



Barcelona
Demà

Compromís
Metropolità 2030

Metròpoli Resilient

Emergència climàtica i ambiental



Com hauria de canviar el transport públic metropolità per tal d'aconseguir una metròpoli

Cicle Metròpoli Resilient

Autoria: Associació per a la Promoció del Transport Públic (PTP)

Data: 03/06/2021

Resum:

Per l'elevada contribució del sector del transport en el canvi climàtic i en la contaminació atmosfèrica i acústica en entorns urbans, el desenvolupament de polítiques de mobilitat sostenible esdevenen clau per avançar cap a models urbans on sigui adequat viure-hi en un futur. Amb la mirada sobre l'any 2030, des de la PTP plantejem un conjunt d'objectius i actuacions per al seu compliment, en tant que serveixin per a fomentar una mobilitat més sostenible i per aconseguir que el transport públic esdevingui un agent clau per transformar Barcelona en una metròpoli sostenible i saludable. Considerem que la implementació d'aquestes actuacions són necessàries per accelerar l'assoliment dels objectius que la Generalitat, l'ATM, l'AMB i l'Ajuntament de Barcelona tenen compromesos en matèria de qualitat de l'aire i de reducció d'emissions de CO₂.

Cal prioritzar les actuacions que poden captar més passatgers per part dels modes més sostenibles i generar més connectivitat entre ciutats, pobles i comarques

Objectius 2030

Entenent la sostenibilitat des d'un punt de vista no només ambiental sinó també social, els canvis en mobilitat que es duuin a terme amb l'horitzó 2030 han de perseguir:

OBJ-1 Minimitzar les externalitats negatives produïdes pel sistema de transport en l'àmbit ambiental i de salut: emissions (tant les relacionades amb la qualitat de l'aire com amb el canvi climàtic), accidentalitat viària i soroll.

OBJ-2 Reduir les desigualtats que el sistema actual de transport (entès com el conjunt de totes les opcions disponibles, tant públiques com privades) comporta en l'accessibilitat a l'educació, sanitat, llocs de feina, oci, cures, etc. i que reproduïxen les desigualtats de gènere, classe, raça, edat i condicions físiques i psicològiques que també es donen en molts altres àmbits, agreujant la discriminació de les persones que les pateixen.

Per aconseguir aquests objectius, cal:

OBJ-3 Un traspàs modal cap als modes de transport que generen menys externalitats negatives: transport públic i mobilitat activa.

OBJ-4 Assegurar que l'accessibilitat entre dos punts qualsevols de l'àmbit metropolità de Barcelona sigui similar per a qualsevol persona, independentment de la disponibilitat de vehicle privat o de les seves condicions socioeconòmiques.

Concretament, això es tradueix en els següents objectius més específics:

OBJ-5 Millorar l'oferta de transport públic seguint diverses estratègies: augmentar la capacitat en aquells eixos ja consolidats, crear nova oferta allà on la demanda potencial ho justifiqui, millorar l'atractiu de l'oferta existent (millors temps de viatge, freqüències, simplificació de la informació a l'usuari, etc.). Cal fer especial esment tant en l'accés a Barcelona com, especialment, en la necessitat de millora dels trajectes no radials dins l'àmbit d'estudi, que és on els percentatges són menors.

OBJ-6 Establir mecanismes perquè l'ús del vehicle privat internalitzi les externalitats que genera especialment a partir de mecanismes de fiscalitat ambiental que a més a més permetin assegurar sostenibilitat financera de la xarxa de transport públic.

Per aquest motiu, es proposen les següents línies d'actuació.



Línies d'actuació proposades

Els mitjans de transport col·lectiu no competeixen, es complementen i es

potencien mútuament. **La ciutadania ha de disposar d'un sistema integrat i coordinat, independentment del mitjà, la titularitat i de l'operador que efectua el servei.** Per això, **és central oferir un servei que permeti a qualsevol ciutadà moure's amb la mateixa comoditat independentment de les seves condicions socioeconòmiques i lluitar contra les nefastes conseqüències ambientals i de salut que comporta una mobilitat no sostenible.**

Per aconseguir-ho, s'estableixen les següents línies d'acció prioritària:

1. Transport públic per ferrocarril

El ferrocarril **aporta grans beneficis vers la resta de transports motoritzats:** capacitat, estalvi energètic, emissions zero de carboni i de gasos contaminants, seguretat, temps de viatge, etc. i per això, **té el paper estructurador de la xarxa principal de transport i dels seus eixos amb més demanda.**

Cal prioritzar les inversions que poden captar més passatgers i generar més connectivitat, al marge de qui sigui l'operador. Les accions que plantegem es poden agrupar en els següents àmbits d'actuació:

1.1. Rodalies

És imprescindible treballar en la **millora de la capacitat de la xarxa, principalment per la dels túnels passants de Barcelona, evitant projectes que suposin sobresaturar-los encara més.** Per **millorar la capacitat d'aquests túnels** es planteja: (1) construir el salt de moltó sobre el ramal Aigües, (2) la remodelació de **Montcada Bifurcació i Sant Andreu Comtal** com a capçaleres dels serveis cap al sud; i (3) la creació d'una estació tècnica al sud de l'estació del **Prat de Llobregat** com a capçalera del servei cap al nord.

És també prioritari treballar els **perllongaments de les andanes** a 200 metres, començant per l'estació d'**Arc de Triomf**.

A la resta de la xarxa, es plantegen 3 actuacions prioritàries més:

- Desdoblament de la R3 entre Vic i Montcada
- Desdoblament de la R1 entre Blanes i Arenys de Mar
- Construcció del Túnel del Turó de Montcada: millora dels temps de viatge de la R4 Nord



1.2. Tramvia

El tramvia és l'element vertebrador del transport públic en zones urbanes. A més de la unió del **tramvia per la Diagonal**, s'han de fer efectives les següents obres i millores:

- Pas directe del Trambaix Esplugues-Sant Just Desvern, penetració al centre de Sant Feliu i extensió a Molins de Rei i Quatre Camins
- Ampliació del Trambesòs fins a Rodalies de Badalona Ampliació a l'eix sud-nord de Badalona: Tram de Gorg a Montigalà, i possible prolongació a Can Ruti
- Primera fase del TramVallès: Ripollet – Montcada – Cerdanyola – UAB – Badia – Barberà
- Plantejar nous tramvies a eixos d'alta demanda com la Gran Via o la C-245

1.3. Metro

Dins de la ciutat de Barcelona hi ha un projecte bàsic pendent d'execució: **unió dels trams nord i sud de la Línia 9-10 del metro per la part central** que ajudarà a descongestionar la xarxa ferroviària barcelonina i que dona sentit a una obra ja començada i en la que s'ha fet una inversió descomunal. No obstant això, **la Línia 9 ha de ser un dels darrers grans projectes de túnel a Barcelona**, per donar protagonisme a enllaços ferroviaris estratègics, rodalies, tramvies i carrils bus per tot el territori.

En paral·lel, i pel seu efecte xarxa i densitats de població, entenem que hi ha **dos projectes de metro bàsics per a les connexions metropolitanes** i per l'encaix de noves cotxeres:

- Perllongament de la Línia 1 del Metro entre l'**Hospital de Bellvitge i el Prat Estació**, per connectar la principal línia de metro i hospital públic amb els trens regionals i la línia R2 de Rodalies.
- Perllongament de la Línia 1 del Metro entre **Fondo i Badalona Estació**, per connectar Santa Coloma i Badalona amb la principal línia de Rodalies.

1.4. Ordenació

El transport ferroviari ha de treballar de forma cadenciada, establint un **sistema d'horaris amb freqüències suficient** a totes les línies. Aquesta acció és complementària a la creació d'espais d'**intermodalitat entre l'autobús interurbà i el sistema ferroviari**, per tal de garantir la màxima connectivitat entre els dos modes (*veure punt 2.4. d'aquest apartat*).



2. Potenciar el transport públic per carretera

L'autobús és el transport amb més potencial de captació d'usuaris, i pot tenir una doble funció: per una banda, **servir aquells corredors on no hi ha oferta ferroviària** i no està justificada per volum de demanda (tant com a vertebrador del territori com a servei de baixa densitat); i, per l'altra, **efectuar serveis d'aportació a la xarxa ferroviària**.

Cal donar **més espai i major capacitat al transport públic per carretera** al conjunt de la regió metropolitana, a partir de mesures de prioritització viària que li facin guanyar velocitat comercial, incrementant les freqüències, generant xarxes d'autobús ràpides en l'àmbit supramunicipal i establint un marc regulador adequat que afavoreixi disposar als usuaris d'un millor servei.

2.1. Carrils reservats d'accés a Barcelona, Barcelonès Nord i Baix Llobregat

Disseny i aplicació de **carrils BUS-VAO als principals accessos de Barcelona**. A les entrades de les grans ciutats, el carril esquerre de les autopistes i autovies ha d'estar reservat al transport públic i, en els seus cas, als vehicles d'alta ocupació. Són actuacions prioritàries:

- B-23 – de Molins de Rei a Barcelona. Es tracta de l'actuació més prioritària, llargament reivindicada tant per la PTP com pels ajuntaments, i pel conjunt d'agents socials.
- C-31 nord de Montgat a Barcelona
- C-31 sud de Castelldefels a Barcelona
- C-31c i B-201 de Sant Boi de Llobregat al Prat
- C-33 de Montcada a Barcelona
- C-32 - Viladecans – Barcelona
- N-150 - Cerdanyola- Barbera
- Ronda de dalt des de la C-31 a l'Av Diagonal

Adicionalment, cal considerar també la implantació de nous carrils bus tàctics a nivell de conurbació central barcelonina en els àmbits del Llobregat i del Besòs:



Proposta d'actuacions tàctiques prioritàries per a preparar el transport públic viari al desconfinament Àmbit Besòs



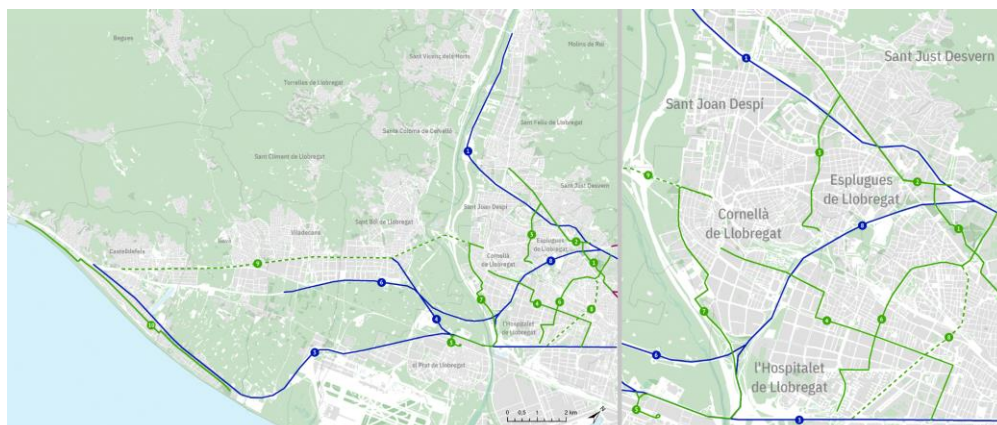
Carrils bus en vies urbanes

- | | |
|---|---|
| 1 Av. Francesc Macià-Av. Santa Coloma-Av. Joan XXIII-Av. de la Platja | 6 Carrer Germà Juli |
| 2 Av. President Companys | 7 Rambla de Sant Joan i carrer Liszt |
| 3 Av. Martí Pujol | 8 Continuitat del carril bus a l'Av. Alfons XIII fins la Rambla Guipúscoa (Barcelona) |
| 4 Av. Llenguadoc | 9 Passeig de Santa Coloma i Passeig Llorenç Serra |
| 5 Reforçar carril bus c. Francesc Macià i carril bus a l'Av. Marquès de Mont-Roig | |

Carrils bus en vies d'alta capacitat

- 2 C-31 Nord de Montgat a Barcelona
- 5 C-33 de Montcada a Barcelona

Carrils bus en vies urbanes a la conurbació urbana – àmbit Besòs. Font: PTP



Proposta d'actuacions tàctiques prioritàries per a preparar el transport públic viari al desconfinament Àmbit Llobregat



Carrils bus en vies d'alta capacitat

- 1 B-23 de Molins de Rei a Barcelona
- 3 C-31 Sud de Castelldefels a Barcelona
- 4 C-31c de Sant Boi al Prat
- 6 C-32 de Viladecans a Barcelona
- 8 Ronda de Dalt entre la C-31 i l'Av. Diagonal

Carrils bus en vies urbanes

- | | |
|---|---|
| 1 Eix Ctra. de Sants-Torre Melina-Av. Manuel Azaña-Av. Palos Catalans-Laureà Miró | 10 Bus d'alt nivell de servei a l'eix de la línia M14 |
| 2 Av. Palos Catalans | 11 Bus d'alt nivell de servei Estació intermodal del Prat-Cornellà (via Av. Baix Llobregat) |
| 3 Eix Av. Baix Llobregat-Av. Sant Ildefons-Av. República Argentina | 12 Eix del futur soterrament ferroviari Gran Via-Av. Vilanova-Puigla Cases |
| 4 Ctra. L'Hospitalet-Passeig de la Campa-Av. Carrilet-Amadeu Torner | 13 Reforma de la C-245 |
| 5 Accés i sortida des de la C-31 fins a l'estació intermodal del Prat | 14 Passeig Marítim de Castelldefels-Passeig de la Marina-Av. Europa |

Carrils bus en vies urbanes a la conurbació urbana – àmbit Llobregat. Font: PTP



Com hauria de canviar el transport públic metropolità per tal d'aconseguir una metròpoli

2.2. Xarxa d'autobusos interurbans d'altres prestacions al Vallès i al Maresme

Execució de dues **xarxes metropolitanes “de referència”, una al Vallès i l'altra al Maresme, seguint els criteris que van inspirar la NXB de Barcelona: ràpida, freqüent i fàcilment reconeixible pels usuaris.** Es plantegen els següents eixos:

- **Vallès Oriental i Occidental:** eix de la N-150 (Terrassa - Sabadell - Barberà - Cerdanyola - Ripollet), Sabadell - Castellar del Vallès, Sabadell - Granollers, Rubí - Sant Cugat - Cerdanyola, eixos del TransGran de Granollers, eix B-30 (Can Sant Joan - UAB - Mollet), eixos de la Riera de Caldes / Polinyà / Palau Solità, Terrassa - Matadepera, Montcada - La Roca - Granollers, Vall del Tenes, etc. Es proposa treballar millores de tipus BRT i fer-les incrementals, amb la visió de transformació progressiva a tramvia en aquells eixos on la demanda ho justifiqui.
- **Maresme:** (a) serveis transversals d'accés a Barcelona via la C-32, (b) línies verticals des dels pobles de muntanya fins al mar, amb punts d'intercanvi a la C-32 i la R1, (c) línia ràpida interurbana per l'actual N-II, per al moviment entre municipis veïns.

