

Sant Boi RESPIRA+VERD

Acció A1

Estratègia Renaturalitzem Sant Boi: infraestructura verda i blava per a la recuperació de la biodiversitat i els serveis ecosistèmics

Sandra Calduch Fernández

Javier Gordillo Cerrada

Corina Basnou

Joan Pino Vilalta



Aquest estudi s'emmarca dins el projecte SANT BOI RESPIRA+VERD (Acció A1) i compta amb el suport de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marc del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), finançat per la Unió Europea - NextGenerationEU.

Redacció i coordinació de l'acció A1:

Sandra Calduch Fernández, Javier Gordillo Cerrada, Corina Basnou, Joan Pino

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals

Coordinació del projecte SANT BOI RESPIRA+VERD:

Departament de Patrimoni Natural i Verd Urbà de l'Ajuntament de Sant Boi de Llobregat

Índex

BLOC 1. DIAGNOSI DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA I BLAVA DE SANT BOI	1
Marc conceptual de la infraestructura verda	1
Marc normatiu de la infraestructura verda	9
Caracterització de la infraestructura verda i blava de Sant Boi	11
<i>Metodologia pels indicadors de conservació de la biodiversitat</i>	<i>12</i>
<i>Metodologia pels indicadors de provisió de serveis ecosistèmics</i>	<i>18</i>
<i>Resultats</i>	<i>21</i>
Principals conclusions de la diagnosi	42
Anàlisi DAFO	43
BLOC 2. ESTRATÈGIES DE RENATURALITZACIÓ I SOLUCIONS ADAPTABLES A SANT BOI	46
Benchmarking d'estratègies de renaturalització	46
Priorització de solucions adaptables a Sant Boi	48
<i>Directrius del verd</i>	<i>48</i>
<i>Proposta de solucions basades en la natura a Sant Boi</i>	<i>53</i>
BLOC 3. ESTRATÈGIA D'INFRAESTRUCTURA VERDA I BLAVA DE SANT BOI	62
El model de verd de Sant Boi	62
Objectius i eixos estratègics	65
ANNEX	68
Taula de resultats del mapa base del verd del municipi i l'inner city	68
Taula de resultats de naturalitat del municipi, l'inner city i l'arbrat viari	73
Taula de resultats de naturalitat de l'IViB per zones	82

BLOC 1. DIAGNOSI DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA I BLAVA DE SANT BOI

Marc conceptual

Context

El Conveni sobre la Diversitat Biològica signat a la Conferència de les Nacions Unides pel Medi Ambient i el Desenvolupament a Rio de Janeiro l'any 1992 (també anomenada Cimera de Rio o Cimera de la Terra) reconeix que la conservació de la biodiversitat és un interès comú de tota la humanitat i que té una importància crítica per satisfer les seves necessitats¹. Les raons que ho justifiquen són molt diverses: d'una banda el valor de conservació de la biodiversitat *per se*, és a dir pel seu valor intrínsec i que englobaria aquelles raons ètiques per les que qualsevol espècie és única i resultat d'un procés evolutiu fortament estocàstic i per tant irrepetible, així com aquelles raons científiques que rauen en el fet que la major part de la biodiversitat encara resta desconeguda, amb el que això implica per al coneixement i els processos ecològics (Pino & Basnou, 2013²). D'altra banda, existeixen aquelles raons econòmiques i purament utilitàries, segons les que es valora la biodiversitat per la seva capacitat de proporcionar béns econòmics (aliments, materials, medicaments, etc.), però també béns i serveis gratuïts dels quals la humanitat no pot prescindir (com la regulació del clima, del cicle hidrològic, la millora de la qualitat de l'aire, la potllinització, etc.), i que en els darrers anys han pres el nom de **Serveis Ecosistèmics (SE)**. Tot i que el reconeixement del rol que juguen els ecosistemes en benefici del benestar humà és una visió que ha estat adoptada històricament per molts pobles indígenes del món i transmesa en el coneixement tradicional durant segles, no ha estat fins la dècada dels 70 i especialment després de la publicació de l'Avaluació dels Ecosistemes del Mil·lenni (MEA, 2003), que aquesta idea de les funcions i serveis dels ecosistemes ha anat prenent força en la literatura científica moderna. Actualment els SE es descriuen com aquells *beneficis i serveis que la natura aporta directa o indirectament a la humanitat i que deriven dels processos ecològics que es donen de manera natural en els ecosistemes*.

L'Avaluació dels Ecosistemes del Mil·lenni publicada l'any 2005 per les Nacions Unides³ va classificar els SE en quatre categories, segons els beneficis i serveis que ofereixen:

- SE de suport: corresponen a aquells processos ecològics que es donen de manera natural als ecosistemes gràcies a la biodiversitat d'organismes que en formen part, com per exemple la descomposició de la matèria orgànica i el reciclatge de nutrients per fongs i bacteris, la formació de sòl, la producció primària, etc. Aquests processos són cabdals i garanteixen la producció de la resta de SE.
- SE de regulació: deriven de les funcions pròpies dels ecosistemes, com per exemple la regulació del clima, la regulació del cicle hidrològic, la protecció davant riscos naturals a través del control de l'erosió del sòl i de les inundacions, la potllinització, etc.

¹ Nacions Unides (1992) Text del Convenio sobre diversidad biológica. Disponible a: <https://www.cbd.int>

² Pino J, Basnou C (2013) Diagnosi de l'estat de conservació de la biodiversitat a l'àrea metropolitana de Barcelona. Barcelona Regional i Àrea Metropolitana de Barcelona. <https://issuu.com/ambcomunicacio/docs/biodiversitat>

³ Millenium Ecosystem Assessment 2005. Ecosystem and Human Well-Being: Synthesis. Island Press.

- SE d'aprovisionament: són aquells béns materials que s'extreuen directament dels ecosistemes, com els aliments, l'aigua, les matèries primeres, els combustibles fòssils, els medicaments, etc.
- SE culturals: són tots aquells beneficis no materials que obtenim dels ecosistemes, com el temps d'oci, els valors religiosos o espirituals, l'esport, l'ecoturisme, valors educatius, etc.

Malgrat aquesta importància de la biodiversitat, els valors del Living Planet Index (LPI), un índex sobre l'abundància de fauna salvatge, mostren que la pèrdua mitjana estimada en les poblacions de fauna vertebrada salvatge del planeta és del 69% entre 1970 i 2018⁴. A Europa, més del 80% dels hàbitats naturals no es troben en bon estat de conservació, essent les torberes, els prats i herbassars i els sistemes dunars els més afectats. Pel que fa a les poblacions de fauna, en la darrera dècada el 70% de peixos i el 60% dels amfibis es troben en declivi. També es troben en declivi els pol·linitzadors, fet alarmant si tenim en compte que el 75% de la producció mundial d'aliments depèn d'aquestes espècies⁶. A Catalunya, segons el darrer informe sobre l'estat de la natura elaborat per l'Observatori del Patrimoni Natural i la Biodiversitat⁵, **en els darrers 20 anys les poblacions de fauna vertebrada i invertebrada autòctona han disminuït de mitjana un 25%**. Aquesta davallada de biodiversitat és major en **ambients aquàtics continentals** (rius, aiguamolls i llacs) i en **ambients terrestres oberts** (zones agrícoles i prats), amb una reducció del 54% i del 34% de les poblacions de fauna salvatge, respectivament. Per contra, en ambients com boscos i matollars, la reducció és molt menor (12%). S'observa també una major pèrdua de biodiversitat de les **poblacions d'invertebrats** que de vertebrats, especialment d'insectes pol·linitzadors com les papallones i les abelles silvestres. Finalment, pel conjunt d'organismes vius, es constata una **major reducció de la biodiversitat d'aquelles espècies amb requeriments ecològics més restrictius**, les anomenades especialistes, enfront d'aquelles espècies generalistes o cosmopolites.

L'informe assenyala que, a escala mundial, les causes principals d'aquesta pèrdua de biodiversitat són la **intensificació dels sistemes productius** (agricultura, ramaderia, silvicultura i pesca), la **pèrdua i degradació dels hàbitats naturals, el canvi climàtic, les espècies invasores i la contaminació**⁵. A escala mundial, el sistema globalitzat d'alimentació actual és responsable del 80% de la desforestació, l'ús del 70% de l'aigua dolça i comporta la major causa de la pèrdua de biodiversitat terrestre⁶. El 40% de la superfície terrestre del planeta està degradada; al territori europeu, fins al 70% del sòl es troba en males condicions⁶.

A Catalunya, l'informe s'assenyala que la causa més important té a veure amb la **intensificació de l'ús dels recursos naturals** des de diferents sectors socioeconòmics, però també amb **l'abandonament de determinats usos** en zones poc productives, i apunta que en les últimes dues dècades al territori es constata l'abandonament de les activitats agrícoles i ramaderes extensives, en especial fora de les principals planes⁵.

A escala local, els ecosistemes urbans poden tenir un paper molt important en la conservació de la biodiversitat. Moltes ciutats europees disposen d'una biodiversitat sorprenentment elevada, acollint fins i tot espècies en perill d'extinció⁷. No obstant, cal tenir en compte que el desenvolupament urbà porta associats canvis d'usos del sòl i climàtics notables que poden generar un increment de la vulnerabilitat

⁴ Living Planet Index web: <https://www.livingplanetindex.org>

⁵ Observatori del patrimoni natural i la biodiversitat. Estat de la natura a Catalunya, 2020.

⁶ European Commission, Directorate-General for Environment, (2022) Nature restoration law: for people, climate, and planet. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/86148>.

⁷ European Commission, Directorate-General for Environment, (2022) Restoring nature: for the benefit of people, nature and the climate. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/439286>.

de la biodiversitat amb la conseqüent degradació o pèrdua dels SE associats⁸. Tal i com es mostra a la següent figura (Fig. 1), les demandes procedents d'una població majoritàriament urbana poden causar l'explotació insostenible dels SE de provisió, amb conseqüències sobre la resta de serveis (regulació i culturals), alhora que s'incrementa la intensitat dels anomenats desserveis, com succeeix amb les invasions biològiques⁹:

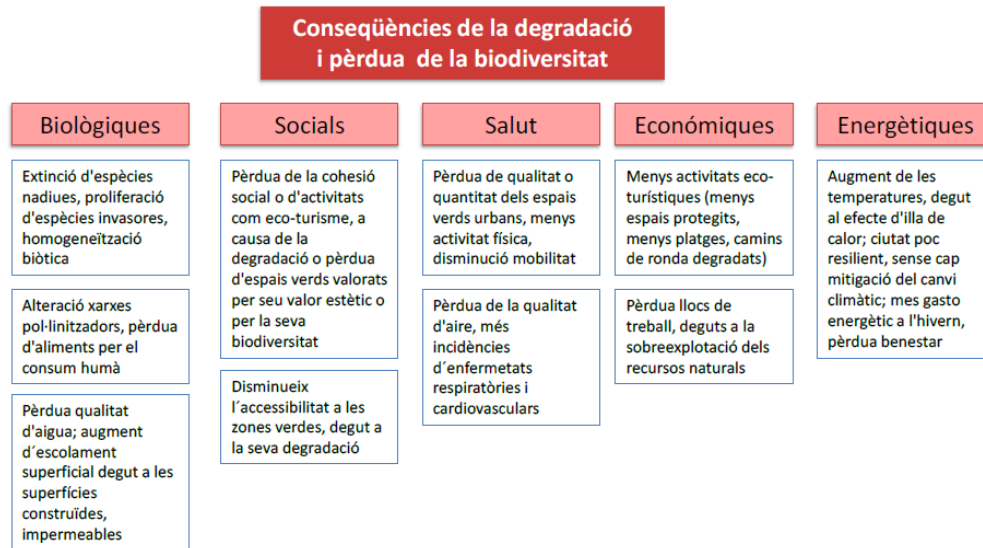


Figura 1. Conseqüències de la degradació i pèrdua de biodiversitat. Font: Basnou et al. 2014.

Cal tenir en compte que de manera global viuen més persones en zones urbanes que en zones rurals, amb un 55% de la població mundial que resideix en àrees urbanes l'any 2018 i una tendència per l'any 2050 de que el 68% de la població mundial sigui urbana¹⁰. A nivell europeu els percentatges augmenten, i s'estima una tendència del 80% de població urbana per l'any 2050¹¹. Per això, restaurar els ecosistemes urbans és de vital importància, no només pel paper que aquestes àrees juguen en la conservació de la biodiversitat, sinó també per la salut de les persones que habiten aquests ecosistemes⁷. Les activitats humanes i els ecosistemes sotmesos a l'estrès antropogènic (com el comerç amb animals, l'agricultura, la ramaderia, la urbanització, les indústries extractives, el canvi climàtic, la fragmentació dels hàbitats i la invasió de les zones silvestres) creen noves condicions propícies per l'aparició i propagació de malalties. Al voltant del 60% de les malalties infeccioses emergents registrades al món procedeixen dels animals (tant d'animals salvatges com domèstics) i tan sols en les últimes tres dècades s'han detectat més de 30 nous agents patògens humans, 75% dels quals tenen el seu origen en els animals¹². La salut de les persones depèn directament de la salut del medi ambient i de la seva biodiversitat. Aquests

⁸ Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., ... & Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486(7401): 59-67.

⁹ Basnou, C., Vayreda, J. & Pino, J. (2014). Serveis ecosistèmics de la infraestructura verda de l'Àrea Metropolitana de Barcelona: primera diagnosi. Àrea metropolitana de Barcelona (AMB).

¹⁰ United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Urbanization Prospects 2018: Highlights*, (ST/ESA/SER.A/421)

¹¹ European Environment Agency (2021). *Nature-based solutions in Europe: Policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction*, 159 pp.).

¹² One health, World Health Organization web: www.who.int (2023)

elements no estan separats entre si sinó que es troben interconnectats, i és per això que darrerament s'ha començat a utilitzar el terme d'**Una sola salut (One Health)** per referir-se a aquesta interdependència de la salut humana amb la salut animal i ambiental. El concepte *Una sola salut*, definit per l'OMS¹², és un enfoc integratiu que requereix de la col·laboració, comunicació i coordinació de múltiples disciplines i sectors de la societat (comunitat mèdica, veterinària, científica, etc.) per treballar de manera conjunta amb l'objectiu comú d'aconseguir una única salut planetària, que al seu torn inclogui la salut del medi ambient i dels animals i persones que en formen part. La pandèmia de la COVID-19 va posar de manifest la necessitat de reforçar el concepte d'*Una sola salut*, emfatitzant les connexions entre la salut animal i la salut dels ecosistemes. Les dades¹³ mostren com la salut de les persones depèn de la salut del medi ambient i la seva biodiversitat:

- Tres de cada quatre noves malalties infeccioses (com per ex. la COVID-19) tenen un origen animal. De fet, el nombre de virus encara desconeguts és enorme, aproximadament 320.000 només en els mamífers.
- La pèrdua de biodiversitat intensifica el risc i la incidència de malalties infeccioses. Per exemple, una gran diversitat d'hostes vertebrats redueix la transmissió de malalties per paparres o mosquits.
- El 31% dels brots de malalties infeccioses emergents estan vinculats a la desforestació. La desforestació facilita un contacte més proper entre persones i animals salvatges, creant així un major risc de zoonosis.
- Mitigar el canvi climàtic pot evitar 250.000 morts l'any, reduint els efectes directes (augment de malalties respiratòries i cardiovasculars, cops de calor, malalties transmiseses per vectors i desnutrició) i indirectes (efectes causats per l'augment de la pobresa, la migració massiva i els conflictes violents) d'aquest sobre la salut humana.
- La producció mundial insostenible d'aliments representa un perill per les persones i el planeta. La fam crònica afecta a més de 850 milions de persones mentre que 500 milions pateixen obesitat.
- La contaminació de l'aire mata a 7 milions de persones cada any en tot el món. Nou de cada deu persones respiren un aire que conté un alt nivell de partícules o gasos contaminants.
- L'aigua contaminada emmalalteix a 1.000 milions de persones cada any, ja que pot transmetre malalties com la diarrea, còlera, disenteria, febre tifoide i pòlio.

Solucions Basades en la Natura i infraestructura verda

Amb l'objectiu d'afrontar els principals reptes a què s'enfronta la societat en el seu conjunt (un model d'urbanització insostenible i malalties humanes associades; la degradació dels ecosistemes naturals i la pèrdua de biodiversitat; els efectes del canvi climàtic; i les pèrdues causades per l'augment dels desastres naturals)⁸, la Unió Internacional per la Conservació de la Natura (UICN) va proposar servir-se de la pròpia natura com a solució als mateixos, definint el concepte de **Solucions Basades en la Natura (SBN)**, enteses com aquelles *accions orientades a protegir, gestionar de manera sostenible i restaurar ecosistemes naturals o modificats per tal de fer front de manera efectiva i adaptativa als reptes socials (tals com el canvi climàtic, la disponibilitat d'aliments o els desastres naturals), alhora que*

¹³ ISGlobal, *7 datos que muestran porque nuestra salud depende del medio ambiente* a partir de Comisión de The Lancet sobre salud planetaria, OMS, EcoHealth Alliance.

s'aconsegueixen beneficis per la biodiversitat i el benestar humà¹⁴. Per la seva banda, l'any 2013 la Comissió Europea (CE) va definir les SBN com aquelles accions que usen la natura o bé s'inspiren en aquesta, per fer front als reptes socials d'una manera eficient i adaptativa, i que simultàniament proveeixen beneficis ambientals, socials i econòmics¹⁵. Tot i que ambdues definicions comparteixen el mateix objectiu (fer front als reptes socials a través dels ecosistemes i els seus serveis), la definició de la UICN emfatitza la necessitat de protegir i restaurar els ecosistemes, mentre que la perspectiva adoptada per la CE és més ampla i s'enfoca en aplicar solucions que no només utilitzin la natura existent sinó que també s'inspiren en aquesta per crear nous ecosistemes, especialment en l'àmbit urbà. Com veiem, les SBN representen un concepte 'paraigües' que inclou múltiples aspectes de restauració ecològica i de gestió sostenible dels ecosistemes, incloent també el desenvolupament d'una infraestructura verda i blava en ambients urbans⁸. La següent figura (Fig. 2) il·lustra molt bé el concepte de les SBN i els seus objectius:



Figura 2. Les SBN són accions amb l'objectiu de protegir, gestionar de manera sostenible i restaurar els ecosistemes per tal de fer front als reptes socioambientals i proveir beneficis ambientals i humans (IUCN, 2016).

El concepte de SBN també consolida un canvi de perspectiva, entenent que la població no és un beneficiari passiu dels serveis ecosistèmics, sinó que també pot contribuir a protegir, gestionar i restaurar proactivament els ecosistemes. Un exemple de SBN seria, per exemple, davant d'avingudes per crescudes dels rius, enfocar-se en la restauració d'ecosistemes riparis en comptes d'utilitzar solucions clàssiques de l'enginyeria com les canalitzacions, les quals requereixen de grans inversions, degraden l'ecosistema i són poc flexibles als canvis ambientals.

En ambients urbans, aquestes SBN poden consolidar-se en la forma d'una infraestructura verda i blava urbana de qualitat, indispensable no només a escala regional sinó també local, que potenciï la biodiversitat a les ciutats i ofereixi els màxims SE a la ciutadania. Per exemple, els boscos urbans i

¹⁴ Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.) (2016). Nature-based Solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN. xiii + 97pp.

¹⁵ Comissió Europea, 2016.

periurbans, les arbredes i els espais verds que componen la infraestructura verda urbana ofereixen múltiples beneficis, no només ambientals sinó també en benefici de la salut de la ciutadania. Nombrosos estudis sobre els beneficis dels boscos per la salut humana tenen relació amb la funció d'aquests en la lluita contra les malalties no transmissibles (malalties cardiovasculars, càncers, malalties respiratòries cròniques, diabetis tipus 2, estrès crònic, Alzheimer, ...) causants de gairebé $\frac{3}{4}$ parts de totes les morts al món¹⁶. No només això, sinó que el contacte directe amb la natura i la seva biodiversitat contribueix a una composició més saludable de la microbiota comensal humana i la millora del sistema immunitari¹⁷. La següent figura (Fig. 3) mostra les interrelacions entre els beneficis per la salut mental, fisiològica i social de l'exposició i el contacte amb la natura:

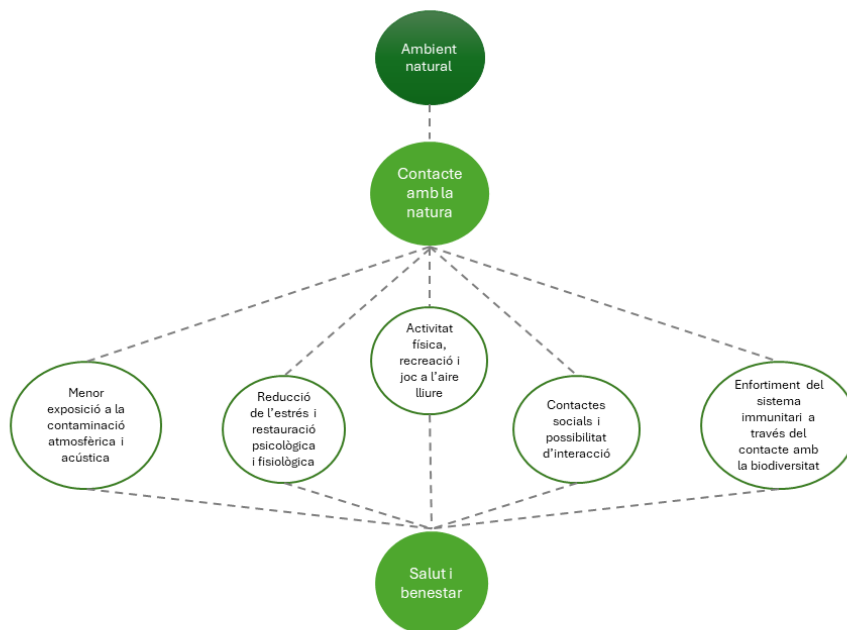


Figura 3. Beneficis del contacte amb la natura. Font: adaptat de Tyrväinen et al. 2019.

Tenint en compte una població cada cop més urbana i allunyada dels grans espais naturals, sorgeix la necessitat de posar la natura al centre de les ciutats. A l'estat espanyol, ciutats com la de Barcelona i Vitoria-Gasteiz són un exemple del que es coneix com **ciutats biofíliques**^{18,19}. La idea de les ciutats biofíliques s'inspira en el concepte de biofília, desenvolupat pel biòleg Edward O. Wilson, i descrita com aquella necessitat innata que tenim les persones d'estar en contacte amb la natura i la resta d'ésser vius, qualitat adquirida des de l'aparició i evolució de l'*Homo sapiens*²⁰. Així doncs la perspectiva de ciutat biofílica consistiria en integrar la natura en la planificació i disseny de la ciutat com un element essencial pel benestar de la ciutadania (més enllà de la importància de les ciutats en la conservació de la biodiversitat urbana, tal com hem remarcat anteriorment en aquest document). El desplegament d'una

¹⁶ FAO, 2021.

¹⁷ Aerts, Honnay & Van Nieuwenhuysse, 2018.

¹⁸ Beatley, T. (2017). Handbook of biophilic city planning & design.

¹⁹ Biophilic cities web: <https://www.biophiliccities.org/>.

²⁰ Wilson O., E. (1984). Biophilia. Harvard University Press, ISBN 0-674-07441-6.

infraestructura verda (IV) de qualitat permet integrar aquesta natura dins les ciutats, beneficiant a les persones que l'habiten al facilitar-ne el contacte diari i millorant així la salut mental i física, alhora que es promou la cohesió social a través de l'oci i el lleure. A la vegada, un major contacte amb aquesta natura facilita conèixer-la millor i conseqüentment aprendre a estimar-la i preservar-la. La IV urbana té el potencial de millorar el planejament territorial per aconseguir beneficis ambientals, socials i també econòmics, en tant que es basa en una concepció més holística de la relació entre els sistemes socials i ecològics²¹.

L'any 2013 la CE va definir la IV com una *xarxa estratègicament planificada de zones naturals i seminaturals i altres elements mediambientals, dissenyada i gestionada per proveir serveis ecosistèmics i protegir la biodiversitat, tant dels assentaments urbans com rurals*. L'eix vertebrador de la IV europea és la protecció de la biodiversitat a través de la conservació dels espais de la Xarxa Natura 2000, no obstant, i tal com s'ha esmentat anteriorment, els darrers anys ha anat emergint la necessitat de considerar també la contribució d'aquesta biodiversitat al suport de funcions i a la provisió de SE. Valorar d'una banda la conservació de la biodiversitat pel seu valor intrínsec, i de l'altra per la provisió de serveis i beneficis que pot oferir a la ciutadania, és tot un repte per a la planificació territorial ja que aquesta concepció més utilitarista de la conservació pot tenir efectes importants, i no sempre desitjables, en aspectes com la planificació i gestió de les àrees protegides^{22,23}. Com hem comentat, a la base de la IV europea hi trobem la xarxa d'espais naturals protegits Natura 2000, conformada per zones d'alt valor biològic que ofereixen una reserva de biodiversitat i funcions dels ecosistemes. Tot i que la base per al manteniment de les funcions ecosistèmiques són aquestes grans peces d'hàbitats naturals i seminaturals del territori^{24,25}, els hàbitats urbans i periurbans incrementen el total d'IV en àrees especialment necessitades d'aquesta i contribueixen notablement a la conservació de la diversitat biològica en contextos urbans²⁶. La IV a les ciutats és de vital importància ja que ajuda, d'una banda, a garantir la biodiversitat de flora i fauna de l'ecosistema urbà, oferint aliment, refugi i llocs de nidificació per diverses espècies⁵ i, de l'altra, a la provisió de SE en benefici de la ciutadania. Pel que fa al suport de la biodiversitat, les espècies vegetals productores de fruit que conformen el verd de la ciutat són especialment interessants ja que proporcionen aliment a ocells, invertebrats i petits mamífers. Aquelles espècies amb flor i nectaríferes també són importants ja que atrauen insectes pol·linitzadors, com les abelles silvestres actualment en declivi. Les espècies vegetals arbòries, particularment aquelles més velles, actuen com a refugi de fauna a través de les cavitats presents en el tronc, de la mateixa manera que la fusta morta ofereix hàbitat i aliment a organismes xilòfags descomponedors. No només els arbres, sinó també les formacions arbustives, tenen un paper clau a les ciutats, ja que actuen com a connectors entre els diversos espais verds dins del nucli urbà que sovint es troben aïllats a causa de la fragmentació produïda per les infraestructures viàries, permetent la mobilitat de la fauna. Pel que fa a la provisió de

²¹ Hansen, R.; Pauleit, S. (2014). «From multifunctionality to multiple ecosystem services? A conceptual framework for multifunctionality in green infrastructure Planning for urban areas.

²² Basnou, C., Terradas, J. & Pino, J. (2015). Ecosystem services provided by green infrastructure in the urban environment. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources. DOI: 10.1079/PAVSNNR201510004.

²³ Basnou, C., Baró, F., Langemeyer, J., Castell, C., Dalmases, C. & Pino, J. (2020). Advancing the green infrastructure approach in the Province of Barcelona: integrating biodiversity, ecosystem functions and services into landscape planning. Urban Forest & Urban Greening. DOI: 10.1016/j.ufug.2020.126797.

²⁴ Flores, A., Pickett, S. T., Zipperer, W. C., Pouyat, R. V., & Pirani, R. (1998). Adopting a modern ecological view of the metropolitan landscape: the case of a greenspace system for the New York City region. Landscape and urban planning, 39(4): 295-308

²⁵ Li, F., Wang, R., Paulussen, J., & Liu, X. (2005). Comprehensive concept planning of urban greening based on ecological principles: a case study in Beijing, China. Landscape and urban planning, 72(4): 325-336

²⁶ Basnou C, Vayreda J, Pino J (2014) Serveis ecosistèmics de la infraestructura verda de l'Àrea Metropolitana de Barcelona: primera diagnosi. Àrea metropolitana de Barcelona (AMB).

SE, s'ha constatat que per exemple la coberta arbòria de les ciutats com a part d'una IV funcional ofereix múltiples beneficis²⁷:

- Millora de la qualitat de l'aire: les espècies arbòries i arbustives milloren la qualitat de l'aire de les ciutats absorbint els contaminants presents en l'aire (l'ozó (O3), el diòxid de sofre (SO2), el diòxid de nitrogen (NO2), el monòxid de carboni (CO) i la matèria particulada en suspensió inferior a 10 i 2,5 µm (PM10 i PM2.5) provinents, principalment, del trànsit rodat i la indústria, alhora que alliberen oxigen net a l'atmosfera.
- Regulació del microclima de la ciutat: la coberta vegetal, especialment la vegetació arbòria, redueix l'efecte 'illa de calor' produïda a les ciutats com a conseqüència de la pavimentació del sòl, que absorbeix la calor, i les elevades quantitats de consum energètic en les àrees fortament urbanitzades. Les espècies arbòries amb fullatge dens disminueixen la temperatura de la ciutat a través de l'ombra, l'evapotranspiració i el canvi en els patrons del vent.
- Regulació del cycle hidrològic: la coberta vegetal drena i filtra l'aigua d'escorrentiu superficial al subsòl evitant les inundacions. En àrees amb sòl amb vegetació, tan sols un 5-15% de l'aigua es perd per escorrentiu; la resta s'evapora, s'infiltra en el subsòl o bé s'emmagatzema en les branques i fulles de la vegetació. A la vegada, les arrels també ajuden a filtrar els contaminants presents a l'aigua, alhora que fixen el sòl i n'eviten l'erosió.
- Augment de l'estalvi energètic: la coberta vegetal de recobriment dels edificis millora el confort tèrmic ja que actua com a impermeabilitzant i tallavent, reduint el consum de la calefacció a l'hivern entre un 10- 15%, i l'aire condicionat a l'estiu entre un 20-50%.
- Disminució de la contaminació acústica: els arbres a través de les seves capçades afavoreixen l'atenuació del soroll mitjançant l'absorció, desviació, reflexió i refracció del so. Amb l'increment de la densitat, amplada i gruix de la fulla, aquesta atenuació acústica es veu reforçada.
- Millora de la salut de les persones: els arbres contribueixen a l'equilibri psicològic de les persones augmentant la seva qualitat de vida gràcies a què redueixen els nivells d'estrès i d'ansietat i disminueixen malalties cardiovasculars i respiratòries. També afavoreixen la creació de vincles socials ja que ofereixen espais de trobada i de gaudi.

Per a poder oferir aquest conjunt de funcions, tant de protecció de la biodiversitat com de provisió de SE, és indispensable que els diversos elements de la IV estiguin connectats entre si, formant una xarxa ecològica interconnectada. Els elements que formen aquesta xarxa inclouen tant espais terrestres com aquàtics (infraestructura blava) i poden constituir-se a diferents nivells: des d'ecosistemes naturals com els boscos de ribera, fins a elements de la infraestructura verda urbana com jardins o cobertes verdes. Per això una de les característiques de la IV és que és multiescalar, ja que pot actuar a diferents nivells (tant en zones urbanes, periurbanes, rurals com espais naturals protegits) i a escales del paisatge territorial (local, regional, nacional).

Una altra de les característiques essencials de la IV és que els elements ofereixin diversos serveis mediambientals alhora i atenguin a múltiples funcions: funcions ecològiques, productives (econòmiques) i culturals. Per exemple, una coberta verda pot afegir un espai verd a la trama urbana però no serà interessant per la biodiversitat si no hi ha diversificació en les espècies de flora que s'hi plantin o en si aquestes tenen un grau baix de naturalitat. Això farà que aquesta coberta verda no pugui considerar-se com un element efectiu de la xarxa de IV, ja que no respon al caràcter multifuncional d'aquesta. De la mateixa manera, una superfície agrícola gestionada de manera intensiva tampoc podrà considerar-se part d'aquesta xarxa, ja que tot i tenir funcions productives no potencia les funcions

²⁷ Ramírez, C., Passola, G., Brosed, S. (2019). La cobertura de l'arbrat a la ciutat, ciutats per a viure. Diputació de Barcelona.

ecològiques com la conservació del sòl i la biodiversitat. Aquesta multifuncionalitat també permet que la IV tingui un caràcter multisectorial, ja que té implicacions a diferents nivells de la societat, fent que esdevingui potencialment d'interès per diversos sectors (des de planificadors del territori, empreses privades o fins i tot la pròpia ciutadania).

Finalment, destacar que no només és necessari disposar d'una quantitat suficient d'IV a les ciutats, sinó que també cal valorar-ne la seva qualitat biològica (grau de naturalitat), demanda i accessibilitat per part de la ciutadania. Per exemple, alguns estudis mostren que les persones socioeconòmicament més desfavorides viuen en barris amb pocs espais verds i en canvi són les que més podrien beneficiar-se d'aquest tipus d'espais, ja que ajuden a reduir les desigualtats en la salut vinculades als ingressos, la pertinença a minories, així com d'altres factors socioeconòmics i demogràfics²⁸. En aquest sentit, el treball de Konijnendijk van den Bosch, C.²⁹ estableix un marc de referència a l'hora de planificar la IV urbana amb la norma del 3-30-300, la qual conclou que per tal de garantir el benestar i la salut de les persones que habiten àrees altament urbanitzades, el conjunt de la ciutadania hauria de poder veure, com a mínim, 3 arbres des de casa seva, disposar del 30% de coberta arbòria per barri (o en climes àrids, un 30 % de superfícies verdes) i una distància màxima de 300 m (l'equivalent a 5 o 10 minuts a peu) fins a un espai verd de qualitat.