Conversió de la N-150 i la N-II en eixos on es potenciï tant la mobilitat activa com el transport públic, similar al projecte de la C-245.

2.3. Renovació de les concessions

L'any 2028 s'acaba la pròrroga de 25 anys de les concessions d'autobusos interurbans de la Generalitat. Cal encarar-ne la renovació dissenyant **criteris de prestació del servei interurbà per carretera**, que posi en primer lloc la **qualitat i fiabilitat**, que assegurï la capacitat de seguiment i si cal sancionadora de l'administració, que dificulti l'especulació amb les concessions que acaben pagant els usuaris amb un mal servei i que acabi d'una vegada per totes amb l'absurda dicotomia urbà/interurbà que ha impedit el desenvolupament del transport públic en algunes àrees metropolitanes.

Documentació complementària:

- "PROPOSTA D'ACTUACIONS TÀCTIQUES PRIORITÀRIES PER PREPARAR EL TRANSPORT PÚBLIC VIARI AL DESCONFINAMENT":
<https://transportpublic.org/actuacionstactiques-covid19/>
- "NECESSITEM EL BUS INTERURBÀ: NO EL GUARDEM SOTA LA CATIFA":
<https://transportpublic.org/posicionament-interurbans/>
- "VIA VALLES I LA PTP PRESENTEN EL TRANSVALLES":
<https://transportpublic.org/transvalles/>

"MAPA DE TRANSPORT PÚBLIC A LA COMARCA DEL MARESME":
<https://transportpublic.org/busmaresme/>

3. Intermodalitat efectiva

Un dels punts més importants per a generar un canvi en el transport públic recau en la intermodalitat.

És per això que cal enllestir els **intercanviadors pendents a l'àrea del Vallès i del Baix Llobregat**, mitjançant la creació de línies d'autobús d'aportació amb horaris coordinats amb els serveis ferroviaris. Els intercanviadors han de ser còmodes, ràpids, segurs i amb la informació adequada per als usuaris. La política d'intercanviadors és fonamental per treure el màxim profit de les infraestructures i serveis existents, sense necessitat de crear serveis porta a porta.

També és indispensable promoure un **pla d'actuació específic per les estacions d'autobusos interurbans a Barcelona**, que assoleixi uns temps de viatge competitius, millorant la intermodalitat amb el transport públic urbà de Barcelona i una fàcil regulació (encotxament-desencotxament) dels vehicles a les terminals de línia.

4. Regulació del vehicle privat

Cal treballar en un **sistema públic de pagament per ús, que afavoreixi la gestió activa de la mobilitat i la generació de recursos pel transport públic col·lectiu**.

Es proposa establir un **sistema públic de pagament per ús** (vinyeta, a l'ús, per temps, distància...) de les vies d'alta capacitat a l'àmbit de la regió metropolitana i de la resta de Catalunya, que respongui a una triple necessitat: pagament del manteniment de la infraestructura per part dels usuaris, mecanisme dissuasiu de l'ús del transport privat i font de finançament per a millorar l'oferta i qualitat del transport públic.

Aquesta mesura s'ha de complementar amb **una taxa de congestió i de contaminació metropolitana** treballada conjuntament entre la Generalitat i els ens locals i metropolitans afectats, que gravi l'ús del vehicle privat dins de l'àmbit, com a mínim, de l'actual ZBE-Rondes de Barcelona.

Finalment, en l'àmbit municipal cal establir polítiques coherents de **regulació de l'aparcament**, tenint en compte l'efecte d'inducció d'ús del vehicle privat que genera la disponibilitat d'aparcament gratuït en destinació. Cal establir mesures



Com hauria de canviar el transport públic metropolità per tal d'aconseguir una metròpoli

per l'aparcament tant en calçada com en l'aparcament reservat lligat al lloc de feina.

5. Canvis legislatius

Actualment **el finançament del transport públic és desigual, injust i està obsolet**. Cal desenvolupar i fer efectiva la legislació adequada, ja sigui a partir del desenvolupament dels mecanismes previstos a la “*Llei 21/2015 de finançament del sistema de transport públic de Catalunya*” i del reglament encara pendent, com de l'aprovació del projecte de llei d'àmbit estatal “*Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del transporte público urbano*”, que han d'incloure:

5.1. Finançament i fiscalitat

Proposem la **creació d'un fons públic de finançament del transport públic i la mobilitat sostenible** que es nodreix amb: aportació pressupostària -com, per exemple, el 0,25% del PIB-, fiscalitat sobre hidrocarburs (incloent-t'hi aviació), peatges, vinyetes i multes de trànsit. La **distribució territorial** d'aquest fons s'hauria de realitzar **íntegrament mitjançant un càlcul objectiu i normativament prefixat**.

5.2. Integració

Treballar en la creació d'un sistema de tarifació del transport públic únic per tot Catalunya que tingui en compte les diferents necessitats en l'àmbit de la tarifació social. El sistema cal que consideri els transbords, les tarifes que afavoreixin l'ús del transport públic i una forma de pagament integrada entre tots els operadors (i variada). Cal **posar en marxa de la T-Mobilitat sense més demores i seguir avançant en mètodes de pagament còmodes i accessibles**.

5.3. Mobilitat activa

El dret a la mobilitat requereix garantir la mobilitat activa **entre barris i municipis propers** mitjançant el desplegament de vies caminables i pedalables capaces generar més permeabilitat al territori i fomentant els **desplaçaments segurs, sostenibles i saludables**.

Adicionalment, cal legislar sobre l'obligatorietat de la construcció de vies segregades per a la mobilitat a peu i amb vehicles no motoritzats com a part de tota nova infraestructura de connexió entre municipis. És important incloure els nous **vehicles de mobilitat personal** en la planificació.

5.4. Transparència i participació pública

Cal fomentar **els mecanismes de participació i presa de decisions** en les organitzacions competents a l'hora de planificar, dissenyar, construir i explotar els sistemes de transport públic. Per exemple, a través d'associacions de defensa l'interès general i d'usuaris.



Actuacions complementàries

Cal no oblidar que la gestió del transport públic i de la mobilitat sostenible no rau únicament en la construcció d'infraestructura i oferiment de serveis sinó també en un seguit d'**accions complementàries** que el facin més atractiu i accessible.. En aquest àmbit, destaquem les següents línies d'actuació:

- **Promocionar la coordinació d'esforços i planificació entre municipis** establint mecanismes supramunicipals de presa de decisions, planificació i gestió de la mobilitat que tinguin com a marc de referència tot un àmbit de mobilitat interdependent. Fugir de la política centralitzada de la ciutat de Barcelona i donar espai de participació als municipis per a la gestió del seu transport.
- **Pla d'actuació sobre les parades d'autobús** ampliant zones d'espera i garantint l'accessibilitat i el disseny per a tothom al conjunt de la regió metropolitana. Per tal de dotar de més i millors carrils bus, es considera fonamental actuar també sobre els espais complementaris: les parades han de disposar d'espai suficient per a evitar aglomeracions i permetre als usuaris l'espera garantint accessibilitat a totes les portes.
- **Treballar en la millora de l'accessibilitat als modes ferroviaris** tant a nivell de passos entre andanes com l'adaptació de les mateixes i dels trens a les persones de mobilitat reduïda. A Barcelona queden pendents estacions de metro on no queda garantida l'accessibilitat, com és el cas de l'estació de metro de Sants.
- **Priorització i protecció viària del transport públic per carretera.** Cal instal·lar elements de protecció per als carrils bus per a evitar les invasions per part d'altres vehicles. La sincronització semafòrica ha de ser un agent actiu a favor de la velocitat i la regularitat en la circulació dels autobusos.
- **Política activa del control de les infraccions** tant a nivell de carrils bus (programa de disciplina del carril bus, càmeres embarcades...) com a nivell de taxació urbana i a la ZBE.
- **Unificar la informació sobre el transport públic** a través de mapes que agrupin la informació d'operadors, sistemes de transport, correspondències... **combinat amb una correcta coordinació horària** per tal de facilitar l'ús de la intermodalitat de transport. Cal que tots els agents implicats (administracions, operadors, empreses...) facilitin la transparència de dades per tal de poder crear un sistema únic d'informació unificada.
- **Potenciar el transport a la demanda** a les zones potencials de desenvolupament del mateix:
 - Polígons industrials - valorant l'opció que el transport a la demanda actuï com a complement o instigador de **plans d'accés a la feina** i coordinats amb les empreses residents del polígon, fomentant l'ús del transport públic col·lectiu

- **Última milla** - potenciar-ne l'ús a través de l'ús de diferents modes de transport: intermodalitat amb estacions de tren o de bus, complementarietat a la xarxa urbana local
- Urbanitzacions, pobles d'accés limitat en transport públic i demanda potencials...
- **Park and Rides tàctics i estratègics** situats estratègicament per tal de ser un complement d'aportació a la xarxa de transport públic col·lectiu, fomentant la intermodalitat, però tenint en compte que són uns grans consumidors d'espai i cal pensar-los amb cura.

Tenir present **la relació entre urbanisme i mobilitat sostenible** a l'hora de plantejar desenvolupaments o reformes urbanes, especialment: potenciar el desenvolupament (residencial, de treball o serveis) al voltant de nodes amb bona oferta de transport públic, mantenir o desenvolupar les principals estacions en zones cèntriques i de fàcil accés i potenciar l'ús mixt del **sòl**. Una proposta en aquesta línia hauria de passar per revisar i actualitzar el Decret 344/2006 de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Nota. Les opinions expressades per les persones autores són a títol personal i no necessàriament representen la visió del PEMB.



Com hauria de ser i quins canvis cal implementar a la Regió Metropolitana de Barcelona per tal que la transició energètica esdevingui social i territorialment justa?

Cicle Metròpoli Resilient

Autoria: Josep Nulart, investigador en energia i clima de l'Observatori del Deute en la Globalització (ODG).

Data: 21/06/2021

Resum:

La contribució de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB) per a una transició energètica social i territorialment justa no només passa per les accions que es realitzin dins de la pròpia regió, sinó les relacions que existeixin amb la resta del territori català i del planeta.

Per fer-ho, cal afrontar les dues principals problemàtiques que existeixen en sector energètic, com és el Decret-Llei 16/2019 de mesures per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables i l'oligopoli elèctric a l'Estat espanyol, el qual veu la implementació de grans projectes d'energies renovables com una oportunitat per mantenir el seu poder.

Per aquest motiu, es plantegen vuit principis perquè la transició energètica de la RMB sigui una oportunitat per establir justícia social i territorial: 1) decreixement; 2) remunicipalitzacions; 3) promoció les col·laboracions públic-comunitàries; 4) col·laboració i cooperació entre els nuclis urbans i l'àmbit rural; 5) ecofeminisme; 6) promoció i implementació de l'habitatge social i comunitari; 7) millora del transport públic i la promoció de la mobilitat elèctrica compartida; i 8) reindustrialització ecològica. dels objectius que la Generalitat, l'ATM, l'AMB i l'Ajuntament de Barcelona tenen compromesos en matèria de qualitat de l'aire i de reducció d'emissions de CO₂.

Introducció i diagnosi

La contribució de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB) per a una transició energètica social i territorialment justa no només passa per les accions que es realitzin dins de la pròpia regió, sinó les relacions que existeixin amb la resta del territori català i del planeta.

Tot i que l'RMB aglutina més de 5 milions de persones, poc més del 65% de la població de Catalunya, només ocupa el 8% del territori català. Tenint en compte les estadístiques energètiques recollides per l'Institut Català d'Energia (ICAEN), l'any 2019 l'RMB va consumir uns 22.600 GWh, la meitat del total consumit a Catalunya¹. Aquesta dada pot semblar coherent amb la població que hi viu, però és molt elevada si ho comparem amb la seva superfície.

Això posa en relleu que **és molt complicat que l'RMB pugui satisfer la seva demanda energètica amb els seus propis recursos energètics**. Per tant, és necessari que l'RMB analitzi el seu metabolisme energètic per saber **quins són els usos energètics existents i el consum energètic dels diferents sectors**. **Aquesta anàlisi ens ha de permetre identificar aquells que prioritzarem perquè la transició energètica sigui socialment justa.**

També cal remarcar que **l'RMB compta amb infraestructures de transport i comerç internacional molt rellevants** a nivell català i de l'Estat espanyol, com és el Port de Barcelona. En l'àmbit energètic conté la primera regasificadora de gas a nivell europeu i la tercera en capacitat, la qual actua com a porta d'entrada d'aquest combustible fòssil cap a la resta d'Europa i s'ha convertit en un element geopolític rellevant. Si parlem de combustibles fòssils, s'ha de tenir en compte el complex petroquímic del Port de Tarragona que, tot i no està dins de l'RMB, es troba dins l'àrea d'influència de les activitats que s'hi desenvolupen. El mateix passa amb les centrals nuclears i les centrals tèrmiques i de cicle combinat que es troben a la província de Tarragona, ja que permeten satisfer la demanda energètica requerida des de l'RMB.

Problemàtiques actuals

Amb el marc actual que s'està plantejant per a la transició energètica es segueixen donant aquestes dinàmiques, ja que **la satisfacció de les demandes energètiques de l'RMB es projecten cap a la resta del territori català**. En el cas de la província de Tarragona, a través de la intensificació de projectes de parcs eòlics en les comarques de la Terra Alta i el Priorat.