Marc normatiu

A nivell internacional, l'any 2013 la Comissió Europea va aprovar la comunicació *Infraestructura verda: millora del capital natural d'Europa*, en què assenta les bases per al desenvolupament d'una Estratègia d'IV europea amb l'objectiu de preservar, restaurar i millorar la infraestructura verda com a mesura per frenar la pèrdua de biodiversitat i així permetre que els ecosistemes ofereixin els serveis i beneficis associats a la ciutadania. Posteriorment, l'any 2021, la CE va elaborar l'*Estratègia europea de la Biodiversitat 2030*, la qual promou inversions en la infraestructura verda i blava, així com la integració sistemàtica d'uns ecosistemes saludables, l'IV i les SBN dins la planificació urbanística. L'estratègia també compromet als estats membres a protegir el 30% del territori europeu per la natura el 2030, del qual un 10% ha d'estar estrictament protegit. També emfatitza la necessitat de restaurar els ecosistemes degradats. En aquest darrer sentit, l'anterior *Estratègia europea de la Biodiversitat 2020* instava, de manera voluntària, a restaurar el 15% dels hàbitats degradats. Donat que aquest objectiu no es va assolir, va sorgir la necessitat de crear un marc legal en matèria de restauració i que s'engloba dins l'actual Estratègia europea de Biodiversitat 2030, la qual es compromet a la restauració dels ecosistemes degradats, especialment aquells amb major potencial de fixació de carboni i de reduir els impactes dels desastres naturals. En aquest context, l'any 2022, sorgeix la *Llei de la Restauració de la Natura*, la qual es compromet a restaurar un 20% dels hàbitats terrestres i marins degradats pel 2030. També es proposa objectius com fer front al declivi dels pol·linitzadors pel 2030; evitar la pèrdua neta d'espais verds urbans i disposar d'un mínim del 10% de coberta arbòria a les ciutats europees pel 2030; millorar la biodiversitat dels sistemes agraris; restauració de torberes; millorar la biodiversitat dels boscos; disposar d'almenys 25.000 km de rius sense canalitzar pel 2030; restauració de les praderes marines i fons oceànics.

²⁸ Jessica Allen & Reuben Balfour "Natural solutions for tackling health inequalities", informe (Londres, UCL Institute of Health Equity, 2014).

²⁹ Konijnendijk van den Bosch, C. (2021) The 3-30-300 rule for urban forestry and greener cities. *Biophilic cities journal*, Vol. 4 N°2.

Pel que fa a les SBN, l'any 2021 la CE també va elaborar una guia tècnica per l'aplicació de les SBN a les ciutats i els projectes relacionats amb les SBN que hi ha en marxa a Europa³⁰. En la mateixa línia, la UICN va publicar l'any 2020 una guia pel disseny i la implementació de les SBN a les ciutats³¹. Destacar documents molts interessants pel disseny i la implementació de les SBN a nivell local, com per exemple el llibre de bones pràctiques per renaturalitzar les ciutats del projecte europeu URBAN GreenUP³²

A nivell estatal, l'any 2021 es va aprovar l'*Estratègia Nacional d'Infraestructura Verda i de la Connectivitat i Restauració Ecològica* (IVCRE), la qual pretén servir com a marc de guia per la implementació de la IV a les comunitats autònomes, a través del desenvolupament d'experiències, directrius i bones pràctiques. D'entre els principals objectius estratègics a la IVCRE trobem la reducció de la fragmentació i la pèrdua de connectivitat, la restauració dels hàbitats degradats, el manteniment i la provisió de SE, millorar la resiliència davant del canvi climàtic i incorporar l'educació, comunicació i participació en el desenvolupament de la IV, entre d'altres. A Catalunya, l'any 2018 es va aprovar l'*Estratègia del Patrimoni Natural i la Biodiversitat 2030*, la qual, a més de vetllar per la conservació de la biodiversitat, inclou en un dels seus àmbits la identificació de la IV, dels SE i la restauració dels espais degradats en la planificació territorial. A més, també incorpora com a àmbit la implicació de la societat.

Pel que fa a l'escala local, cal destacar estratègies i iniciatives que s'han impulsat des d'algunes ciutats europees, com el *Pla per la Biodiversitat 2018-2024 de París*, el qual s'enfoca directament en la conservació i millora de la biodiversitat, fent especial atenció en un dels seus eixos a la promoció i millora de la IV i la sensibilització i implicació de la ciutadania en la cura del verd. Altres ciutats, com Madrid, Barcelona i Vitoria-Gasteiz també han elaborat diverses estratègies. Madrid va aprovar l'any 2018 el *Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad de la ciudad de Madrid 2018-2030*, el qual realitza una extensiva diagnosi dels espais verds de la ciutat i del seu ús, incloent la percepció ciutadana del verd. Al seu torn, Barcelona i Vitoria-Gasteiz s'han constituït com a ciutats biofíliques gràcies als plans que van posar en marxa. Vitoria-Gasteiz l'any 2014 va aprovar el *Plan de Infraestructura Verda Urbana de Vitoria-Gasteiz*, que incorporava diferents SBN com accions. Per la seva banda, Barcelona va aprovar l'any 2021 el *Pla Natura Barcelona 2021-2030*, amb un conjunt de 100 projectes repartits en 3 eixos principals i amb l'objectiu d'augmentar, conservar i millorar el verd i la biodiversitat, així com implicar el conjunt de la ciutadana. D'aquest pla es vinculen varis projectes i iniciatives interessants com per exemple l'*Estratègia d'Agricultura Urbana* i l'*Observatori d'Agricultura Urbana* de la ciutat, iniciativa que promou l'agricultura ecològica en ambients urbans i periurbans, i el projecte *Mans al verd*, programa de participació ciutadana en la cura del verd urbà, com per exemple en la plantació d'escocells vegetats.

A l'Annex es mostra una taula amb el recull de les principals estratègies i plans que s'han elaborat a nivell internacional i nacional en matèria d'IV, SBN i SE, així com d'altres documents científicotècnics i projectes relacionats, i que fan referència a l'apartat *del Bloc 2. Benchmarking d'estratègies de renaturalització i SBN*.

³⁰ European Commission (2021) Evaluating the impact of nature-based solutions

³¹ IUCN (2020). Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition. Gland, Switzerland: IUCN.

³² Good Practices Book. URBAN GreenUP H2020 (2017-2023) New Strategy for Re-Naturing Cities through Nature-Based Solutions.

Caracterització de la infraestructura verda i blava de Sant Boi

L'objectiu d'aquest apartat és el de realitzar una diagnosi de la infraestructura verda i blava (IViB) del municipi a través de la caracterització cartogràfica d'aquesta. La diagnosi es realitza des d'una doble perspectiva: d'una banda, tenint en compte el valor de conservació de la biodiversitat que compona la IViB pel seu valor intrínsec; de l'altra, la provisió dels serveis ecosistèmics (SE) que aquesta biodiversitat ofereix a la ciutadania.

L'àrea d'estudi de la present diagnosi es troba dins el municipi de Sant Boi de Llobregat, a la comarca del Baix Llobregat (Fig. 4) conformada pel casc urbà i anomenada al present projecte com a *inner city*. Tot i que els indicadors cartogràfics s'han centrat en la delimitació compresa per l'inner city, molts d'ells també han estat calculats pel conjunt del municipi. El municipi compta amb una superfície total de 21,6 km² i 84.830 habitants. La seva extensió comprèn la serralada forestal del Garraf-Ordal al nord-oest, el riu Llobregat a l'est i part del Parc Agrari del delta del Llobregat al sud. Aquests espais naturals perifèrics envolten el nucli urbà, l'inner city, amb una superfície total de 8,2 km² i que compta amb 6 barris molt diferenciats entre ells i que s'extenen des dels espais verds naturals de la serralada forestal al nord fins als espais més urbanitzats del polígon industrial que connecta amb el Parc Agrari al sud, anomenats: Ciutat Cooperativa-Molí Nou, Marianao, Centre, Vinyets-Molí Vell, Camps Blancs i Casablanca.

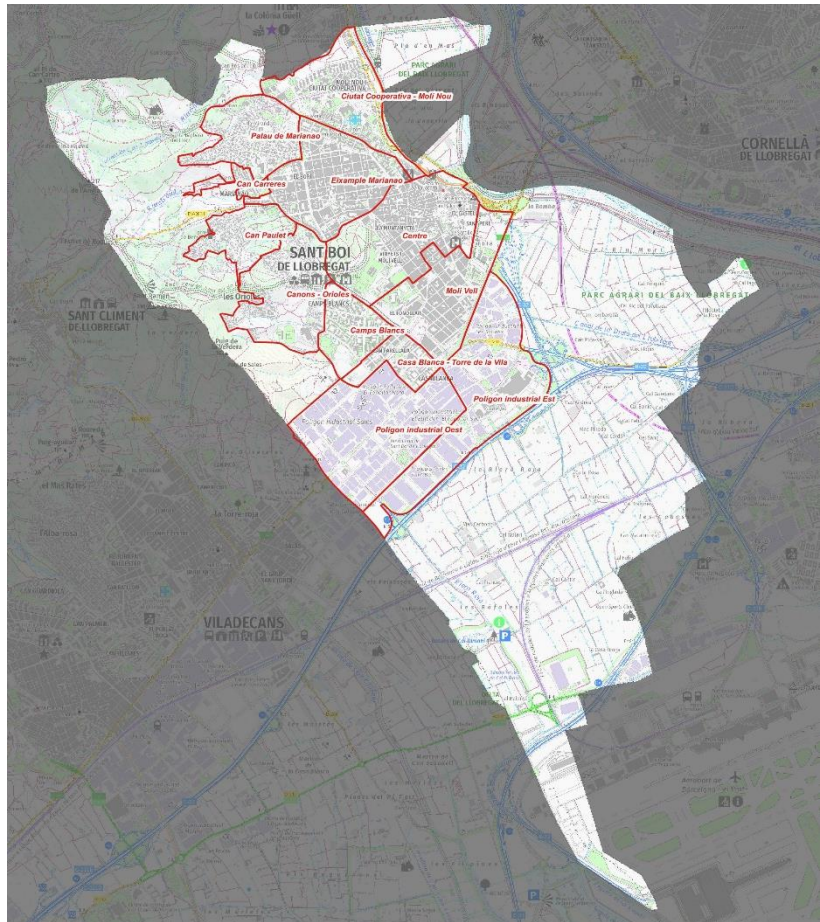


Figura 4. Terme municipal de Sant Boi de Llobregat amb la delimitació de l'inner city i les 12 divisions que el conformen.

Per la caracterització de la IViB de l'inner city d'aquesta diagnosi (apartat 2. *Naturalitat de la IViB*), l'equip tècnic de l'Ajuntament ha definit 12 noves divisions geogràfiques (englobades dins dels 6 barris descrits anteriorment) anomenades com: Ciutat Cooperativa-Molí Nou, Centre, Camps Blancs, Casa Blanca-Torre de la Vila, Can Paulet, Can Carreres, Canons-Orioles, Molí Vell, Eixample Marianao, Palau Marianao, Polígons industrial oest i Polígon industrial est. Per la resta d'apartats de la diagnosi, no s'ha tingut en compte aquestes 12 divisions sinó que s'ha pres la totalitat de l'inner city i també del municipi en alguns casos.

La metodologia que s'ha seguit per realitzar la diagnosi de la IViB tant del municipi com de l'inner city es detalla a continuació i s'estructura en 2 àmbits: 1) Metodologia pels indicadors de conservació de la

biodiversitat i 2) Metodologia pels indicadors de provisió de SE. Els resultats i mapes obtinguts es poden consultar a l'apartat de *Resultats*. A continuació es mostra una taula (Taula 1) amb el resum dels indicadors cartogràfics que s'han calculat en aquesta diagnosi.

Taula 1. Resum dels indicadors cartogràfics calculats

Nom indicador cartogràfic	Descripció indicador	Servei ecosistèmic
Infraestructura verda i blava	Superfície (m ²) i recobriment (%) de la IViB del municipi i inner city	Suport: biodiversitat
Naturalitat	Superfície (m ²) i recobriment (%) del grau de naturalitat de la IViB i l'arbrat del municipi, inner city i districtes	Suport: biodiversitat
Connectivitat	Valor mitjà de l'Índex de Connectivitat Terrestre del municipi (anys 2009 i 2020)	Suport: biodiversitat
Canvi en les cobertes del sòl	Procés de canvi de la superfície (ha) i recobriment (%) de les cobertes del sòl en el període 1956-2020	Suport: biodiversitat
Escolament superficial	Coeficient d'escolament (l/m ²) del municipi	Regulació: hídrica (control de l'escolament)
Sky View Factor	Valor mitjà de l'índex Sky View Factor del municipi	Regulació: microclimàtica (insolació tèrmica)
Coberta arbòria	Recobriment (%) de la coberta arbòria de l'inner city a partir de LiDAR	Regulació: microclimàtica (provisió d'ombra)
Accessibilitat al verd	IViB de qualitat potencialment accessible a la població a una distància màxima de 300 m	Culturals: lleure i salut

Metodologia pels indicadors de conservació de la biodiversitat

Pels indicadors de conservació de biodiversitat, s'han elaborat 5 tipologies de cartografia diferents: el mapa base del verd, el mapa del grau de naturalitat de la IViB (referent a les superfícies verdes del territori), el mapa del grau de naturalitat de l'arbrat viari, el mapa de connectivitat ecològica i finalment, el mapa de canvi del verd.

1. Mapa base del verd

En primer lloc, s'ha elaborat un mapa base del verd tant pel conjunt del municipi com per l'inner city per tal de caracteritzar cartogràficament la IViB. A partir d'aquest mapa base s'han elaborat la resta d'indicadors cartogràfics de biodiversitat i de provisió dels SE.

El mapa base del verd s'ha realitzat utilitzant el programari QGIS versió 3.28.15 i amb la següent informació espacial disponible:

- Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) disponible per l'Àrea Metropolitana de Barcelona, any 2020.
- Cartografia d'Hàbitats de Catalunya (CHC) versió 3, any 2022.
- Cartografia d'espais verds proporcionada per l'Ajuntament de Sant Boi.

Tota aquesta informació ha estat combinada, seguint un criteri conservador pel qual per la infraestructura grisa i les superfícies agrícoles ha tingut prevalença les dades de la darrera versió del MCSC, atès que són les superfícies amb major grau d'antropització. Pel que fa a la resta d'IViB, també han tingut prevalença les dades obtingudes del MCSC pel seu major grau de detall, tot i que s'ha fet especial atenció també a la informació procedent de la cartografia d'espais verds proporcionada per l'ajuntament i la CHC ja que tenen un major detall a nivell temàtic. Un cop combinats els diferents mapes, s'ha realitzat una reclassificació del conjunt de cobertes i hàbitats per tal d'homogeneïtzar les diferents tipologies vegetals en les categories d'hàbitats comuns. S'ha obtingut un total de 15 categories corresponents a la infraestructura grisa que s'han agrupat en una de sola, 'Construït/sòl nu urbà', i un total de 16 categories pel conjunt de la IViB, i que es detallen a continuació (per a més informació de la reclassificació de les categories consultar la Taula 1 de l'Annex):

- Construït/sòl nu urbà: agrupa els 15 tipus de cobertes construïdes i/o sense vegetació del conjunt de mapes en una sola categoria, corresponents a àrees de vianants sense vegetació, grans vials, edificis, habitatges, zones en construcció, zones d'aparcament i altres construccions, hivernacles i naus, sòl nu urbà, sòl nu, sòl erosionat i moviments de terres.

- Infraestructura verda i blava: agrupa les cobertes i hàbitats amb coberta vegetal, o bé masses d'aigua, del conjunt de mapes en un total de 16 categories corresponents a:

- Arbrat urbà: plantacions d'arbres en nucli urbà.
- Espais enjardinats: zones verdes artificials en nucli urbà.
- Masses d'aigua naturals: cursos fluvials lliures i hàbitats aquàtics naturals o en estat proper al natural.
- Masses d'aigua artificials: llacunes i canals d'aigua amb alteracions antròpiques, així com basses agrícoles i urbanes.
- Vegetació helofítica: vegetació herbàcia de zones humides amb espècies adaptades a sòls permanentment o temporalment inundats, on el rizoma i la base de les tiges es troben submergides. Hi podem trobar espècies típiques dels canyissars com per exemple el canyís (*Phragmites australis*), la boga (*Typha latifolia*) i el jonc boval (*Scirpus maritimus*).
- Prats i herbassars: vegetació herbàcia que conforma prats secs i humits, herbassars gramínoides, fenassars, pastures i àrees amb vegetació ruderal.
- Matollars: arbusts i mates en formacions vegetals característiques com la brolla, l'estepar, els ginestars i les bardisses.
- Matollars de ribera: formacions arbustives pròpies d'ambients humits.
- Altres caducifolis: formacions boscoses amb espècies arbòries caducifòlies com per exemple l'auró (*Acer campestre*) i el lledoner (*Celtis australis*).
- Altres pinedes: pinedes amb espècies arbòries de pi pinyer (*Pinus pinea*) i pi blanc (*P. halepensis*), en bon estat de conservació, en regeneració i/o degradades.
- Alzinar: alzinars amb espècies arbòries d'alzina (*Quercus ilex*) en bon estat de conservació i/o en regeneració.
- Plantacions d'arbres: plantacions de pi blanc (*Pinus halepensis*).

- Conreus herbacis: zones agrícoles en actiu amb cultius d'espècies herbàcies i zones en transició cap a un canvi de tipologia de conreu.
- Fruiterars: conreus d'oliveres (*Olea europaea*), d'ametllers (*Prunus dulcis*), de garrofers (*Ceratonia siliqua*), etc.
- Erms: zones agrícoles abandonades amb presència de vegetació herbàcia i arbustiva.
- Canyars: comunitats ruderals perennes amb abundància de canya americana (*Arundo donax*).

2. Naturalitat de la infraestructura verda i blava: superfície verdes i arbrat ornamental

2.1. Naturalitat de les superfícies verdes

El grau de naturalitat és una mesura directa de la capacitat dels hàbitats del paisatge per acollir espècies pròpies i de resistència enfront de les invasions per espècies foranes o antropòfiles³³. Es pot considerar que un major grau de naturalitat de la infraestructura verda podrà indicar una millor qualitat de la mateixa, entesa aquesta qualitat com la disponibilitat d'hàbitats més resilients i saludables a la ciutat, capaços d'allotjar una major biodiversitat i de proveir SE de qualitat.

Per avaluar el grau de naturalitat de la IViB s'ha pres de referència les tipologies de superfícies verdes obtingudes en el mapa base del verd. A partir d'aquesta informació cartogràfica i partint d'experiències prèvies^{34,35}, s'ha classificat el verd en una escala quantitativa de naturalitat, de 0 a 5 punts (per a més informació consultar la Taula 2 de l'Annex):

- Urbà (0 punts): correspon a la infraestructura grisa del municipi, entesa com aquelles zones construïdes, sols nus urbans i superfícies sense vegetació.
- Verd ornamental (1 punt): correspon a aquelles àrees enjardinades, parcs urbans, basses urbanes, prats regats, zones naturalitzades i platges sense vegetació.
- Verd agrícola (2 punts): correspon a zones d'horta i conreades, fruiterars, així com rompudes agrícoles com basses i canalitzacions agrícoles.
- Verd ruderal (3 punts): correspon a àrees ruderals amb canyars amb *Arundo donax*, vegetació ruderal perenne, fenassars, herbassars graminoides, prats mesoxeròfils, prats secs i conreus abandonats.
- Verd seminatural (4 punts): correspon a aquelles comunitats vegetals de major naturalitat però que es troben en un estat de conservació degradat, tals com canyissars degradats, boscos degradats, junqueres i maresmes seques, llacunes artificials i formacions arbustives.

³³ Pino, J. & Isern, R. 2018 a El paisatge funcional i el mosaic dels ecosistemes terrestres (pp.98) dins de Germain J, Pino J (2018) Els sistemes naturals del delta del Llobregat. ICHN. ISBN: 978-84- 9965-443-0.

³⁴ Marull J, Pino J, Carreras J, Ferré A, Cordobilla MJ, Llinàs J, Rodà F, Carrillo E, Ninot JM (2004) Primera proposta d'índex del valor del patrimoni natural de Catalunya (IVPN), una eina cartogràfica per a l'avaluació ambiental estratègica. Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural, 72: 115-138.

³⁵ Germain J, Pino J (2018) Els sistemes naturals del delta del Llobregat. ICHN. ISBN: 978-84- 9965-443-0.

- Verd natural (5 punts): correspon a aquelles comunitats vegetals en un estadi avançat en la successió vegetal i en bona conservació, com canyissars amb *Phragmites spp*, boscs de ribera ben conservats, pinedes i altres boscos ben conservats i ambients aquàtics naturals.

A partir d'aquesta reclassificació s'ha elaborat un mapa de la naturalitat de la IViB pel conjunt del municipi, l'inner city i també per cadascuna de les 12 divisions geogràfiques de l'inner city.

2.2. Naturalitat de l'arbrat viari

De la mateixa manera que pel conjunt de superfícies verdes, un major grau de naturalitat de les espècies arbòries indicarà una major qualitat d'aquestes espècies i dels SE que poden proporcionar. És per això que a més del mapa de naturalitat anteriorment descrit, també s'ha elaborat un mapa complementari amb l'arbrat viari del municipi a partir de l'inventari d'espècies arbòries proporcionat per l'Ajuntament. Les espècies arbòries d'aquest inventari han estat re-classificades en 3 categories de naturalitat tenint en compte el seu potencial d'invasió i l'àrea d'estudi en la que es troben plantades, un nucli urbà. Aquesta classificació s'ha realitzat mitjançant coneixement expert i valorant la proximitat de l'àrea biogeogràfica del Delta del Llobregat. Això significa que podem trobar espècies que al Delta del Llobregat es comporten com a invasores però en canvi en d'altres territoris no tenen aquest caràcter. Segons la classificació realitzada (consultable a la Taula 2 a l'Annex), la categoria 1 representa aquelles espècies autòctones pròpies del territori. La categoria 2 representa aquelles espècies allòctones no invasores o allòctones antigues, ja sigui perquè són espècies allòctones que fa molt de temps van arribar al nostre territori i s'hi han adaptat, o bé perquè les espècies plantades són varietats estèrils sense potencial d'invasió. Finalment, la categoria 3 representa aquelles espècies allòctones amb potencial d'invasió, per bé que la seva arribada al territori és molt recent i el seu potencial d'invasió és alt.

De la mateixa manera que en l'apartat anterior, s'ha elaborat un mapa de la naturalitat de les espècies arbòries pel conjunt de l'inner city i també per cadascuna de les 12 divisions geogràfiques d'aquest.

3. Connectivitat ecològica

La connectivitat ecològica és, probablement, la propietat clau de l'anomenat paisatge funcional, aquell que té a veure amb la conservació dels processos biològics, ecològics i ambientals en general a diverses escales, des dels organismes als biomes sencers³⁶. És important doncs preservar i afavorir aquesta connectivitat per tal d'assegurar el bon funcionament dels ecosistemes naturals i la conservació de la diversitat d'organismes que els habiten. A les ciutats, on hi ha una elevada fragmentació dels hàbitats a causa de les edificacions i les infraestructures viàries, una infraestructura verda de qualitat pot afavorir la connectivitat, especialment les cobertes arbòries ben consolidades²⁶.

Per tal d'avaluar-la la connectivitat del territori, en aquest apartat s'ha utilitzat l'Índex de Connectivitat Terrestre (ICT), desenvolupat per Minuartia i el CREAL i aplicat al Pla territorial Sectorial de Connectivitat Ecològica de Catalunya (PTSCEC), el qual ja ha estat utilitzat per avaluar la connectivitat en estudis

³⁶ Pino J, Basnou C (2014) Anàlisi de les pressions sobre la biodiversitat a l'Àrea Metropolitana de Barcelona i de les seves tendències futures. Barcelona Regional i Àrea Metropolitana de Barcelona.

previs^{9,33,37}. Aquest índex es basa en l'Índex de Connectivitat Ecològica (ICE), desenvolupat per Barcelona Regional³⁸ i aplicat al Pla territorial Metropolità de Barcelona³⁹, el qual va ser el primer índex que va aplicar una visió quantitativa de la connectivitat al conjunt de Catalunya. Els valors de l'ICT mostren la disponibilitat de cada coberta del sòl, expressada en unitats de superfície ($\text{Log}(m^2)$). Per obtenir aquests valors de superfície disponible, l'ICT calcula la connectivitat per a cada punt del territori en funció de la mida i la distància del polígon (tessella) d'hàbitat objecte de càlcul i dels hàbitats afins. Aquesta disponibilitat dependrà de l'àrea de la tessella focal però també de l'efecte marge associat a infraestructures i àrees urbanitzades, les quals actuen en detriment de la connectivitat com més properes es trobin a la tessella focal. A més, l'ICT també avalua de forma contínua la connectivitat tant dins d'una determinada tessella d'hàbitat com entre les mateixes. Aquesta darrera característica diferencia aquest índex de l'ICE, en el que el valor de connectivitat dins d'una determinada tessella d'hàbitat és constant.

3.1. Identificació dels principals connectors ecològics existents i potencials

En base a l'anàlisi cartogràfic de la IViB, s'han identificat els principals connectors ecològics al municipi, així com aquells amb potencialitat de ser-ho. Aquests connectors permeten enllaçar les principals peces de verd del municipi per tal de construir un entramat o matriu verda que maximitzi tant la conservació de la biodiversitat com la provisió de SE. Aquesta matriu verda estaria composta pels següents elements:

- **IViB periurbana (àrees nucli):** representada pels hàbitats seminaturalment que envolten la ciutat i que formen el mosaic agroforestal present al municipi, són les àrees amb una IViB de major qualitat, en les que s'ha de conservar la biodiversitat d'hàbitats i organismes. Es troba formada per la serralada forestal de les muntanyes del Baix al vessant nord-oest del municipi, la plana agrícola al sud i est i l'hàbitat fluvial del riu Llobregat a l'est. En aquest tipus d'IViB s'hi prioritzarà mantenir el major grau de naturalitat del verd, amb actuacions que millorin la qualitat dels hàbitats i la seva biodiversitat, com per exemple actuacions de restauració dels hàbitats, retirada d'espècies al·lòctones invasores, re-introducció d'espècies autòctones d'interès, la millora de la connectivitat ecològica dels espais entre si i amb la resta d'IViB territorial de l'AMB.
- **IViB urbana:** formada per elements del verd que integren la matriu urbana de la ciutat i que connecten amb els hàbitats seminaturalment periurbans. Aquests elements que la conformen són connectors (tant continus com discontinus) i zones de marge:
 - o **Nodes** (connectors discontinus): en ecosistemes naturals aquestes tesselles (o també anomenades stepping stones) són petites clapes d'hàbitats pròximes entre si que potencien la connectivitat en ecosistemes fragmentats amb hàbitats de major tamany, funcionant com a connectors ecològics discontinus. Dins la ciutat, són els principals parcs i jardins urbans amb una mida i qualitat considerable els que tenen aquesta funció connectora, tot i que fragmentada, de la matriu verda urbana.

³⁷ Pino J, Gordillo J, Basnou C, Fuentes L (2018) Estudi de la funcionalitat ecològica i la biodiversitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona en el marc del PDU. Document inèdit, Àrea Metropolitana de Barcelona.

³⁸ Marull J. & Mallarach J.M. 2005. "A GIS methodology for assessing ecological connectivity: application to the Barcelona Metropolitan Area". Landscape and Urban Planning.

³⁹ Marull, J., Pino, J., Mallarach, J.M., Cerdobilla, M.J., 2007. A land suitability index for strategic environmental assessment in metropolitan areas. Landscape Urban Plann. 81, 200–212.

- **Eixos verds i blaus** (connectors continus): conformats per eixos lineals amb vegetació arbòria o arbustiva, o bé eixos hídrics canalitzats, que connecten els principals elements del verd urbà (nodes) entre si i amb la IViB periurbana (àrees nucli).
- **Espais de vora/zones de marge**: espais al voltant dels hàbitats seminatural de la IViB periurbana (àrees nucli) que amortiguem els impactes provinents de l'ecosistema urbà.

4.Anàlisi del canvi del verd

També s'ha realitzat un anàlisi del canvi del verd del municipi a través del canvi de les cobertes del sòl de la cartografia del MCSC de l'any 1956 i del 2020. S'ha utilitzat la informació de les cobertes de la categoria de nivell 3 del MCSC i s'ha descartat la categoria de nivell 5 ja que donava una informació excessiva per aquest tipus d'estudi. Així doncs, el nivell 3 del MCSC ofereix 61 categories, és el nivell de màxim detall de la segona edició del MCSC i correspon en essència al nivell 3 de la llegenda del mapa de cobertes CORINE, tot i que amb una resolució 50 vegades superior.

Del canvi en les cobertes del sòl ocorregut en aquest període d'estudi se'n deriven unes pressions sobre la biodiversitat que s'han analitzat. Per tal de fer aquest anàlisi primer s'han transformat els mapes vectorials del MCSC amb la informació de les categories de nivell 3 dels anys 1956 i 2020 a mapes ràster de 2 m de costat de píxel. Posteriorment, s'ha realitzat una combinació analítica dels ràsters 1956 i 2020 amb el SIG Miramón. Amb aquesta combinació de capes s'han obtingut 119 noves combinacions de canvi en les cobertes del sòl en el període 1956-2020. Aquestes 119 combinacions de canvi han estat reclassificades en les següent categories: progressió de la naturalitat, regressió de la naturalitat, urbanització, restauració, altres, sense canvis i sense dades. Aquesta reclassificació del canvi en les cobertes del sòl s'ha inspirat en el treball previ de Pino & Basnou (2014)³³, amb modificacions substancials que es detallen a continuació:

- Progressió de la naturalitat: es refereix a aquells canvis en la composició de les cobertes que impliquen una transició cap a fases més avançades de la successió vegetal. Inclou processos d'aforestació així com transicions de cobertes naturals nues cap a estadis de vegetació no llenyosos.
- Regressió de la naturalitat: es refereix a aquells canvis en la composició de les cobertes que impliquen una transició cap a fases menys avançades de la successió vegetal. Inclou processos de desforestació així com transicions de cobertes vegetals no llenyoses cap a estadis de la successió vegetal inferiors.
- Urbanització: transformacions cap a cobertes urbanes però també cap a recobriments relacionats (sistemes viaris, àrees de lleure, zones en construcció, etc.).
- Restauració: transformacions de cobertes urbanes cap a cobertes vegetals, ja siguin llenyoses o no.
- Altres: dins d'aquesta categoria es troben aquells canvis de les cobertes que es troben subjectes a aspectes conjunturals (com ara la disponibilitat d'aigua corrent els anys de realització de cada cartografia).
- Sense canvis: cobertes que no han patit canvis de composició en el període 1956-2020.

Metodologia pels indicadors de provisió de serveis ecosistèmics

En aquest apartat s'han avaluat els següents SE: regulació hídrica, regulació microclimàtica (insolació tèrmica i provisió d'ombra) i lleure i salut (verd potencialment accessible a la població). La metodologia per l'elaboració dels diferents indicadors cartogràfics es detalla a continuació:

1.Regulació hídrica

La tipologia de la infraestructura verda ocupa un paper central en la regulació hídrica, essent d'especial interès en les àrees urbanitzades on la hidrologia natural es veu alterada a través de les superfícies impermeables i que provoquen d'una banda, la disminució de la infiltració d'aigua de pluja al terreny, que augmenta significativament els cabals màxims i el vessament i, de l'altra, l'alteració de l'evapotranspiració que retorna a l'atmosfera part de l'aigua caiguda. Aquest fet determina un augment en el volum d'aigua d'escolament superficial durant les tempestes, augmentant el risc d'inundacions i la càrrega de contaminants⁹.

Per l'anàlisi d'aquest SE s'ha avaluat l'escolament superficial de l'aigua sobre el terreny del municipi. El control de l'escolament superficial depèn de la capacitat d'infiltració d'aigua del terreny, segons el tipus de substrat edàfic i litològic, però també de la capacitat de la coberta vegetal de retenir l'aigua de pluja. Per fer el càlcul d'aquest indicador cartogràfic s'ha pres de referència la metodologia emprada en el treball previ de Pino et al. 2018³⁴ en el qual es va obtenir un indicador cartogràfic de l'escolament superficial realitzant la combinació de tres factors que influeixen en aquest: el tipus de vegetació, el tipus de substrat litològic i la quantitat de precipitacions. No es considera la informació sobre el substrat edàfic ja que és escassa i de poca qualitat i sovint s'infereix de les característiques de la vegetació³⁴. En aquest treball previ es van combinar mapes de cobertes del sòl, mapes hidrològics i dades climàtiques. Aquesta combinació es va fer seguint el model de Tratalos et al. 2007⁴⁰, pel qual s'obté el coeficient d'escolament (Q) amb el que s'ha elaborat el mapa final. El coeficient d'escolament s'expressa com a retenció de litres per m² i respon a la següent fórmula, on P és la precipitació, representada per un episodi de pluja forta (estimat com a 20 mm de pluja durant 5 minuts a Barcelona segons Casas Castillo, 2003); i S és l'índex d'escolament superficial, que s'obté a partir del nombre de corba (CN).

$$Q = \frac{(P - 0.2S)^2}{(P + 0.8S)} \quad S = \frac{1000}{CN} - 10$$

Per a l'elaboració d'aquest indicador cartogràfic primer s'ha començat amb el càlcul del nombre de corba (CN) pel municipi. Aquest càlcul es basa en la metodologia del Soil Conservation Service Curve Number o Mètode dels complexos hidrològics⁴¹, desenvolupat pel Departament d'Agricultura dels EEUU l'any 1972, pel qual s'obté un nombre, que oscil·la de 0 a 100, i que és un indicador que expressa la resposta de vessament de la conca davant un esdeveniment de pluja. Un nombre de corba alt implica esco-lament superficial elevat, el que comporta una capacitat d'infiltració del terreny baixa i una major erosió hídrica. Per contra, curvatures baixes indiquen una capacitat d'infiltració elevada, i per tant, un escolament superficial baix i una menor erosió hídrica. Pel càlcul del nombre de corba es considera el tipus de coberta vegetal de que disposa el terreny i el tipus de substrat geològic del sòl. Per determinar el tipus de substrat geològic del sòl, el Servei de Conservació de Recursos Naturals classifica els sòls en quatre grups hidrològics, segons la seva permeabilitat i capacitat d'infiltració: A, B, C i D. Els sòls del grup

⁴⁰ Tratalos J, Fuller RA, Warren PH, Davies RG, Gaston KJ (2007) Urban form, biodiversity potential and ecosystem services. *Landscape and urban planning*, 83: 308-317.