Aquestes dinàmiques s'han vist accentuades amb l'aprovació del Decret-Llei 16/2019 de mesures per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, aprovat el 26 de novembre d'aquell mateix any². A més, el procés de tramitació dels projectes definit en el Decret-Llei 16/2019 es fa a través de la

¹ Consum d'energia elèctrica per municipis i sectors de Catalunya – Transparència Catalunya: <https://analisi.transparenciacatalunya.cat/Energia/Consum-d-energia-el-ctrica-per-municipis-i-sectors/8idm-beacu>

² Decret-Llei 16/2019 de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables – Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya: <https://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/8012/1772791.pdf>



Ponència d'energies renovables³ del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, a la qual no hi tenen representació les administracions locals ni hi te cap tipus d'interlocució. Això ha suposat una forta oposició per part de plataformes i grups locals en contra de la implementació de grans instal·lacions fotovoltaïques i parcs eòlics arreu del territori català, aglutinades en la Xarxa Catalana per una Transició Energètica Justa⁴.

Per tant, **si des de l'RMB es vol garantir una transició energètica justa territorialment cal entendre els fluxos que existeixen amb altres parts del territori català.** Una dada significativa és que només el **0,8% de l'extensió sol·licitada per a noves instal·lacions fotovoltaïques en el territori català corresponen a municipis de l'RMB, mentre que no s'ha sol·licitat cap parc eòlic** dins de la pròpia regió⁵. Contrasta amb el fet que la majoria d'instal·lacions fotovoltaïques i de parcs eòlics s'ubicaran en les comarques del Segrià, l'Anoia, la Ribera d'Ebre i les Garrigues, que es troben allunyades dels principals punts de consum.

També és necessari llegir entre línies, ja que **la implementació de grans instal·lacions fotovoltaïques i parcs eòlics perpetuen un model energètic centralitzat. Aquest fet beneficia a les grans empreses energètiques** que formen part de l'oligopoli elèctric a l'Estat espanyol: Endesa, Naturgy, Iberdrola, EDP i HC energia. La participació d'aquestes grans empreses en les diferents etapes del sistema energètic, excepte el transport que està reservat per a Red Eléctrica de España (REE), els hi permet acumular poder dins del sector elèctric i també els hi atorga una gran capacitat d'incidir en la presa de decisions. Per tant, **si deixem que aquestes grans empreses siguin les propietàries i gestores dels grans projectes d'energies renovables que s'estan proposant arreu del territori català, es repetiran les dinàmiques de l'actual model energètic, limitant la capacitat de transformació que ens permet la transició energètica.**

Principis per afrontar les problemàtiques actuals

Per resoldre les problemàtiques esmentades en l'apartat anterior i per garantir que la transició energètica de l'RMB sigui un procés de transformació que ens permeti assolir justícia social i territorial, cal dotar-la de principis.

El primer principi que ha de guiar la transició energètica de l' RMB és **el decreixement**. Per aquest motiu té tanta importància l'anàlisi metabòlic dels usos energètics de l'RMB i **definir aquells que són essencials i socialment necessaris**, ja que s'ha demostrat que les zones urbanes amb alta densitat de població tenen un metabolisme energètic molt alt. A més, actualment es requereix

3 Ponència d'energies renovables – Gencat:

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/avaluacio_ambiental/energia_eolica/ponencia-energies-renovables/

4 Comunicat de la Xarxa Catalana per una Transició Energètica Justa – Xse:

<https://xse.cat/comunicattransicioenergeticajusta/>

5 Visor ambiental i dades d'energies renovables – Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural:

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/avaluacio_ambiental/energia_eolica/visor/index.html



de la importació de recursos energètics des d'altres àmbits geogràfics per satisfer la demanda. Com ja s'ha comentat anteriorment, el Port de Barcelona i el complex petroquímic del Port de Barcelona Tarragona són les dues principals portes d'entrada de combustibles fòssils en el territori català. Tot i que atenent les evidències científiques i recomanacions dels organismes experts, com el Panell Intergovernamental pel Canvi Climàtic de les Nacions Unides (IPCC), la utilització de combustibles fòssil en les pròximes dècades hauria de disminuir, fins abandonar-los a partir de 2050⁶. En la mateixa línia va el Pacte Nacional per a la Transició Energètica de Catalunya⁷, el qual es marca com a objectiu que el model energètic sigui 100% renovable pel 2050⁸. **Un model energètic basat en el decreixement ha de ser distribuït, a través de projectes de generació energètica a petita i mitjana escala que satisfaci les necessitats del territori on s'implantarà.**

El segon principi és **retornar la propietat i/o gestió dels serveis bàsics i comuns a l'esfera pública, a través de les remunicipalitzacions**. En el sector energètic **es va privatitzar la propietat i gestió de les xarxes de distribució**, que atorga poder en la seva gestió, ja que és l'encarregada d'executar els talls de subministrament. A més, **és una activitat regulada que genera grans i estables beneficis a aquestes empreses a través de la part fixa de la factura** de la llum, fixats a finals de l'any anterior. Aquests beneficis, en principi, es designen perquè les empreses facin les operacions de reparació i manteniment pertinents, **però que ha quedat palesa la seva mancança amb els talls produïts durant els temporals Glòria i Filomena**. **Per aquest motiu, més de 70 ajuntaments d'arreu del territori català han conformat l'Associació de Municipis i Entitats per a l'Energia Pública (AMEP)**⁹ per reclamar la propietat i gestió pública de les xarxes de distribució elèctrica.

Paral·lelament a les remunicipalitzacions, també **cal promoure les col·laboracions públic-comunitàries per generar espais de presa de decisions conjunta entre les administracions públiques, la ciutadania i la societat civil**. En el cas de les administracions públiques, **seria oportú promoure la creació de projectes comunitaris en l'àmbit energètic**, com són les Comunitats Energètiques Locals (CELs). Des de la Xarxa per la sobirania energètica (XSE) hem definit que les CELs han d'incentivar la participació de la ciutadania en la presa de decisions vers les polítiques energètiques i empoderar-la¹⁰. A més, les activitats que es realitzin han de ser no lucratives, prioritzant els objectius de tipus social i ecològic. Aterrant-ho a l'RMB, les CELs podrien implementar-se a nivell veïnal o de barri.

Tenint en compte la dimensió de l'RMB i la densitat poblacional, és poc probable que pugui satisfer les seves necessitats utilitzant únicament els recursos que es troben dins del seu àmbit geogràfic. Des de la XSE també creiem que les CELs han de permetre la col·laboració i cooperació entre els territoris limítrofs i les CELs properes.

6 Informe especial: Global Warming of 1.5°C – IPCC: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

7 Pacte Nacional per a la Transició Energètica de Catalunya - ICAEN: http://icaen.gencat.cat/ca/plans_programes/transicio_energetica/

8 Objectius Pacte Nacional per a la Transició Energètica de Catalunya - ICAEN: http://icaen.gencat.cat/ca/plans_programes/transicio_energetica/objectius-del-pacte/

9 Associació de Municipis i Entitats per l'Energia Pública (AMEP) – Xse: <https://xse.cat/creacio-amep/>

10 Informe “Comunitats Energètiques Locals. Ciutadania per la sobirania energètica” – Xse: <https://xse.cat/informecomunitatsenergetiqueslocals/>



Per tant, **un altre principi que hauria d'incloure la transició energètica és la col·laboració i cooperació entre els nuclis urbans i l'àmbit rural**. Incorporar aquesta perspectiva també ens permetria canviar les relacions que han existit històricament entre els nuclis urbans i l'àmbit rural, deixant enrere la lògica que el territori ha de satisfer les demandes dels nuclis urbans, fent-ho des de la cultura restaurativa, atenent els greus impactes causats per les grans infraestructures energètiques de transport. Per això té tanta importància l'anàlisi metabòlic energètic a l'RMB. Però no només s'han de canviar les relacions entre l'àmbit rural i urbà dins del territori català, sinó que també cal fer-ho amb altres regions del planeta.

En aquest sentit cobra rellevància el cinquè principi, **l'ecofeminisme, per posar èmfasi en els impactes que l'actual model energètic genera sobre els ecosistemes i els col·lectius més vulnerables**. Actualment s'importen recursos energètics fòssils i nuclears, però amb la transició energètica cap a un model 100% renovable es farà amb les matèries primeres necessàries per a la construcció de plaques solar i aerogeneradors. Un dels principals problemes que ens trobem amb les transicions plantejades des del Nord Global, com és el European Green Deal, és que es contradiu amb els límits biofísics del planeta¹¹. És a dir, **no hi han suficients reserves de les matèries primeres per satisfer la demanda energètica actual**. Aquesta concepció de la transició energètica fa que es segueixi incorporant la perspectiva colonialista amb els països del Sud Global i perpetuant la lògica extractivista, ja que es veuran impactats els mateixos països. Per tant, **és necessari que les transicions energètiques des del Nord Global es plantegin basant-se en el decreixement per garantir que aquestes són ecològicament viables**. Això ens ha de permetre caminar cap a la justícia climàtica, tenint en compte el consum de recursos energètics al Nord Global històricament, i garantint que la resta de regions i països del Sud Global tinguin les mateixes oportunitats de desenvolupar-se.

A més de la part ecològica, també cal atendre la part feminista. **És necessari remarcar que els impactes de l'actual model energètic tenen una discriminació de gènere**, ja que les dones són un dels col·lectius més vulnerables. Un fet que ho constata és que **són el col·lectiu que pateix major pobresa energètica en el Nord Global**¹². Aquesta discriminació es veu potenciada si tenim en compte que **les dones també acostumen a liderar els moviments de resistència en el Sud Global que s'oposen a l'extracció de recursos energètics i matèries primeres**.

Tot i que podríem pensar que la transició energètica ha d'incloure exclusivament aspectes relacionats amb l'energia, també ha de plantejar-se perquè no només faciliti el dret a l'energia, sinó també a la resta de serveis bàsics que necessitem com a persones i societat. Per això, el sisè principi **és la promoció i implementació de l'habitatge social i comunitari, el qual encaixa amb la satisfacció de les necessitats bàsiques** que s'apunta en el pilar de metròpoli resilient del "Procés Barcelona Demà. Compromís Metropolità 2030". En la mateixa línia, **les col·laboracions públic-comunitàries són una bona eina perquè les administracions públiques cedeixin espais per a projectes**

11 Llibre "Pactes verds en temps de pandèmies: el futur es disputa ara" – ODG: <https://odg.cat/publicacio/pactes-verds-pandemies/>

12 Informe "Desigualdad de género y pobreza energética: Un factor de riesgo olvidado": <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/09/ESFeres17-PobrezaEnergeticaIDesigualdadGenero.pdf>



d'agroecologia, els quals permetran reforçar la sobirania alimentària dins de la pròpia RMB.

Atenent que l'energia juga un paper fonamental en el sector del transport, el qual està dominat pels combustibles fòssils i els vehicles privats motoritzats, la transició energètica també tindrà un rol important. El setè principi és **la millora del transport públic i la promoció de la mobilitat elèctrica compartida**, que encaixa amb el pilar de la metròpoli pròspera que inclou la mobilitat. Ja existeixen casos de mobilitat elèctrica compartida, com és el cas de la cooperativa Som Mobilitat[13], que és compatible amb les característiques demogràfiques i geogràfiques de l'RMB. El vuitè i últim principi és **la reindustrialització ecològica**, que també encaixa amb el pilar de la metròpoli pròspera, que **pretén reactivar l'activitat productiva de les indústries, tenint en compte les necessitats essencials i socialment necessàries, i els límits biofísics del planeta**. A més, es contempla **com una oportunitat per desprecariitzar el món laboral i exigir condicions dignes per a les persones treballadores**.

Nota. Les opinions expressades per les persones autores són a títol personal i no necessàriament representen la visió del PEMB.



Com hauria de ser i quins canvis cal implementar a la Regió Metropolitana de Barcelona per tal que la transició energètica esdevingui social i territorialment justa?

La planificació de la infraestructura verda metropolitana per a la millora de la qualitat atmosfèrica i la mitigació i adaptació al canvi climàtic

Cicle Metròpoli Resilient

Autoria: Francesc Baró¹ i Sara Maestre Andrés², Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA).

Data: 07/09/2021

Resum:

Aquest article³ sintetitza els resultats de diverses avaluacions dels serveis ecosistèmics de regulació realitzades a la ciutat i regió metropolitana de Barcelona⁴ que permeten determinar el paper de la infraestructura verda metropolitana en relació a la qualitat de l'aire, la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic a aquestes dues escales territorials. A través de la quantificació i cartografia dels serveis ecosistèmics de filtració de contaminants atmosfèrics, captura i emmagatzematge de diòxid de carboni, control de l'escorrentia superficial i regulació micro-climàtica proporcionats pels ecosistemes metropolitans (incloent espais naturals, parcs i jardins urbans o l'arbrat viari), l'article avalua la capacitat (i els límits) de la infraestructura verda com a solució basada en natura per abordar reptes tan importants per a la metròpolis barcelonina com són la contaminació atmosfèrica i l'emergència climàtica. Aquesta síntesi conclou que les polítiques d'infraestructura verda poden tenir un paper rellevant per a l'adaptació climàtica, sobretot a nivell suburbà; però només complementari a les polítiques de reducció de les emissions, tan de contaminants atmosfèrics com de gasos d'efecte hivernacle, pel què fa a la millora de la qualitat de l'aire i la mitigació del canvi climàtic.

¹Departament de Geografia i Departament de Sociologia, Vrije Universiteit Brussel (VUB)
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Correu: francesc.baro@vub.be

²Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Correu: sara.maestre@uab.cat

³Aquest document és una adaptació de l'article escrit pels mateixos autors: Baró, F., i Maestre Andrés, S. (pendent de publicació). El paper de la infraestructura verda metropolitana en relació a la qualitat de l'aire i la mitigació i adaptació al canvi climàtic. Revista Papers 64: Infraestructura verda. ISSN: 2013-7958 (versió en línia). Barcelona.

⁴Referència de l'RMB a partir de l'àmbit metropolità que fa servir l'IDESCAT.

Introducció

En l'actual context de crisi climàtica i urbanització planetària, cada vegada hi ha més responsables polítics, professionals tècnics i científics que proposen planificar i gestionar les àrees verdes i blaves de les ciutats i les àrees metropolitanes (per exemple, els parcs i jardins urbans, l'arbrat viari, les cobertes verdes, els boscos periurbans, etc.) com una infraestructura urbana efectiva per afrontar el nombre creixent d'amenaques climàtiques. **La infraestructura verda es defineix com “una xarxa estratègicament planificada de zones naturals i semi-naturals, així com altres elements ambientals, dissenyada i gestionada per a proporcionar un ampli ventall de serveis ecosistèmics”** (CE, 2013). És un concepte, per tant, que **emfatitza tant la qualitat com la quantitat dels espais verds i blaus, el seu rol multi-funcional i la importància de les seves interconnexions**. Al seu torn, **els serveis ecosistèmics es defineixen com “les contribucions directes i indirectes dels ecosistemes al benestar i la salut dels éssers humans”** (TEEB, 2011).

A les àrees urbanes, la infraestructura verda proporciona diversos serveis ecosistèmics de regulació que contribueixen a millorar la qualitat ambiental i el benestar i la salut dels seus habitants. Trobem, per exemple, la filtració de l'aire (o eliminació de contaminants atmosfèrics), la disminució del soroll, la regulació de la temperatura urbana o la reducció de l'escorrentia superficial (l'aigua de la pluja o altres fonts que discorre per superfícies impermeables). La provisió d'aquests serveis òbviament depèn de múltiples característiques i propietats estructurals i funcionals dels propis ecosistemes urbans. Així, per exemple, la vegetació urbana contribueix a regular la temperatura urbana i mitigar l'efecte d'illa de calor de les ciutats mitjançant l'evapotranspiració i la provisió d'ombra. Lògicament, però, l'arbrat urbà té un paper més significatiu en aquests dos processos que no altres tipus de vegetació, com ara els arbustos o les plantes herbàcies.

Malgrat els serveis ecosistèmics de regulació són el grup de serveis més freqüentment avaluats en el context urbà i metropolità (Haase et al., 2014; Luederitz et al., 2015), la seva contribució real o potencial en relació a la millora de la qualitat de l'aire i la mitigació i adaptació al canvi climàtic (a diferents escales) és sovint passada per alt, i per tant desconeguda per part de les administracions públiques i altres actors rellevants en l'àmbit del planejament urbanístic i territorial. **Aquest article sintetitza els resultats de diverses avaluacions dels serveis ecosistèmics de regulació realitzades en els darrers anys a nivell de la ciutat de Barcelona i de la seva regió metropolitana, que permeten determinar el paper que juga la infraestructura verda urbana (i metropolitana) en relació a la qualitat de l'aire, la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic a aquestes dues escales.** Més concretament, s'analitza el rol de la infraestructura verda en la captura i emmagatzematge de diòxid de carboni (CO₂), en el control de l'escolament superficial, en la regulació de la temperatura (o mitigació de l'estrès tèrmic), i finalment en l'absorció o captació de contaminants atmosfèrics. **L'estudi es centra principalment en el contaminant NO₂ (diòxid de nitrogen) perquè és el que ocasiona un impacte negatiu més important sobre la salut dels ciutadans de la regió metropolitana de Barcelona per les seves altes concentracions** (Pérez et al., 2009).



Principals resultats

L'escala municipal

A escala municipal, ens basem en l'avaluació de serveis ecosistèmics de regulació que recullen les publicacions Baró et al. (2014) i Baró et al. (2019). En ambdós casos s'utilitza l'eina i-Tree Eco (veure www.itreetools.org) per a la definició i quantificació dels indicadors de provisió de cada servei analitzat (veure Taula 1). No obstant, mentre que a Baró et al. (2014) s'avalua el conjunt de la infraestructura verda de la ciutat de Barcelona (mitjançant una mostra aleatòria de 332 parcel·les amb vegetació urbana), a Baró et al. (2019) s'analitzen només els serveis proporcionats per l'arbrat viari i de zona (és a dir, tots aquells situats a la via pública, sense incloure els que es troben en parcs o jardins), que sumen un total de gairebé 200.000 exemplars. A més, el primer estudi quantifica els serveis ecosistèmics de captura i emmagatzematge de CO₂ i de filtració de contaminants atmosfèrics (incloent PM₁₀ i NO₂), mentre que el segon es centra també en aquest darrer servei (incloent PM_{2,5} enlloc de PM₁₀) i en els serveis de control d'escorrentia superficial (escorrentia evitada) i regulació de temperatura (a partir de la transpiració de l'arbrat).

Taula 1. Serveis ecosistèmics de regulació analitzats a escala municipal de Barcelona

Servei ecosistèmic	Component de la infraestructura verda analitzat	Indicador del servei ecosistèmic	Mètode principal	Font
Filtració de contaminants atmosfèrics	Conjunt dels ecosistemes urbans (arbrat i matollar)	Contaminants (NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO, PM ₁₀) depositats o absorbits (en t/any)	i-Tree Eco (mostra representativa)	Baró et al. (2014)
	Arbrat viari i de zona	Contaminants (NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO, PM _{2,5}) depositats o absorbits (en kg/any)	i-Tree Eco (inventari complet)	Baró et al. (2019)
Captura i emmagatzematge de diòxid de carboni (regulació climàtica global)	Conjunt dels ecosistemes urbans (arbrat i matollar)	Carboni capturat (t/any) i emmagatzemat (t)	i-Tree Eco (mostra representativa)	Baró et al. (2014)
Control de l'escorrentia	Arbrat viari i de zona	Escorrentia evitada (m ³ /ha any)	i-Tree Eco (inventari complet)	Baró et al. (2019)
Regulació de la temperatura urbana	Arbrat viari i de zona	Transpiració (m ³ /ha any)	i-Tree Eco (inventari complet)	Baró et al. (2019)



Els resultats de l'estudi de 2014 mostren que la contribució de la infraestructura verda municipal en relació a la mitigació del canvi climàtic (compensació d'emissions) **és molt baixa** (unes 19.000 tones de CO₂ capturades anualment), ja que suposaria menys de l'1% del total de les emissions anuals de gasos d'efecte hivernacle de la ciutat (en l'any de referència). De manera similar, **la seva contribució en relació a la millora de la qualitat de l'aire també seria molt modesta**, ja que es va estimar que la infraestructura verda elimina unes 55 tones anuals de NO₂ i unes 166 de PM₁₀ que suposen menys d'un 1% i 3% respectivament de les emissions de la ciutat en l'any analitzat per aquests contaminants atmosfèrics (tenint en compte també la contaminació de fons).

L'estudi de 2019 no analitza directament la contribució de l'arbrat urbà de Barcelona en relació a la millora de la qualitat de l'aire, tot i que, per exemple, estima que aproximadament aquest component de la infraestructura verda municipal elimina uns 1460 kg de NO₂ anualment (és a dir, aproximadament un 2,66% del total de la infraestructura verda si es pren com a referència l'estudi de 2014). No obstant, sí que **permet observar la distribució territorial dels serveis ecosistèmics analitzats en el teixit urbà de Barcelona** (veure Figura 1). **Aquesta distribució és especialment important en el cas dels serveis ecosistèmics de control d'escorrentia i regulació micro-climàtica, ja que poden jugar un paper rellevant en l'adaptació climàtica dels diferents barris de la ciutat.** Segons l'estudi, l'arbrat de la via pública evita l'escorrentia superficial de gairebé 53.000 m³ d'aigua de pluja anualment (l'equivalent a unes 15 piscines olímpiques), i alhora transpira uns 840.400 m³ d'aigua. Aquesta transpiració, juntament amb l'ombra, pot arribar a reduir gairebé dos graus la temperatura del seu entorn immediat, sobretot a l'estiu. Aquest efecte (micro)climàtic és especialment important en districtes compactes i amb poca presència d'espais verds com l'Eixample i, en menor mesura, Sant Martí, que alhora són els districtes amb uns valors de provisió de serveis ecosistèmics de regulació per hectàrea més elevats (veure Figura 1).

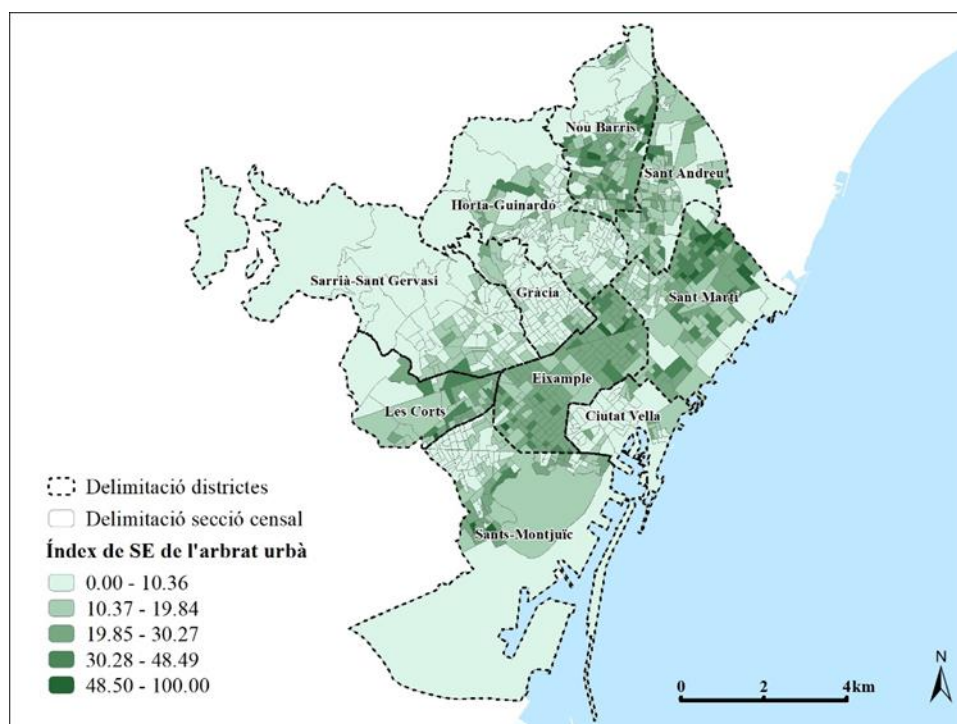


Figura 1. Distribució territorial de l'índex de provisió de serveis ecosistèmics de regulació (filtració de l'aire, control d'escorrentia i regulació micro-climàtica) de l'arbrat viari i de zona de Barcelona (agregat a nivell de secció censal). Font: Baró et al. (2019).



L'escala metropolitana

A escala metropolitana ens basem en l'avaluació de serveis ecosistèmics de regulació que recullen les publicacions Baró et al. (2016) i Baró i Gómez-Baggethun (2017). A la Taula 2 es descriuen les diferents eines utilitzades, com el model ESTIMAP (Ecosystem Services Mapping Tool, Zulian et al., 2014), per a la definició i quantificació dels indicadors de provisió i demanda de cada servei analitzat.

Taula 2. Serveis ecosistèmics de regulació analitzats a escala metropolitana i regional de Barcelona

Servei ecosistèmic	Component de la infraestructura verda analitzat	Indicador del servei ecosistèmic	Mètode principal	Font
Filtració de contaminants atmosfèrics	Conjunt de la infraestructura verda de la Regió Metropolitana de Barcelona	Contaminant NO ₂ depositat o absorbit (en kg/ha i any) – PROVISIÓ	Model ESTIMAP (<i>Ecosystem Services Mapping Tool</i> , Zulian et al., 2014)	Baró et al. (2016)
		Nivells de contaminació atmosfèrica i desviació respecte els estàndards europeus (en concentració de NO ₂ mitjana anual) - DEMANDA		
Captura i emmagatzematge de diòxid de carboni (regulació climàtica global)	Conjunt de la infraestructura verda de la Regió Metropolitana de Barcelona	Captura de carboni (kg/ha any) - PROVISIÓ	Modelització dels usos del sòl	Baró i Gómez-Baggethun (2017)
		Emissions de gasos d'efecte hivernacle totals provinents de diferents sectors en t CO ₂ equivalent /ha i any - DEMANDA	Emissions de gasos d'efecte hivernacle totals provinents de diferents sectors en t CO ₂ equivalent /ha i any	

L'estudi de Baró et al. (2016) analitza el servei de filtració de l'aire i mostra, com era d'esperar, que **les àrees forestals de la regió metropolitana de Barcelona són les que tenen una major capacitat per eliminar el contaminant NO₂ de l'atmosfera. Tanmateix, el paper de la infraestructura verda pel que fa a l'eliminació efectiva de NO₂ en algunes d'aquestes àrees** (com ara al massís del Montseny) **és relativament baix, perquè no són adjacents a les principals ciutats i per això no poden contribuir de manera rellevant** a reduir-ne les concentracions (Figura 2a i 2b). En canvi, **s'evidencia la importància dels boscos periurbans**, com és el cas de la Serra de Collserola, en la provisió d'aquest servei ecosistèmic donada la seva proximitat a zones urbanes on s'origina la contaminació de l'aire. **Aquest fet permet que es pugui generar el flux del servei, a diferència d'altres àrees més allunyades de nuclis urbans d'igual o major capacitat.**



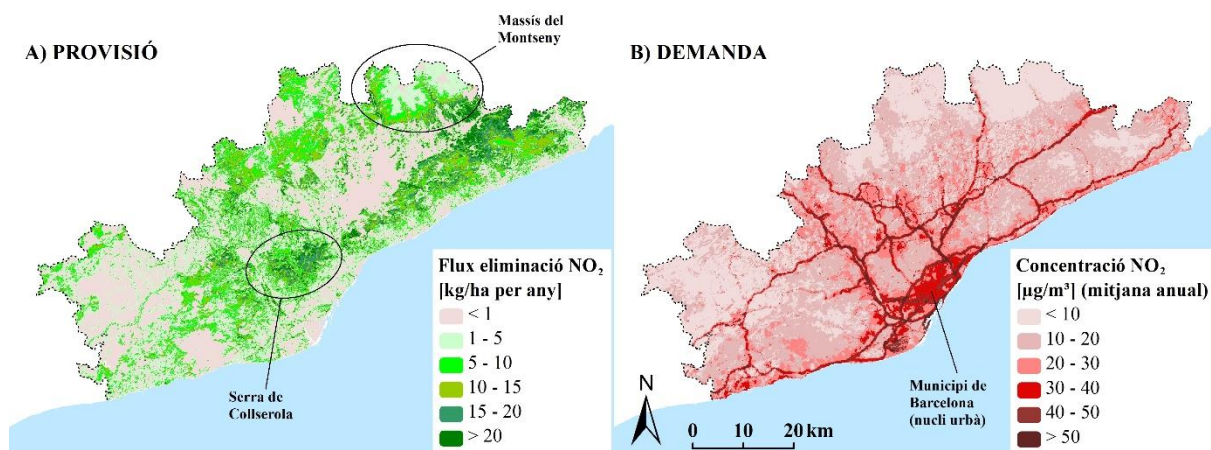


Figura 2. Distribució territorial a la Regió Metropolitana de Barcelona del a) Flux d'eliminació anual de NO₂ i de b) Concentració mitjana anual de NO₂. Font: Baró et al. (2016)

El mapa de concentració de NO₂ (Figura 2b) també revela que **les vies d'alta capacitat (autovies i autopistes) constitueixen importants fonts de contaminació per NO₂**. El mapa mostra els llocs en què el servei ecosistèmic no és capaç de mantenir la qualitat de l'aire al nivell establert per la Directiva sobre la qualitat de l'aire de la UE, segons la qual el límit anual de concentració mitjana de NO₂ és de 40 micrograms per metre cúbic.