⁴¹ Cronshey, R. (1986). Urban hydrology for small watersheds. US Dept. of Agriculture, Soil Conservation Service, Engineering Division.

hidrològic A generalment tenen el potencial de vessament més petit, són sòls permeables que augmenten la infiltració i, per tant, tenen un paper clau en l'escolament superficial (*runoff*). Els sòls del grup D són els més impermeables⁴². En el treball de Pino et al. 2018³⁴, es van prendre de referència els mapes hidrològics disponibles del projecte SITxell per a la província de Barcelona. Pel present estudi també s'han pres doncs aquests mapes com a referència dels grups hidrològics per l'àrea d'estudi. Per la reassignació del nombre de corba (CN) s'han utilitzat les dades del mapa base del verd, que combina les cobertes del MCSC 2020 amb les dades del conjunt de superfícies proporcionada per l'Ajuntament. Aquest procediment difereix de l'utilitzat en el treball previ de Pino et al. 2018³⁴, en el qual es van prendre únicament les dades del MCSC, i s'ha fet així per procurar tenir un anàlisi el més detallat possible. Per generar la taula de reassignació del nombre de corba primer s'ha vectoritzat la informació ràster dels grups hidrològics del sòl disponibles al projecte SITxell i posteriorment s'ha combinat vectorialment aquesta capa amb les informació vectorial del MCSC i l'inventari de superfícies. Un cop generada aquesta unió s'ha procedit a fer la reassignació del nombre de corba segons la combinació de tipus de grup hidrològic del sòl i coberta vegetal, prenent com a referència el valors de CN de les combinacions disponibles als treballs previs de Pino et al. 2018³⁴ i Calduch & Pino, 2022⁴³. Un cop obtinguts els valors CN, s'ha procedit a calcular l'índex d'escolament (S) i el coeficient d'escolament (Q), seguint la fórmula de Tratalos et al. 2007³⁷ esmentada anteriorment, que ha permès elaborar el mapa final de la capacitat d'infiltració de l'àrea d'estudi i del municipi. El coeficient d'escolament (Q) resultant s'expressa com a retenció de litres/m². Valors del coeficient elevats fan referència a un major escolament superficial, propi d'aquelles superfícies impermeables planes o amb pendent moderades, com les àrees construïdes, però també els sòls nus sense vegetació; en canvi, valors baixos del coeficient indicaran sòls més permeables, amb pendent moderat i cobertes de vegetació forestal.

2.Regulació microclimàtica

Per analitzar aquest SE s'ha elaborat d'una banda un mapa amb l'insolació tèrmica del territori i, de l'altra, un mapa amb la provisió d'ombra de la coberta arbòria municipal.

Pel que fa al mapa d'insolació tèrmica, s'ha posat a punt un mapa de la retenció tèrmica dels diversos punts del municipi a partir de la capa de Sky View Factor (SVF) de l'AMB, elaborada per Barcelona Regional l'any 2014⁴⁴. L'SVF és la fracció de cel visible, vista des del terra cap amunt i projectada sobre un pla. Aquesta fracció és un paràmetre molt important en la mesura de l'intercanvi energètic de la radiació entre la ciutat i l'atmosfera. Està fortament lligat a la temperatura de superfície i conseqüentment, també és un factor important en la temperatura de l'aire de la ciutat i l'efecte illa de calor urbana. L'obtenció de la capa SVF es realitza a partir d'una modelització 3D feta amb imatges provinents de teledetecció amb tecnologia LIDAR. La resolució espacial de treball és de 0,5 metres pel continu de tota l'AMB, amb l'obtenció final de més de 3.000.000.000 punts. Per a cada punt del model digital d'elevació es va mesurar l'obstrucció de la superfície terrestre a l'atmosfera en 24 direccions azimuthals a una distància de 250 metres. Aquest càlcul es va processar amb el mòdul de SAGA dins de QGIS. El mètode que fa servir està basat en els algorismes de Boehner & Antonic (2009) a 'Land-Surface Parameters Specific to Topo-Climatology'. Posteriorment es va fer un calibratge amb dos models de regressió aprofitant dades *in-situ* amb fotografies d'ull de peix i un procés de càlcul de Skyline i Skyline Graph de les eines d'anàlisi tridimensional d'ArcGIS. En el desenvolupament de les funcions de

⁴² Weng, Q. (2001). Modeling urban growth effects on surface runoff with the integration of remote sensing and GIS. *Environmental management*, 28(6): 737-748.

⁴³ Calduch, S. & Pino, J. 2022. Diagnosi de l'estat de naturalització de la ciutat de Viladecans.

⁴⁴ Visor Sky View Factor: <https://amb.bcnregional.com/SVF/>

calibratge es va veure que la correlació es veia afectada negativament per la rugositat del terreny, per la qual cosa es va fer un càlcul de curvatura amb un posterior filtratge per a la correlació dels models. Els resultats finals, s'han reclassificat i processat per disminuir-ne la mida i augmentar el dinamisme que requereix l'entorn web. Així doncs, s'ha passat d'una resolució espacial de 0,5 metres contínua a una de 1 m categoritzada per a fer més fàcil la seva consulta.

Pel que fa al mapa de provisió d'ombra, s'ha calculat el percentatge de coberta arbòria de l'inner city del municipi. Aquest càlcul s'ha fet a partir del document tècnic del MITECO⁴⁵ on es proposen diverses metodologies per l'obtenció de variables forestals a partir de dades LiDAR. Aquesta tecnologia ha experimentat un gran creixement per aplicacions ambientals, ja que permet generar densos núvols de punts que donen informació de la superfície del terreny. L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya ofereix la segona i més recent cobertura dels punts LiDAR, obtinguda entre 2016 i 2017 amb una resolució de 0.5 punts per m² que engloba la totalitat del municipi.

El percentatge de copes de la coberta arbòria, també coneguda com a fracció de cabuda coberta (FCC) representa la proporció de sòl cobert per la projecció vertical de les copes dels arbres i permet determinar la densitat i distribució horitzontal de la vegetació. La metodologia de càlcul considera el percentatge de píxels ocupats pel cobricel respecte al total de píxels, seguint la següent fórmula:

$$\left(\frac{\text{PíxelsCobricelArbori}}{\text{TotalPíxels}} \right) * 100$$

S'han filtrat els punts classificats com vegetació arbòria, és a dir els superiors a 2 m d'alçada, i s'han rasteritzat per obtenir una màscara amb les superfícies d'arbrat. A l'hora d'establir la resolució de la cobertura de punts, s'ha donat un costat de píxel de 2 m segons les especificacions tècniques de les dades LiDAR d'origen. Una vegada aconseguida aquesta capa, es va observar utilitzant la ortofotografia vigent que, al nucli urbà, motivat per la baixa densitat de punts de la cobertura LiDAR, es troben errors on certs punts són classificats com vegetació arbòria quan en realitat corresponen a teulades d'edificacions. Per això es va fer servir el Mapa Urbanístic de Catalunya, que va permetre eliminar aquests artefactes i obtenir la cartografia final de coberta arbòria del inner city del municipi, així com el percentatge de copa. Com es detalla a la documentació del MITECO, per validar els resultats obtinguts seria necessari realitzar mostres a camp sobre una mostra significativa que permeti determinar la qualitat de les estimacions.

3.Lleure i salut

Tal com hem esmentat anteriorment, la biodiversitat i el contacte amb la natura tenen una gran rellevància per la salut humana, tant física com mental. A les ciutats, estudis recents com el de Konijnendijk van den Bosch, C. (2021)⁴⁶ han posat de manifest la norma del 3-30-300 per tal de garantir el benestar i la salut de les persones que habiten en aquestes àrees altament urbanitzades. Segons aquesta norma, la ciutadania hauria de poder veure com a mínim 3 arbres des de casa seva, disposar del 30% de coberta arbòria per barri (o bé un 30 % de superfícies verdes en climes àrids) i tenir una distància màxima de 300 m (l'equivalent a 5 o 10 minuts a peu) fins a un espai verd de qualitat. Aquesta darrera part de la norma, la del 300, seria la que ens ocuparia en aquest apartat. Per avaluar-ho s'ha

⁴⁵ Mariano Garcia. Documento técnico: Obtención de variables forestales a partir de datos LiDAR https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/parques-nacionales-oapn/red-parques-nacionales/seguimiento/documento-tecnico-obtencion-variables-lidar_tcm30-68999.pdf

⁴⁶ Konijnendijk van den Bosch, C. (2021) The 3-30-300 rule for urban forestry and greener cities. Biophilic cities journal, Vol. 4 N°2.

realitzat un càlcul de la IViB potencialment accessible a una distància màxima en línia recta de fins a 300 m de la població. Per l'elaboració d'aquest mapa s'ha pres com a IViB de referència la informació vectorial validada per l'equip tècnic de l'Ajuntament, en la qual s'ha considerat aquells parcs principals i espais verds de la ciutat amb una superfície superior a 0,5 ha (com per exemple el Parc de la Muntanyeta, Torrel del Sol, Marianao, Jardins Puig del Castell, horts urbans i altres espais verds públics), així com les zones forestals i l'hàbitat fluvial fora de l'àmbit de l'inner city. En base a aquesta cartografia, s'ha generat una àrea d'influència a la mateixa amb una distància en línia recta de com a màxim 300 m de la població. Per calcular el nombre de població que es troba dins d'aquesta àrea d'influència del verd a 300 m, s'ha tingut en compte la cartografia vectorial de població facilitada per l'Ajuntament, en que el nombre de població s'agrupa en parcel·les. Aleshores, s'han tingut en compte aquelles parcel·les de població que es troben totalment dins l'àrea d'influència i també aquelles parcel·les que tenen la major part de la seva superfície dins d'aquesta. Cal tenir en compte que aquesta informació vectorial de població per parcel·les només està disponible per la població actualitzada a data de l'any 2022 (85.283 habitants), per tant el número de població varia respecte les dades de població treballades en la resta d'aquest estudi, que daten de l'any 2019 (84.830 habitants).

Resultats

1. Mapa base del verd

Els resultats pel conjunt del municipi (Fig. 5), mostren que el 38% del territori està constituït per sòl urbà amb construccions o bé sòl nu (8,2 km²), mentre que el conjunt de la IViB representa el 62% restant (13,4 km²): 61,3% infraestructura verda (13,2 km²) i 0,7% infraestructura blava (0,2 km²). Del conjunt de la IViB, gairebé la meitat (46%) està constituïda per conreus herbacis. A continuació, la tipologia d'IV majoritària està constituïda per matollars (13%), pinedes (12%), arbrat urbà i espais enjardinats (7%), prats i herbassars (6%) i conreus de fruïterars (5%) (les altres tipologies de verd amb recobriment inferior al 5% es poden consultar a la Taula 1 a l'Annex). Amb aquests resultats, i tenint en compte les dades de població del municipi (85.170 persones), la superfície del conjunt d'IViB per habitant és de 157,33 m² de verd/habitant, tot i que s'ha de tenir en compte que aquesta dada comprèn el total d'IViB del municipi, inclosa la zona agrícola i la zona forestal que es situen fora del nucli urbà pròpiament.

En canvi, si tenim en compte els resultats pel conjunt de l'inner city, els resultats varien considerablement (Fig. 6): tan sols el 24,2% de l'àrea (1,99 km²) està constituïda per IViB mentre que la superfície restant, 75,8% (6,2 km²), representa sòl urbà/sòl nu. Del conjunt d'IViB, un 25% està formada per arbrat urbà, 24% per matollars, 17% per espais enjardinats, 11% per prats i herbassars i 13% per pinedes, entre d'altres formacions vegetals que es poden consultar a l'Annex. Tenint en compte la població total, la superfície d'IViB per habitant dins l'àrea de l'inner city és de 23,37 m² de verd per cada habitant, valor per sobre del recomanat per l'Organització Mundial de la Salut (OMS) (10-15 m² de verd/habitant). No obstant, s'ha de tenir en compte que aquesta dada comprèn tots els tipus de verd de la IViB; si només tenim en compte, per exemple, els espais enjardinats (0,34 km²), la quantitat de verd per habitant disminueix a 4 m² verd/habitant.

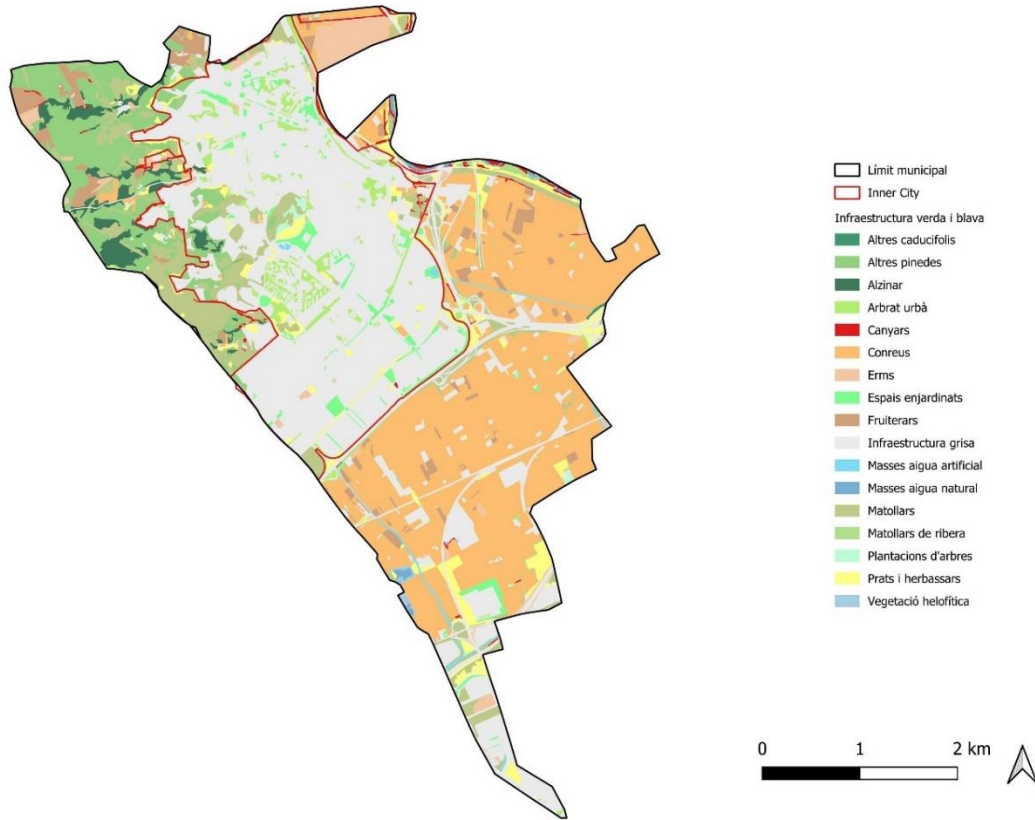


Figura 5. Mapa base del verd del municipi de Sant Boi de Llobregat.

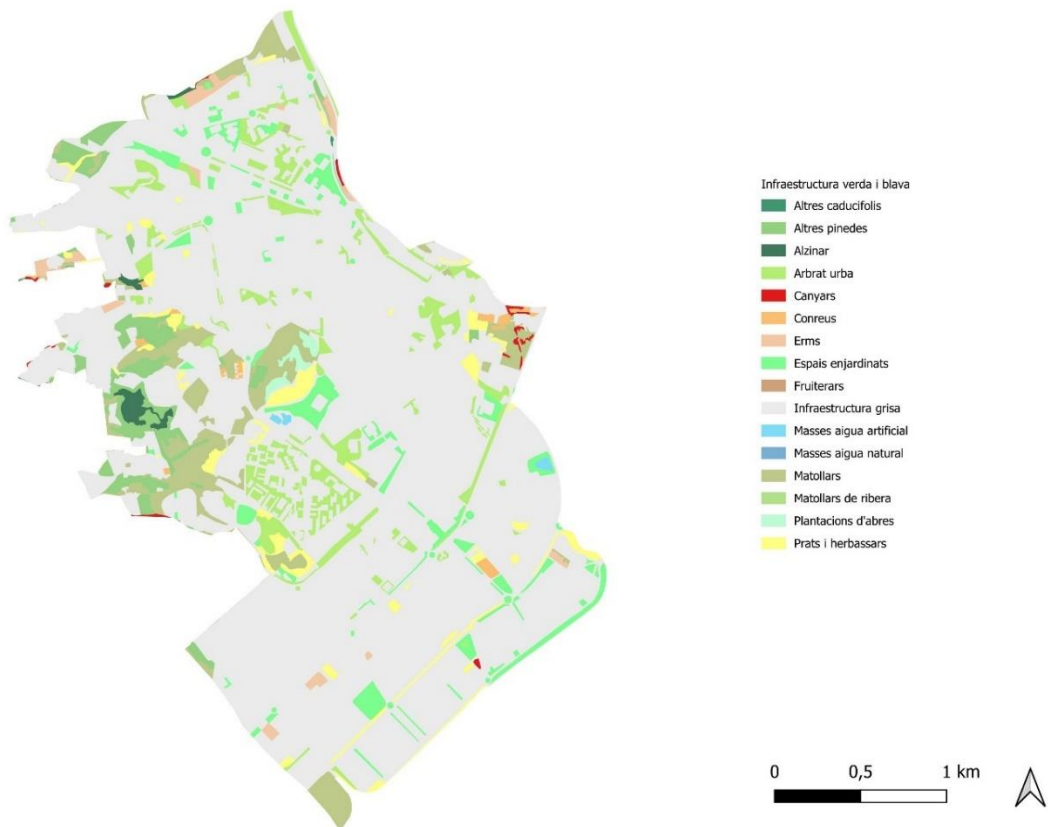
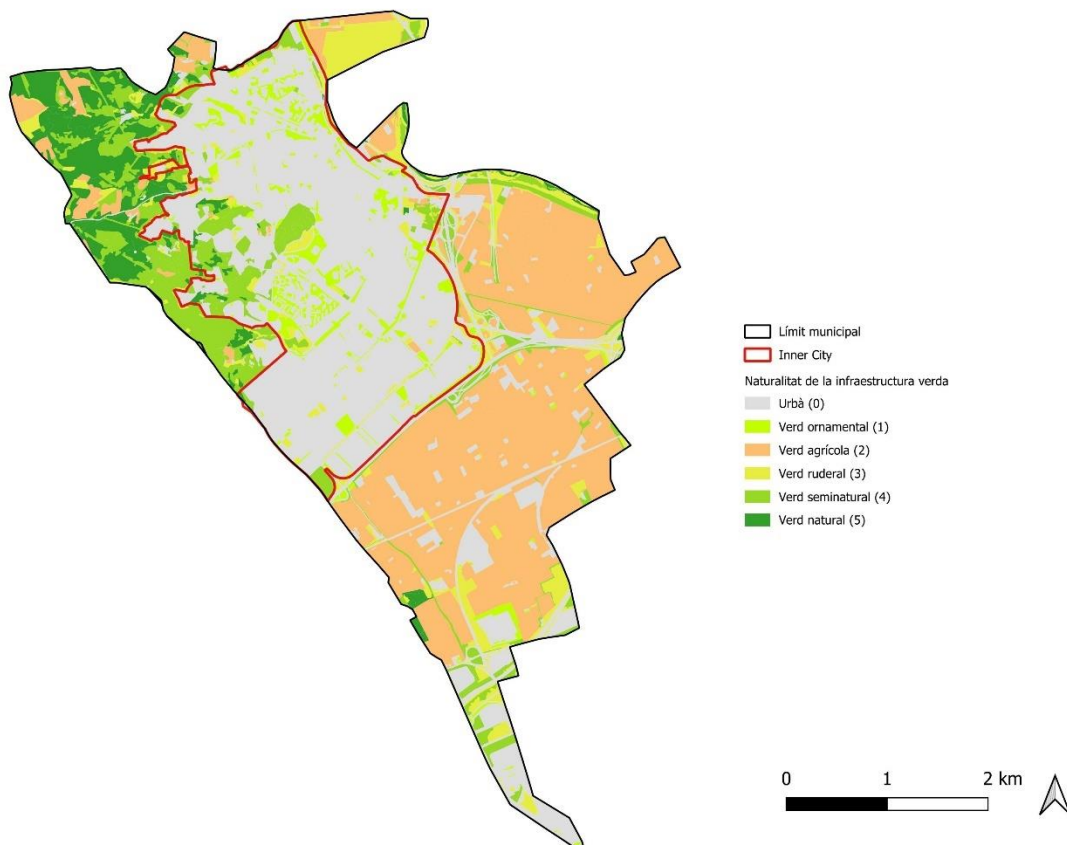


Figura 6. Mapa base del verd del conjunt de l'inner city.

2. Naturalitat de la infraestructura verda i blava

2.1. Naturalitat de les superfícies verdes

Pel que fa a la qualitat biològica de la IViB, entesa com a grau de naturalitat, la classificació de les cobertes i els resultats pel municipi i l'inner city es mostren a la Taula 2 a l'Annex. Com s'ha esmentat anteriorment, la IViB representa el 62% de la superfície del municipi, essent el 38% restant superfície construïda o sòl nu urbà, que al mapa de naturalitat s'ha representat com a grau de naturalitat absent (tipus 0). Tal com es pot observar al següent mapa (Fig. 7), al municipi la IV de tipus agrícola, amb grau de naturalitat 2, és la predominant, amb un recobriment del 31,7% al territori, seguit del verd seminatural (grau de naturalitat 4) amb un recobriment de l'11,8%, el verd natural (grau 5) i ruderal (grau 3) ambdós amb un recobriment del 7%, i finalment, el verd ornamental (grau 1) amb un recobriment del 4,5%. Com es pot observar, les grans peces de verd natural i seminatural es situen a tota la franja nord-oest del municipi, corresponent a la serra forestal. Pel que fa al mapa de naturalitat de la IViB pel conjunt de l'inner city (Fig. 8), en canvi, el verd de tipus ornamental és el predominant, amb un recobriment del 10,2%, seguit del verd seminatural (8,7%), el ruderal (3,8%) i amb una representació gairebé nul·la el verd de tipus natural (1,2%) i agrícola (0,4%); la resta, el 75,8%, representa superfície construïda/sòl nu. A l'inner city, el verd de major qualitat es situa principalment a l'oest, en confluència amb la serra forestal, i endinsant-se fins al Parc de la Muntanyeta.



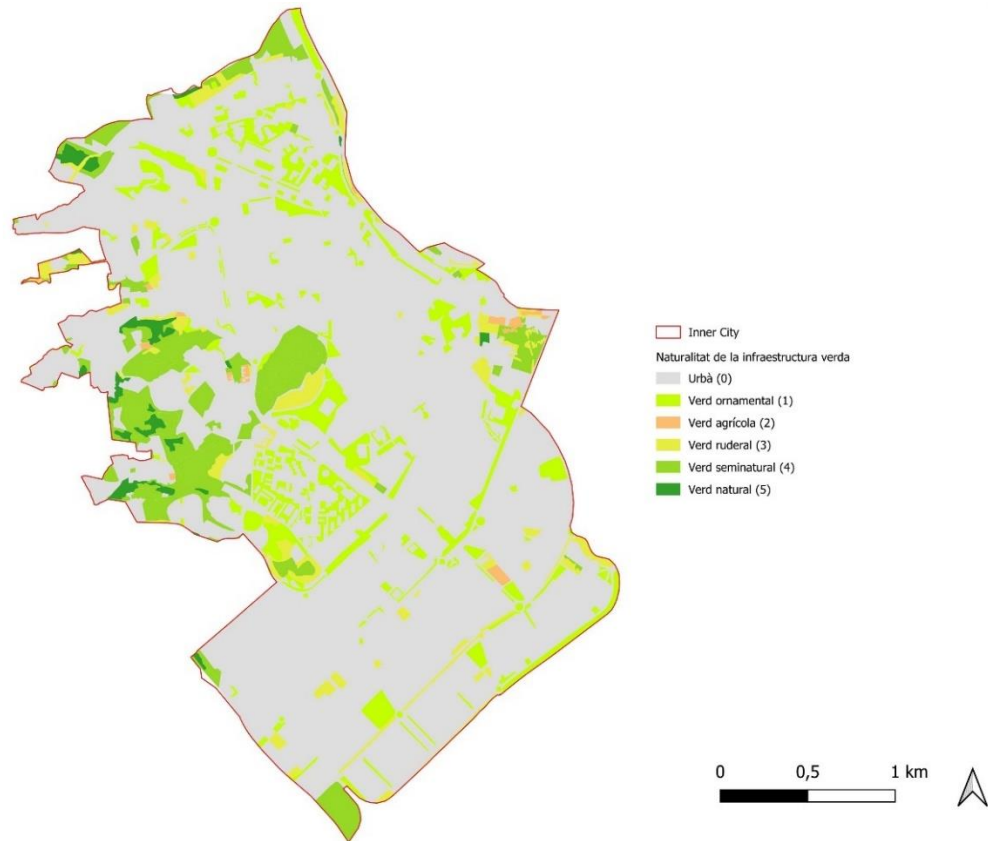


Figura 7 (superior) i 8 (inferior). Naturalitat de les superfícies verdes del municipi (7) i de l'inner city (8).

2.2. Naturalitat de l'arbrat viari

També s'ha dut a terme una anàlisi del grau de naturalitat per l'inventari d'arbrat viari municipal pel conjunt de l'inner city. Segons el grau de naturalitat, els individus arboris s'han classificat en espècies autòctones (grau de naturalitat 1), atllòctones sense potencial d'invasió (grau 2) i atllòctones amb potencial d'invasió (grau 3). Segons els resultats que es poden observar al següent mapa (Fig. 9), el municipi compta amb un total de 13.817 individus arboris, dels quals un 71,3% corresponen a espècies atllòctones sense potencial d'invasió (9.854 individus), un 19% a espècies autòctones (2.638 individus) i tan sols un 9,6% a espècies atllòctones amb potencial d'invasió (1.325 individus). Pel que fa a la riquesa d'espècies, ens trobem amb un inventari d'arbrat amb elevada diversitat, tal com ens mostra el resultat de l'índex Shannon-Wiener amb valor igual a 4,13. El municipi compta amb un total de 209 espècies diferents d'entre les quals la seva majoria, un 74,7%, són espècies atllòctones sense potencial d'invasió (156 espècies), un 17,2% són espècies autòctones (36 espècies) i un 8,1% representen espècies atllòctones invasores (17 espècies). Finalment, destacar que pel que fa a la disponibilitat d'arbres per habitant, el valor seria d'1 arbre per cada 6 habitants (6 hab/arbre), xifra que quedaria per sota de la recomanació de l'OMS de disposar d'1 arbre per cada 3 habitants (3 hab/arbre).

Pel que fa a l'abundància relativa d'espècies, tal com es mostra al Gràfic 1, les tres espècies més abundants són *Tipuana tipu* amb 1.120 individus i representant el 8% de l'arbrat total, *Platanus x acerifolia*, amb 924 individus i representant el 6,6%, i *Celtis australis*, amb 800 individus i representant el 5,7%. Totes tres espècies son atllòctones sense potencial d'invasió. Posteriorment, trobem 23 espècies amb abundàncies entre l'1% i el 5%. No obstant, les 183 espècies restants (és a dir, el 87,6% de l'inventari) compten amb abundàncies inferiors a l'1%, és a dir, menys de 140 individus per espècie.

Per exemple, hi ha 91 espècies (un 43,5% d'espècies de l'inventari) que compten amb 10 individus o menys per espècie.

Gràfic 1. Abundància relativa d'espècies de l'arbrat viari municipal.

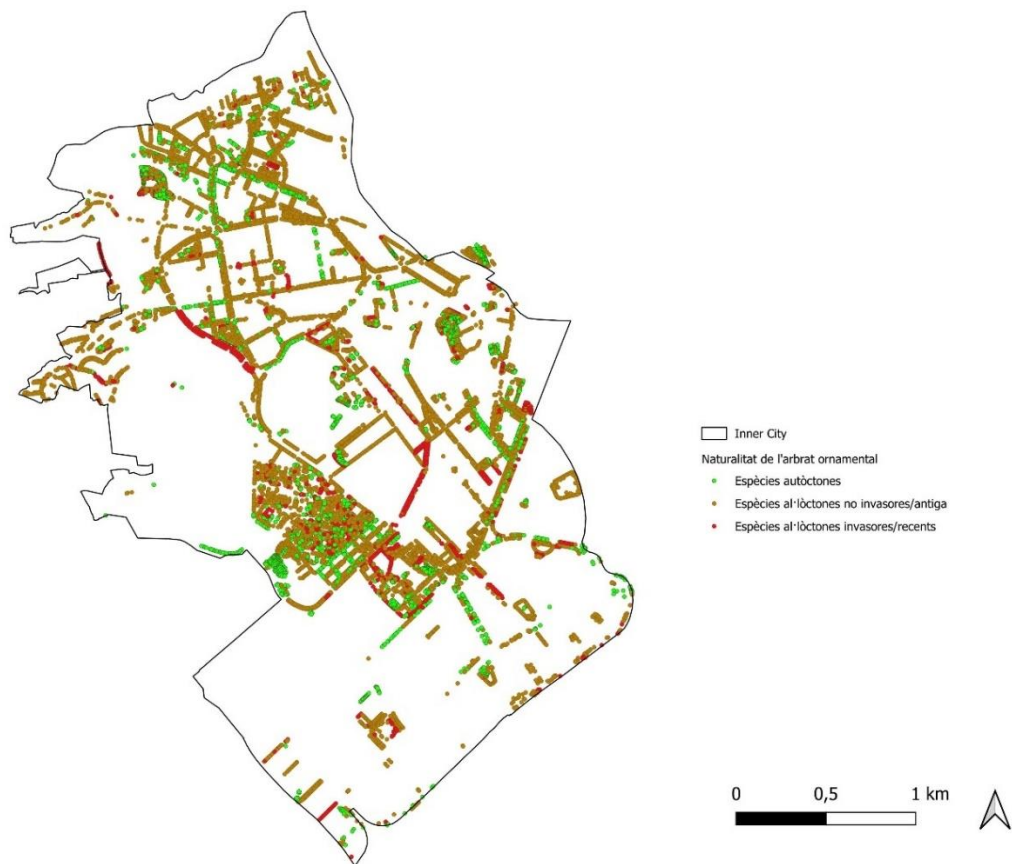
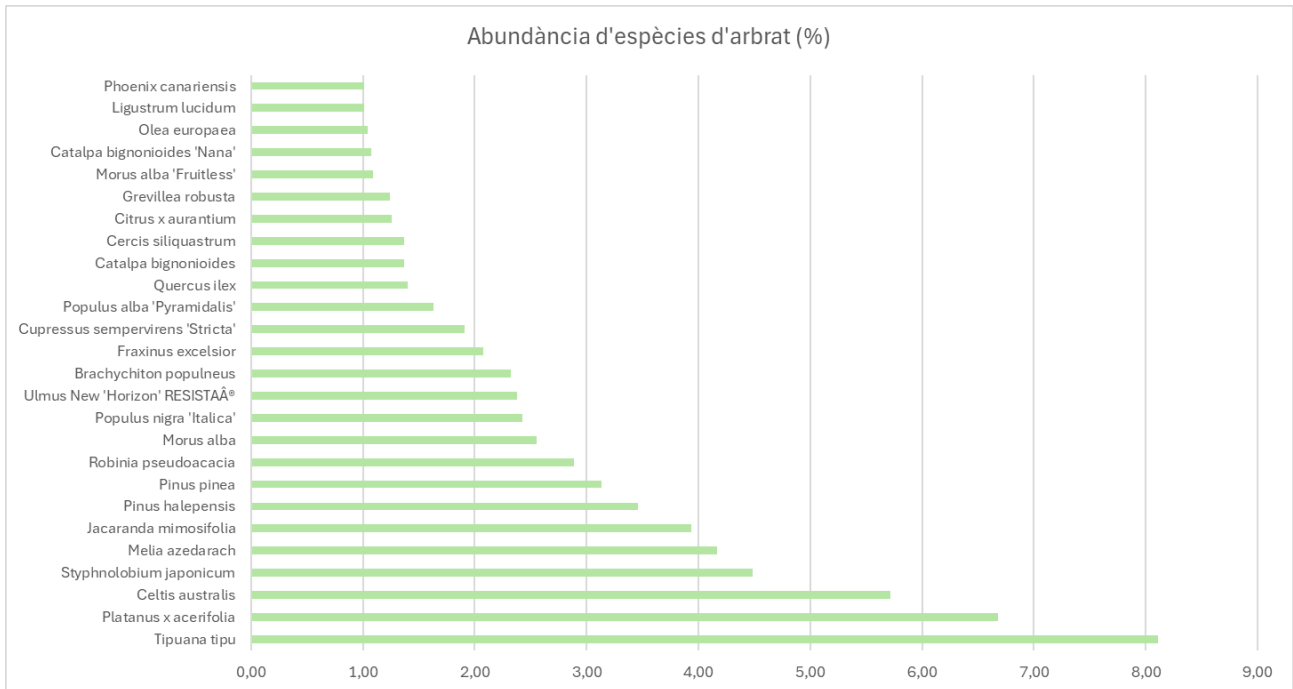
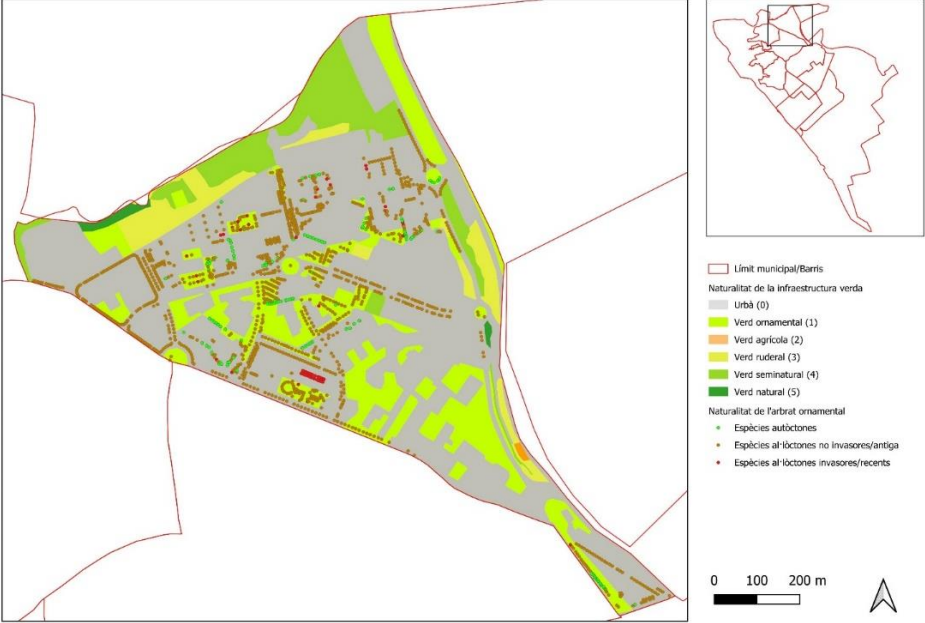
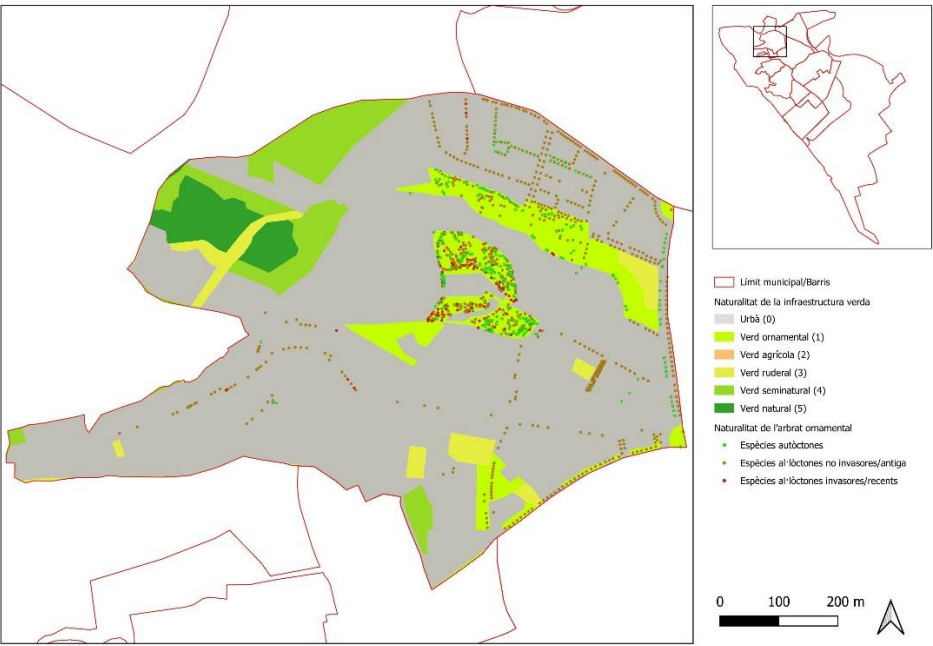


Figura 9. Naturalitat de l'arbrat viari de l'inner city.