Els resultats de l'estudi Baró i Gómez-Baggethun (2017) demostren **com la contribució de la infraestructura verda per compensar les emissions de carboni és, per terme mitjà, reduïda** (menys del 5% del total d'emissions són absorbides) **a tota la regió metropolitana de Barcelona** (Figura 3c). Només en cinc dels 164 municipis les emissions de carboni estimades es veuen del tot compensades per la captura i emmagatzematge de carboni efectuat pels ecosistemes locals. Aquests municipis es caracteritzen per una població molt escassa (menys de 500 habitants) i el predomini de cobertes forestals.

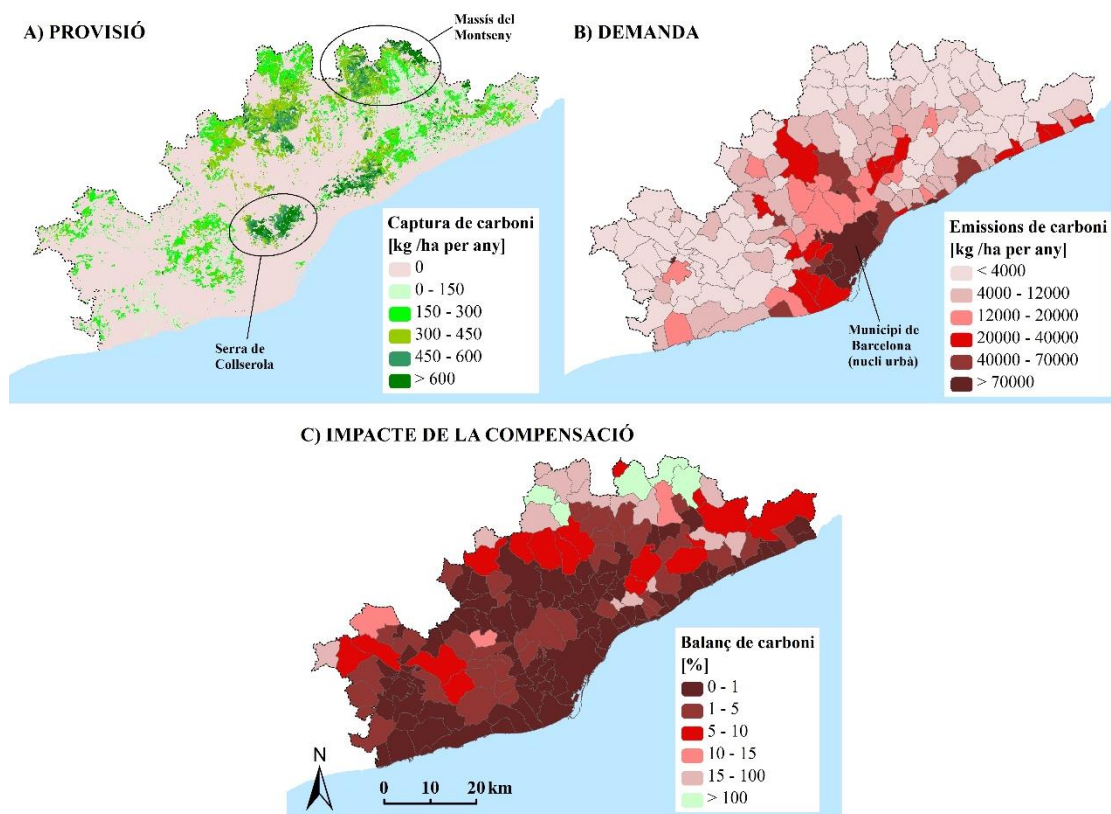


Figura 3. Distribució territorial a la Regió Metropolitana de Barcelona de a) captura de carboni, b) emissions de carboni i c) balanç final de carboni (% de les emissions absorbit). Font: Baró i Gómez-Baggethun (2017).

Síntesi i principals conclusions

El potencial de la infraestructura verda urbana i metropolitana de Barcelona per contrarestar les emissions de carboni, la contaminació atmosfèrica i els episodis extrems de calor o precipitació sol ser limitat i/o incert, sobretot a escala municipal. Això vol dir que, en general, la magnitud d'aquests problemes mediambientals i climàtics és encara massa elevada a escala de ciutat en comparació a la contribució que fan o poden fer els serveis ecosistèmics urbans de regulació per atenuar-ne els impactes.

A escala metropolitana, **la proporció d'infraestructura verda respecte al sòl edificat o urbanitzat és substancialment superior a la del municipi de Barcelona**. No obstant això, **l'avaluació dels serveis ecosistèmics a aquestes escales també mostra contribucions generalment modestes en el balanç general del carboni, és a dir, en la relació entre la captura i les emissions de carboni del territori**, exceptuant les zones més forestals i poc poblades de la regió. A més, l'alta capacitat de les grans àrees d'infraestructura verda metropolitana (com ara la xarxa d'espais naturals protegits) per a contribuir a la millora de la qualitat de l'aire o la reducció de l'estrès tèrmic (a través de l'evapotranspiració) generalment no es pot materialitzar degut a la distància a la qual es troben dels llocs de major 'demanda', com ara les zones urbanes residencials més afectades per la contaminació de l'aire o l'efecte d'illa de calor.

Aquests resultats indicarien que l'escala rellevant per a l'aplicació d'estratègies d'infraestructura verda orientades a la millora de la qualitat de l'aire o l'adaptació al canvi climàtic probablement es limita al nivell de ciutat o fins i tot a escales inferiors. Per altra banda, segurament les estratègies de



mitigació del canvi climàtic s'han d'abordar des d'una escala global, és a dir, reduint emissions i conservant o incrementant els grans embornals naturals de carboni a nivell mundial, com els boscos tropicals. La següent Taula 3 sintetitza **l'evidència científica relacionada amb el potencial dels quatre serveis ecosistèmics de regulació analitzats en aquest article per a la millora de la qualitat de l'aire i la mitigació i adaptació al canvi climàtic a Barcelona**, considerant alhora tres escales territorials: metropolitana/regional, urbana i suburbana. La taula és consistent amb altres estudis similars realitzats prèviament tenint en compte altres casos d'estudi (veure Pataki et al., 2011 i Demuzere et al., 2014).

Taula 3. Rol de la infraestructura verda en relació a la qualitat de l'aire i la mitigació i adaptació al canvi climàtic a Barcelona, considerant l'escala suburbana, urbana (ciutat) i regional (província/regió metropolitana). Font: elaboració pròpia a partir de les fonts citades anteriorment (veure Taules 1 i 2).

	Regió metropolitana (escala regional)	Ciutat (escala urbana)	Espai verd o carrer (escala suburbana)
Filtració de contaminants atmosfèrics (millora de la qualitat de l'aire)	Rellevància baixa	Rellevància baixa	Depenent de la composició i configuració de la vegetació
Captura i emmagatzematge de CO ₂ (mitigació canvi climàtic)	Rellevància moderada/baixa	Rellevància baixa	No definit
Control de l'escorrentia (adaptació al canvi climàtic)	Rellevància potencial moderada	Rellevància moderada	Rellevància moderada/alta
Regulació de la temperatura urbana (adaptació al canvi climàtic)	Rellevància potencial baixa	Rellevància moderada	Rellevància moderada/alta

Sobre la base d'aquesta síntesi del coneixement disponible (i també de les incerteses encara existents), es poden extreure les següents implicacions o conclusions pel que fa a la planificació i gestió multi-escala de la infraestructura verda a la regió metropolitana de Barcelona i el seu rol potencial per la millora de la qualitat de l'aire i la mitigació/adaptació al canvi climàtic.

Primer, els problemes de contaminació atmosfèrica i els objectius locals de reducció de gasos d'efecte hivernacle s'han d'abordar principalment mitjançant polítiques de reducció de les emissions, com ara mesures per a la limitació del trànsit motoritzat o d'eficiència energètica. En altres paraules, **les polítiques urbanes de mitigació del canvi climàtic i millora de la qualitat de l'aire s'haurien de centrar sobretot en les fonts de contaminació** (infraestructures

edificades i sistemes de transport) **més que no pas en els embornals** (la vegetació urbana que absorbeix carboni i altres contaminants). **Les estratègies d'infraestructura verda urbana poden jugar un paper complementari, però no principal, en la implementació d'aquestes polítiques.**



Segon, **la infraestructura verda urbana pot contribuir a desenvolupar estratègies d'escala suburbana per millorar la qualitat de l'aire i l'adaptació al canvi climàtic, contribuint alhora a la salut i benestar dels ciutadans**. Així, per exemple, els parcs, jardins o eixos verds poden actuar com a 'espais saludables' d'aire fresc i net dins les ciutats. El potencial de les cobertes verdes, l'arbrat urbà o d'altres intervencions verdes a petita escala és també especialment rellevant degut a la densitat i compacitat del teixit urbà de Barcelona i altres ciutats metropolitanes. Tal com mostra l'estudi de Baró et al. (2019), l'arbrat urbà juga un paper redistributiu rellevant en relació a la provisió local de serveis ecosistèmics de regulació a Barcelona, especialment degut a la distribució desigual i irregular d'altres components de la infraestructura verda urbana, com ara els parcs o jardins urbans. A més, aquest rol redistributiu de l'arbrat sembla que beneficia especialment col·lectius vulnerables als impactes del canvi climàtic i la contaminació atmosfèrica, com ara la gent gran.

Tercer, **per tal d'estimar la contribució o efectivitat de la infraestructura verda en relació a la qualitat ambiental i els reptes climàtics, també cal tenir en compte els seus potencials perjudicis o "desserveis", sobretot a l'hora de planificar i gestionar la seva implementació en entorns urbans**. Existeix evidència científica dels efectes negatius que poden provocar algunes espècies d'arbrat sobre la qualitat de l'aire, ja sigui a través de l'emissió de compostos volàtils orgànics, de pol·len al·lèrgic o degut a l'efecte barrera per a la dispersió de contaminants atmosfèrics que en determinades condicions poden provocar a escala de carrer (Eisenman et al., 2019). L'arbrat urbà o els boscos periurbans/metropolitans també poden ser contribuïdors nets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle, especialment si es troben sotmesos a factors que limitin el seu creixement i vitalitat o directament a pertorbacions ambientals com ara els incendis forestals. Així mateix, en climes mediterranis com el de Barcelona, l'augment de l'efecte micro-climàtic de reducció de temperatures a través de l'evapotranspiració pot suposar un risc d'escassetat de recursos hídrics, especialment si aquest increment va lligat a una major necessitat d'aigua de reg per part de la vegetació urbana.

Quart, tot i que l'abast de la nostra síntesi es limita a quatre serveis de regulació, **la infraestructura verda òbviament també proporciona serveis i beneficis addicionals**, com ara el control de l'erosió, la millora de la qualitat de l'aigua o tota una sèrie de beneficis per a la salut i el benestar de les persones relacionats amb els serveis intangibles o culturals de la natura, incloent les oportunitats pel lleure, l'apreciació estètica o l'educació ambiental. A diferència de les infraestructures urbanes tradicionals (per exemple, la infraestructura viària), en general dissenyades amb un sol propòsit, **el valor afegit de la infraestructura verda urbana i metropolitana és la seva naturalesa multifuncional**.

En resum, **la planificació i la gestió de la infraestructura verda de l'àmbit metropolità de Barcelona en el context de la seva contribució a mitigar el canvi climàtic i adaptar-s'hi, juntament amb la millora de la qualitat atmosfèrica, requereixen un plantejament holístic i multi-escalar**. Els planificadors i gestors del territori han de tenir en compte tot el ventall de serveis ecosistèmics proporcionats pels diversos components de la infraestructura verda i les sinèrgies o incompatibilitats entre ells, juntament amb les diferents escales territorials en què aquests serveis poden ser significatius o rellevants. Aquest plantejament exigeix **una elevada coordinació institucional entre tots els ens públics que s'ocupen de les polítiques urbanes i ambientals a la metròpolis de Barcelona, així com també l'harmonització dels instruments de planificació territorial i sectorial**.