2.3. Naturalitat segons les divisions geogràfiques

A continuació, es mostren els mapes del grau de naturalitat de la IViB, tant de les superfícies verdes com de l'arbrat viari, segons les 12 divisions geogràfiques de l'inner city. En aquest apartat també es detalla la informació pel que fa a la quantitat de superfícies verdes i arbrat segons les 12 zones (recomanem consultar la Taula 3 a l'Annex per veure la informació detallada sobre els resultats per zones).

<p>Ciutat Cooperativa-Molí Nou s'ubica al nord-est de l'inner city, prop de la zona agrícola. Al mapa (Fig. 10) s'observa com aquesta zona compta amb un recobriment d'IViB del 34%, majoritàriament de verd de baixa qualitat de tipus ornamental (19,7%), i en menor presència verd de major qualitat, seminatural i natural (9% en conjunt), i ruderal (5%). Pel que fa a l'arbrat, és la zona de l'inner city amb més arbres allòctons (87,5%) (tot i que sense potencial d'invasió). Els valors de verd i arbrat per habitant són de 24 m² verd/hab i 6,8 hab/arbre.</p>	 <p><i>Figura 10. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Ciutat Cooperativa-Molí Nou.</i></p>
<p>Palau Marianao s'ubica al nord de l'inner city, prop de la zona forestal. Aquesta zona compta amb un 23% d'IViB. Tal com s'observa al mapa (Fig. 11), la resta de sòl es troba urbanitzat (77%) amb poca quantitat de verd, conformat a parts iguals per verd de tipus ornamental (9,5%) i verd seminatural i natural (10,5% en conjunt). Pel que fa a l'arbrat viari, més de la meitat (64,3%) són arbres que corresponen a espècies allòctones (sense potencial d'invasió) i gairebé un terç (27,4%) a espècies autòctones. No obstant, com que hi ha poca població, els valors de verd i arbrat per habitant són força elevats, 72 m² verd/hab i 1,6 hab/arbre.</p>	 <p><i>Figura 11. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Palau Marianao.</i></p>

Can Carreres s'ubica al nord-oest de l'inner city, també molt a prop de la zona forestal com Palau Mariano. Aquesta és la **tercera zona de l'inner city amb major recobriment d'IViB** (45,8%). Tal com es mostra al mapa (Fig. 12), bona part d'aquest es compon de verd de tipus ruderal (20%), i en menor quantitat trobem algunes peces de verd natural i seminatural (12,5% en conjunt) i ornamental (12%). Pel que fa a l'arbrat viari, **és la zona que compta amb menys arbres** (116) i més de la meitat (67%) són arbres que corresponen a espècies al·lòctones sense potencial d'invasió; no obstant, el 21,6% d'arbres són espècies invasores, fet que cal tenir en consideració donada la proximitat d'aquesta zona amb la zona forestal. Com que hi ha molt poca població, **els valors de verd són molt elevats** (103,6 m² verd/hab), tot i que els valors d'arbrat es troben per sota la recomanació de l'OMS (3,7 hab/arbre).

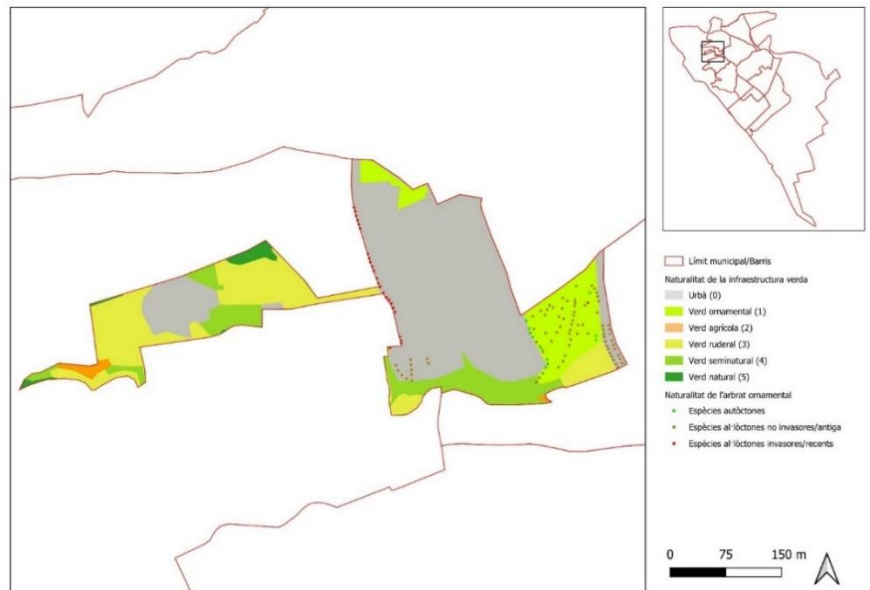


Figura 12. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Can Carreres.

Can Paulet s'ubica al nord-oest de l'inner city, també molt a prop de la zona forestal. Al mapa (Fig. 13) s'observa com aquesta **és la zona amb major recobriment d'IViB de l'inner city** (51,4%) i també la que compta amb **major presència de verd seminatural i natural** (gairebé el 45% en conjunt). Malgrat aquesta elevada qualitat de les superfícies verdes, l'arbrat viari es compon en la seva majoria (78,6%) per espècies al·lòctones (sense potencial d'invasió) i un 13% per espècies invasores. Com que hi ha molt poca població, **els valors de verd i arbrat per habitant són els més elevats de totes les zones** (411 m² verd/hab i 1,2 hab/arbre).

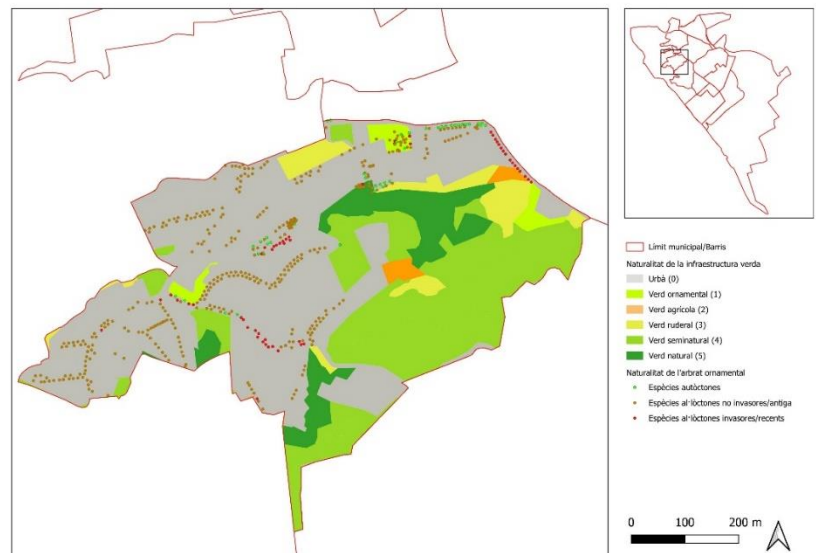


Figura 13. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Can Paulet.

Canons-Orioles s'ubica a l'oest de l'inner city, també molt a prop de la zona forestal. Aquesta zona compta amb un 40% d'IViB i, tal com s'observa al mapa (Fig. 14), presenta una **elevada quantitat de superfícies seminaturals i naturals** (gairebé 35% en el seu conjunt). Pel que fa a l'arbrat, és **la segona zona amb menys arbres** (130), tot i que és **la zona que compta amb més arbres corresponents a espècies autòctones** de l'inner city (gairebé el 34% de l'arbrat); no obstant, **també és la zona que compta amb més arbres que corresponen a espècies invasores** (gairebé el 24%). Com que hi ha poca població, **el valor de verd per habitant és molt elevat** (147 m² verd/hab); no obstant, **el valor d'arbrat per habitant és el més baix de totes les zones** (13,7 hab/arbre).

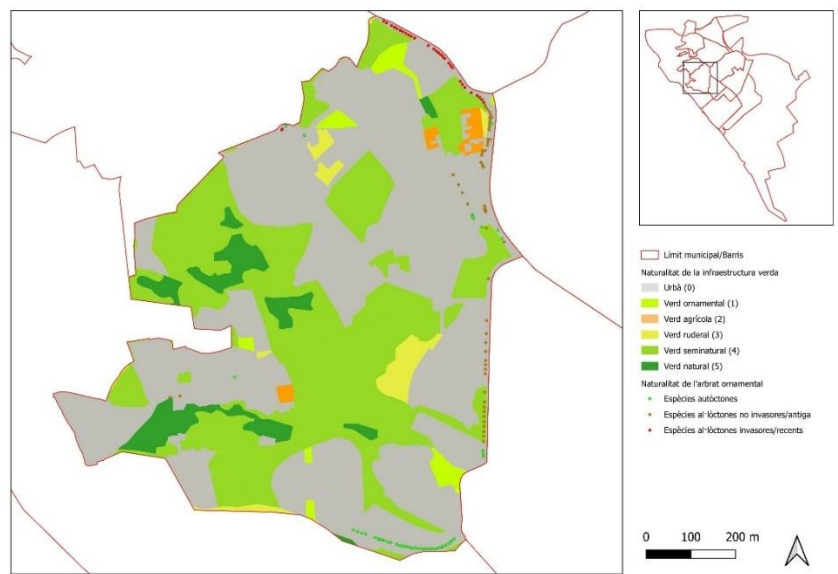


Figura 14. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Canons-Orioles.

Camps Blancs s'ubica a l'oest de l'inner city, també molt a prop de la zona forestal. És **la segona zona amb major recobriment d'IViB** (47%), malgrat que, tal i com s'observa al mapa (Fig. 15), la major part d'aquest és de poca qualitat, essent així la zona de l'inner city **amb major recobriment de verd de tipus ornamental**. Pel que fa a la naturalitat de l'arbrat, gairebé el 30% dels arbres corresponen a espècies autòctones; la resta, un 62% dels arbres són espècies al·lòctones sense potencial d'invasió i un 10% espècies invasores. Els valors de verd i arbrat per habitant són de 40,7 m² verd/hab i 2 hab/arbre.



Figura 15. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Camps Blancs.

Casa Blanca-Torre de la Vila s'ubica a l'oest de l'inner city, en contacte amb la zona industrial. Al mapa (Fig. 16) s'observa com el 76% d'aquesta zona es troba urbanitzada, amb poca presència de verd (24%) i sent majoritàriament aquest de tipus ornamental (gairebé el 17%), amb excepció del verd que envolta la Masia Torre de la Vila, de tipus ruderal (4%) i seminatural (3%). Pel que fa a l'arbrat, la majoria d'arbrat correspon a espècies autòctones (61,5%), tot i que també compta amb el 24% de l'arbrat que correspon a espècies autòctones. Els valors de verd per habitant es situen al límit (10 m² verd/hab) i els d'arbrat per sota la recomanació (4 hah/arbre).

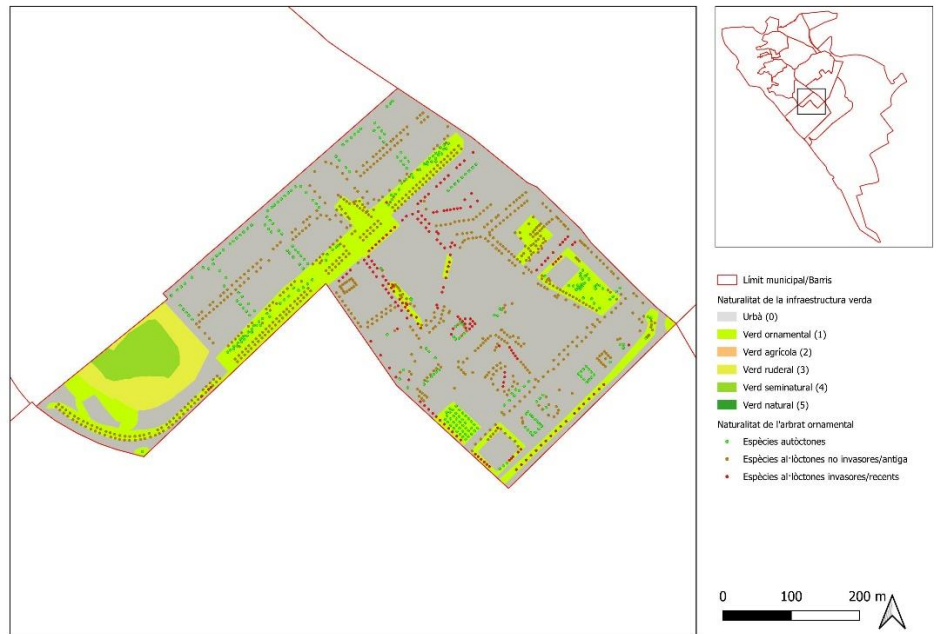


Figura 16. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Casa Blanca-Torre de la Vila.

Polígon industrial oest s'ubica al sud-oest de l'inner city i forma part de la zona industrial. Al mapa (Fig. 17) s'observa **és la zona més fortament urbanitzada** de l'inner city (92,4%). El poc verd que s'hi troba (inferior al 8%), és de tipus ornamental (3%) i ruderal (3,4%). Pel que fa a la naturalitat de l'arbrat, gairebé el 70% dels arbres corresponen a espècies al·lòctones (sense potencial d'invasió) i un 20% a espècies autòctones. En aquesta zona no hi ha població.



Figura 17. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Polígon industrial oest.

Polígon industrial est s'ubica al sud-est de l'inner city i forma part de la zona industrial. Al mapa (Fig. 18) s'observa que també és una zona fortament urbanitzada (82%), tot i que **compta amb major presència de verd respecte el polígon industrial oest** (18%): 9% d'ornamental, 4% ruderal i gairebé el 4% de seminatural. Això és degut a la presència de petits espais verds com el Parc de la Riera Roja, les zones verdes del Recinte Ferial i la IV col·lidant a les infraestructures viàries. Pel que fa a la naturalitat de l'arbrat, el 70% dels arbres corresponen a espècies atlòctones (sense potencial d'invasió) i gairebé un 20% a espècies autòctones. En aquesta zona tampoc hi ha població.



Figura 18. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Polígon industrial est.

Molí Vell s'ubica al centre-sud de l'inner city, en contacte amb el Polígon industrial est i la zona Centre. Al mapa (Fig. 19) s'observa com gairebé el 80% es troba urbanitzat, amb un 21% d'IViB formada principalment per verd de tipus ornamental (12%), i petites peces de verd seminatural (5%) i ruderal (2%) en la seva banda més perifèrica situada al nord-est. Pel que fa a la naturalitat de l'arbrat, s'observa com el 76% dels arbres corresponen a espècies atlòctones (sense potencial d'invasió). Els valors de **verd per habitant es situen al límit** (10,4 m² verd/hab) i els valors d'**arbrat per sota la recomanació** (9,5 hab/arbre).



Figura 19. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Molí Vell.

Centre s'ubica al centre de l'inner city, en contacte amb Molí Vell i Eixample Marianao. Al mapa (Fig. 20) s'observa com gairebé un 72% de la zona es troba urbanitzada, amb un 28% d'IViB formada pels **dos dels principals parcs urbans de la ciutat** (Parc de la Muntanyeta, Parc Torre del Sol i jardins del Castell), on hi trobem verd de tipus ornamental i seminatural (11% cadascun) i ruderal (5%). Pel que fa a l'arbrat, és **la segona zona amb més arbres** de l'inner city (2.075) amb gairebé un 68% d'arbres que són espècies atlòctones (sense potencial d'invasió) i 21% d'arbres autòctons. Els valors de verd per habitant són 19,4 m² verd/hab, **tot i que els valors d'arbrat es situen per sota la recomanació** (7,3 hab/arbre).

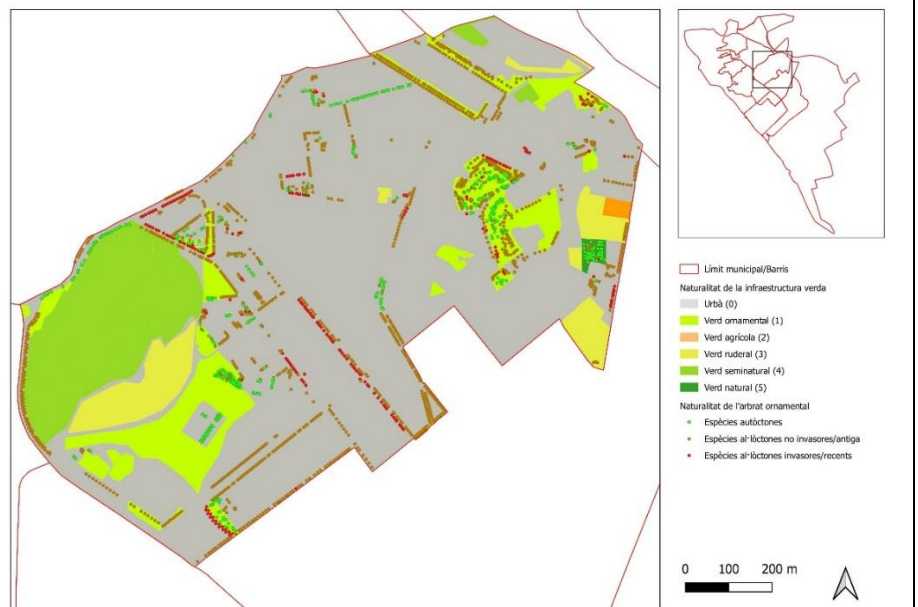


Figura 20. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) de Centre.

Eixample Marianao s'ubica al centre-nord de l'inner city, just per sota de la zona Palau de Marianao i per sobre del Centre. Al mapa (Fig. 21) s'observa com aquesta és **la segona zona més urbanitzada de l'inner city** (91%), amb tan sols un 9% d'IViB, sent aquesta de baixa qualitat (ornamental). No obstant, és **la zona que té més arbres** de l'inner city (2.266), amb un 78% d'arbres que són espècies atlòctones (sense potencial d'invasió) i un 16% d'arbres autòctons. Tot i així, com que també és la zona on hi ha major població, el **valor de verd per habitant és el més baix de totes les zones** (2,7 m² verd/hab) i l'**arbrat també es troba per sota la recomanació** (13 hab/arbre).

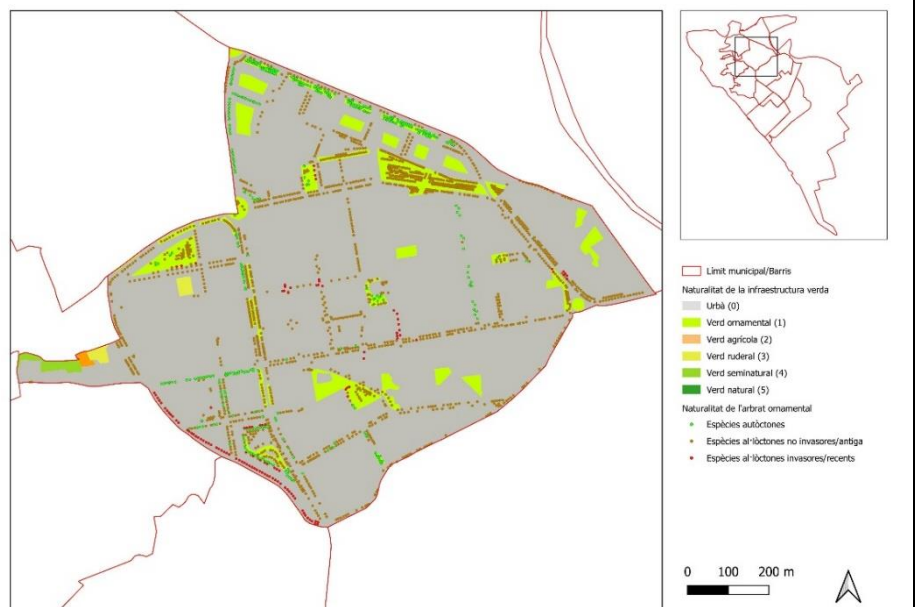


Figura 21. Naturalitat de la IViB (superfícies verdes i arbrat viari) d'Eixample Marianao.

Fruit de la diagnosi de la IViB segons les 12 divisions geogràfiques, s'extreuen les següents conclusions:

1. La majoria de les zones de l'inner city es troben fortament urbanitzades i amb poca presència de superfícies verdes:

- Només 5 de les 12 zones tenen un recobriment de la IViB superior al 30%. Tal com s'ha esmentat en la introducció d'aquesta diagnosi, alguns autors com Konijnendijk van den Bosch, C. ²⁹ aconsellen un mínim del 30% de verd (coberta arbòria o bé superfícies verdes) en les zones urbanes (*norma 3-30-300*).

-Les zones corresponents als Polígons industrials i a l'Eixample Marianao són les més urbanitzades i amb menor presència de verd. Cal tenir en compte però, el verd privat de l'Eixample Marianao i que no s'ha tingut en compte en aquest estudi.

-En són una excepció les zones perifèriques en contacte amb la IViB periurbana forestal, on hi trobem una major presència de verd, principalment a Can Paulet (la zona amb major IViB), Can Carreres i Camps Blancs. A totes elles hi trobem major presència de verd de qualitat (seminatural, natural i ruderal), amb excepció de Camps Blancs, on el verd present es majoritàriament de tipus ornamental.

- Pel que fa a la recomanació de verd/habitant de l'OMS, segons els habitants de cada zona, totes elles estarien per sobre els valors recomanats, excepte l'Eixample Marianao que estaria per sota (2,7 m² verd/habitant), i Molí Vell i Casa Blanca-Torre de la Vila que estarien dins el valor mínim recomanat (10,42 i 10,11 m² verd/habitant, respectivament). La zona que comptaria amb més verd per habitant seria Can Paulet (411 m² verd/hab), tenint en compte que és la zona menys urbanitzada i la segona menys poblada de tot l'inner city.

2.Can Paulet és la zona amb més IViB, verd de major qualitat i amb més disposició de verd/habitant. També és la zona amb més arbres per habitant.

3.Pel que fa a l'arbrat viari, s'observa com la major quantitat d'arbres es localitza a dues de les zones més centríques, les zones Centre i Eixample Marianao; no obstant, en aquestes zones també és on hi ha una elevada població i, per tant, no complirien amb la recomanació d'arbrat/habitant de l'OMS. La zona de Canons-Orioles és la que disposa de menys arbres i també de menys arbres per habitant, no obstant disposa d'una elevada quantitat de superfícies verdes. Per contra, Can Paulet, Palau de Marianao i Camps Blancs són les zones amb més arbres per habitant.

4.Pel que fa a la qualitat d'aquest arbrat, la majoria d'arbres de les zones de l'inner city són espècies allòctones. N'és una excepció la zona de Canons-Orioles, on hi ha poc arbrat, però és la zona que compta amb més espècies autòctones, tot i que malauradament també compta amb més espècies invasores. També cal fer especial atenció a les espècies allòctones invasores en aquelles zones més properes als hàbitats naturals i seminaturals de la serra forestal, com per exemple Can Carreres i Canons-Orioles, amb abundància d'aquestes espècies.

Connectivitat ecològica

Tal i com es pot observar als següents mapes (Fig. 22 i 23), es veu clarament l'efecte barrera i marge provocat pel casc urbà, la zona del polígon industrial i les diferents infraestructures viàries del municipi, àrees on els valors de l'índex de connectivitat (ICT) són més baixos i que al mapa es mostren de color blanc. Al seu torn, la zona agrícola presenta uns valors mitjans homogenis de connectivitat. No obstant, les zones amb major valors de connectivitat, marcats al mapa en color verd fosc, s'ubiquen a la franja nord i oest del municipi, corresponents a la serra forestal. S'observa com entre els anys 2009 i 2020 hi ha

una pèrdua de connectivitat (disminució del valor mitjà de l'ICT de 2,47 a 1,82), probablement a causa de l'expansió del casc urbà i la fragmentació dels hàbitats seminaturals i naturals de la IViB periurbana.



Figura 22 (superior) i 23 (inferior). Connectivitat ecològica del municipi l'any 2009 (22) i 2020 (23).

3.1. Identificació dels principals connectors ecològics existents i potencials

A continuació es mostra el mapa (Fig. 24) amb la proposta de matriu verda i els connectors principals i potencials de la IViB a l'inner city, segons les categories esmentades en la metodologia:

- **IViB periurbana:** representada pels hàbitats seminaturalment que envolten la ciutat i que formen el mosaic agroforestal present al municipi, son les **àrees amb una IViB de major qualitat**, en les que s'ha de conservar la biodiversitat d'hàbitats i organismes. Es troba formada per la serra forestal de les muntanyes del Baix al vessant nord-oest del municipi, la plana agrícola al sud i est i l'hàbitat fluvial del riu Llobregat a l'est. En aquest tipus d'IViB s'hi prioritzarà **mantenir el major grau de naturalitat** del verd, amb actuacions que millorin la qualitat dels hàbitats i la seva biodiversitat, com per exemple actuacions de restauració dels hàbitats, retirada d'espècies al·lòctones invasores, re-introducció d'espècies autòctones d'interès, la millora de la connectivitat ecològica dels espais entre si i amb la resta d'IViB territorial de l'AMB.
- **IViB urbana:** formada per elements del verd que **integren la matriu urbana de la ciutat, oferint SE essencials a la ciutadania i connectant els hàbitats seminaturalment periurbans**. Aquests elements que la conformen son connectors (tant continus com discontinus) i zones de marge, i es defineixen a continuació:
 - **Nodes** (connectors discontinus): dins la ciutat, son els principals parcs i jardins urbans amb una mida i qualitat considerable els que tenen aquesta funció connectora, tot i que fragmentada, de la matriu verda urbana. Els nodes principals del mapa són aquells espais verds que ja existeixen a l'inner city i/o estan inclosos per renaturalitzar en l'actual projecte Sant Boi Respira+Verd. Els nodes secundaris són aquells espais potencials identificats en la present diagnosi, no inclosos en el projecte Sant Boi Respira+Verd, però que s'aconsella tenir en compte per renaturalitzar en un futur per tal de potenciar la matriu verda.
 - **Eixos verds i blaus** (connectors continus): a l'inner city s'estableixen tres eixos verds principals que connecten la serra forestal, la plana agrícola i l'hàbitat fluvial amb la ciutat: dos en direcció nord-sud (Ronda Sant Ramón i C/ Joaquim Auger - C/ Francesc Macià), i un en direcció est-oest (C/ d'Eusebi Güell). Aquests eixos tenen un marcat gradient de naturalitat: al vessant nord d'aquests, amb major confluència amb els hàbitats seminaturalment de la IViB periurbana, es prioritzarà la major qualitat del verd; en canvi, al vessant sud, es potenciarà la provisió de SE a la ciutadania (com per exemple, la provisió d'arbres i ombra, zones de lleure, etc), ja que són les zones més urbanes i antropitzades. Al mapa també s'identifiquen eixos secundaris que potencialment ajudarien a reforçar la connectivitat de la matriu verda de l'inner city, enllaçant els nodes i la IViB periurbana, i que s'aconsella tenir en compte per renaturalitzar en un futur. D'una banda, als eixos ubicats al nord, s'aconsella restaurar la densitat i qualitat de l'arbrat, apostant per un major grau de naturalitat de les espècies; en canvi, als eixos centre i especialment al sud, s'aconsella que el propòsit d'augmentar el verd sigui el de reforçar la provisió de SE, tenint en compte la forta urbanització de les zones, com per exemple el Polígon industrial.
 - **Zones buffer o de marge:** en aquest cas, es tractaria d'ecotons urbans, espais de transició entre els hàbitats naturals de la IViB periurbana i el nucli urbà, i que funcionen com a atenuadors dels impactes i la pressió provinents de l'ecosistema urbà. Aquestes àrees sovint acullen una elevada biodiversitat, molt heterogènia i amb elevada presència d'espècies invasores. En aquestes zones s'hi prioritzaran actuacions de millora de la qualitat de la biodiversitat a través de la restauració ecològica d'aquests hàbitats.

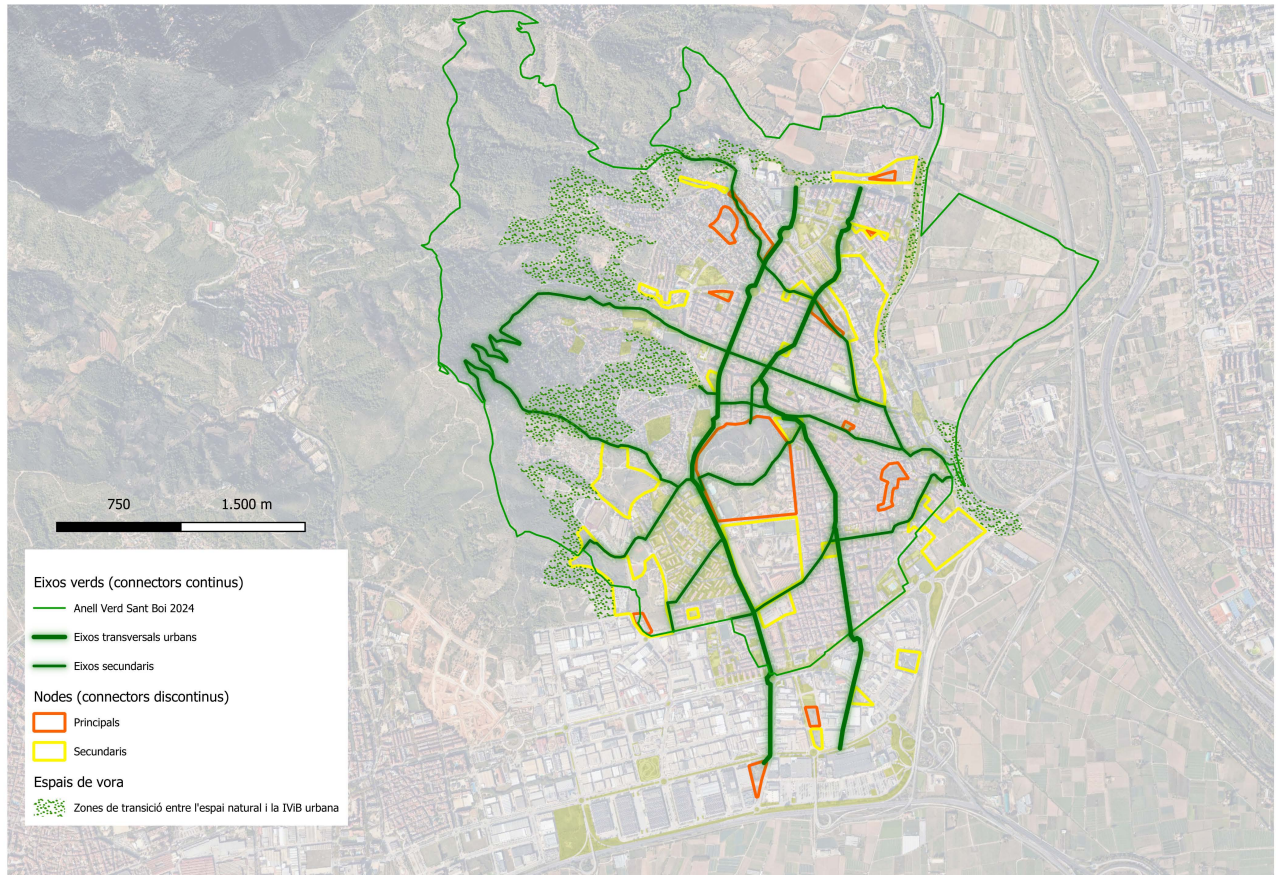


Figura 24. Proposta de matriu verda i connectors ecològics de l'inner city.

Anàlisi del canvi del verd:

Al següent mapa (Fig. 25) i taula (Taula 3) es mostren els canvis en les cobertes del sòl que s'han produït en el municipi des de l'any 1956 fins al 2020, amb els percentatges de canvi en les cobertes i la tipologia de canvi que s'ha donat: progressió o regressió de naturalitat, restauració, urbanització, altres i sense canvis. Com es pot observar, un 41% del territori no ha experimentat canvis en les cobertes en el període analitzat, cobertes que s'ubiquen en bona part del Parc Agrari, zones forestal i del centre urbà. No obstant, un 31% del territori s'ha urbanitzat, estenent-se cap a les zones naturals perifèriques del municipi; al sud el casc urbà i el polígon industrial han anat prenent espai al Parc Agrari; al nord, l'expansió del casc urbà ha pres espai a les zones forestals. També s'observa com les clapes de verd que s'emmarquen dins les zones urbanitzades han patit una pèrdua de naturalitat (5,8%) i com s'han restaurat alguns espais dins l'entramat urbà, tot i que la seva representació és molt baixa (1%). Finalment, s'observa una progressió de la naturalitat en un 21% del territori, principalment a les zones forestals, tot i que també hi ha alguns espais del Parc Agrari que s'han naturalitzat, com per exemple les basses de Can Dimoni.

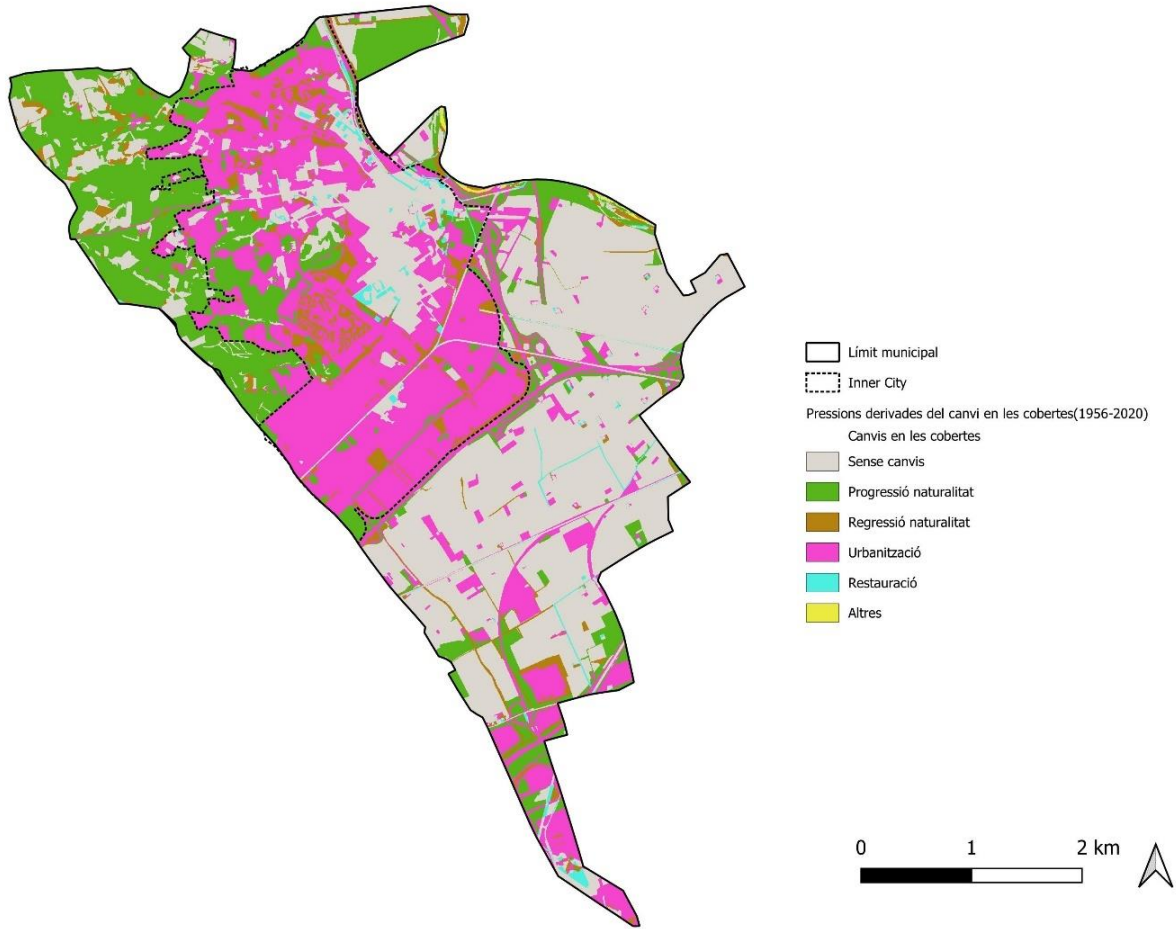


Figura 25. Canvi del verd del municipi en el període 1956-2020

Taula 3. Resultats del percentatge de canvi en les cobertes

Procés de canvi en les cobertes 1956-2020	Superfície (ha)	Percentatge (%)
Sense canvis	880,68	40,92
Progressió de la naturalitat	457,94	21,28
Regressió de la naturalitat	124,64	5,79
Urbanització	661,20	30,72
Restauració	25,08	1,17
Altres	2,84	0,13

Taula 3. continuació

		Cobertes de nivell 3MCSC any 1956													
		Rius	Masses aigua artificial	Infraestructura grisa/sòl nu	Espais enjardinats	Vegetació helofítica	Prats i herbassars	Erms	Matollars	Boscoss clars	Boscoss densos	Boscoss de ribera	Frutiterars	Conreus	
Cobertes de nivell 3 MCSC any 2020	Masses aigua natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	
	Rius	17,67	0	0,15	0	0	22,73	0	0,46	0	0	0	0,04	0	
	Masses aigua artificial	0	14,26	0,04	0,03	0	0	1,36	0,19	0	0	0	0,19	0,54	
	Infraestructura grisa/sòl nu	8,9	26,12	88,74	42,36	91,18	34,4	52,36	23,13	2,87	38,05	0	38,48	30,72	
	Espais enjardinats	0	13,85	6,01	57,24	8,82	3,87	4,56	3,15	0	7,77	0	4,9	3,53	
	Vegetació helofítica	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0,16	
	Canyars	13,44	0	0,27	0	0	12,55	0,71	3,24	0	0,18	0	0,54	0,43	
	Prats i herbassars	15,4	4,66	2,02	0	0	10,39	8,28	4,44	0,56	0,44	0,72	3,2	4,39	
	Erms	0	2,52	0,53	0	0	0	5,92	1,1	1,41	1,02	0	3,52	2,28	
	Matollars	38,11	5,97	1,15	0,37	0	5,86	13,64	17,75	14,5	4,95	99,28	11,29	4,2	
	Matollars de ribera	6,48	0	0,06	0	0	7,93	0,04	0,29	0	0	0	0,22	0,5	
	Boscoss clars	0	1,77	0,09	0	0	0	2,09	8,75	17,06	6,19	0	2,85	0,38	
	Boscoss densos	0	0,34	0,13	0	0	0	6,99	32,16	62,85	40,8	0	7,96	1,07	
	Frutiterars	0	0,1	0,04	0	0	0,74	1,15	2,71	0,5	0,6	0	5,5	1,58	
	Conreus	0	30,39	0,77	0	0	1,54	2,9	2,6	0,26	0	0	21,3	49,92	
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Llegenda (%)	Sense canvis	Progressió naturalitat	Pèrdua naturalitat	Urbanització	Restauració	Altres									

Regulació hídrica

Per l'àmbit de l'AMB, les categories amb més capacitat d'intercepció de l'aigua de pluja són els matollars sobre sòls calcaris o fins i tot càrstics (Garraf), els conreus dels sòls permeables (com, per exemple, alguns cultius del Parc Agrari del Baix Llobregat), i la majoria dels parcs urbans. La mitjana del coeficient d'escolament superficial és de 13,97 l/m² (Basnou et al., 2018). Tal com es pot observar al següent mapa (Fig. 26) i taula (Taula 4), al terme municipal de Sant Boi el valor mitjà és una mica més elevat, 14,3 l/m², donat que la zona agrària (que comprèn bona part del territori) obté valors del coeficient d'escolament de 13 i tota la zona del polígon industrial i casc urbà obtenen valors del coeficient molt elevats, d'entre 17 i 20. Les zones amb massa forestal del nord-oest son les que tenen més capacitat d'infiltració i per això els valors del coeficient obtinguts son més baixos (d'entre 6 i 9). Segons els resultats, s'observa que gairebé la meitat del territori (48,75%) presenta valors d'escolament elevats, superiors als 16 l/m², un 35,5% presenta valors intermedis similars a la mitjana de l'AMB de 13 l/m² corresponents a la zona agrícola, i tan sols el 18,6% del territori presenta valors baixos, corresponents a les zones boscoses. És important tenir present que en les zones on l'escolament és més elevat es poden originar riscos en esdeveniments de pluja degut a la baixa capacitat d'infiltració de la superfície.

Taula 4. Resultats del coeficient d'escolament

Coeficient d'escolament (Q)	Superfície (ha)	Recobriment (%)
2	4,36	0,20
6	142,50	6,61
8	86,77	4,02
9	167,59	7,77
10	2,99	0,14
13	701,13	32,51
16	127,01	5,89
17	562,28	26,07
18	18,10	0,84
19	135,37	6,28
20	208,78	9,68

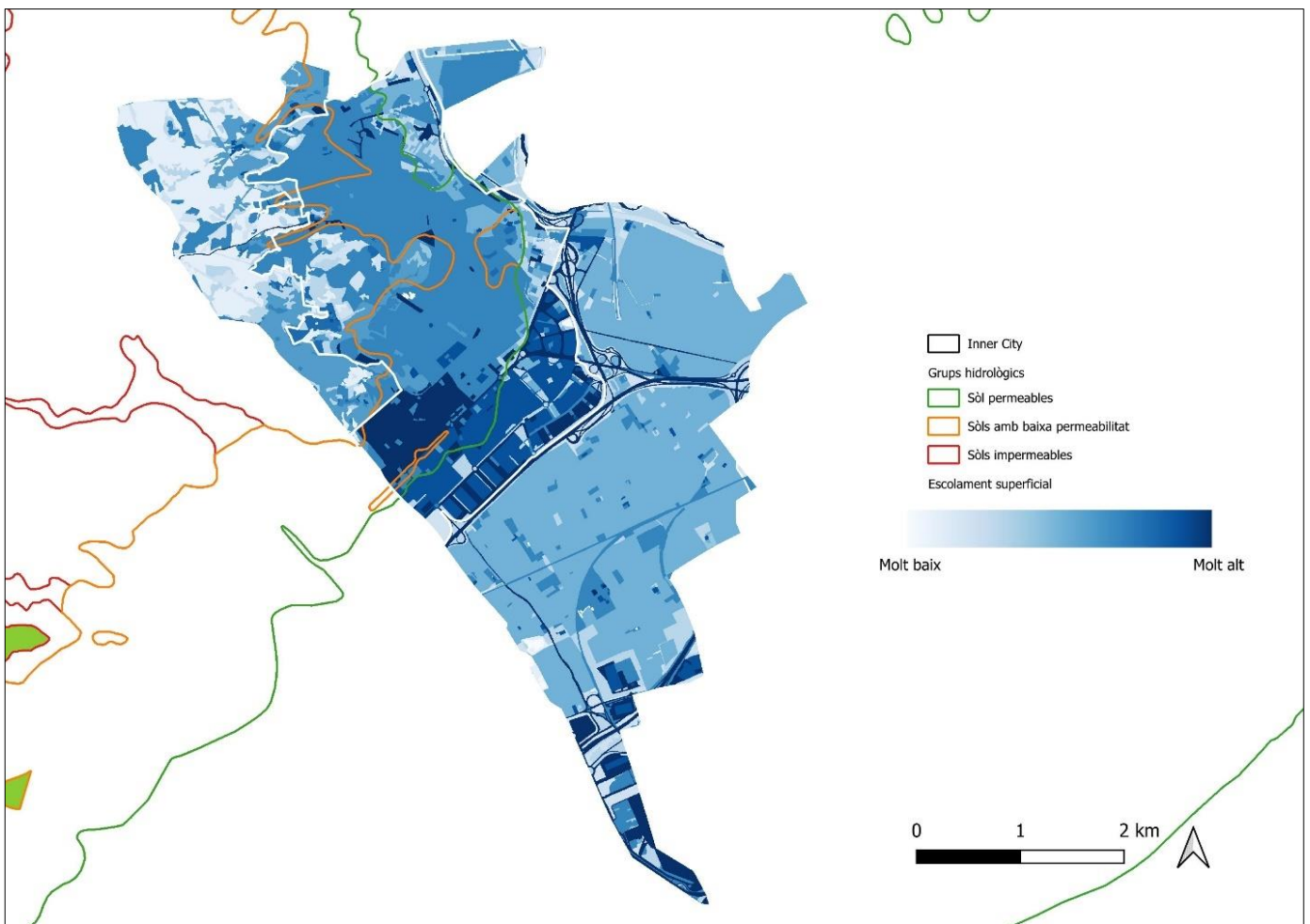


Figura 26. Escolament superficial del municipi.

Regulació microclimàtica

Pel que fa al mapa d'insolació tèrmica, els valors de l'indicador Sky View Factor (SVF) oscil·len de 0 a 100: com major és el valor SVF major és la fracció de cel visible des del terra cap amunt. Això pot influir en que la temperatura de la superfície terrestre, i conseqüentment la de l'aire, augmenti en no haver cap coberta arbòria que faci ombra, i potenciar l'efecte illa de calor de les ciutats. Per al municipi, els valors de l'índex SVF oscil·len de 10 a 100 amb valors mitjans de 76,69. Al mapa (Fig. 27) i taula de resultats (Taula 5) s'observa com més de la meitat del municipi (54,2% de l'àrea) compren valors molt elevats de l'índex, d'entre 90 i 100, que corresponen principalment a la zona agrícola i a la zona industrial. Els valors elevats de l'índex es relacionen amb sòl construït, sòl nu, masses d'aigua i en general totes aquelles superfícies sense coberta arbòria. A mesura que la coberta arbòria augmenta, els valors del SVF disminueixen, i per tant disminueix la temperatura de la superfície terrestre i en conseqüència la temperatura de l'aire de la ciutat. Aquells valors SVF més baixos (igual a 10) corresponen a aquelles cobertes boscoses que ofereixen major ombra, principalment situades a les zones del nord-oest del territori. L'alta densitat d'edificis del casc urbà, en combinació amb l'arbrat viari, fa que al mapa s'observin valors baixos de l'índex a bona part del casc urbà, excepte en aquelles zones amb una configuració de paisatge més obert situades prop del Parc de la Muntanyeta a la zona Centre i a Canons-Orioles.



Figura 27. Sky View Factor del municipi.

Taula 5. Resultats de l'índex Sky View Factor

Sky View Factor	Superfície (ha)	Recobriment (%)
10	80.86	3.76
20	77.16	3.59
30	97.07	4.51
40	115.78	5.38
50	129.32	6.01
60	139.69	6.50
70	155.11	7.21
80	190.65	8.86
90	293.87	13.66
100	871.15	40.51

Pel que fa a la coberta arbòria, els resultats es poden observar al següent mapa (Fig. 28), amb un valor del 7,46% de coberta arbòria per l'inner city. Aquests resultats quedarien per sota del recomanat per la *Llei de Restauració de la Natura*, que recomana assolir un mínim del 10% de coberta arbòria a les ciutats europees de cara l'any 2030⁴⁷. Aquest valor també quedaria molt per sota del que recomanen altres autors, com Konijnendijk van den Bosch, C. (2021)⁴⁵, que aconsella un mínim del 30% de coberta arbòria i que queda recollida en la *norma del 3-30-300* esmentada amb anterioritat. Un estudi recent realitzat a diverses ciutats europees va observar que una coberta arbòria del 30% podria disminuir la temperatura de les ciutats 0,4°C de mitjana i que es podrien evitar l'1,8% de les morts prematures atribuïdes a la calor durant l'estiu⁴⁸. En conjunt, tant en aquest mapa com en l'anterior (Fig. 27), es pot observar com a l'inner city la major insolació tèrmica i la manca d'ombra es concentren majoritàriament al vessant sud, a la zona urbana de Molí Vell i la zona dels polígons industrials.

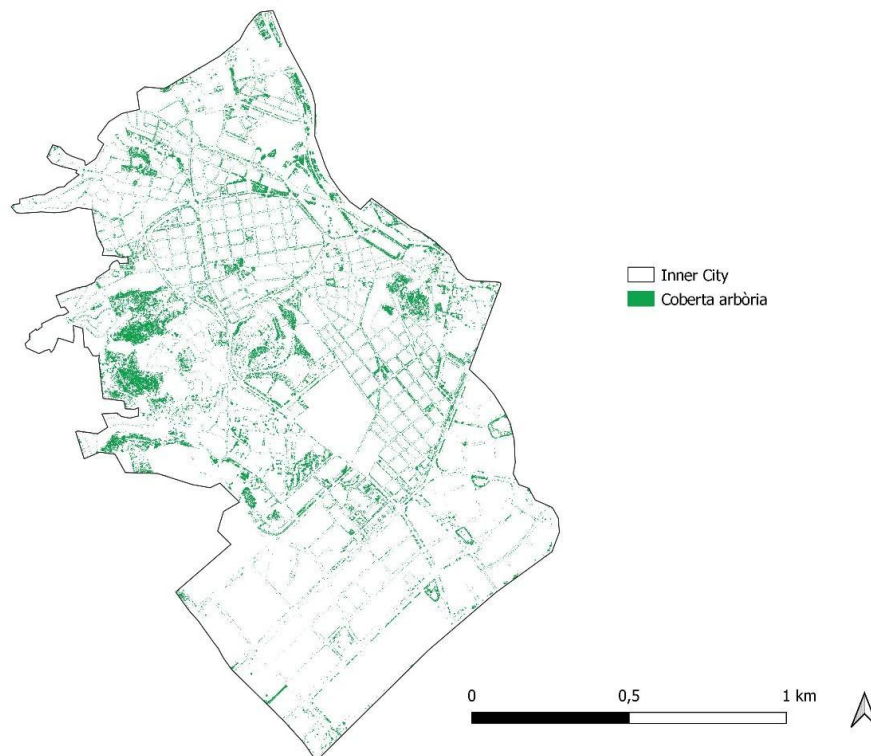


Figura 28. Coberta arbòria a l'inner city.

⁴⁷ Nature Restoration Law, Publications Office of the European Union, 2022. DOI: 10.2779/86148 KH-01-22-158-EN-N

⁴⁸ lungman, T. et al. 2023. Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5)

Lleure i salut

Pel càlcul d'aquest SE, s'ha avaluat la IViB que potencialment és accessible a la població a una distància màxima de 300 m, el que equivaldria a 50 o 10 minuts caminant a peu. S'ha escollit la IViB de referència segons criteris tècnics i validat per l'Ajuntament de Sant Boi, tal com s'explica a la metodologia de càlcul. El recobriment d'aquesta IViB de referència és de 4,84 km² i la població que hi quedaria a dins i que per tant gaudiria d'accés potencial a l'IViB de referència seria un 66,76% de la població (56.983 habitants). En canvi, la població que quedaria fora d'aquesta àrea d'influència al verd correspondria al 33,24% restant (28.345 habitants). Seria interessant potenciar l'accessibilitat al verd de qualitat en aquestes zones que, tal com es pot observar al mapa (Fig. 29), es concentrarien a l'Eixample Marianao (centre-nord) i Molí Vell (centre-sud). Si tenim en compte que la zona d'Eixample Marianao pertany al districte de Marianao, on bona part de la població gaudeix de verd privat segons fonts de l'Ajuntament, s'aconsellaria prioritzar l'augment de verd especialment a Molí Vell. Es podria augmentar la infraestructura verda a la mateixa zona de Molí Vell o bé fer-ho a les zones adjacents a aquesta, com per exemple les zones del polígon industrial del sud on, tot i que no visqui població, hi ha una important mancança de verd. D'aquesta manera, aquestes zones industrialitzades podrien oferir serveis ecosistèmics i resiliència al territori a través del seu reverdiment.

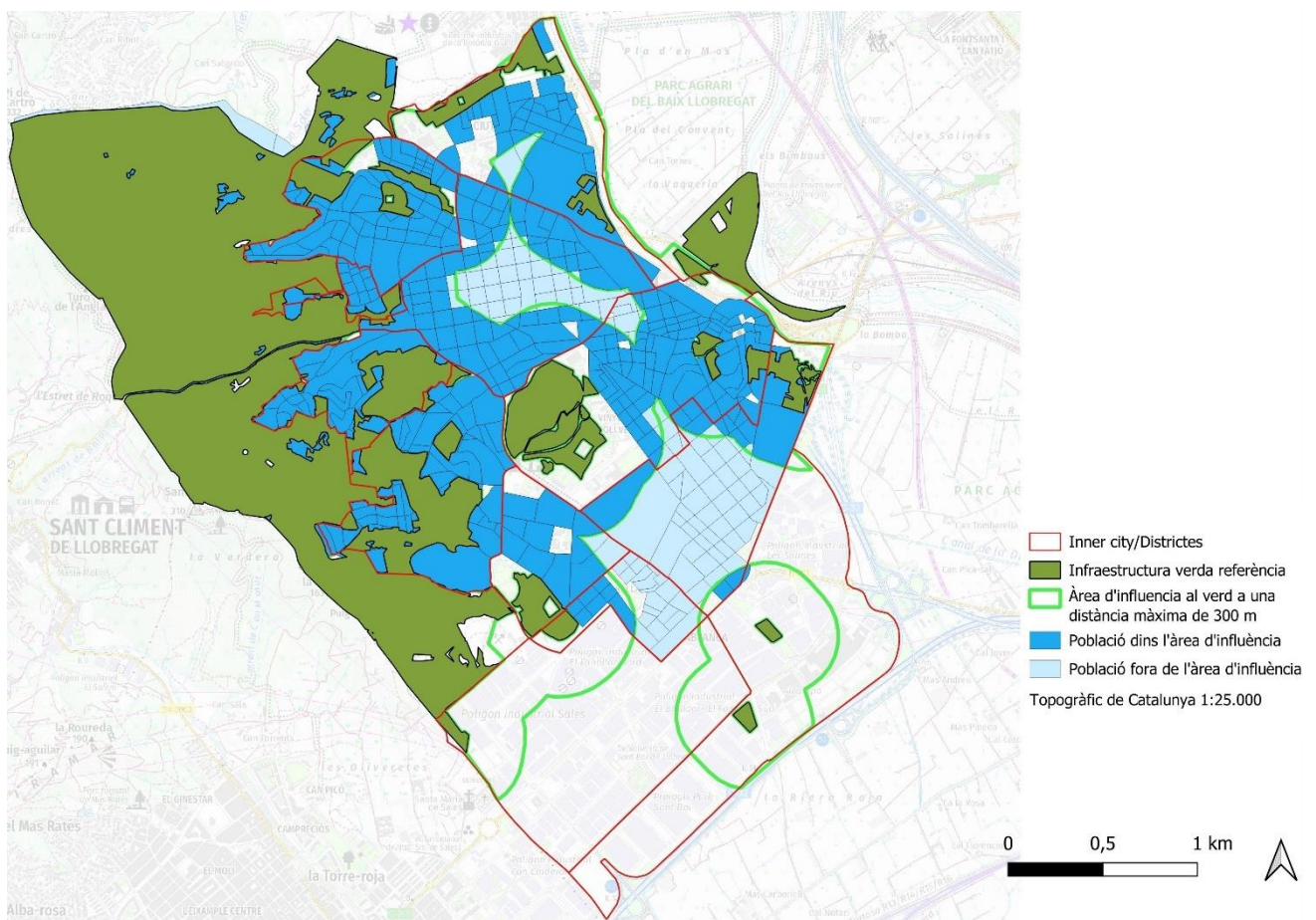


Figura 29. Verd potencialment accessible a la població de l'inner city a una distància màxima de 300 m.

Principals conclusions de la diagnosi

Els resultats de la diagnosi mostren que, **a nivell municipal, la IViB ocupa bona part del territori (62%), representada en la seva majoria per la zona agrícola del Parc Agrari** al vessant sud i **la serralada forestal** al vessant nord i nord-oest. No obstant, si ens centrem en la diagnosi a nivell del nucli urbà, aquests resultats varien considerablement: **tan sols un 24% de l'àrea de l'inner city està representada per IViB.**

En l'anàlisi en detall sobre la disponibilitat i la qualitat de la IViB a l'inner city, s'observa com **la majoria de les zones es troben fortament urbanitzades** i amb poca presència de superfícies verdes (només 5 de les 12 zones tenen un recobriment de la IViB superior al 30%). En són una excepció les zones més perifèriques de la ciutat en contacte amb la IViB periurbana forestal, principalment a Can Paulet (la zona amb major IViB), Can Carreres i Camps Blancs; en canvi, les zones corresponents als Polígons industrials i a l'Eixample Marianao són les més urbanitzades i amb menor presència de verd. Així doncs, **Can Paulet és la zona amb major recobriment d'IViB, verd de major qualitat i major disponibilitat de verd i arbres per habitant.** Segons el nombre de població, la resta de zones estarien per sobre els valors de verd recomanats per l'OMS, excepte l'Eixample Marianao que estaria per sota, i Molí Vell i Casa Blanca-Torre de la Vila que estarien dins el valor mínim recomanat (cal tenir en compte però, l'elevada presència de verd privat a l'Eixample Marianao i que no s'ha tingut en compte en aquest estudi).

Pel que fa a la qualitat de la IViB a l'inner city, aquesta és baixa, essent el **verd ornamental el predominant**, seguit del verd seminatural amb major qualitat i que es troba majoritàriament a les zones més perifèriques de la ciutat. Pel que fa a l'arbrat, aquest compta amb una elevada diversitat, tot i que el 71% dels individus corresponen a **espècies allòctones** sense potencial d'invasió, amb tan sols un 19% d'espècies autòctones. Cal fer especial atenció a les espècies allòctones invasores en aquelles zones més properes als hàbitats naturals i seminaturals de la serra forestal, com per exemple Can Carreres i Canons-Orioles, amb abundància d'aquestes espècies. Pel que fa a l'abundància de les espècies arbòries, les més predominants son *Tipuana tipu*, *Platanus x acerifolia* i *Celtis australis*, tot i que no n'hi ha cap que superi el 8% d'abundància sobre la resta d'espècies.

A nivell de territori, l'anàlisi dels indicadors cartogràfics de biodiversitat ens mostren els canvis ocorreguts en les cobertes del sòl en els darrers anys, on hi ha hagut majoritàriament una **urbanització de les cobertes i una pèrdua de la connectivitat ecològica** dels hàbitats naturals i seminaturals que conformen la IViB periurbana. L'anàlisi en detall de la connectivitat fa palesa aquesta fragmentació dels hàbitats com a conseqüència de l'expansió del casc urbà. D'una banda, la **IViB periurbana representa el verd de major qualitat** al territori, amb els hàbitats seminaturals i naturals. De l'altra, la IViB urbana conté els elements del verd necessaris per connectar aquests hàbitats seminaturals periurbans i oferir, alhora, SE essencials a la població que habita la ciutat. També s'identifiquen els principals connectors ecològics existents a l'inner city, així com aquells connectors i nodes potencials, sobre els que l'estratègia d'IViB futura s'haurà de guiar per tal de potenciar la matriu verda al territori. Els connectors del territori hauran de treballar en base a un **gradient de naturalitat** que potenciï la **major qualitat de la biodiversitat dels hàbitats periurbans** a través de la connectivitat ecològica d'aquests i, alhora, asseguri la **provisió de SE al llarg de la matriu urbana**, especialment en aquelles zones més urbanitzades, on la manca de verd i de beneficis ambientals és més acusada. L'anàlisi dels indicadors cartogràfics de provisió de SE mostren com aquestes zones es situen al vessant sud de l'inner city, especialment a les zones industrials i la zona urbana de Molí Vell, on hi ha un major perill d'escolament superficial, insolació tèrmica, manca d'ombra i manca d'accessibilitat potencial al verd de qualitat.

Missatges clau:

- *El 62% del municipi es compon d'IViB, representada en la seva majoria per la zona agrícola i la serra forestal. A l'inner city però, tan sols un 24% és IViB, principalment verd de tipus ornamental.*
- *La majoria de les zones de l'inner city es troben fortament urbanitzades, amb excepció de les zones més perifèriques de la ciutat en contacte amb la IViB periurbana de la serra forestal.*
- *Can Paulet és la zona amb major recobriment d'IViB, verd de major qualitat i amb major disponibilitat de verd i arbres per habitant.*
- *La IViB periurbana representa el verd de major qualitat al territori, amb els hàbitats seminaturals i naturals. La IViB urbana conté els elements del verd necessaris per connectar aquests hàbitats seminaturals periurbans i oferir SE essencials a la ciutadania.*
- *Els connectors del territori hauran de treballar en base a un gradient de naturalitat que potencii la major qualitat de la biodiversitat dels hàbitats periurbans i, alhora, asseguri la provisió de SE al llarg de la matriu urbana.*

Anàlisi DAFO

En base als resultats i les conclusions principals de la diagnosi, s'ha realitzat una anàlisi amb les Debilitats, Amenaces, Fortaleses i Oportunitats (DAFO) observades al territori i que es detallen a continuació (Fig. 30):

Fortaleses (què fem bé, de què disposem, punts positius):

- Baixa urbanització (38%) i elevada presència d'IViB (62%) a nivell municipal.
- Proximitat a la zona forestal i al verd natural per algunes zones (principalment aquelles més perifèriques com Can Paulet, Can Carreres i Camps Blancs).
- Presència d'hàbitat fluvial del riu Llobregat.
- Presència de mosaic agro-forestal al municipi.
- Diversitat d'espècies arbòries al nucli urbà.
- Capacitat per a realitzar estudis de recerca sobre la IViB del municipi i disponibilitat de finançament per elaborar una Estratègia d'IViB i implementar SBN al territori.

Debilitats (què podem millorar, mancances, punts febles):

- Alta densificació del nucli urbà.

- Presència de polígon industrial que fragmenta la connexió entre el nucli urbà i la zona agrícola del Parc Agrari.
- Pavimentació d'algunes places i parcs que redueix la connectivitat ecològica i augmenta l'escolament superficial.
- Baixa quantitat i qualitat del verd i l'arbrat dins del nucli urbà.
- Distribució heterogènia de la IViB segons zones.
- Fragmentació dels espais verds naturals i seminaturals de la IViB periurbana.
- Elevat escolament superficial, insolació tèrmica, manca d'ombra i potencial manca d'accessibilitat al verd de qualitat al vessant sud del nucli urbà.

Oportunitats (aspectes estratègics a desenvolupar i millorar):

- S'identifiquen espais disponibles a l'inner city on s'hi pot augmentar la quantitat de verd (nodes i eixos potencials). S'aconsella prioritzar aquelles zones on hi ha més mancança de verd i de provisió de SE.
- S'identifica una baixa qualitat del verd a l'inner city i la possibilitat de millora d'aquesta qualitat a través dels següents criteris (*s'explicaran en més detall al Bloc 2*):
 - Millora del grau de naturalitat de les espècies vegetals plantades i erradicació d'espècies invasores, especialment en aquelles zones amb major confluència amb la IViB periurbana.
 - Implementació del *mosaic de verd urbà* per tal de promoure la diversificació del tipus d'IViB urbana (des de *pocket parks* fins horts urbans, patis escolars verds, cobertes verdes, jardins verticals escocells vegetats, etc.),
 - Millora del verd urbà a través de la seva composició florística i l'augment de l'estratificació de la vegetació (espècies herbàcies, lianoides, arbustives i arbòries).
 - Restauració dels espais verds i connectors degradats: connector Riera de Can Soler, connector Parc del Llor-Riera Marianao, espai verd Riera Roja, Parc Torre del Sol, Jardins Puig del Castell, Parc Marianao, zona forestal, restauració de boscos de ribera i altres espais identificats en la proposta.
 - Implementació de pràctiques agroecològiques i d'agricultura regenerativa a la zona agrícola.
- Implementació de SBN que redueixin els impactes de l'escolament superficial, especialment en aquelles zones on hi ha un major risc (Molí Vell i Polígon industrial).
- Creació d'espais on la comunitat es pugui implicar en la cura i manteniment dels espais verds (escoles, associacions, comunitats veïnals, etc.).
- Promoció de sinèrgies amb projectes o eines existent del territori (GIS participatiu Llobregat/AMB, MyDinamicForest App, etc.).