Referències

- Baró, F., Chaparro, L., Gómez-Baggethun, E., Langemeyer, J., Nowak, D., Terradas, J. (2014). Contribution of Ecosystem Services to Air Quality and Climate Change Mitigation Policies: The Case of Urban Forests in Barcelona, Spain. *Ambio*, 43, 466–479.
- Baró, F., Palomo, I., Zulian, G., Vizcaino, P., Haase, D., Gómez-Baggethun, E. (2016). Mapping ecosystem service capacity, flow and demand for landscape and urban planning: a case study in the Barcelona metropolitan region. *Land Use Policy* 57, 405-417.
- Baró, F., Gómez-Baggethun, E. (2017). Assessing the Potential of Regulating Ecosystem Services as Nature-Based Solutions in Urban Areas, in: Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., Bonn, A. (Eds.), *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas: Linkages between Science, Policy and Practice*. Springer International Publishing, Cham, pp. 139–158. doi:10.1007/978-3-319-56091-5_9
- Baró, F., Calderón-Argelich, A., Langemeyer, J., Connolly, J.J.T. (2019). Under one canopy? Assessing the distributional environmental justice implications of street tree benefits in Barcelona. *Environmental Science and Policy* 102, 54–64.
- CE (Comissió Europea) (2013). Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's natural capital, Brussels: European Commission, COM (2013) 249 final.
- Demuzere, M., Orru, K., Heidrich, O., Olazabal, E., Geneletti, D., Orru, H., Bhawe, A.G., Mittal, N., Feliu, E., Faehnle, M. (2014). Mitigating and adapting to climate change: multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. *Journal of Environmental Management* 146, 107–115.
- Eisenman, T.S., Churkina, G., Jariwala, S.P., Kumar, P., Lovasi, G.S., Pataki, D.E., Weinberger, K.R., Whitlow, T.H. (2019). Urban trees, air quality, and asthma: An interdisciplinary review. *Landscape and Urban Planning* 187, 47–59.
- Haase, D., Larondelle, N., Andersson, E., Artmann, M., Borgström, S., Breuste, J., Gomez-Baggethun, E., Gren, Å., Hamstead, Z., Hansen, R., Kabisch, N., Kremer, P., Langemeyer, J., Rall, E., McPhearson, T., Pauleit, S., Qureshi, S., Schwarz, N., Voigt, A., Wurster, D., Elmqvist, T. (2014). A Quantitative Review of Urban Ecosystem Service Assessments: Concepts, Models, and Implementation. *Ambio* 43, 413–433. doi:10.1007/s13280-014-0504-0
- Luederitz, C., Brink, E., Gralla, F., Hermelingmeier, V., Meyer, M., Niven, L., Panzer, L., Partelow, S., Rau, A.L., Sasaki, R., Abson, D.J., Lang, D.J., Wamsler, C., von Wehrden, H. (2015). A review of urban ecosystem services: six key challenges for future research. *Ecosystem Services* 14, 98–112. doi:10.1016/j.ecoser.2015.05.001
- Pataki, D.E., Carreiro, M.M., Cherrier, J., Grulke, N.E., Jennings, V., Pincetl, S., Pouyat, R.V., Whitlow, T.H., Zipperer, W.C. (2011). Coupling biogeochemical cycles in urban environments: ecosystem services, green solutions, and misconceptions. *Frontiers in Ecology and the Environment* 9, 27–36.
- Pérez, L., Sunyer, J., Künzli, N. (2009). Estimating the health and economic benefits associated with reducing air pollution in the Barcelona metropolitan area (Spain). *Gaceta Sanitaria* 23:287–294.
- Zulian, G., Polce, C., Maes, J. (2014). ESTIMAP: a GIS-based model to map ecosystem services in the European Union. *Annali di Botanica* 4, 1–7. doi: 10.4462/annbotrm-11807

Nota. Les opinions expressades per les persones autores són a títol personal i no necessàriament representen la visió del PEMB.



Els reptes de Barcelona Demà: L'adaptació al canvi climàtic

Cicle Metròpoli Resilient

Autoria: Gabriel Borràs Calvo, Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

Data: 11/06/2021

Resum:

Resum: els canvis que caldria implementar a l'hora d'impulsar l'acció metropolitana per a l'adaptació al canvi climàtic no poden ser un miratge ni un "fem veure que canviem per a fer el mateix que abans". El repte del canvi climàtic i, per extensió, de la pèrdua de biodiversitat, suposa canviar les relacions entre les conurbacions metropolitanes i els territoris que els subministren aigua, aliments, energia, materials, cultura, lleure ... És una oportunitat única perquè el país sencer sigui més resilient a la crisi ambiental i climàtica.

El canvi climàtic, l'escalfament global, l'emergència climàtica, digueu-ne com vulgueu, **no és res més que un altre dels indicadors globals d'una crisi de creixement que té d'altres conseqüències**: la pèrdua de biodiversitat, la contaminació, els canvis en els usos del sòl, el repartiment de la riquesa ... **Una crisi que té el seu origen en un model de creixement sobre el planeta que ha comportat la sobreexplotació dels recursos naturals** sota la premissa –falsa– que són il·limitats i que, en tot cas, la tecnologia ens salvarà de tots els mals.

Si situem el canvi climàtic d'origen antropogènic en aquest context, **els impactes i les conseqüències de l'escalfament global no fan sinó destacar**, engruixir, **subratllar problemes endèmics del nostre model de creixement**: des de l'ocupació de la línia costanera o de les zones inundables, passant per la manca de sobirania alimentària, l'increment del risc d'incendis forestals i sequeres, el despoblament del rerepaís o la vulnerabilitat social al dret a la salut, a l'aigua i a l'habitatge, els canvis en els usos del sòl, per a esmentar-ne alguns. En conseqüència, **les solucions haurien d'anar adreçades a canviar, precisament, la manera d'entendre el creixement i la nostra relació amb la biosfera**; cada vegada són més les veus de l'àmbit de la recerca que malden perquè la humanitat estableixi una alternativa mediambientalment sostenible a l'actual model de creixement ("humanity must practice a more environmentally sustainable alternative to business as usual"¹), que fins i tot és incompatible amb la conservació de la biodiversitat ("acknowledge the conflict between economic growth and biodiversity conservation in future policies"²).

La qüestió clau és, doncs, traslladar les solucions que facin possible el canvi a un àmbit metropolità com el de Barcelona i, per extensió, al de Catalunya. No és gratuït aquest esment a tot el territori del Principat: **l'èxit en les polítiques públiques d'adaptació als impactes del canvi climàtic a la Regió Metropolitana de Barcelona hauria de contemplar, necessàriament, de la simbiosi entre les conurbacions costaneres amb el rerepaís que els subministra biodiversitat, aigua, energia, aliments, materials, lleure, cultura, i tants d'altres serveis**. Difícilment hi haurà ciutats intel·ligents si aquestes ciutats no cooperen amb el subministrament dels serveis que ofereix allò que els alemanys bategen amb el nom de "hinterland". Una simbiosi que els impulsors del Manifest de Vallbona, sota la premissa d'apostar per una Catalunya enxarxada hidrològicament, van batejar amb el nom de mutualitat catalana, i que es fonamentava en una relació d'igual a igual entre el rerepaís i el litoral.

Qui cregui forassenyada la proposta de reconstruir –o, tal vegada, construir de nou– aital simbiosi en el context de l'adaptació als impactes del canvi climàtic, una reflexió: la superfície forestal i la superfície agrària útil de Catalunya representen el 90% de la superfície dels 32.000 Km² del país, mentre la superfície urbanitzada només en representa el 6%. Bé és cert que en aquest 6% hi viuen 7,5 milions de persones i que, precisament, la gran majoria de la població viu en les grans conurbacions metropolitanes situades en els primers trenta quilòmetres del litoral. **Si avaluem la vulnerabilitat a partir del grau d'exposició del territori als impactes del canvi climàtic, és evident que cal abocar els esforços d'adaptació en la superfície agro-forestal; si l'avaluem a partir del grau d'exposició de la població, és evident que cal abocar els esforços d'adaptació en els primers trenta quilòmetres del litoral**. Emperò, tornem-hi,

¹ World Scientists' Warning of a Climate Emergency, William J. Ripple and Christopher Wolf: <https://academic.oup.com/bioscience/article/70/1/8/5610806>

² Biodiversity policy beyond economic growth, Iago Otero: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/conl.12713>

els subministraments del rerepaís, **allò que podríem anomenar serveis ecosistèmics, són essencials per a la qualitat de vida i la salut de les ciutats; i, sobretot, de la Regió Metropolitana de Barcelona.**

Un estudi recent encarregat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, en col·laboració amb el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya, entorn els canvis dels serveis ecosistèmics dels boscos de Catalunya³ determina que en un quart de segle la capacitat d'embornal (captura de CO₂) ha disminuït en un 17%, mentre que la generació d'aigua blava (escorrentiu) s'ha reduït fins a un 29%. L'estudi fa palès que els boscos que l'any 1990 estaven constituïts per arbres de mida gran, avui en dia han patit una menor disminució dels serveis ecosistèmics. Aquest resultat suggereix que els boscos madurs amb menys arbres, però més grans, proveeixen serveis que són superiors als dels boscos joves constituïts per arbres petits. L'anàlisi constata que allò que és més determinant és l'estructura del bosc i la gestió recent que s'hi ha fet. El clima permet explicar, en part, com és l'estructura i la composició d'un bosc fruit de tota la seva història però, en canvi, no explica tan directament la seva dinàmica recent. Per contra, l'estructura del bosc, fruit gairebé sempre directament o indirectament de la gestió, té uns efectes més determinants en els canvis detectats en els serveis dels boscos. En conclusió, **la gestió forestal és una eina útil per ajudar a adaptar els boscos al canvi climàtic perquè proporciona marge d'actuació per tal de maximitzar els serveis ecosistèmics** que, com a societat, volem que els nostres boscos ens ofereixin.

Dissortadament, però, durant els darrers set decennis i coincidint amb la substitució progressiva de la fusta pels combustibles fòssils (gas natural inclòs), **la relació entre Catalunya i els boscos ha estat caracteritzada, precisament, per l'abandonament progressiu de la gestió forestal.** I no només de la gestió forestal; també **de la ramaderia extensiva i de l'agricultura tradicional**, substituïda en part i progressivament per l'agricultura competitiva i de caràcter industrial. **Aquest triple abandonament ha suposat canvis en els usos del sòl amb efectes tan evidents com un increment de la superfície boscosa i la desaparició progressiva dels mosaics agro-forestals.** No és estrany, en conseqüència, la disminució dels serveis ecosistèmics forestals ni, tampoc, que aquests canvis en els usos del sòl siguin el factor més determinant en la pèrdua de biodiversitat tal com s'exposa a l'informe Estat de la Natura a Catalunya 2020⁴: en els darrers vint anys, les poblacions de vertebrats i invertebrats autòctons dels quals es tenen dades han perdut de mitjana el 25% dels seus individus. **Si bé els canvis en els usos del sòl són la principal causa directa de pèrdua de biodiversitat, el canvi climàtic i l'arribada d'espècies exòtiques invasores tenen un impacte cada cop més gran.**

Però és **que aquest canvi en els usos del sòl** com a conseqüència d'un model socioeconòmic que intensifica l'obtenció de recursos en determinades àrees i n'abandona d'altres que havien estat utilitzades de manera més sostenible, **també té impactes en la disponibilitat d'aigua en una regió mediterrània** com la nostra. A mida que la temperatura de l'atmosfera augmenta, l'evapotranspiració de conreus i boscos també s'incrementa; més fracció de l'aigua precipitada va a

³ Canvis dels serveis ecosistèmics dels boscos de Catalunya al llarg dels darrers 25 anys (període 1990-2014), FORESTime, CREAM-CTFC: https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/02_OFICINA/publicacions/publicacions_de_canvi_climatic/Estudis_i_docs_a_daptacio/FORESTIME.PDF

⁴ Estat de la Natura a Catalunya 2020. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. Brotons, L. et al.: http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/observatori-patrimoni-natural-biodiversitat/informe/estatgeneraldelebiodiversitatacatalunya-2020.pdf

l'atmosfera (aigua verda) i menys fracció de l'aigua precipitada va a escorrentiu que alimenta rius i aqüífers (aigua blava). Nombrosa literatura científica ho avala i, a tall d'exemple, convido a llegir els resultats i les conclusions del projecte Life MEDACC⁵, acrònim en anglès de "Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic", que durant cinc anys avaluà la vulnerabilitat de les conques dels rius Muga, Ter i Segre als impactes del canvi climàtic en els darrers decennis i les projeccions climàtiques a meitat del segle XXI. Específicament, destacar el següent:

- **Els principals canvis** observats les darreres dècades al clima de les tres conques **mostren una reducció general de la precipitació, especialment significativa a l'estiu, sequeres més freqüents i greus, i un augment de l'evapotranspiració.**
- Els canvis observats les darreres dècades al cicle de l'aigua de les tres conques indiquen un **descens generalitzat dels cabals**, entre el 28 i el 49% menys. Aquests descensos varien en funció del tram del riu i de la conca. A les capçaleres, sobretot, s'observen reduccions de cabal més grans de les atribuïbles només a factors climàtics i, per tant, els canvis d'usos del sòl com l'aforestació tenen un paper rellevant (a la Muga i el Ter).
- A futur (meitat segle XXI), la combinació de les simulacions hidrològiques i els tres escenaris de cobertura del sòl modelitzats (increment de la superfície forestal per aforestació com fins ara, pèrdua de superfície forestal per grans incendis forestals, increment de la superfície forestal gestionada) mostren patrons força similars a les tres conques.
- Els tres escenaris constaten la influència de la superfície boscosa en la generació de cabals a les conques; alhora, subratllen **la importància de la gestió dels usos del sòl com a eina imprescindible per a mitigar els impactes observats i projectats pels escenaris de canvi climàtic.**
- La despoblació, l'abandonament de conreus, la pèrdua de la ramaderia extensiva i la manca de gestió forestal no fan sinó incrementar la nostra exposició i sensibilitat als impactes del canvi climàtic i, per tant, la vulnerabilitat. **La pitjor mesura d'adaptació als impactes del canvi climàtic en relació a la disponibilitat de recursos hídrics és la manca de gestió del territori; incloure aquest fet en els instruments de planificació territorial i sectorial és cabdal.**
- **Cal plantejar el desenvolupament de solucions no només tecnològiques, sinó també ambientals, polítiques i socials, que resultin sostenibles en el temps** i que permetin una major integració dels diversos sistemes (hidrologia, boscos, biodiversitat, agricultura, ramaderia, etc.) amb les comunitats locals.
- **Els gestors, els agents socials i territorials i la població en general de les ciutats costaneres han de prendre consciència que la provisió de serveis, aigua, cultura, benestar i aliments té un cost** i, per una qüestió de resiliència, el món urbà hauria de contribuir a la provisió d'aquests serveis i aliments. **Qualsevol agenda urbana sobre adaptació al canvi climàtic no serà completa si la planificació territorial i sectorial no contribueixen a la resiliència del territori que li proporciona aigua, aliments i serveis.**

Hom pot obviar aquestes i d'altres evidències empíricament demostrades i creure en l'autosuficiència de les metròpolis en un univers que sobreviu aïllat del territori que les envolta; bé, més ben dit, en un univers que només es connecta amb el

⁵ Document divulgatiu amb els principals resultats i conclusions del projecte Life MEDACC: http://medacc-life.eu/sites/medacc-life.eu/files/docuemnts/layman_medaccfinal_ca.pdf

territori en funció de les necessitats derivades del metabolisme i el lleure metropolitans (l'ampliació d'un aeroport, el desplegament de les renovables, els polígons logístics, la connexió ràpida amb el Pirineu per anar a la neu o les curses de resistència a la muntanya ...). Segurament en la tria d'aquesta opció –que és una opció totalment legítima si bé, en un context d'emergència climàtica i de pèrdua de biodiversitat, segurament no és la millor opció- **hi ha un factor cultural clau de la nostra contemporaneïtat: part de la població**, fins i tot de la que viu en això que hem convingut en anomenar “àmbit rural”, **ha desconnectat de la realitat física que l'envolta perquè ja en té prou amb la realitat de la connexió virtual**, siguin pantalles o xarxes socials.

La desconexió de la realitat física del territori no és una elucubració teòrica. **En un període d'un any, de gener del 2020 a gener del 2021, dos fenòmens meteorològics han afectat el país:** el temporal Glòria o de Santa Agnès i el temporal Filomena. El primer, una llevantada amb precipitacions importants i un extraordinari temporal de vent; el segon, una onada d'aire fred amb neu a cotes baixes. Convido el lector que faci un cerca a internet i a les xarxes sobre la informació generada per ambdós temporals, i en compari les magnituds. Mentre que per al temporal Glòria la informació és abassegadora, fins al punt que és possible fer una aproximació quantitativa als danys generats pel temporal avaluada en uns 518 M€⁶, el volum d'informació generat per Filomena és molt més escàs i a penes si és possible fer una aproximació quantitativa als danys generats (alguna referència escadussera als 400.000€⁷ que Agroseguros ha calculat com a indemnització per les malmeses que el pes de la neu provocà en 46.000ha d'oliveres⁷). **La diferència en l'impacte de notícies, reportatges i entrevistes d'ambdós fenòmens meteorològics té una explicació ben lògica: Glòria impactà preferentment a la façana litoral, on hi ha el gruix de la població del país, mentre que Filomena afectà sobretot la Catalunya interior, amb poca població i amb un ampli domini agro-forestal.** Imagineu l'impacte comunicatiu que hagués provocat si Filomena, en lloc d'afectar 46.000ha d'oliveres o les comunicacions i la connectivitat del Priorat, la Terra Alta o les Garrigues hagués afectat 46.000ha de la Regió Metropolitana de Barcelona?

Acabo d'escriure aquesta aportació als “Reptes de Barcelona Demà” el mateix dia que s'ha publicat un informe⁸ elaborat per 50 experts internacionals en biodiversitat i clima, reunits per la Plataforma Intergovernamental de Ciència i Política sobre Biodiversitat i Serveis dels Ecosistemes (IPBES) i el Panell Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (IPCC), que conclou que **no només és necessari conservar la biodiversitat per afrontar la crisi climàtica, sinó que ambdós reptes cal abordar-los de manera conjunta.** Encarar, alhora, la protecció del clima i la biodiversitat implica un profund canvi col·lectiu respecte la natura, **canvi que suposa allunyar-se d'una concepció del progrés econòmic basat únicament en el creixement del PIB, per a transitar cap a una altra visió que tingui en compte els valors que ofereix la natura per a una bona qualitat de vida** sense ultrapassar els límits de la biosfera.

⁶ L'impacte de la tempesta Glòria, Oficina Catalana del Canvi Climàtic:

https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/03_AMBITS/adaptacio/ESCACC_2021_2030/Informe-Gloria.pdf

⁷ Informe sobre l'impacte de la borrasca Filomena, Oficina Catalana del Canvi Climàtic:

https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/03_AMBITS/adaptacio/ESCACC_2021_2030/Informe_Filomena_DEF.pdf

⁸ Biodiversity and climate change, IPBES-IPCC:

https://ipbes.net/sites/default/files/2021-06/20210609_workshop_report_embargo_3pm_CEST_10_june_0.pdf

Un profund canvi col·lectiu que, per les raons exposades en aquest text que esteu llegint, hauria de passar també per construir una simbiosi de benefici mutu, d'igual a igual, entre la Regió Metropolitana de Barcelona i la resta del país.

Nota. Les opinions expressades per les persones autores són a títol personal i no necessàriament representen la visió del PEMB.



Com hauria de ser i quins canvis caldria implementar a la Regió Metropolitana de Barcelona per tal d'assegurar l'abastament d'aigua dels seus habitants sense posar en risc l'equilibri territorial?

Cicle Metròpoli Resilient

Autoria:

- Pol Mascaró Olivella, Grau en Ciències Ambientals i Estudiant del Grau en Dret.
- Beatriz Felipe Pérez, Llicenciada en Ciències Ambientals, Master en Dret Ambiental i Doctora en Dret.
- Isabel Vilaseca Boixareu, Llicenciada en Dret, Master en Dret Ambiental i Doctora en Dret.

Autors de l'estudi: *"La garantia del compliment del Dret Humà a l'Aigua i al Sanejament davant l'emergència climàtica"*

Data: 29/06/2021

Resum: *L'abastament d'aigua i la seva garantia és un dels grans reptes urbans que afronta la metròpoli dels 5 milions. L'actual escenari de canvi climàtic posa més pressió als recursos hídrics existents. L'augment de temperatura, la disminució en les precipitacions i els canvis d'usos del sòl es presenten com els factors que més contribuiran a la disminució en la disponibilitat de recursos. Paral·lelament, l'augment de la demanda d'aigua atès el continu creixement demogràfic originarà la necessitat d'un recurs addicional sobre els que actualment es consumeixen. En aquest context, es considera essencial que imperi una gestió justa, eficient i respectuosa dels recursos hídrics en favor d'un equilibri territorial. Es preveu necessari doncs potenciar els recursos alternatius propis a la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB) com les aigües regenerades, grises i l'aprofitament de pluvials. També cal transitar cap a infraestructures de dessalinització, això sí, tenint sempre present el cost energètic. En contraposició, es rebutgen les polítiques de transvasament pel marcat desequilibri territorial que suposen i pel seu elevat cost ambiental, social i econòmic; així com l'actual model agrícola i ramader industrial, responsable en gran mesura del mal estat de les aigües a Catalunya per l'elevada presència de contaminants. Per a assolir aquests objectius calen compromisos com els de la Taula del Ter que, englobant un gran nombre d'actors, marquen el full de ruta per a un nou vincle entre l'RMB i la resta del territori. Finalment, cal erradicar la pobresa hídrica i energètica i obrir el debat a la ciutadania entorn del model de gestió de l'aigua que volen.*

El creixement urbà i la crisi climàtica han fet que el subministrament d'aliments i aigua esdevingui una qüestió crucial a resoldre a Catalunya, especialment a les grans ciutats amb una forta dependència de la resta del territori. Això interpel·la sens dubte l'actual model d'organització territorial. És evident que Barcelona encara repte que s'hauran d'abordar des d'un àmbit territorial superior al de l'actual AMB. **La idea de crear una instància de govern que reemplaci l'actual AMB, abastant un àmbit territorial més ampli i superant els déficits democràtics de l'AMB, a priori podria resultar interessant per a la gestió dels reptes hídrics** que s'hauran d'encarar en l'horitzó 2030.

Ara bé, si una instància de govern d'aquestes característiques està principalment plantejada per a refermar Barcelona en la competència mundial entre megaurbs o com un espai de confluència de lobbies opac per al conjunt de la ciutadania, enlloc de cooperar per generar noves respostes als desafiaments a escala metropolitana, més que contribuir a superar els reptes hídrics suposarà per a aquests una amenaça. En efecte, aquesta realitat presentaria nombrosos riscos, com ara més creixements urbanístics, més desequilibri territorial a Catalunya tenint en compte la concentració de recursos a l'àrea de Barcelona, més desigualtats dins de l'espai metropolità, més consum d'aigua, més mancances per a satisfer la garantia d'abastament, més dificultats per a un sanejament adequat, més centralització de govern en contra del municipalisme, més facilitat de control polític per part de les multinacionals, entre d'altres.

A banda, un ens de govern a aquesta escala podria alterar el grau d'autonomia local que afecta directament a la capacitat d'abordar els reptes metropolitans i aplicar l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible. A més, es considera essencial tenir en compte les mancances democràtiques ja existents en l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), en relació a aspectes tant diversos com la presència de persones no escollides directament o la falta de transparència i accés a la informació pública. En el marc expressat, es preveu difícil no imaginar la possibilitat d'integració d'aquestes pràctiques en un govern d'àmbit de RMB. També val la pena introduir que el Pla Estratègic Metropolità de Barcelona aposta per una estratègia de creixement, en lloc de plantejar-se un model de decreixement en un escenari d'esgotament de béns comuns, com l'aigua.

Les idees que guien el nostre discurs al llarg del present article sorgeixen, en part, de l'informe **"Estudi sobre la garantia del compliment del Dret Humà a l'Aigua i al Sanejament davant l'emergència climàtica"** en procés de publicació. Per a això, es considera escaient informar que l'àmbit territorial de l'informe s'ha centrat en l'AMB¹. Tenint present que el procés Barcelona Demà. Compromís Metropolità 2030 interpel·la al territori de l'RMB, es considera que les reflexions en relació a l'AMB són també vàlides per a la realitat territorial dels 5 milions d'habitants.

A l'AMB, l'aigua procedeix majoritàriament de fonts superficials de les conques dels rius Ter i Llobregat. També s'aprofiten algunes fonts subterrànies, a través dels més de 60 pous repartits entre els aqüífers de la Vall Baixa i del Delta del Llobregat, la Cubeta de Sant Andreu i el Pla de Barcelona, així com l'aqüífer del Besòs. Per últim, una part menor de l'aigua per potabilitzar es capta al mar i es dessalinitza (AMB, s.d.a).

¹ **AMB:** àrea administrativa integrada per 36 municipis i amb una població del voltant de 3,3 milions d'habitants. Aquesta població representa el 43% del total de la població de Catalunya. Té una extensió de 636 km² i una densitat de 5118 hab/km² (Mas-Pla i Menció Diumenge, 2015).

Conforme les dades previstes en el Pla Director Estratègic del Cicle Integral de l'Aigua (PDECIA), s'observa un consum de 293 hm³ d'aigua a l'AMB per l'any 2019, caracteritzant-se els recursos hídrics respecte el total del volum utilitzat de la següent manera: riu Llobregat amb 130,8 hm³ (44,6%), riu Ter amb 73,4 hm³ (25%), aquífer del Llobregat amb 60,4 hm³ (20,6%), aquífer Besòs i Pla de Barcelona amb 5,6 hm³ (1,9%), aigua marina amb 12,7 hm³ (4,3%), aigua regenerada amb 4,2 hm³ (1,4%) i finalment, s'estableix una categoria "Altres" amb 6,1 hm³ (2,1%).

A Catalunya s'ha estimat que al 2051 hi haurà una reducció del 9,4% de la disponibilitat dels recursos hídrics al Pirineu, del 18,2% a l'interior i del 22% del litoral (CADS-IEC, 2016). En general, **en la conca del Mediterrani es preveu un augment de la temperatura juntament amb una disminució de les precipitacions** a causa del canvi climàtic (Mas-Pla i Menció Diumenge, 2015). Així mateix, s'espera que el major augment de la temperatura ocorri al Pirineu, especialment en els cims del Pirineu occidental (Altava-Ortiz i Barrera-Escoda, 2020). El descens de les precipitacions, també serà més notable als Pirineus, fet que és molt important, perquè el 70% de l'aigua que arriba a Barcelona prové de rius que tenen les seves capçaleres al Pirineu o en el Pre-Pirineu. **També són especialment rellevants els canvis en els usos del sòl, sobretot degut a la crisi de l'agricultura tradicional, que ha portat en conseqüència un dràstic abandonament del territori i la substitució** del que abans eren conreus i prats per superfícies forestals. **Això té repercussions en clau hídrica, ja que l'augment dels boscos porta aparellat un increment de l'evapotranspiració.** Això fa que arribi menys aigua als rius i als embassaments i disminueixin les aportacions hídriques en general.

Tal i com exposa el PDECIA, aquesta reducció futura del recurs s'afegeix i agreuja la problemàtica actual del sistema Ter-Llobregat, de per si deficitari si es pren en consideració un període plurianual. Conseqüentment, si els anys secs es produeixen amb una freqüència superior a l'habitual, el volum de l'oferta (aigua embassada) és insuficient. D'aquesta manera, caldrà posar en marxa fonts alternatives com a instrument per a afrontar els reptes de l'escassetat d'aigua en un escenari de canvi climàtic.

Pel que fa a la quantificació del recurs addicional necessari, **es preveu la necessitat actual d'una font complementària per pal·liar el dèficit actual** que es quantifica en uns 2m³/s. Pel període 2021-2027, aquest volum complementari a l'oferta actual podria ascendir a 4 m³/s, mentre que pel període 2033-2045, podria ascendir a 6 m³/s. **La disminució de la disponibilitat de recursos hídrics, anirà també acompanyada d'un creixement de la demanda d'aigua** que serà d'un 4% pel 2047 (Mas-Pla i Menció Domingo, 2015).

En l'elaboració del PDECIA s'han quantificat les demandes d'aigua futures a l'àmbit metropolità. Es preveu una reducció de l'aigua provinent de la conca del Ter (acords de la Taula del Ter), així com una reducció del riu Llobregat del 12% i una reducció del 9% provinent d'aquífers (Mas-Pla i Menció Domingo, 2015), però alhora tenim uns increments de demandes importants. Aquest fet manifesta una necessitat de 78,8 hm³ addicionals en un horitzó 2050, arribant a una demanda total d'aigua futura a l'AMB de 331 hm³/any. D'aquesta manera, **ens trobem davant un nou paradigma en la gestió dels recursos hídrics, motiu pel qual es necessari determinar quines són les mesures necessàries** per a assolir aquest diferencial respecte del 2019 **i garantir aquesta aigua amb la finalitat de cobrir aquesta disminució en la disponibilitat de recursos hídrics i l'augment**

de la demanda d'aigua que, a raó del que hem vist, genera la necessitat d'un recurs addicional sobre els que actualment s'utilitzen.