Amenaces (potencials riscos socioambientals):

- Increment de l'efecte illa de calor urbana: a causa de l'alta densificació del nucli urbà, la pavimentació del sòl, la insolació tèrmica i la manca d'ombra.
- Pèrdua de biodiversitat: a causa del baix grau de naturalització del verd, l'homogeneïtzació d'espècies vegetals, la fragmentació d'hàbitats, l'augment de les espècies invasores i plagues associades, l'ús de fitosanitaris i el canvi climàtic. Pèrdua també de pollinitzadors i espècies de fauna bioindicadores.
- Degradació i reducció de la provisió de SE: com a conseqüència de la pèrdua de biodiversitat es produeix una degradació de la provisió dels SE essencials, com són la provisió d'aliments, la millora de la qualitat de l'aire, la regulació hídrica i microclimàtica, i l'accessibilitat potencial als espais verds de qualitat que afecten tant a la salut física com mental.
- Empitjorament de la qualitat de vida i la salut de les persones que habiten a la ciutat. Pèrdua de connexió amb la natura.
- Pèrdua de resiliència del territori davant els efectes del canvi global.

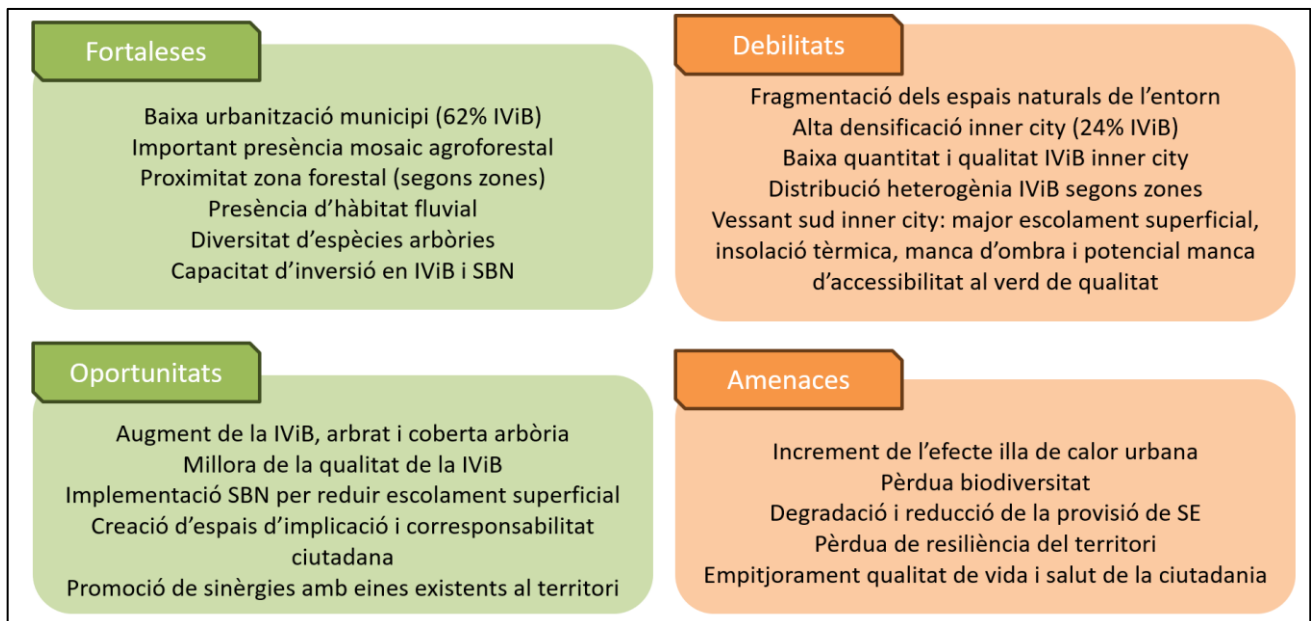


Figura 30. Anàlisi DAFO del territori

BLOC 2. ESTRATÈGIES DE RENATURALITZACIÓ I SOLUCIONS ADAPTABLES A SANT BOI

Benchmarking d'estratègies de renaturalització

A continuació es mostra una taula-resum (Taula 6) d'accions i documents estratègics entorn la IV, la renaturalització i les SBN desenvolupades a nivell nacional i internacional:

Taula 6. Benchmarking de documents estratègics i accions de renaturalització

Estratègies i plans a nivell nacional i internacional	Origen	Any
Pla director de l'arbrat de Molins de Rei	Molins de Rei	2022
Pla Natura Barcelona 2021-2030	Barcelona	2021
Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad de la ciudad de Madrid 2018-2030	Madrid	2018
La Infraestructura Verde Urbana de Vitoria-Gasteiz	Vitoria-Gasteiz	2014
Pla territorial sectorial de la connectivitat ecològica de Catalunya (PTSCEC)	Catalunya	2012
Estratègia del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat de Catalunya 2030	Catalunya	2018
Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (IVCRE)	Espanya	2021
Plan Biodiversité de Paris 2018-2024	París	2018
Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa	UE	2013
Construir una infraestructura verde para Europa	UE	2014
EU Biodiversity Strategy for 2030	UE	2021
EU Nature Restoration Law	UE	2022
Documents científicotècnics i projectes relacionats amb IV, SBN i SE	Tipologia	
IUCN (2020). Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition. Gland, Switzerland: IUCN.	SBN	
European Commission (2021) Evaluating the impact of nature-based solutions, a handbook for practitioners	SBN	
URBAN GreenUP H2020 (2017-2023) New Strategy for Re-Naturing Cities through Nature-Based Solutions. Good Practices Book & NBS Catalogue	SBN	

Clearing House H2020 (2019-2024) Collaborative Learning in Research, Information-sharing and Governance on How Urban tree-based solutions support Sino-European urban futures	IV i SBN
UNaLab H2020 (2017-2022) Urban Nature Labs	SBN
GreenME H2020 (2023-2027) Advancing Greencare in Europe: an integrated multi-scalar approach for the expansion of nature-based therapies to improve Mental health Equity	SBN i SE
Nature4Cities H2020 (2016-2021) Nature Based Solutions for re-naturing cities	SBN
CONNECTING Nature H2020 (2017-2022) COproductionN with NaturE for City Transitioning, INnovation and Governance	SBN
proGInreg H2020 (2018-2023) productive Green Infrastructure for post-industrial urban regeneration	IV
CONEXUS H2020 (2020-2024) CO-producing Nature-based solutions and restored Ecosystems: transdisciplinary neXus for Urban Sustainability	SBN
UFOREST. Owuor, J.A., Whitehead, I. and De Vreese, R. (2022). Unlocking the Potential of Urban Forests: Developing a Local Urban Forestry Plan. Erasmus+ Project Uforest Deliverable 3.4.	IV
Calduch, S. & Pino, J. (2022) Diagnosi de l'estat de naturalització de la ciutat de Viladecans	IV i SE
Valladares F. et al. (2016). Bases científico-técnicas de la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.	IV
Valladares F., Gil P.M. y Forner A. (2016). Conectividad ecológica y Fragmentación de hábitats. Madrid: MAPAMA, informe inédito.	IV
Del Pozo C. y Rey R. (2016). Guía para la planificación y el diseño de la Infraestructura Verde Urbana. Madrid: MAPAMA, informe inédito.	IV
De Torres Ceijas, R. (2016). Diseño de planes de seguimiento y valoración de áreas sometidas a restauración ecológica. Madrid: MAPAMA, informe inédito.	IV
Rey Benayas, J.M. y de Torre Ceijas, R., 2016. Medidas para fomentar la conectividad entre espacios naturales protegidos y otros espacios de elevado valor natural. Madrid: MAPAMA, informe inédito.	IV
Rey Benayas, J.M. y Mesa Fraile, A.V., 2017. Diagnóstico y directrices para la restauración de agrosistemas. Madrid: FIRE, MNCN-CSIC y MAPAMA.	IV
Maes et al., 2018. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An analytical framework for ecosystem condition. Publications office of the European Union, Luxembourg	SE
World Health Organization (2016) Urban green spaces and health, a review of evidence	IV i SE
Sekulova et al., 2020. Solucions Basades en la Natura en l'àmbit municipal. DiBA	SBN
Basnou et al., 2020. Advancing the green infrastructure approach in the Province of Barcelona: integrating biodiversity, ecosystem functions and services into landscape planning	IV
FAO. 2021. Los bosques para la salud y el bienestar de los seres humanos - Fortalecimiento del nexo entre los bosques, la salud y la nutrición. Documento de trabajo forestal N.º 18. Roma.	SE
Alsawi Abboud et al., 2021. Guia per a la gestió del verd urbà. DiBA	IV
FEMP. 2019. Guía de la Infraestructura Verde Municipal	IV
Basnou C, Vayreda J, Pino J (2014) Serveis ecosistèmics de la infraestructura verda de l'Àrea Metropolitana de Barcelona: primera diagnosi. Àrea metropolitana de Barcelona.	SE

Ramírez, C., Passola, G., Broset, S. (2019). La cobertura de l'arbrat a la ciutat, ciutats per a viure. Diputació de Barcelona.	IV
Cartografia dels SE de la DiBA (SITxell)	SE
Autopistas Salvajes: Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos entre espacios Red Natura 2000” (WWF España, 2018).	IV
Bones pràctiques de jardineria a Barcelona: conservar i millorar la biodiversitat (2016) Ajuntament de Barcelona	IV
Catàleg d'accions per millorar la biodiversitat i el verd urbà (Vivim, Respiram, Replantegem Sabadell) Ajuntament de Sabadell	IV
Selga, J. et al (2015) Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà, jardineria. DiBA	IV
Selga, J. et al (2012) Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari. DiBA	
Els corredors verds urbans, exemples i criteris de disseny (2010) Ajuntament de Barcelona	IV
Hirons, a. & Sjöman, H. (2019) Tree species selection for Green Infrastructure: a guide for Specifiers	IV
Beatley, T. (2016) Handbook of Biophilic City Planning and Design	SBN
Wilkes-Allemann, J. et al. (2022) Research Agenda - Biocities of the future. European Forest Institute	SBN

Priorització de solucions adaptables a Sant Boi

A continuació s'exposa la priorització de SBN i criteris del verd adaptables al territori de Sant Boi, fruit de la diagnosi (Bloc 1), del Benchmarking d'estratègies de renaturalització (Bloc 2) i del coneixement expert. Aquestes recomanacions conformen la **base de les directrius del verd de la futura Estratègia d'IViB** de Sant Boi i també s'han de tenir en compte alhora d'adaptar la gestió i el manteniment del verd a nivell municipal. Pel que fa a la **proposta de SBN**, algunes d'aquestes solucions s'han tingut en compte en l'elaboració de les accions B1 i B2 del projecte SANT BOI RESPIRA+VERD i es desenvoluparan dins el marc d'aquest projecte. Recomanem tenir en compte per a futures actuacions de renaturalització a la ciutat altres espais i eixos que no s'han inclòs en el projecte esmentat, identificats com a nodes i eixos secundaris a la proposta de matriu verda urbana de l'apartat *Connectivitat* de la Diagnosi (Bloc 1).

Directrius del verd

Fruit de la diagnosi de la IViB de Sant Boi, s'observa una mancança en la quantitat i qualitat del verd de la ciutat. Per tal d'augmentar la quantitat, qualitat i en general la biodiversitat a la ciutat es proposen les següents recomanacions:

- **Mosaic de tons de verd urbà** : per tal de promoure la diversificació de l'IViB, s'aconsella la implementació de diferents peces de verd que conjuntament conformin la matriu de verd urbana. Aquest concepte de mosaic s'utilitza normalment a escala de paisatge per referir-se al mosaic agroforestal^{49,50}, format pel conjunt d'espais forestals i cultius que conformen la IViB

⁴⁹ Forman, R.T.T. and M. Godron. 1986. Landscape Ecology. John Wiley and sons, N.Y., USA. P.619.

⁵⁰ Pla Director Urbanístic Metropolità (PDU), Mosaic agroforestal (2019).

periurbana, com és el cas del mosaic agroforestal present a Sant Boi. A escala local, volem utilitzar el concepte de *mosaic de tons de verd urbà* per referir-nos també a aquesta diversitat d'ambients que els diferents elements de la IViB urbana poden generar, tot i que a una escala territorial més petita, des d'escocells vegetats, passant per jardins privats i hort urbans. A la següent taula (Taula 7) s'exposa un resum d'exemples amb potencial d'implementació al municipi de Sant Boi:

Taula 7. Mosaic de tons de verd urbà i els diferents elements de la IViB que el componen

Tipus d'element de la IV que componen el mosaic de verd	
<p>Escocells vegetats: escocell vegetat a un carrer de Barcelona</p> 	<p>Jardins particulars: jardí privat de xeròfites a un interior d'illa a Nou Barris (BCN)</p> 
<p>Parterres i rotondes vegetades: rotonda vegetada a l'entrada de la UAB</p> 	<p>Pocket parks: Greenacre Park a New York</p> 
<p>Eixos viaris i avingudes vegetades: (1) barrera vegetal a la Gran Via de les Corts Catalanes (BCN)</p> 	<p>Parcs urbans: parc del Turó de la Peira (BCN)</p> 
<p>(2) diversificació d'estrats vegetals a l'Av. Meridiana (BCN)</p> 	<p>Prats florits: prat flori al parc de la Font Santa (Sant Joan Despí)</p> 

Taula 7. continuació

Tipus d'element de la IV que componen el mosaic de verd	
<p>Cobertes verdes: coberta verda de la biblioteca Merò Rodoreda a Sant Joan Despi</p> 	<p>Zones humides i habitats de ribera: riu Llobregat</p> 
<p>Jardins verticals: jardí vertical a l'escola Sant Martí de Cerdanyola del Vallès</p> 	<p>Zones agrícoles: Parc Agrari del Baix Llobregat</p> 
<p>Horts urbans: horturbà de Can Mestres (BCN)</p> 	<p>Bosc periurbans: bosc del Llor al Baix Llobregat</p> 
<p>Basses naturalitzades: llac naturalitzat del Parc de la Muntanyeta a Sant Boi de Llobregat</p> 	

- **Augment del verd:** es recomana l'augment de la coberta vegetal i arbòria a la ciutat. La següent infografia, extreta del manual del projecte UForest (citada a la Taula 6) il·lustra molt bé les possibilitats de plantació d'arbres en entorns urbans (Fig. 31), tot i que també es pot extrapolar a la plantació de coberta vegetal en general, especialment en aquelles zones de la ciutat on més manca n'hi ha.



Figura 31. Propostes d'emplaçaments per l'augment de la coberta arbòria a les ciutats. Font: UForest 2022.

- **Naturalització de les espècies:** es prioritzaran aquelles espècies autòctones adaptades al clima del territori, especialment en els hàbitats naturals i seminaturals que formen la IViB periurbana. Dins del nucli urbà, es contemplarà la plantació d'espècies autòctones no invasores si poden adaptar-se millor a la pressió urbana i a la contaminació. També es potenciarà la diversificació de les espècies vegetals en detriment de l'homogeneïtzació d'espècies, tal com succeeix amb l'abundància de *Platanus x hispanica* per sobre d'altres espècies arbòries en molts municipis de l'AMB (per exemple, l'Ajuntament de Barcelona s'ha proposat que cap espècie arbòria superi el 15% del total d'arbres de la ciutat).
- **Estratificació vegetal:** millora del verd urbà a través de la seva composició florística i l'augment de l'estratificació de la vegetació, considerant la plantació de tots els estrats vegetatius: espècies herbàcies, arbustives, arbòries i lianoides.
- **Presència de fauna:** afavorir la presència de fauna, en especial d'aquelles espècies bioindicadores de la salut dels ecosistemes naturals, com les aus i els insectes pol·linitzadors. Per això, es potenciaran aquelles espècies vegetals productes de fruit interessants per la fauna i espècies nectaríferes per atraure pol·linitzadors. També es preservaran llocs de refugi i nidificació per les aus, com les cavitats dels troncs dels arbres o bé l'afavoriment de capçades arbòries denses. També serà interessant la creació de noves estructures pel refugi i nidificació de la fauna -a través de caixes niu, hotels d'insectes, etc.-, així com nous hàbitats i microhàbitats -com per exemple, punts d'aigua i basses, jardins de papallones, horts urbans, deixar fusta morta als

boscors urbans, deixar fullaraca al sòl en algunes zones, etc.). També es recomana la creació d'alguns espais de la IViB periurbana que siguin inaccessibles a les persones i a les mascotes, per tal de generar espais tranquils per la biodiversitat.

- **Restauració d'hàbitats degradats:** restauració ecològica dels espais verds i connectors degradats, com per exemple la Riera de Can Soler, el connector Parc del Llor-Riera Marianao, l'espai verd Riera Roja, el Parc Torre del Sol i Jardins Puig del Castell, el Parc Marianao, la zona forestal, la restauració de boscors de ribera i altres espais identificats en la proposta de matriu verda urbana i connectivitat de la ciutat.
- **Control d'invasores:** fer un control de les espècies atlòctones invasores establertes al municipi i evitar-ne la plantació de noves, especialment en aquelles espais amb major confluència amb els hàbitats naturals i seminaturals de la IViB periurbana. Realitzar un control integrat de plagues urbanes que integri pràctiques biològiques sempre que sigui possible. Apostar per les pràctiques agroecològiques en els horts urbans de la ciutat i, sempre que sigui possible, a la zona agrària del Parc Agrari.
- **Despavimentació:** en tot tipus d'espais verds, però també en eixos arbrats viaris, sempre que sigui possible es potenciarà la despavimentació i l'afavoriment del sòl nu (per exemple en forma d'escocells vegetats o escocells correguts vegetats en el cas d'eixos arbrats). Aquesta pràctica millorarà la infiltració d'aigua al sòl i afavorirà la presència d'espais per la biodiversitat urbana.
- **Manteniment i gestió del verd:** en noves plantacions, s'haurà de garantir que hi ha un pla adequat de manteniment i pressupost que n'inclouï el reg i la reposició de falles. També s'aconsella fomentar uns criteris de poda i sega respectuosos amb la fenologia de la vegetació i els cicles de vida dels pol·linitzadors i altres grups faunístics, com per exemple les aus. Per exemple, es recomana sempre que sigui possible reduir la freqüència de sega o limitar-la en determinades zones segons la seva freqüentació. També es recomana compatibilitzar la poda amb la presència de fauna i els seus cicles biològics, per exemple evitant la seva realització en èpoques de nidificació d'aus. També caldrà evitar les podes d'arbrat dràstiques i, en canvi, prioritzar la bona selecció de les espècies arbòries segons la seva ubicació a la ciutat. En aquest apartat, poden ser útils eines com les guies *Bones pràctiques de jardineria a Barcelona* (Ajuntament de Barcelona) i la *Guia per la gestió del verd urbà* (Diputació de Barcelona).
- **Sensibilització ambiental:** augmentar la divulgació i sensibilització ambiental amb cartells explicatius de les actuacions que es realitzin entorn el verd i la biodiversitat a la ciutat, com per exemple cartells explicatius de nous hàbitats creats, d'escocells vegetats, dels noms d'arbres singulars, d'espècies bioindicadores com els pol·linitzadors, etc.).

Proposta de SBN a la ciutat

A continuació s'exposen les principals SBN que s'han escollit per la ciutat de Sant Boi i que es mostren a mode de resum en la següent taula (Taula 8), juntament amb els SE que potencialment podrien proporcionar i els principals reptes climàtics que abordarien al territori. Algunes d'aquestes SBN s'han inclòs en les accions B1 i B2 del projecte SANT BOI RESPIRA+VERD i es desenvoluparan dins el marc d'aquest projecte. Recomanem tenir en compte per a futures actuacions de renaturalització a la ciutat altres espais i eixos que no s'han inclòs en el projecte esmentat, identificats com a nodes i eixos secundaris a la proposta de matriu verda urbana de l'apartat *Connectivitat* de la Diagnosi (Bloc 1).

Taula 8. Proposta de SBN a implementar a la ciutat de Sant Boi

Proposta	SBN	SE proporcionats	Repte que aborda
1	Restauració de rieres	Regulació hídrica; Suport biodiversitat; Lleure i salut	Adaptació CC; Impermeabilitat sòl; Pèrdua biodiversitat; Manca d'espais verds, salut ciutadana i cohesió social
2	Basses urbanes i jardins de papallones	Suport biodiversitat; Lleure i salut	Adaptació CC; Pèrdua biodiversitat
3	Pocket park i Tiny forest	Regulació microclimàtica; Suport biodiversitat; Lleure i salut	Adaptació CC; Impermeabilitat sòl; Pèrdua biodiversitat; Manca d'espais verds, salut ciutadana i cohesió social
4	Increment de l'arbrat viari i escocells vegetats	Regulació microclimàtica; Suport biodiversitat	Adaptació CC; Impermeabilitat sòl
5	Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible	Regulació hídrica	Adaptació CC; Impermeabilitat sòl

1. Restauració de rieres

Es proposa la restauració de l'hàbitat de ribera de dues rieres periurbanes: la riera de Can Soler i riera de Can Carreres. Les actuacions que es plantegen per a la restauració de l'hàbitat de ribera de les rieres son les següents:

1.1. Retirada d'espècies allòctones invasores:

El primer pas per a la restauració de l'hàbitat ripari consistirà en l'erradicació de les espècies vegetals allòctones amb potencial d'invasió. A la zona principalment hi son presents la canya (*Arundo donax*) i l'herba de la Pampa (*Cortaderia selloana*). La canya és una espècie exòtica invasora provinent de l'Àsia que es desenvolupa de forma molt ràpida, ocupant nuclis grans i densos que impedeixen el desenvolupament de la vegetació de ribera autòctona. No només la flora sinó que també la fauna i el funcionament de les xarxes tròfiques es veu modificat. Tot l'hàbitat sencer es veu alterat, ja que la canya

tampoc realitza les funcions del bosc de ribera autòcton; per exemple, no proporciona ombra als marges del riu i això fa que les aigües siguin més càlides i s'originin processos d'eutrofització i manca d'oxigen. I a causa de la seva poca flexibilitat, a diferència del canyís autòcton (*Phragmites australis*), en episodis d'avingudes es trencada i arrencada, generant taps i provocant desbordaments del cursos d'aigua. A causa de la gran capacitat de rebrotar a partir del rizoma que té aquesta espècie, la desbrossada de la canya no permet controlar-la efectivament i per això un dels mètodes més efectius és l'arrencada directa de la part aèria de la canya juntament amb la massa rizomàtica⁵¹. Pel que fa a l'herba de la Pampa (*Cortaderia selloana*), aquesta és una espècie exòtica invasora originària de l'Amèrica del sud, fàcilment visible per les seves grans inflorescències en forma de ploma que poden arribar a mesurar fins al metre d'alçada. És una espècie que es va començar a cultivar de manera ornamental i actualment es troba àmpliament distribuïda, especialment a les maresmes litorals i llis de rius. De la mateixa manera que la canya, també forma denses poblacions que comporten efectes negatius per la flora i la fauna i degraden l'hàbitat⁵².

1.2. Plantació d'espècies vegetals autòctones:

Posteriorment es planteja la plantació de diferents espècies vegetals autòctones típiques del bosc de ribera mediterrani i pertanyents als diversos estrats de vegetació. Alhora, en aquesta proposta d'espècies vegetals s'han tingut en compte criteris com l'adaptabilitat al canvi climàtic i la producció de flors i fruits per atreure pol·linitzadors i espècies frugívores, respectivament. Per començar, a la llera de la riera i als marges de la mateixa, es proposa la plantació d'una comunitat helofítica com és el canyissar i la joncada, formada per espècies herbàcies com el càrex (*Carex spp.*), el jonc (*Scirpus holoschoenus*), el canyís (*Phragmites australis*) i el lliri groc (*Iris pseudacorus*). En continuïtat amb aquesta comunitat, als talussos i terrasses inferiors de la riera, s'hi plantaran espècies típiques de la salzeda, amb espècies arbustives com el gatell (*Salix atrocinerea*) i el tamariu (*Tamarix gallica*), i acompanyada per espècies arbòries i arbustives pròpies de l'albereda litoral, com son l'om (*Ulmus minor*), el freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*), l'àlber (*Populus alba*), el sanguinyol (*Cornus sanguinea*) i el saüc (*Sambucus nigra*). Finalment, a les terrasses superiors de la riera que es troben més pròximes als cultius agrícoles, es proposa la plantació d'espècies pròpies de l'alzinar litoral amb roureda com a comunitat de transició entre el medi ripari i el mosaic agroforestal present, format per espècies arbustives com el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), l'arç blanc (*Crataegus monogyna*), el marfull (*Viburnum tinus*), l'aladern (*Rhamnus alaternus*), el garric (*Quercus coccifera*) i el cirerer d'arboç (*Arbutus unedo*) (aquesta darrera espècie preferiblement en sòls no calcaris). També s'hi pot afegir alguna espècie papilionàcia per nitrogenar el sòl, com *Sarothamnus arboreus subsp. catalaunicus*, la pròpia ginesta (*Spartium junceum*) o l'argelaga negra (*Calycotome spinosa*) (aquesta però molt punxosa). És inevitable i fins i tot desitjable que acompanyin altres espècies que apareixeran espontàniament, com l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*) o la vidalba (*Clematis vitalba*). Pel que fa a les espècies arbòries, s'hi pot plantar l'alzina (*Quercus ilex*) i el roure (*Quercus cerrioides*).

1.3. Adequació de l'hàbitat ripari per l'herpetofauna:

Destacar també la importància d'adequar l'hàbitat ripari per afavorir la presència d'herpetofauna (amfibis i rèptils). Les poblacions d'amfibis i rèptils son molt vulnerables a les pertorbacions locals a causa de la seva baixa mobilitat, especialment pel cas dels amfibis que també necessiten d'un medi

⁵¹ Veure més informació als documents Eliminació de la canya Arundo donax i Canya a la canya de Naturalea.

⁵² Base de dades Exocat.

aquàtic per reproduir-se. A més, els amfibis són molt sensibles a la presència de contaminants a causa de la permeabilitat de la seva pell. Al seu torn, aquesta alta sensibilitat als canvis ambientals fa que siguin molt bons bioindicadors de la qualitat ecològica de l'ecosistema on viuen. Fins i tot hi ha espècies d'amfibis, com la tortuga d'estany (*Emys orbicularis*), molt sensible als ambients degradats, que funcionen com a espècie paraigua i que per tant són indicadores no només de l'estat de l'ecosistema sinó també d'altres espècies de flora i fauna amb les que conviuen. Una altra amenaça que cal afegir en el cas dels amfibis és l'arribada de malalties emergents, com la quitridiomicosi (causada pel fong *Batrachochytrium dendrobatidis*) o el Ranavirus, que amenacen a moltes poblacions del país⁵³.

A l'hora d'adequar els hàbitats, en el cas dels amfibis és determinant la presència de punts d'aigua on reproduir-se; per contra, en el cas dels rèptils, tot i que és important tenir en compte la disponibilitat d'aigua especialment pel cas d'espècies aquàtiques (com tortugues i serps d'aigua), el seu caràcter ectoterm i la seva adaptació a ambients àrids i semiàrids farà que la disponibilitat de zones obertes on assolellar-se i la presència de refugis sigui el factor més determinant⁵³. A les rieres, on la presència d'aigua no és permanent, la gran abundància de còdols i pedres de mides diverses ofereix refugi a l'herpetofauna. En aquests ambients s'hi poden trobar varies espècies fluvials de rèptils com serps del gènere *Natrix*, així com espècies terrestres com la serp verda (*Malpolon monspessulanus*) o el llangardaix ocellat (*Timon lepidus*). Fins i tot, elements antròpics com els murs de pedra seca constitueixen un bon refugi i, a més de la serp verda, s'hi poden observar espècies com la serp de ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*)⁵³. Tal com s'apunta en l'estudi d'Anàlisi de la diversitat d'herpetofauna realitzat a la riera de Can Soler⁵⁴, la construcció de refugis de pedra natural orientats a solana i en combinació amb els matolls, així com l'ordenació dels camins, la creació de zones restringides als passejants i la prohibició de dur els gossos deslligats, pot ser favorable pel conjunt d'herpetofauna detectada en aquesta zona: la sargantana cuallarga (*Psammodromus algirus*), el dragó comú (*Tarentola mauritanica*) i la serp verda (*Malpolon monspessulanus*). Especialment, la vegetació arbustiva baixa amb una densitat elevada de matolls podria afavorir la sargantana cuallarga i la serp verda⁵⁴.

Pel que fa als amfibis, tot i que a la zona de la riera de Can Soler no s'hi ha detectat cap, cal tenir en compte que de cara a la possible presència en el futur de la granota verda ibèrica (*Pelophylax perezi*), aquesta espècie requereix del manteniment de punts d'aigua estables i també d'ambients riparis oberts on assolellar-se⁵⁴. La inundació temporal de les rieres també permet la creació de basses temporals molt apreciades per certs amfibis com el gripau corredor (*Epidalea calamita*)⁵³.

2. Restauració de basses urbanes i creació de jardins de papallones

2.1. Restauració de basses:

Hi ha nombroses espècies d'herpetofauna que tenen preferència per ambients aquàtics artificials tals com fonts, basses o bé dipòsits d'aigua d'ús agrícola i ramader. El seu aïllament de vegades garanteix una menor presència d'espècies depredadores aquàtiques com els peixos. No obstant, tenen un risc de degradació més elevat pel seu caràcter antròpic. A més, l'abandonament les pràctiques d'agricultura i ramadera extensives ha provocat una falta de manteniment i com a conseqüència el deteriorament de basses i altres punts d'aigua⁵³. L'origen de l'aigua, la temporalitat de la bassa, la mida, els tipus de

⁵³ Torres-Oriols, N. & Giner, G. 2021. Manual d'interpretació, conservació, restauració i creació d'hàbitats aquàtics i terrestres per a l'herpetofauna.

⁵⁴ Anàlisi de la diversitat d'herpetofauna dels espais verds de Sant Boi. Indicador BDU006 dins el marc del projecte Sant Boi Respira+Verd (2024). Fèlix Amat Oriols.

substrat i el flux d'aigua seran factors que determinaran el tipus d'ecosistema que s'establirà a la bassa. A nivell de flora hi podem trobar vegetació aquàtica submergida com algues carofícies dels gèneres *Chara*, *Nitella* i *Tolypella* així com angiospermes dels gèneres *Zannichellia*, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum* o *Potamogeton*. També vegetació emergida, com vàries espècies de ranuncles, com el ranuncle d'aigua (*Ranunculus aquatilis*), així espècies pròpies dels canyissars com són el canyís (*Phragmites australis*), el jonc (*Juncus sp.*, *Scirpus sp.*) i la boga (*Tipha sp.*)⁵³.

Les basses més allunyades dels nuclis urbans, ubicades en l'IVIb periurbana, poden ser interessants per la conservació d'espècies d'amfibis d'interès com són la reineta meridional (*Hyla meridionalis*), el tòtil comú (*Alytes obstetricans*) i el gripau corredor (*Epidalea calamita*). Dins les ciutats també s'hi poden trobar espècies d'amfibis interessants, com per exemple la mateixa reineta, la granota verda (*Pelophylax perezi*) o el tòtil català (*Alytes algrogavarii*). Les ciutats també poden ser hàbitats de sargantanes com la iberoprovençal (*Podarcis liolepis*) i de dragons (*Tarentola mauritanica* i *Hemidactylus turcicus*).

Cal fer especial atenció a les espècies exòtiques que es puguin instal·lar en les basses i fer-ne un adequat control, especialment d'aquelles espècies que suposen una amenaça pels amfibis com són el cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*), la gambúsia (*Gambusia affinis*), el carpi daurat (*Carassius auratus*) o la tortuga de Florida (*Trachemys scripta*)⁵³. També és important la prèvia desinfecció de les estructures artificials que vagin a destinar-se a l'ús de basses abans de ser omplertes d'aigua, per tal d'evitar malalties emergents que poden afectar els amfibis. Aquesta tasca haurà de realitzar-se per professionals especialitzats i amb experiència. Per a més informació d'interès sobre la construcció i restauració de basses recomanem consultar el document de referència (Torres-Oriols, N. & Giner, G. 2021).

2.2. Creació de jardins de papallones:

Sempre que sigui possible, es proposa la creació d'aquestes basses urbanes conjuntament amb la creació de jardins de papallones (Imatges 1 i 2). Iniciatives com el projecte Jardins de Papallones⁵⁵, impulsat pel Museu de Ciències Naturals de Granollers, promou la creació d'aquests espais en zones urbanes i el seguiment de la seva biodiversitat (al web del projecte s'hi poden consultar recursos disponibles sobre com construir aquest tipus de jardins).



Imatges 1 i 2: Jardí de papallones amb làmina d'aigua al Parc de la Font Santa de Sant Joan Despí.
Font: Guillem García.

⁵⁵ Web del Projecte Jardins de Papallones (Museu de Ciències Naturals de Granollers): <https://www.jardinsdepapallones.org/>

Els jardins de papallones són zones verdes urbanes on es potencien aquest tipus d'hàbitats que afavoreixen tant a papallones com d'altres insectes pol·linitzadors, com les abelles. Les papallones són excel·lents bioindicadores de l'estat de salut ambiental, ja que són molt sensibles als canvis en l'estructura i la composició de la vegetació, la fragmentació de l'hàbitat i el clima. Podem trobar papallones en tot tipus d'ambients naturals, seminaturals i urbanitzats, sempre que hi hagi presència de les seves plantes nectaríferes (de les que s'alimenten els adults xuclant el nèctar) i plantes nutrícies (en les que ponen els ous i de les que s'alimenten les erugues al créixer). La clau per a la presència de papallones és l'heterogeneïtat d'hàbitat, la presència d'espais oberts i la diversitat d'espècies herbàcies i arbustives autòctones amb flors de colors diversos i que floreixen en diferents èpoques de l'any⁵⁶. Saber quines espècies de papallona es troben en un entorn proper ens pot servir de guia per a la restauració d'hàbitats per tal d'afavorir-ne la presència en funció dels seus requeriments ecològics. Per a més informació sobre els requeriments ecològics d'algunes espècies de papallona localitzades a Sant Boi i les plantes nutrícies que més les afavoreixen consulteu l'estudi *Anàlisi de la diversitat de lepidòpters diürns en els espais verds del municipi de Sant Boi de Llobregat. Indicador BDU006* dins el marc del projecte Sant Boi Respira+Verd⁵⁶.

3. *Pocket parks* i *Tiny forests* en la restauració de solars urbans

A la ciutat hi ha presència de solars urbans sense edificar que actualment funcionen com a descampats degradats, pàrquings públics o places dures excessivament pavimentades (la majoria s'han identificat com a *Nodes secundaris* en la proposta de *Connectivitat de la IViB* de la *Diagnosi al Bloc 1*). Alguns es localitzen més en contacte amb les zones forestals i d'altres s'ubiquen al mateix centre de la ciutat. Per aquest motiu, es proposen dues tipologies de SBN per la restauració d'aquestes espais. D'una banda, en aquells solars més centrals, sovint de mida reduïda ja que es localitzen entre edificacions, s'hi proposa la implementació de *Pocket parks* o *parcs de butxaca*, que combinen l'augment de la infraestructura verda a la ciutat conjuntament amb espais d'estada i d'ús social. D'altra banda, en aquells solars més pròxims als espais naturals periurbans s'hi proposa la restauració de *Tiny forests* o *minibosc*, on s'hi potencia la màxima naturalització de la infraestructura verda i la millora de la biodiversitat.

3.1. *Pocket parks*:

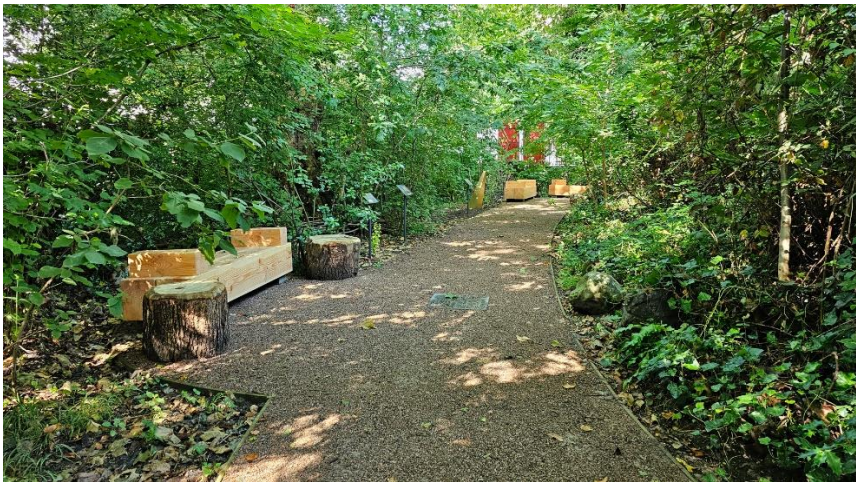
Els anomenats *Pocket parks* es diferencien dels parcs urbans convencionals per la seva reduïda mida (generalment no arriben als 1.000 m²), fet que els fa idonis per ubicar-se en espais petits dins d'àrees densament poblades, des de barris residencials fins aquells més comercials. Això fa que siguin més accessibles a població que pot trobar-se més lluny dels principals parcs de la ciutat o zones verdes més extenses. Per tant, són espais que no només augmenten i milloren la IV de la ciutat sinó que el component social és un factor molt important. Per això han de ser dissenyats, no només tenint en compte les necessitats ecològiques del territori, sinó també han de respondre a les necessitats de la comunitat local, millorant-ne així la cohesió social i el benestar de les persones que hi viuen^{57, 58}. Un aspecte clau d'aquests espais és generar l'estratificació de la vegetació i el mosaic d'espais de verd per

⁵⁶ Anàlisi de la diversitat de lepidòpters diürns en els espais verds del municipi de Sant Boi de Llobregat. Indicador BDU006 dins el marc del projecte Sant Boi Respira+Verd (2024). Laura Fuentes López i Sandra Calduch Fernandez (CREAF).

⁵⁷ Zhang, H. & Kiyai, G. 2024. Pocket parks in urban design: enhancing urban environment and community well-being.

⁵⁸ Creating mini-parks for increased physical activity. National Recreation and Park Association. www.nrpa.org

afavorir la biodiversitat. Cal tenir en compte el moment de floració, si són espècies de fulla caduca persistent, els canvis de color del fullatge, les textures, les formes i els colors per potenciar la estètica del paisatge. Serà important tenir-hi doncs vegetació arbòria, arbustiva, herbàcia i lianoide, però també combinar-ho amb espais d'estada per la població com per exemple zones de prat urbà ornamental, zones d'hort urbà, espais de joc, etc. (Imatge 3). Per exemple, es poden dissenyar petites places o camins meandrants peatonals adjacents a aquestes zones d'estada. En aquests parterres de caire més ornamental s'hi prioritzaran flors amb coloracions vistoses (vermella, blava, groga/taronja). En aquestes zones més peatonalitzades i d'estada serà important evitar-hi l'excessiva pavimentació del sòl, utilitzant SBN com els paviments permeables ja que permeten la infiltració d'aigua al terreny ⁵⁹(veure document indicat a la referència per a més informació sobre aquestes SBN) o bé deixant els camins sense pavimentar. Per a més informació sobre el disseny d'aquests tipus de parcs es poden consultar els documents de referència Zhang, H. & Kiyai, G. 2024 i NRPA.



Imatge 3: Exemple de Pocket park al Museu d'Història Natural de Londres . Font: www.ianvisits.co.uk.

3.2. *Tiny forests*:

Els anomenats *Tiny forests* són boscos urbans de dimensions molt reduïdes (Imatge 4), mini boscos, inspirats en el *Mètode Miyawaki*, desenvolupat pel botànic Akira Miyawaki als anys 60⁶⁰. L'objectiu d'aquesta SBN és el de crear boscos urbans el més similars possibles als boscos naturals, a través de la millora del sòl i la plantació d'espècies autòctones que millor s'adaptin al clima local. Aquest tipus de boscos urbans son 30 vegades més densos que les plantacions d'arbres convencionals, amb una densitat de plantació de 2 a 7 arbres per m² i una taxa de creixement de 0,3 m/any en el cas dels boscos mediterranis⁶¹. Amb aquesta elevada densitat es promou la competència de les espècies per la llum, tot accelerant-ne el procés de successió ecològica del bosc. Aquesta major densitat i complexitat estructural proporciona a més una àmplia diversitat de nínxols ecològics que a la vegada atrau a una major biodiversitat⁶². Els mini boscos normalment ocupen àrees de 100 a 3.000 m²(⁶³). Una altra

⁵⁹ Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, document tècnic (2017). Naturalea.

⁶⁰ Miyawaki A. (2004). Restoration of living environment based on vegetation ecology: Theory and practice. Ecological Research 19: 83–90

⁶¹ Urban Forests (2020). The Miyawaki method – data & concepts

⁶² Urban Forests (2021). Miyawaki method and science.

⁶³ Urban Forests (2023). Report on studying Miyawaki forests in Belgium.

alternativa si no es disposa d'aquest espai són els anomenats *Pocket forests*⁶⁴, mini boscos que beuen de la mateixa filosofia que els Tiny forests però amb dimensions encara més reduïdes (de 6 a 100 m²).

Per la plantació dels mini boscos, a Sant Boi es proposa restaurar l'hàbitat d'alzinar litoral amb roureda, bosc esclerofille protagonitzat per l'alzina (*Quercus ilex*) i el roure (*Quercus cerrioides*), i amb presència d'estrat arbustiu i lianoide. L'alzinar amb roureda és el tipus de vegetació natural potencial que ocuparia la serra del Montbaig (muntanya de Sant Ramón), pròxima al municipi i que forma part de les muntanyes del Baix Llobregat. A l'estrat arbustiu hi podem trobar espècies com el marfull (*Viburnum tinus*), l'arboç (*Arbutus unedo*), l'aladern (*Rhamnus alaternus*), el fals aladern (*Phillyrea latifolia*), el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), l'arç blanc (*Crataegus monogyna*) o l'aranyoner (*Prunus spinosa*). A l'estrat herbaci i lianoide hi podem trobar espècies com la rogeta (*Rubia peregrina*), el lligabosc (*Lonicera implexa*), l'arítjol (*Smilax aspera*), el galzeran (*Ruscus aculeatus*), el fenàs de bosc (*Brachypodium sylvaticum*), la lleteresa de bosc (*Euphorbia amygdaloides*) o l'heura (*Hedera helix*).

Un dels majors reptes d'aquesta SBN és l'esforç inicial que s'ha de fer en la plantació inicial, millora i preparació del sòl, així com el manteniment, especialment durant els 2 - 3 primers anys⁶¹. No obstant, i de la mateixa manera que els boscos urbans, el mini boscos porten associats diversos serveis ecosistèmics que beneficien a la ciutadania, com són la regulació del microclima local i la reducció de la temperatura sota les copes, la millora de la qualitat de l'aire i la filtració de contaminants, la disminució de la contaminació acústica, el segrest de carboni, la regulació del cicle hidrològic i la reducció de l'escolament superficial, la millora de la salut mental i física de les persones, la promoció de la cohesió social, entre d'altres^{60,65}. Relacionat amb aquest darrer punt, en la implementació dels mini boscos la ciutadania també hi participa activament, ja que les plantacions s'acostumen a realitzar amb grups de voluntaris en esdeveniments públics, fet que promou la implicació del veïnat en el projecte i el respecte cap a la natura.



Imatge 4. Exemple d'un Tiny forest creat en una àrea residencial urbana de Bangalore a l'Índia. Font: Afforestt.

⁶⁴ Uforest (2022). Pocket forests case study factsheet.

⁶⁵ Ramírez, C., Passola, G., Brosed, S. (2019). La cobertura de l'arbrat a la ciutat, ciutats per a viure. Diputació de Barcelona.

4. Creació i millora d'eixos arbrats viaris i escocells vegetats

A la ciutat s'identifiquen alguns eixos arbrats viaris amb manca de coberta vegetal, deteriorats o bé que seria interessant potenciar per tal d'augmentar i millorar la connectivitat de la IV urbana, majoritàriament identificats com a *Eixos secundaris* en la proposta de *Connectivitat de la IViB de la Diagnosi (Bloc 1)*.

A grans trets, els criteris de plantació d'arbrat hauran de seguir les directrius del verd urbà esmentades amb anterioritat en aquest mateix *Bloc 2*. Pel que fa als criteris de disseny i gestió de l'arbrat viari, s'ha de potenciar la diversitat funcional, prioritzar un arbrat adaptat al clima local (mediterrani/sec), considerar l'amplada de les voreres i les característiques de la via tenint en compte el creixement rizomàtic i l'amplada de copa de cada espècie. Per tal d'obtenir els màxims SE que ens ofereixen els arbres⁶⁵, s'ha de prioritzar l'arbrat de port mitjà o gran (amb capçades superiors als 4 m), sempre que hi hagi disponibilitat a la via. S'han de prioritzar les morfologies de copa el·líptiques, esfèriques, irregulars i/o ovoidals per crear espais ombròfils. S'ha d'evitar aquell arbrat que tot i estar adaptat al clima local no sigui adequada la seva plantació en viari, com per exemple arbres amb arrels agressives, troncs amb punxes o altres dificultats d'adaptació en paviments. També s'hauran d'evitar aquelles espècies amb una elevada necessitat hídrica i nutrients, al·lòctones invasores o espècies sensibles a plagues i ambients contaminats. Per exemple, s'evitaran les palmeres, molt plantades anys enrere pel seu interès estètic però sensibles plagues i amb pocs beneficis en relació amb la provisió de SE. Algunes espècies adequades en viari, segons la plantació recomanada a la gestió de l'arbrat viari de la ciutat de Barcelona, podrien ser *Arbutus unedo*, *Catalpa bignonioides*, *Crataegus monogyna*, *Cercis siliquastrum*, *Melia azedarach*, *Pawlonia tomentosa*, *Prunus avium* i *Tipuana tipu*, entre d'altres.

Pel que fa als escocells, aquests hauran de ser d'una amplada suficient per l'adequat creixement de l'arbre i es potenciarà la seva vegetació amb espècies herbàcies per tal de millorar-ne la biodiversitat. Substituir els escocells individuals per escocells vegetats correguts és una molt bona opció no només per la millora de la biodiversitat sinó també per augmentar la permeabilitat del sòl i la infiltració d'aigua al terreny en aquestes vies excessivament pavimentades i que sovint presenten problemes d'escolament superficial quan plou

5. Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible (SUDS)

La darrera proposta s'orienta a potenciar la despavimentació dels espais verds de la ciutat, en aquells indrets on sigui possible, incrementant així la permeabilitat d'aquestes espais i reduint l'escolament superficial. Els SUDS són un tipus de SBN que permeten drenar, transportar, emmagatzemar o tractar les aigües d'escolament urbanes. Són estructures que es disposen en zones susceptibles de ser un focus de creació d'aquests escolaments, com aparcaments, carreteres i grans zones pavimentades. Inicialment es van dissenyar amb l'objectiu de reduir l'erosió i disminuir el cabdal punta associat a la precipitació en zones impermeabilitzades a causa de la pavimentació del sòl; no obstant, en els darrers anys també s'ha fet palesa la seva gran eficiència en la reducció de la càrrega de contaminants d'aquestes aigües. Dintre de la categoria de SUDS trobem diferents tipologies, com per exemple els paviments permeables, molt adients per espais petits on hi hagi flux de mobilitat de persones i vehicles, com per exemple voreres i zones d'aparcament. Aquest tipus de paviments permeten que l'aigua s'infiltri al subsòl i son capaços de retenir gran diversitat de contaminants de les aigües d'escolament. N'hi ha de diferents tipus, com els paviments porosos o els blocs impermeables amb forats que poden ser omplerts de vegetació o grava⁵⁹ (Imatge 5). Es proposa revegetar aquests paviments amb la plantació

d'arbres, instal·lar-hi bancs per a poder descansar sota l'ombra i un panell explicatiu de l'actuació de renaturalització realitzada o bé de l'espai verd adjacent.



Imatge 5. Exemple de paviment permeable amb arbres i bancs al Passeig de Sant Joan de Barcelona. Font: José Elías Bonells.

BLOC 3. ESTRATÈGIA D'INFRAESTRUCTURA VERDA I BLAVA DE SANT BOI

El model de verd de Sant Boi

El municipi de Sant Boi compta amb un 62% d'infraestructura verda i blava (IViB), formada en la seva majoria per la important presència d'un mosaic agroforestal, tot i que el municipi també compta amb hàbitat fluvial. Aquestes principals àrees naturals les trobem al nord i nord-oest del municipi, on es situa la serralada forestal, a l'est, amb l'àmbit fluvial del riu Llobregat, i finalment al sud, amb la zona agrícola. El nucli urbà queda encaixonat entre aquests grans espais naturals i seminaturals que conformen l'IViB periurbana, i per això una de les prioritats del model de verd municipal ha de ser la millora de la connectivitat ecològica entre aquests ecosistemes naturals per tal de conservar la biodiversitat dels hàbitats i espècies que en formen part. Per això, no només serà necessari realitzar tasques de restauració dels hàbitats naturals degradats i conservació d'aquelles espècies més vulnerables, sinó també minimitzar la fragmentació que produeix el nucli urbà a través d'una perspectiva de planificació i disseny urbanístic que integri el verd i la natura a la ciutat, sota el que es coneix amb el nom de **ciutat biofílica**. Tal com s'ha esmentat anteriorment en el *Bloc 1 de la Diagnosi de la IViB* (veure aquest bloc per a informació més detallada), en els darrers anys s'ha observat una creixent necessitat d'incorporar el verd a les ciutats, tenint en compte que la població urbana cada cop es troba més allunyada dels espais naturals i que més de la meitat de la població mundial viu en ciutats. La implementació de SBN i el desplegament d'una IViB urbana de qualitat al territori permet integrar aquesta natura dins les ciutats oferint, d'una banda, suport a la biodiversitat urbana local i, de l'altra, beneficiant a les persones que hi habiten amb la provisió de SE essencials, com la regulació de la qualitat de l'aire i de l'aigua, la provisió d'aliments, etc. A més, el contacte diari amb la natura millora la salut mental i física, alhora que promou la cohesió social a través de l'oci i el lleure. A la vegada, un major contacte amb la natura i la biodiversitat facilita conèixer-la millor i conseqüentment aprendre a estimar-la i preservar-la. Així doncs, el desplegament d'aquesta IViB urbana de qualitat a Sant Boi tindrà un **doble repte: promoure la conservació de la biodiversitat alhora que es maximitzi la provisió de SE a la ciutadania**. Per assolir aquest doble repte, el model de verd de Sant Boi treballarà en base un **gradient de naturalitat** de la IViB que variarà en funció de la zona i les necessitats. Per major grau de naturalitat entenem aquella IViB de major qualitat, capaç d'acollir biodiversitat i proveir el màxim de SE essencials, que trobem en els espais naturals ben conservats els quals sovint es troben allunyats de la població. Això fa que a vegades la natura que la ciutadania té més propera sigui el verd urbà de carrers, places i parcs urbans i que puguem considerar aquesta natura confinada de les ciutats com una *natura en test petit*: fràgil i particular. Fràgil per les condicions en les què creix (fragmentació, pèrdua de connectivitat, freqüentació humana, contaminants, manca de sòl i aigua, etc.) i que requerirà d'un major esforç de manteniment i preservació. I particular, ja que aquesta no s'assimilarà mai del tot a la natura que trobaríem en un espai natural ben conservat. Per aquest motiu, tot i que l'objectiu del model de verd de ciutat serà aconseguir una IViB de la major qualitat possible, l'adequació de les espècies a les dures condicions de l'ambient urbà farà que a vegades sigui necessari decantar-se per espècies no autòctones, però que puguin adaptar-se millor a les condicions urbanes i aportar SE similars als de la vegetació autòctona. En base a aquest gradient de naturalitat de la IViB, es prioritzarà una major qualitat dels hàbitats i les espècies al vessant nord, nord-oest i est del nucli urbà per tal d'afavorir al màxim la conservació de la biodiversitat, ja que són les zones de la ciutat en confluència més estreta amb els principals ecosistemes naturals i connectors ecològics

de l'IViB periurbana. En canvi, en aquelles àrees de la ciutat més urbanitzades, com al llarg de l'eix nord-sud i especialment al vessant sud de la ciutat, on hi ha més manca de verd i de SE (major perill d'escolament superficial, insolació tèrmica, manca de coberta arbòria i d'ombra), es prioritzarà l'oferta de SE a través del verd i la implementació de SBN, com per exemple l'aprovisionament d'ombra o les zones de lleure a través d'eixos arbrats viaris i l'augment d'espais verds.

Així, la visió del model de verd de la ciutat consistirà no només en **augmentar la quantitat d'IViB** sinó també **millorar-ne la qualitat i garantir la provisió de SE** essencials a la ciutadania. Per assolir-ho, serà necessari seguir unes directrius de verd urbà (mencionades anteriorment en el Bloc 2) i que tenen l'objectiu de:

- Potenciar la **connectivitat ecològica** dels principals ecosistemes naturals, però també reforçar la connectivitat del verd urbà dins la ciutat, connectant els principals espais verds urbans per tal d'assegurar la provisió de SE a tota la ciutadania de manera equitativa.
- Potenciar la **diversitat** d'espècies vegetals, amb espècies autòctones adaptades al territori i que afavoreixen la biodiversitat local, especialment aquella vegetació que pugui afavorir la fauna més vulnerable, com per exemple plantes atractives pels pol·linitzadors, vegetació arbustiva i arbòria amb fruit per atraure les aus, etc. En aquells ambients més urbanitzats també s'optarà per espècies al·lòctones sense potencial d'invasió, sempre que estiguin ben adaptades al clima i la pressió urbana, i valorant-ne la seva ubicació i quina necessitat es vol cobrir segons el gradient de naturalitat anteriorment mencionat.
- Augmentar la **complexitat estructural** de l'IViB, a través de la combinació de diferents estrats de vegetació (herbaci, arbustiu, arbori i lianoide) i d'un mosaic de tons de verd urbà que incorpori diversitat d'hàbitats a la ciutat (com els boscos urbans, jardins verticals, escocells vegetats, etc.) també potenciarà la heterogeneïtat i diversitat del verd.
- Potenciar la **presència de fauna**, amb l'augment d'estructures de refugi i nidificació per la fauna (com per exemple caixes nius, hotels d'insectes, murs de pedra, substrats de nidificació per les abelles silvestres, etc.), o bé d'hàbitats, per exemple a través del mosaic de tons de verd.
- Realitzar un **control d'espècies invasores**, especialment en aquelles zones més estretament lligades als espais naturals, així com un control integrat de plagues urbanes que sigui respectuós amb la flora i la fauna urbana.
- Realitzar un adequat **manteniment i gestió adaptativa del verd**, que sigui compatible amb la promoció de la biodiversitat i que per tant respecti els cicles vitals de la fauna urbana. Per exemple, serà important tenir en compte l'època de nidificació de les aus, adaptar la sega dels prats durant l'època de floració, utilitzar un sistema de control biològic (o en el seu defecte, integrat) de plagues urbanes per minimitzar l'ús de pesticides, etc. A més, sota l'escenari actual de canvi global, serà indispensable l'adaptació del disseny i manteniment de l'IViB per tal d'augmentar la seva resiliència, prioritzant espècies vegetals que a més d'estar ben adaptades a la pressió urbana, siguin tolerants a la sequera i tinguin requeriments hídrics baixos.

Missatges clau:

Amb l'objectiu de convertir-se en una **ciutat biofílica**, que situï la natura al centre de la ciutat i del quotidià urbà, i que **conservi la biodiversitat** alhora que **proveeix de SE** essencials a la ciutadania, el model de verd de Sant Boi aporta per:

- **Augmentar el verd**, a través de la implementació d'un mosaic de tons de verd urbà, que potencii la quantitat i diversitat d'ambients verds a la ciutat;
- **Naturalitzar el verd**, treballant en base a un gradient de naturalitat de l'IViB i seguint les directrius del verd que assegurin la quantitat però també la qualitat d'aquest i el suport a la biodiversitat; i
- **Aplicar SBN** a la ciutat per tal de proveir SE essencials allà on n'hi ha més manca i abordar els principals reptes ambientals del territori.

Aquesta visió de model de verd de ciutat queda recollida en la següent figura (Fig. 32):

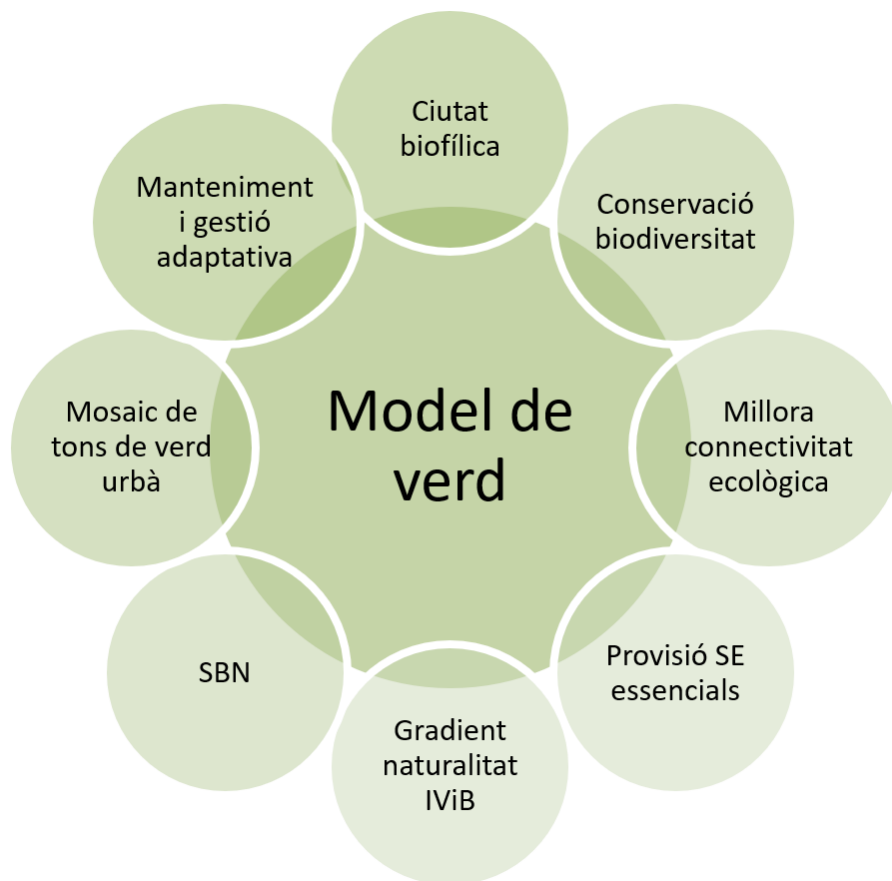


Figura 32. Principals premisses del model de verd de Sant Boi

Objectius i eixos estratègics

Tal com s'ha esmentat anteriorment, l'estratègia d'IViB tindrà un **doble objectiu**, que serà el de potenciar la biodiversitat urbana alhora que assegura la provisió de SE essencials a la ciutadania. Per assolir-ho, l'estratègia tindrà els següents **objectius específics**:

- Augmentar la quantitat de verd a la ciutat.
- Millorar la qualitat del verd; especialment a l'eix nord i nord-oest de la ciutat, on s'hi troben les zones amb major confluència amb els hàbitats naturals i seminaturals de la IViB periurbana.
- Afavorir la provisió de SE essencials; especialment al vessant sud de la ciutat, on hi ha més manca de verd i més perill d'escolament superficial, insolació tèrmica, manca de coberta arbòria i d'ombra i manca d'accés potencial al verd de qualitat.
- Treballar en base a un gradient de naturalitat, que potencii la conservació de la biodiversitat i la provisió de SE essencials en funció de cada zona i necessitat.
- Fomentar la implicació i corresponsabilitat ciutadana del verd i la biodiversitat.
- Realitzar una gestió adaptativa, seguiment i manteniment del verd, respectant les directrius del verd de la ciutat.

Eixos estratègics

Partint d'aquesta base, s'estableixen 4 eixos estratègics amb uns objectius principals i que es resumeixen en la següent figura (Fig. 33):

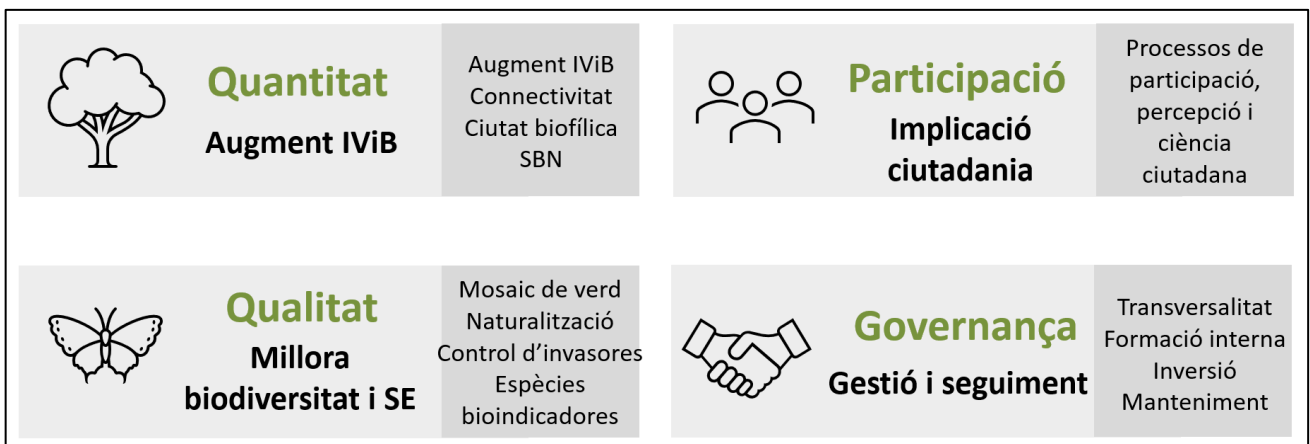


Figura 33. Resum dels objectius i eixos principals de l'estratègia d'IViB de Sant Boi.

1. Augment del verd (Quantitat):

- Augment IViB: augmentar el percentatge d'IViB del municipi de manera equitativa. En concret, la *Llei de Restauració de la Natura* fixa com objectiu un mínim del 10% de coberta arbòria a les ciutats. En moltes ciutats europees també s'emfatitza la *norma del 3-30-300*²⁹: poder veure 3 arbres des de casa, 30% de coberta arbòria per barri (o en climes àrids, un 30 % de superfícies verdes) i una distància màxima de 300 m (l'equivalent a 5 o 10 minuts a peu) fins a un espai verd de qualitat.

- Augment de la connectivitat ecològica: restaurar els principals eixos connectors del verd del municipi i crear-ne de nous per assolir una IViB connectada i funcional.

Al Bloc 1-Diagnosi a l'apartat de Connectivitat es pot consultar més informació sobre els espais i eixos identificats a la ciutat amb potencial de reverdiment.

2. Millora de la biodiversitat i la provisió de SE (Qualitat):

- Mosaic de tons de verd: implementar un mosaic de vegetació en el conjunt d'IViB que afavoreixi la diversitat d'ambients. Aquest concepte de mosaic s'utilitza normalment en a escala de paisatge per referir-se al mosaic agroforestal^{66,67}, format pel conjunt d'espais forestals i cultius que conformen la IViB periurbana i rural, com és el cas del mosaic agroforestal present a Sant Boi. A escala local, volem utilitzar el concepte de mosaic de verd urbà per referir-nos també a aquesta diversitat d'ambients que els diferents elements de la IViB urbana poden generar, tot i que a una escala territorial més petita, des d'escocells vegetats, passant per jardins privats i hort urbans.
- Naturalitzar el verd: millorar la qualitat biològica dels elements de la IViB. Prioritzar aquelles espècies autòctones adaptades al clima del territori, tot i que es contemplaran espècies al·lòctones no invasores dins la ciutat si poden adaptar-se millor a la pressió urbana i la contaminació. Potenciar la diversificació de les espècies vegetals en detriment de l'homogeneïtzació d'espècies, així com l'estratificació de la vegetació (arbori, arbusti, herbaci i lianoide) en els elements del verd.
- Control d'espècies invasores i control integrat de plagues: fer un control de les espècies invasores establertes al municipi i evitar-ne la plantació de noves. Realitzar un control integrat de plagues urbanes que integri pràctiques biològiques sempre que sigui possible. Apostar per les pràctiques agroecològiques en els horts urbans de la ciutat i, sempre que sigui possible, a la zona agrícola del Parc agrari.
- Gestió adaptativa del verd i manteniment: pel que fa al manteniment del verd urbà i també a la creació de nous espais verds urbans, s'hauran de seguir les directrius del verd urbà mencionades anteriorment al Bloc 2. D'entre d'altres mesures, s'haurà de compatibilitzar la poda amb la presència de fauna i el desenvolupament natural de les espècies vegetals. També caldrà evitar les podes dràstiques i, en canvi, prioritzar la bona selecció de les espècies d'arbrat segons la seva ubicació a la ciutat.
- Afavorir la presència de fauna i d'espècies bioindicadores: afavorir la presència de fauna, en especial d'aquelles espècies bioindicadores de la salut dels ecosistemes naturals, com les aus i els insectes pol·linitzadors. Potenciar aquelles espècies vegetals productes de fruit interessants per la fauna i espècies nectaríferes per atraure pol·linitzadors. Preservar llocs de refugi i nidificació per les aus, com les cavitats de troncs o bé les capçades arbòries denses. Crear noves

⁶⁶ Forman, R.T.T. and M. Godron. 1986. Landscape Ecology. John Wiley and sons, N.Y., USA. P.619.

⁶⁷ Pla Director Urbanístic Metropolità (PDU), Mosaic agroforestal (2019).

estructures pel refugi i nidificació de la fauna (a través de caixes niu, hotels d'insectes, etc.), així com nous hàbitats (punts d'aigua i basses, jardins de papallones, horts urbans, etc.).

3. Participació (Implicació i corresponsabilitat ciutadana):

- Percepció ciutadana: incloure les valoracions, percepcions i impressions de la ciutadana sobre la IViB (sobre la seva quantitat, qualitat, significat, beneficis que els hi aporten, accessibilitat, etc.) ja sigui en format d'enquestes, a través d'una plataforma web o d'altres mitjans (per exemple My Dynamic Forest App, disponible en català).
- Implicació ciutadana: realitzar processos participatius que incloguin a la ciutadania durant el procés d'elaboració de l'estratègia d'IViB. Incloure accions dins l'estratègia d'IViB que impliquin als diferents sectors de la societat (ciutadania, centres educatius, sector privat, etc.) i que promoguin el vincle amb la natura (per exemple, iniciatives com els acords de custòdia del territori, apadrinament d'escocells viaris vegetats, horts urbans comunitaris, etc.).

4. Governança (Gestió i seguiment):

- Transversalitat: realitzar un seguiment de l'estratègia d'IViB que sigui transversal entre les diferents àrees de l'administració implicades (Medi ambiental i Sostenibilitat, Urbanisme i Espai Públic, Educació, entre d'altres que es considerin necessàries).
- Formació interna: incloure accions de formació interna al personal tècnic i de jardineria de l'administració sobre la millora de la IViB i els SE (formació sobre criteris de jardineria sostenible, poda respectuosa, control integrat de plagues urbanes, etc.).
- Inversió i manteniment del verd: fomentar les inversions en IViB i en l'aplicació de SBN al municipi, així com en el seu adequat manteniment durant el temps.

De manera transversal a aquestes 4 eixos principals, es treballarà per tal de fomentar la comunicació, divulgació i sensibilització ambiental de l'Estratègia d'IViB local.

ANNEX

Taula 1a. Classificació i resultats del mapa base del verd del municipi. El percentatge de les tipologies d'IViB es representen segon el percentatge total d'IViB.

Cartografia d'origen	Descripció coberta	Classificació	Superfície (km2)	Recobriment(%)
Mapa Cobertes Sòl	Altres construccions	Construït/Sòl nu	8.20	38
Mapa Cobertes Sòl	Àrees de vianants sense vegetació			
Mapa cobertes sòl	Edificis aïllats			
Mapa cobertes sòl	Edificis entre mitgeres			
Mapa Cobertes Sòl	Grans vials			
Mapa Cobertes Sòl	Habitatges unifamiliars adossats			
Mapa Cobertes Sòl	Habitatges unifamiliars aïllats			
Mapa Cobertes Sòl	Hivernacles			
Mapa Cobertes Sòl	Moviments de terres			
Mapa Cobertes Sòl	Naus			
Mapa Cobertes Sòl	Sol erosionat per agent natural			
Mapa Cobertes Sòl	Sol nu per acció antròpica			
Mapa Cobertes Sòl	Sols nus urbans no edificats			
Mapa Cobertes Sòl	Zones d'aparcament			
Mapa Cobertes Sòl	Zones urbanes en construcció			
Infraestructura verda i blava			13.38	62
Mapa Cobertes Sòl	Arbrat urbà	Arbrat urbà	0.56	4.18
Espais verds Sant Boi	Espai naturalitzat	Espais enjardinats	0.41	3.06
Espais verds Sant Boi	Mitjanera de gespa amb washingtònies			
Espais verds Sant Boi	Parterre de gespa			
Espais verds Sant Boi	Petita rotonda amb gespa i 2 grups arbustius			
Espais verds Sant Boi	Petita zona verda amb jocs per a gent gran			
Espais verds Sant Boi	Rotonda i illes vials amb prat			
Espais verds Sant Boi	Zona verda amb gespa i un cedre			
Mapa Cobertes Sòl	Zones verdes artificials urbanes			
Cartografia dels Hàbitats	Basses d'aigua dolça industrials, agrícoles..., grans canals i estanys ornamentals			
Mapa Cobertes Sòl	Basses agrícoles			
Mapa Cobertes Sòl	Basses urbanes			
Mapa Cobertes Sòl	Canals artificials			
Mapa Cobertes Sòl	Llacs i llacunes continentals	Masses d'aigua natural	0.06	0.44
Cartografia dels Hàbitats	Aigües dolces estagnants			

Cartografia dels Hàbitats	Aigües corrents			
Mapa Cobertes Sòl	Llacunes litorals			
Mapa Cobertes Sòl	Rius			
Cartografia dels Hàbitats	Conreus abandonats	Erms	0.54	4.04
Mapa Cobertes Sòl	Altres conreus herbacis abandonats - prats en zones agrícoles			
Mapa Cobertes Sòl	Altres conreus herbacis abandonats regadiu no regat - prats en zones agrícoles			
Mapa Cobertes Sòl	Conreus abandonats - boscos			
Mapa Cobertes Sòl	Conreus abandonats - matollars			
Mapa Cobertes Sòl	Fruiters no cítrics abandonats - prats en zones agrícoles			
Mapa Cobertes Sòl	Fruiters no cítrics abandonats regadiu no regat - prats en zones agrícoles			
Mapa Cobertes Sòl	Altres conreus herbacis	Conreus herbacis	6.2	46.34
Mapa Cobertes Sòl	Altres conreus herbacis en regadiu			
Mapa Cobertes Sòl	Fruiters no cítrics	Fruiterars	0.63	4.71
Mapa Cobertes Sòl	Fruiters no cítrics en bancals			
Mapa Cobertes Sòl	Fruiters no cítrics en regadiu			
Mapa Cobertes Sòl	Oliverars en regadiu			
Cartografia dels Hàbitats	Canyars (d'Arundo donax), de vores d'aigua	Canyars	0.16	1.2
Mapa Cobertes Sòl	Canyars			
Cartografia dels Hàbitats	Prats sabanoïdes d'albellatge (Hyparrhenia hirta), de vessants solells de les contrades marítimes	Prats i herbassars	0.81	6.05
Espais verds Sant Boi	Prat amb uns 20 peus de garrofer			
Mapa Cobertes Sòl	Prats i herbassars			
Mapa Cobertes Sòl	Franja de protecció de prats i herbassars			
Cartografia dels Hàbitats	Bardisses amb roldor (Coriaria myrtifolia), esbarzer (Rubus ulmifolius)..., de terra baixa (i de l'estatge montà)	Matollars	1.74	13
Cartografia dels Hàbitats	Ginestars de ginesta vera (Spartium junceum), de les contrades mediterrànies (sobretot les marítimes)			
Cartografia dels Hàbitats	Matollars d'olivarda (Inula viscosa), dels camps abandonats, llits de rambles i rieres, terres remogudes..., de terra baixa			

Mapa Cobertes Sòl	Matollars						
Mapa Cobertes Sòl	Matollars en línies elèctriques						
Mapa Cobertes Sòl	Matollars de formacions de ribera	Matollars de ribera	0.08	0.6			
Mapa Cobertes Sòl	Altres caducifolis (5-20%cc)	Altres caducifolis	0.008	0.06			
Mapa Cobertes Sòl	Altres caducifolis (>= 20%cc)						
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de brolles silicícules, de terra baixa	Altres pinedes	1.61	12.03			
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de màquies o garrigues d'alzinar o de carrascar						
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), sense sotabosc llenyós						
Mapa Cobertes Sòl	Franja de protecció de pi blanc						
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi blanc (5-20%cc)						
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi blanc (>= 20%cc)						
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi pinyer (>= 20%cc)						
Mapa Cobertes Sòl	Regeneració de pi blanc						
Mapa Cobertes Sòl	Alzinar (5-20%cc)				Alzinar	0.42	3.14
Mapa Cobertes Sòl	Alzinar (>= 20%cc)						
Mapa Cobertes Sòl	Franja de protecció d'alzina						
Mapa Cobertes Sòl	Regeneració d'alzina						
Mapa Cobertes Sòl	Plantacions de pi blanc	Plantacions d'arbres	0.04	0.3			
Cartografia dels Hàbitats	Vores d'aigua i hàbitats inundables	Vegetació helofítica	0.02	0.15			
Mapa Cobertes Sòl	Vegetació d'aiguamolls continentals						
Mapa Cobertes Sòl	Vegetació d'aiguamolls litorals						
Cartografia dels Hàbitats	Canyissars de Phragmites australis subsp. chrysanthus						
Cartografia dels Hàbitats	Canyissars sempre inundats						
		Infraestructura verda	13.22	61.26			
		Infraestructura blava	0.16	0.74			
		TOTAL municipi	21.58	100			

Taula 1b. Classificació i resultats del mapa base del verd de l'inner city. El recobriment (%) de cadascuna de les categories de la infraestructura verda i blava (IV) s'expressa respecte el recobriment total d'IV.

Cartografia d'origen	Descripció coberta	Classificació	Superfície (km2)	Recobriment(%)
Mapa Cobertes Sòl	Altres construccions	Construït/Sòl nu	6.23	75.8
Mapa Cobertes Sòl	Àrees de vianants sense vegetació			
Mapa cobertes sòl	Edificis aïllats			
Mapa cobertes sòl	Edificis entre mitgeres			
Mapa Cobertes Sòl	Grans vials			
Mapa Cobertes Sòl	Habitatges unifamiliars adossats			
Mapa Cobertes Sòl	Habitatges unifamiliars aïllats			
Mapa Cobertes Sòl	Moviments de terres			
Mapa Cobertes Sòl	Naus			
Mapa Cobertes Sòl	Sol nu per acció antròpica			
Mapa Cobertes Sòl	Sols nus urbans no edificats			
Mapa Cobertes Sòl	Zones d'aparcament			
Mapa Cobertes Sòl	Zones urbanes en construcció			
Infraestructura verda i blava			1.99	24.2
Mapa Cobertes Sòl	Arbrat urbà	Arbrat urbà	0.49	24.62
Espais verds Sant Boi	Espai naturalitzat	Espais enjardinats	0.34	17.09
Espais verds Sant Boi	Mitjanera de gespa amb washingtònies			
Espais verds Sant Boi	Parterre de gespa			
Espais verds Sant Boi	Petita rotonda amb gespa i 2 grups arbustius			
Espais verds Sant Boi	Petita zona verda amb jocs per a gent gran			
Espais verds Sant Boi	Rotonda i illes vials amb prat			
Espais verds Sant Boi	Zona verda amb gespa i un cedre			
Mapa Cobertes Sòl	Zones verdes artificials urbanes			
Cartografia dels Hàbitats	Basses d'aigua dolça industrials, agrícoles..., grans canals i estanys ornamentals			
Mapa Cobertes Sòl	Basses agrícoles			
Mapa Cobertes Sòl	Basses urbanes			
Mapa Cobertes Sòl	Canals artificials			
Cartografia dels Hàbitats	Conreus abandonats	Erms	0.07	3.52
Mapa Cobertes Sòl	Conreus abandonats - matollars			
Mapa Cobertes Sòl	Altres conreus herbacis en regadiu	Conreus herbacis	0.03	1.51
Mapa Cobertes Sòl	Canyars	Canyars	0.01	0.50
Mapa Cobertes Sòl	Prats i herbassars	Prats i herbassars	0.22	11.06
Cartografia dels Hàbitats	Ginestars de ginesta vera (Spartium junceum), de les contrades mediterrànies	Matollars	0.48	24.12

	(sobretot les marítimes)ulmifolius)..., de terra baixa (i de l'estatge montà)			
Mapa Cobertes Sòl	Matollars			
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de màquies o garrigues d'alzinar o de carrascar	Altres pinedes	0.26	13.07
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de màquies o garrigues d'alzinar o de carrascar			
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), sense sotabosc llenyós			
Mapa Cobertes Sòl	Franja de protecció de pi blanc			
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi blanc (5-20%cc)			
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi blanc (>= 20%cc)			
Mapa Cobertes Sòl	Alzinar (5-20%cc)			
Mapa Cobertes Sòl	Alzinar (>= 20%cc)			
Mapa Cobertes Sòl	Regeneració d'alzina			
Mapa Cobertes Sòl	Plantacions de pi blanc	Plantacions d'arbres	0.03	1.51
		Infraestructura verda	1.98	99.5
		Infraestructura blava	0.01	0.5
		TOTAL municipi	8.2	100

Taula 2a. Classificació i resultats del grau de naturalitat de la IViB del municipi.

Cartografia d'origen	Descripció coberta vegetal	Naturalitat	Nom categoria	Superfície (km2)	Recobriment (%)
Cartografia dels Hàbitats	Aigües corrents	5	Verd natural	1.52	7.04
Cartografia dels Hàbitats	Aigües dolces estagnants				
Cartografia dels Hàbitats	Canyissars de Phragmites australis subsp. chrysanthus				
Cartografia dels Hàbitats	Canyissars sempre inundats				
Mapa Cobertes Sòl	Llacs i llacunes continentals				
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de brolles silícicoles, de terra baixa				
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de màquies o garrigues d'alzinar o de carrascar				
Mapa Cobertes Sòl	Altres caducifolis (>= 20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Alzinar (>= 20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi blanc (>= 20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi pinyer (>= 20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Rius				
Mapa Cobertes Sòl	Vegetació d'aiguamolls litorals				
Mapa Cobertes Sòl	Vegetació d'aiguamolls continentals				
Cartografia dels Hàbitats	Ginestars de ginesta vera (Spartium junceum), de les contrades mediterrànies (sobretot les marítimes)	4	Verd seminatural	2.54	11.77
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), sense sotabosc llenyós				
Mapa Cobertes Sòl	Altres caducifolis (5-20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Alzinar (5-20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Canals artificials				
Mapa Cobertes Sòl	Franja de protecció de pi blanc				
Mapa Cobertes Sòl	Matollars				
Mapa Cobertes Sòl	Matollars en línies elèctriques				
Mapa Cobertes Sòl	Matollars de formacions de ribera				
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi blanc (5-20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Plantacions de pi blanc				
Mapa Cobertes Sòl	Regeneració de pi blanc				
Mapa Cobertes Sòl	Franja de protecció d'alzina				
Mapa Cobertes Sòl	Regeneració d'alzina				
Cartografia dels Hàbitats	Prats sabanoides d'albellatge (Hyparrhenia hirta), de vessants solells de les contrades marítimes	3	Verd ruderal	1.53	7.09
Cartografia dels Hàbitats	Bardisses amb roldor (Coriaria myrtifolia), esbarzer (Rubus				

	ulmifolius)..., de terra baixa (i de l'estatge montà)				
Cartografia dels Hàbitats	Canyars (d'Arundo donax), de vores d'aigua				
Cartografia dels Hàbitats	Conreus abandonats				
Cartografia dels Hàbitats	Matollars d'olivarda (Inula viscosa), dels camps abandonats, llits de rambles i rieres, terres remogudes..., de terra baixa				
	Prat amb uns 20 peus de garrofer				
	Altres conreus herbacis abandonats - prats en zones agrícoles				
	Altres conreus herbacis abandonats regadiu no regat - prats en zones agrícoles				
Mapa Cobertes Sòl	Canyars				
Mapa Cobertes Sòl	Conreus abandonats - boscos				
Mapa Cobertes Sòl	Conreus abandonats - matollars				
Mapa Cobertes Sòl	Fruiters no cítrics abandonats - prats en zones agrícoles				
Mapa Cobertes Sòl	Fruiters no cítrics abandonats regadiu no regat - prats en zones agrícoles				
Mapa Cobertes Sòl	Prats i herbassars				
Mapa Cobertes Sòl	Franja de protecció de prats i herbassars				
Cartografia dels Hàbitats	Basses d'aigua dolça industrials, agrícoles..., grans canals i estanys ornamentals	2	Verd agrícola	6.83	31.65
	Altres conreus herbacis				
	Altres conreus herbacis en regadiu				
	Basses agrícoles				
	Fruiters no cítrics				
	Fruiters no cítrics en bancals				
	Fruiters no cítrics en regadiu				
	Oliverars en regadiu				
Espais verds Sant Boi	Espai naturalitzat	1	Verd ornamental	0.98	4.54
Espais verds Sant Boi	Mitjanera de gespa amb washingtònies				
Espais verds Sant Boi	Parterre de gespa				
Espais verds Sant Boi	Petita rotonda amb gespa i 2 grups arbustius				
Espais verds Sant Boi	Petita zona verda amb jocs per a gent gran				
Espais verds Sant Boi	Rotonda i illes vials amb prat				
Espais verds Sant Boi	Zona verda amb gespa i un cedre				
Mapa Cobertes Sòl	Arbrat urbà				

Mapa Cobertes Sòl	Basses urbanes				
Mapa Cobertes Sòl	Zones verdes artificials urbanes				
Mapa Cobertes Sòl	Altres construccions	0	Urbà	8.20	38
Mapa Cobertes Sòl	Àrees de vianants sense vegetació				
Mapa Cobertes Sòl	Edificis aïllats				
Mapa Cobertes Sòl	Edificis entre mitgeres				
Mapa Cobertes Sòl	Grans vials				
Mapa Cobertes Sòl	Habitatges unifamiliars adossats				
Mapa Cobertes Sòl	Habitatges unifamiliars aïllats				
Mapa Cobertes Sòl	Hivernacles				
Mapa Cobertes Sòl	Moviments de terres				
Mapa Cobertes Sòl	Naus				
Mapa Cobertes Sòl	Sol erosionat per agent natural				
Mapa Cobertes Sòl	Sol nu per acció antròpica				
Mapa Cobertes Sòl	Sols nus urbans no edificats				
Mapa Cobertes Sòl	Zones d'aparcament				
Mapa Cobertes Sòl	Zones urbanes en construcció				

Taula 2b. Classificació i resultats del grau de naturalitat de la infraestructura verda i blava de l'inner city.

Cartografia d'origen	Descripció coberta vegetal	Naturalitat	Nom categoria	Superfície (km2)	Recobriment (%)
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de màquies o garrigues d'alzinar o de carrascar	5	Verd natural	0.1	1.21
Mapa Cobertes Sòl	Alzinar (>= 20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi blanc (>= 20%cc)				
Cartografia dels Hàbitats	Ginestars de ginesta vera (Spartium junceum), de les contrades mediterrànies (sobretot les marítimes)	4	Verd seminatural	0.71	8.65
Cartografia dels Hàbitats	Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), sense sotabosc llenyós				
Mapa Cobertes Sòl	Alzinar (5-20%cc)				
Mapa Cobertes Sòl	Canals artificials				
Mapa Cobertes Sòl	Franja de protecció de pi blanc				
Mapa Cobertes Sòl	Matollars				
Mapa Cobertes Sòl	Pineda de pi blanc (5-20%cc)				
Cartografia dels Hàbitats	Conreus abandonats				
Mapa Cobertes Sòl	Canyars				
Mapa Cobertes Sòl	Conreus abandonats - matollars				
Mapa Cobertes Sòl	Prats i herbassars				
Cartografia dels Hàbitats	Basses d'aigua dolça industrials, agrícoles..., grans canals i estanys ornamentals	2	Verd agrícola	0.03	0.41
	Altres conreus herbacis en regadiu				
	Basses agrícoles				
Espais verds Sant Boi	Espai naturalitzat	1	Verd ornamental	0.83	10.16
Espais verds Sant Boi	Mitjanera de gespa amb washingtònies				
Espais verds Sant Boi	Parterre de gespa				
Espais verds Sant Boi	Petita rotonda amb gespa i 2 grups arbustius				
Espais verds Sant Boi	Petita zona verda amb jocs per a gent gran				
Espais verds Sant Boi	Rotonda i illes vials amb prat				
Espais verds Sant Boi	Zona verda amb gespa i un cedre				
Mapa Cobertes Sòl	Arbrat urbà				
Mapa Cobertes Sòl	Basses urbanes				
Mapa Cobertes Sòl	Zones verdes artificials urbanes				
Mapa Cobertes Sòl	Altres construccions	0	Urbà	6.23	75.78
Mapa Cobertes Sòl	Àrees de vianants sense vegetació				
Mapa Cobertes Sòl	Edificis aïllats				

Mapa Cobertes Sòl	Edificis entre mitgeres			
Mapa Cobertes Sòl	Grans vials			
Mapa Cobertes Sòl	Habitatges unifamiliars adossats			
Mapa Cobertes Sòl	Habitatges unifamiliars aïllats			
Mapa Cobertes Sòl	Moviments de terres			
Mapa Cobertes Sòl	Naus			
Mapa Cobertes Sòl	Sol nu per acció antròpica			
Mapa Cobertes Sòl	Sols nus urbans no edificats			
Mapa Cobertes Sòl	Zones d'aparcament			
Mapa Cobertes Sòl	Zones urbanes en construcció			

Taula 2c. Classificació del grau de naturalitat de l'arbrat viari.

Espècie	Naturalitat
Abies pinsapo	2
Acacia cyanophylla	2
Acacia dalbata	2
Acacia dealbata	2
Acacia retinodes	2
Acer campestre	1
Acer cappadocicum	2
Acer monspessulanum	1
Acer opalus	1
Acer platanoides 'Columnare'	1
Acer platanoides 'Globosum'	1
Acer rubrum	2
Acer saccharinum	2
Acer x freemanii 'Jeffersred'	2
Aesculus hippocastanum	2
Ailanthus altissima	3
Albizia julibrissin	2
Alnus glutinosa	1
Araucaria heterophylla	2
Arbutus unedo	1
Bauhinia candicans	2
Bauhinia variegata	2
Betula papyrifera	2
Betula pendula	1
Brachychiton acerifolius	2
Brachychiton discolor	2
Brachychiton populneus	2
Broussonetia papyrifera	2
Butia capitata	2

Buxus sempervirens	1
Callistemon citrinus	2
Callistemon sp.	2
Callistemon speciosus	2
Calocedrus decurrens	2
Carpinus betulus	2
Casuarina cunninghamiana	2
Casuarina equisetifolia	2
Catalpa bignonioides	2
Catalpa bignonioides 'Nana'	2
Cedrus atlantica 'Glauca'	2
Cedrus deodara	2
Cedrus libani	2
Ceiba speciosa	2
Celtis australis	2
Celtis occidentalis	2
Celtis sinensis	2
Ceratonia siliqua	2
Cercis canadensis	2
Cercis siliquastrum	2
Chamaerops humilis	1
Citrus x aurantium	2
Citrus x limon	2
Cocculus laurifolius	2
Cotoneaster lacteus	2
Crataegus laevigata	2
Crataegus x lavalleyi 'Carrierei'	2
Cupressocyparis leylandii	2
Cupressocyparis leylandii 'Castlewellan Gold'	2
Cupressus arizonica 'Fastigiata'	2
Cupressus macrocarpa	2
Cupressus sempervirens	2
Cupressus sempervirens 'Stricta'	2
Cycas revoluta	2
Cydonia oblonga	2
Diospyros kaki	2
Duranta erecta	2
Elaeagnus angustifolia	2
Eriobotrya japonica	2
Eucalyptus camaldulensis	2
Eucalyptus globulus	2
Euonymus japonicus	2
Euonymus japonicus 'Picta'	2
Euphorbia candelabrum	2
Feijoa sellowiana	2

Ficus carica	2
Ficus elastica	2
Ficus rubiginosa 'Australis'	2
Firmiana simplex	2
Fraxinus angustifolia	1
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	1
Fraxinus excelsior	1
Fraxinus excelsior 'Jaspidea'	2
Fraxinus sp.	2
Ginkgo biloba	2
Gleditsia triacanthos 'Elegantissima'	2
Gleditsia triacanthos 'Rubylace'	2
Grevillea robusta	2
Hibiscus syriacus	2
Jacaranda mimosifolia	2
Juglans regia	2
Juniperus pseudosabina var. Turkestanica	2
Koelreuteria paniculata	2
Lagerstroemia indica	2
Laurus nobilis	2
Ligustrum lucidum	3
Ligustrum lucidum 'Excelsum superbum'	3
Liquidambar styraciflua	2
Liriodendron tulipifera	2
Magnolia grandiflora	2
Malus domestica	2
Malus Perpetu 'Evereste'	2
Melia azedarach	2
Mirabilis jalapa	2
Morus alba	2
Morus alba 'Fruitless'	2
Morus alba 'Pendula'	2
Morus bombycis	2
Morus nigra	2
Nerium oleander	2
Olea europaea	1
Parkinsonia aculeata	2
Parrotia persica	2
Paulownia tomentosa	2
Persea americana	2
Phoenix canariensis	2
Phoenix dactylifera	2
Photinia glabra	2
Photinia x fraseri 'Red Robin'	2
Phytolacca dioica	2

Pinus canariensis	2
Pinus halepensis	1
Pinus pinaster	1
Pinus pinea	1
Pistacia chinensis	2
Pistacia lentiscus	1
Pitosporum tobira	3
Pittosporum tobira 'Variegatum'	3
Platanus orientalis	2
Platanus orientalis 'Cuneata'	2
Platanus x acerifolia	2
Platanus x acerifolia 'Bloodgood'	2
Platycladus occidentalis	2
Platycladus occidentalis 'Emerald Green'	2
Platycladus orientalis	2
Podocarpus neriifolius	2
Populus alba 'Nivea'	2
Populus alba 'Pyramidalis'	2
Populus nigra 'Italica'	2
Populus tremula	2
Populus x canadensis	2
Prunus armeniaca	2
Prunus avium 'Plena'	2
Prunus cerasifera 'Nigra'	2
Prunus cerasifera 'Pisardii'	2
Prunus domestica	2
Prunus dulcis	2
Prunus serrulata 'Kanzan'	2
Prunus yedoensis	2
Pterocarya fraxinifolia	2
Punica granatum	2
Pyracanta coccinea	2
Pyrus calleryana 'Aristocrat'	2
Pyrus calleryana 'Chanticleer'	2
Pyrus communis	2
Pyrus communis 'Beech'	2
Pyrus domestica	2
Quercus cerrioides	1
Quercus cerris	2
Quercus faginea	1
Quercus glauca	2
Quercus ilex	1
Quercus petraea	1
Quercus pubescens	1
Quercus robur 'Fastigiata'	1

Quercus robur 'Fastigiata Koster'	1
Quercus rubra	2
Quercus suber	1
Rhamnus alaternus	1
Rhus typhina	2
Robinia Æ— margaretta 'Pink cascade'	3
Robinia pseudoacacia	3
Robinia pseudoacacia 'Bessoniana'	3
Robinia pseudoacacia 'Frisia'	3
Salix alba	1
Salix babylonica	2
Sambucus nigra	1
Schinus molle	2
Schinus terebinthifolius	2
Sorbus domestica	1
Styphnolobium japonicum	2
Styphnolobium japonicum 'Pendulum'	2
Syagrus romanzoffiana	2
Tabebuia heptaphylla	2
Tamarix africana	1
Tamarix gallica	1
Tamarix ramosissima	2
Taxus baccata	1
Tilia americana	2
Tilia cordata	2
Tilia cordata 'Rancho'	2
Tilia euchlora	2
Tilia europaea	2
Tilia platyphyllos	2
Tilia sp.	2
Tilia tomentosa	2
Tipuana tipu	2
Trachycarpus fortunei	2
Ulmus minor	1
Ulmus New 'Horizon' RESISTA®	3
Ulmus pumila	3
Ulmus pumila 'Umbraculifera'	3
Ulmus Sapporo 'Autumn Gold' RESISTA®	3
Viburnum lucidum	2
Viburnum tinus	1
Washingtonia filifera	3
Washingtonia robusta	3
Yucca aloifolia	3
Yucca elephantipes	3
Zelkova serrata	2

Taula 3a. Naturalitat de les superfícies verdes per zones

Ciutat Cooperativa - Molí Nou			Centre			Camps Blancs		
Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)	Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)	Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)
Sòl nu/construït	471641,3 37	66,01	Sòl nu/construït	752806,9 84	71,97	Sòl nu/construït	188917,5 68	53,01
Verd ornamental	140378,5 81	19,65	Verd ornamental	117902,1 95	11,27	Verd ornamental	134565,3 00	37,76
Verd agrícola	740,812	0,10	Verd agrícola	2534,398	0,24	Verd agrícola	0,000	0,00
Verd ruderal	36962,73 3	5,17	Verd ruderal	54142,28 8	5,18	Verd ruderal	22725,79 7	6,38
Verd seminatural	60556,57 4	8,48	Verd seminatural	115212,1 22	11,01	Verd seminatural	10175,55 4	2,86
Verd natural	4176,711	0,58	Verd natural	3413,668	0,33	Verd natural	0,000	0,00
	%IViB	33,99		%IViB	28,03		%IViB	46,99
Casa Blanca - Torre de la Vila			Can Paulet			Can Carreres		
Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)	Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)	Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)
Sòl nu/construït	180317,4 11	76,14	Sòl nu/construït	223329,9 81	48,56	Sòl nu/construït	52920,74 3	54,18
Verd ornamental	39501,18 1	16,68	Verd ornamental	8086,656	1,76	Verd ornamental	11725,43 4	12,00
Verd agrícola	0,000	0,00	Verd agrícola	3835,491	0,83	Verd agrícola	952,949	0,98
Verd ruderal	9633,573	4,07	Verd ruderal	19593,17 1	4,26	Verd ruderal	19891,41 9	20,37
Verd seminatural	7358,853	3,11	Verd seminatural	159852,8 74	34,76	Verd seminatural	10743,72 8	11,00
Verd natural	0,000	0,00	Verd natural	45164,50 3	9,82	Verd natural	1437,493	1,47
	%IViB	23,86		%IViB	51,44		%IViB	45,82
Canons - Orioles			Molí Vell			Polígon industrial Oest		
Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)	Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)	Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)
Sòl nu/construït	391477,7 59	59,89	Sòl nu/construït	622198,2 47	78,80	Sòl nu/construït	1130996, 346	92,42
Verd ornamental	12904,95 2	1,97	Verd ornamental	96713,20 4	12,25	Verd ornamental	37527,46 2	3,07
Verd agrícola	6024,971	0,92	Verd agrícola	10720,74 4	1,36	Verd agrícola	27,547	0,00
Verd ruderal	16633,24 0	2,54	Verd ruderal	17639,13 7	2,23	Verd ruderal	41476,99 9	3,39
Verd seminatural	202546,4 05	30,99	Verd seminatural	42353,91 1	5,36	Verd seminatural	11133,14 1	0,91
Verd natural	24089,94 7	3,69	Verd natural	0,000	0,00	Verd natural	2567,768	0,21
	%IViB	40,11		%IViB	21,20		%IViB	7,58

	Eixample Marianao		Palau Marianao			Polígon industrial Est		
Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)	Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)	Naturalitat	Àrea (m2)	Recobriment (%)
Sòl nu/construït	789040,209	90,84	Sòl nu/construït	424652,104	76,81	Sòl nu/construït	998927,840	82,03
Verd ornamental	71661,008	8,25	Verd ornamental	52429,716	9,48	Verd ornamental	111296,865	9,14
Verd agrícola	1060,670	0,12	Verd agrícola	0,000	0,00	Verd agrícola	8137,237	0,67
Verd ruderal	3217,359	0,37	Verd ruderal	17090,745	3,09	Verd ruderal	51960,352	4,27
Verd seminatural	3579,652	0,41	Verd seminatural	39770,360	7,19	Verd seminatural	47456,632	3,90
Verd natural	0,000	0,00	Verd natural	18927,127	3,42	Verd natural	0,000	0,00
	%IViB	9,16		%IViB	23,19		%IViB	17,97

Taula 3b. Naturalitat de l'arbrat per zones

Naturalitat	Ciutat Cooperativa - Molí Nou			Centre			Camps Blancs		
	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies
Autòctona	131	8,79	17	439	21,16	20	539	27,80	19
Al·lòctona	1303	87,45	64	1404	67,66	67	1200	61,89	87
Invasora	56	3,76	8	232	11,18	9	200	10,31	10
<i>Total</i>	<i>1490</i>	<i>100,00</i>	<i>89</i>	<i>2075</i>	<i>100,00</i>	<i>96</i>	<i>1939</i>	<i>100,00</i>	<i>116</i>
Naturalitat	Can Paulet			Can Carreres			Canons - Orioles		
	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies
Autòctona	41	8,27	11	13	11,21	3	44	33,85	6
Al·lòctona	390	78,63	32	78	67,24	15	55	42,31	11
Invasora	65	13,10	6	25	21,55	3	31	23,85	3
<i>Total</i>	<i>496</i>	<i>100,00</i>	<i>49</i>	<i>116</i>	<i>100,00</i>	<i>21</i>	<i>130</i>	<i>100,00</i>	<i>20</i>
Naturalitat	Polígon industrial Oest			Polígon industrial Est			Eixample Marianao		
	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies
Autòctona	77	20,00	4	143	18,55	9	362	15,98	14
Al·lòctona	266	69,09	21	545	70,69	32	1784	78,73	61
Invasora	42	10,91	4	83	10,77	5	120	5,30	8
<i>Total</i>	<i>385</i>	<i>100,00</i>	<i>29</i>	<i>771</i>	<i>100,00</i>	<i>46</i>	<i>2266</i>	<i>100,00</i>	<i>83</i>

Naturalitat	Casa Blanca - Torre de la Vila			Molí Vell			Palau Marianao		
	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies	Nº individus	Recobriment%	Nº espècies
Autòctona	319	24,24	14	219	12,90	11	311	27,40	19
Al·lòctona	809	61,47	45	1290	75,97	45	730	64,32	50
Invasora	188	14,29	9	189	11,13	7	94	8,28	8
Total	1316	100,00	68	1698	100,00	63	1135	100,00	77

	Recompte total			
	Nombre individus	Recobriment %	Nº espècies	Recobriment %
Autòctona	2638	19,09	36	17,22
Al·lòctona	9854	71,32	156	74,64
Invasora	1325	9,59	17	8,13
Total	13817	100,00	209	100,00

Zona	Habitants (ut)	Nº arbres	Recobriment arbrat (%)	hab/arbre	verd/hab
Camps Blancs	4111	1939	14,03343707	2,120165034	40,73623223
Canons - Orioles	1783	130	0,940869943	13,71538462	147,0552519
Casa Blanca - Torre de la Vila	5590	1316	9,524498806	4,247720365	10,10619074
Ciutat Cooperativa - Molí Nou	10111	1490	10,78381704	6,78590604	24,01497485
Barri Centre	15116	2075	15,01773178	7,284819277	19,39697483
Molí Vell	16074	1698	12,28920895	9,466431095	10,41601318
Eixample Marianao	29597	2266	16,40008685	13,06134157	2,686714456
Palau de Marianao	1778	1135	8,214518347	1,566519824	72,11358148
Can Paulet	575	496	3,589780705	1,159274194	411,3612083
Can Carreres	432	116	0,839545487	3,724137931	103,5903303
Polígon industrial Oest *	1	385	2,786422523	*aquestes zones no tenen població	
Polígon industrial Est *	2	771	5,580082507		
Total	85170	13817	100		