A través d'aquesta diagnosi prèvia, és possible definir missions conforme el model *Mission-Oriented Innovation* de Mariana Mazzucato. **Un dels grans reptes de futur per a l' RMB consisteix en garantir l'abastament d'aigua de la població sense posar en risc l'equilibri territorial.** En la resolució d'aquest desafiament, es delimiten les polítiques d'aigua orientades per missió, que fa referència ni més ni menys que a la identificació d'objectius concrets per a donar solució al repte plantejat, tenint present que ens trobem en un escenari futur que indica una menor disposició de recursos. Cal anotar també que el procés Barcelona Demà, té la mirada posada al 2030. Si bé es podria considerar que el marc temporal s'està situant a llarg termini, en polítiques d'aigua no és així. **Davant la necessitat del model d'establir una direcció delimitada en el temps, s'aposta per una òptica posada a 2050 i, fins i tot, amb un horitzó 2100 en tant que els impactes de la crisi climàtica sobre el cicle de l'aigua siguin posant pressió als recursos hídrics dels que s'abasteix la població més enllà d'aquesta data.**

A l'efecte, es planteja com a possible missió **garantir el subministrament d'aigua al territori metropolità en quantitat i qualitat amb un horitzó 2050 (en virtut de les directrius del PDECIA) i d'acord amb el compliment del Dret Humà a l'Aigua i al Sanejament.** Es preveu com a projecte cabdal **la potenciació de l'aigua regenerada²** en un context de canvi climàtic, posant com a exemple la substitució de l'aigua de reg per a aquest recurs. Actualment, **la quantitat d'aigua regenerada que s'està utilitzant a la metròpoli és molt baixa, però diferents línies de treball plantegen maximitzar l'aprofitament d'aquest recurs** per a diferents usos, que seria substitutiu de la necessitat que hi ha actualment d'aigua potable i, per tant, augmentaria la disponibilitat i reserva d'aigua per a aquests usos. Representatiu d'aquesta tendència resulta el plantejament de la substitució de l'aigua de reg del canal de la dreta del riu Llobregat per aigua regenerada. En aquest supòsit, s'observa un ús agrícola pel recurs que, per consegüent, suposa **la necessitat d'implicar el sector agrícola en la transició cap a la utilització de recursos alternatius.**

Per a fer factible aquesta nova realitat, **es pressuposa la necessitat d'augmentar l'acceptació social de l'ús de noves fonts d'aigua, com és el cas de l'aigua regenerada.** Assolir aquest objectiu requerirà involucrar l'administració pública per a la comunicació a la ciutadania del cost de no regenerar, sobretot a llarg termini i en un entorn d'emergència climàtica, així com de les alternatives proposades. L'acceptació passa, en primer lloc, per demostrar la viabilitat de l'obtenció del recurs i la fiabilitat de les instal·lacions encarregades de produir-lo, aparellat amb fortes inversions en tecnologia com a catalitzador de la innovació en el sector (El Ágora, 2021). **Així mateix, es requereix estimular la conscienciació ciutadana** sobre la potenciació dels recursos alternatius, essent vital per a això la disposició d'informació i educació, canalitzada pels agents educatius i culturals. Per a l'èxit en l'assoliment de l'objectiu, no es pot prescindir de les organitzacions de la societat civil i dels mitjans de comunicació que han de

² **Aigües regenerades:** són aigües residuals que, una vegada depurades, han rebut addicionalment un tractament més exigent en una estació de regeneració d'aigua (ERA) per tal que es puguin reutilitzar. Les principals estacions de regeneració d'aigua metropolitanes són tres: Gavà-Viladecans, Sant Feliu de Llobregat i el Prat de Llobregat. Segons l'ús final de l'aigua regenerada, cada una té un tipus de tractament o un altre. Els principals usos de l'aigua regenerada són el reg agrícola i de zones verdes, l'ús ambiental, la barrera contra la intrusió salina, la neteja de carrers i l'ús industrial. L'aigua regenerada s'utilitza en els consums que no necessiten una qualitat tan exigent com la potable. D'aquesta manera, la substitució de volums fa que augmenti la disponibilitat i la reserva d'aigua per a usos potables (AMB, s.d.b).

ser participants imprescindibles del procés, fent pedagogia sobre el context metropolità i fer arribar un discurs comprensible sobre els nous recursos amb la finalitat de tenir una ciutadania idòniament informada. **Convenir un marc de governança apropiat és elemental per impulsar l'ús dels recursos alternatius.**

Com s'ha vist, s'espera una menor dependència de recursos externs i un nou context en el que es fomenta l'aprofitament dels recursos locals. D'aquesta manera, es preveu una estratègia integrada que s'adreça a diversos sectors i tecnologies que permetrà processos d'aprenentatge per a millorar i adaptar-nos contínuament a les noves adversitats. **Es preveu l'optimització dels recursos superficials** (potencial aprofitament del recurs superficial Llobregat), **la gestió integral d'aqüífers i el seu major aprofitament per aportar resiliència** (concretament, s'incideix en la potencial millora del recurs de l'aqüífer del Besòs i del Llobregat). Paral·lelament, **es contempla l'ús d'aigües grises³ i finalment, l'aprofitament de pluvials⁴.**

A continuació, val la pena esmentar que, possiblement, es podria pensar que un dels projectes respondria a la reducció de la demanda, concretament, en mesures d'estalvi domèstic. Doncs bé, **l'evolució del consum domèstic d'aigua a l'AMB d'acord amb el PDECIA, mostra la reducció de gairebé un 20% en els darrers quinze anys.** Els principals factors que han propiciat un descens de la demanda d'aigua potable han estat: la sequera 2007-2008 (canvi d'hàbits i sensibilització), la crisi econòmica i l'increment del preu de l'aigua (implementació del 4t tram). Vist això, es considera que no es pot pressionar més la ciutadania per a que redueixi el seu consum d'aigua, ja que difícilment es poden prendre més mesures al respecte. Ara bé, el que sí que es pot fer és treure algunes lliçons i, és que quan calia garantir plenament l'abastament d'aigua per a tots els usos al 2008, fou necessari aplicar un seguit de mesures necessàries, on en destacava una campanya de sensibilització amb la clara voluntat preventiva i d'aprofitament encara més racional de l'aigua. En conseqüència, es constaten experiències passades que culminen en sinergies amb actors tant diversos com les administracions públiques, els mitjans de comunicació i la ciutadania, els efectes positius dels quals encara es perceben una dècada més tard.

En vista a les reiterades propostes de transvasament de l'Ebre cap a l'àrea de Barcelona, també es podria considerar que determinats projectes per a garantir l'aprovisionament d'aigua, anirien encaminats al desenvolupament d'aquest tipus d'obra hidràulica. Això no obstant, **aquesta mesura té un destacat impacte ambiental i sociològic,** ja que la política de transvasaments crea un desequilibri territorial molt elevat. En les darreres dècades, ha tingut una forta oposició de la societat civil, generant una conflictivitat molt elevada. A tall d'exemple, des de la Plataforma en Defensa de l'Ebre, es diu que el canal Segarra-Garrigues és el transvasament del Segre cap a Barcelona. S'afirma que s'està consolidant l'avanç d'un transvasament camuflat cap a l'àrea de Barcelona, que espolia recursos del riu Segre – principal afluent de l'Ebre - i augmenta el desequilibri entre territoris (Borbís i Ibáñez, 2017).

Per la seva banda, **s'aposta també pel trànsit cap a infraestructures dessalinitzadores,** això sí, tenint sempre present l'aspecte energètic d'aquesta

³ **Aigües grises:** aigües residuals domèstiques, excloent-hi les aigües fecals i les de cuina; per tant, corresponen a les aigües del lavabo, la dutxa i el bany, i el rentat de roba. Són les de menor càrrega orgànica (ACA, 2008).

⁴ **Aigües pluvials:** correspon a la recollida de la pluja i la neu a les cobertes (terrats, teulats, etc.), els paviments i els vials (ACA, 2008).

font. Els projectes desenvolupats sota aquesta iniciativa inclouen el desenvolupament i innovació en tecnologies que permetin, bàsicament, la reducció del consum energètic i la capacitat per a produir una major quantitat de recurs per a l'abastament a fi de que es converteixi en una opció viable i sostenible (Duran Ramírez, s.d.). **Assolir aquest objectiu passa indubtablement per les inversions tant d'actors públics com privats.**

Com hem comentat anteriorment, **un dels canvis fonamentals que caldria implementar a l' RMB, passa per reduir la dependència aliena en favor dels recursos alternatius propis** com a estratègia per a afavorir l'equilibri territorial. Amb aquesta finalitat, es va crear la Taula del Ter amb la missió de **reduir les transferències d'aigua del Ter cap a l'àrea de Barcelona, que permetria al Ter recuperar el cabal necessari per a mantenir en bon estat els seus ecosistemes i les seves masses d'aigua subterrània**. L'estratègia orientada a satisfer aquesta missió es basava en els següents pilars: evidència científica sobre la necessitat de l'assoliment del bon estat ecològic del riu Ter, processos de concertació amb els territoris afectats, corresponsabilitat, transversalitat, intersectorialitat, participació ciutadana, fases d'implementació dels acords, etc. Tot això s'emmarca en un espai institucional de diàleg constituït el desembre de 2016, participat per les administracions locals, les persones usuàries i les entitats del territori. Amb tot, es pot observar elements que de manera inequívoca han de formar part de la cerca de solucions per a la garantia d'abastament. Dit d'una altra manera, la Taula del Ter posa els fonaments del nou model de governança i gestió dels recursos hídrics, en que es mobilitzen diversos sectors i diverses parts interessades per a una gestió justa social i ambientalment, que té present els territoris afectats i pot concretar objectius a desenvolupar en un espai de temps delimitat. **La metròpoli dels 5 milions ha de ser conscient del fet que beu aigua, així com s'alimenta i es proveeix d'electricitat provinent de la resta del territori i que, per tant, és necessari reconèixer el que aporta, tot establint-hi vincles solidaris i justos.**

A continuació, també seria oportú establir una missió pel que fa al **model territorial que ha de regir entre l' RMB i la resta del territori**. En aquest cas, **es proposa una modificació de polítiques urbanístiques per a revertir l'alt grau de deterioració de les masses d'aigua de Catalunya**. És notori que en les darreres dècades, s'ha modelat una cultura urbanística on les grans construccions i nous districtes metropolitans han posat el ritme de creixement. D'aquesta manera, cal reflexionar i comprendre si la necessitat d'aconseguir unes determinades reserves d'aigua a l' RMB, no va lligat a la voluntat de desenvolupar unes determinades polítiques urbanístiques que no responen a una necessitat real de la metròpoli i, que en tot cas, respon a uns interessos econòmics concrets, actuant com a factor limitant per a garantir l'abastament en un escenari d'emergència climàtica. Vist això, es proposa com a missió **reconsiderar el model territorial en base a la necessitat de revertir l'actual política urbanística depredadora que ho és també de recursos com l'aigua**. Es pot afirmar que, a dia d'avui, **la preocupació constant se centra en com garantir l'abastament d'aigua a l'àrea de Barcelona, que passa per concentrar els recursos en la metròpoli, en detriment de les zones que en queden fora dels seus límits**. Per consegüent, aquest model precisament el que fa és consolidar el desequilibri territorial i constitueix un creixement que no és ni intel·ligent, ni inclusiu, ni sostenible.

En la mateixa línia, s'assenyala al **sector agrícola**. Per una banda, aquest sector té avui una missió concreta amb l'objectiu de **millora de l'eficiència en l'ús de l'aigua** (en contraposició a la indústria que ha fet grans avenços). El sector agrari



per complir amb aquest propòsit i des de diferents camps ha de dur a terme accions per a millorar l'ús de l'aigua de reg, ja que el regadiu eficient consumeix menys, demanda menys i per tant en deixa més per a altres usos, com el de boca. A l'efecte, un conjunt de projectes ha desenvolupat són: conèixer millor la demanda agrícola, integrar tecnologia justa i coneixement a la gestió del reg (teledetecció, sensorització, aplicatius, programadors de reg intel·ligents, etc.), fomentar els estudis en base a la metodologia científica i suport tècnic de vulnerabilitat agrícola a escala local, etc. (Girona, Ibáñez i Savé, 2017). Per a això, **cal implicar la pagesia, les comunitats de regants, el sector públic i privat, així com l'acadèmia que fa una gran tasca d'investigació agrícola.**

Així mateix, **cal constatar la situació actual dels aquífers com a limitant per a garantir el proveïment d'aigua en temps de crisi climàtica.** La tendència de reducció de les precipitacions i la contaminació per nitrats de les aigües procedents de l'agricultura i la ramaderia, pot ser preocupant en els pròxims anys i pot donar lloc a una menor disponibilitat de recursos, així com afectar a la seva qualitat. Fent una aproximació al cas particular d'Osona, trobem: per una banda, Mercè Boy Roura que va demostrar en la seva tesi doctoral que l'excés de nitrats en les aigües subterrànies a la comarca d'Osona es deu, principalment, a la intensa fertilització dels cultius (Boy, 2013). Per altra banda, s'identifica clarament al model ramader industrial com a responsable tant de la contaminació com de la sobreexplotació de les aigües subterrànies a la comarca. En conseqüència, resulta primordial establir una missió per a la comarca en tant que el que ocorre en aquesta regió, afecta al Ter i, d'aquesta manera a la qualitat de les aigües per al seu ús immediat. Es podria parlar de la **necessitat d'una reducció dràstica en el nombre de porcs, revisar les polítiques agrícoles i, al seu torn, implementar mesures serioses de transformació del model alimentari basades en la sobirania alimentària.**

En un altre ordre d'idees, abordem un tipus de desafiament íntimament relacionat amb el que hem exposat fins ara, que pretén incidir en l'aspecte de la desigualtat socioeconòmica i, en conseqüència, l'asimetria en l'accés a l'aigua. Amb l'adopció de l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible, els països s'han compromès a desenvolupar marcs nacionals per a l'assoliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), un dels quals (el número 6) cerca garantir l'accés universal a l'aigua potable segura i assequible per a tothom al 2030. En virtut d'això, es proposa l'establiment de la següent missió: **garantir el Dret Humà a l'Aigua i al Sanejament a l' RMB, l'objectiu de la qual es concreta en, a més del que vam proposar en les missions prèviament comentades, assegurar, com a mínim, els 40 l/persona/dia a cost zero o reduït (és la quantitat establerta per l' Organització Mundial de la Salut que assegura unes mínimes garanties de salubritat a la llar) als grups de població en situació de vulnerabilitat.** L'objectiu a llarg termini consisteix en **generar canvis significatius en la qualitat de vida de la ciutadania i reduir la bretxa social i permet remarcar la importància de crear nous instruments legislatius** per a fer front als reptes de futur i d'aplicar efectivament els que ja existeixen.

La Llei 16/2017, de 1 d'agost, del canvi climàtic de Catalunya ha suposat un gran avanç en matèria de garantia d'accés a l'aigua, però s'ha de donar efectivitat a les seves previsions. Aquesta Llei, en la seva setena disposició "garantia d'accés als recursos bàsics d'energia i aigua", assenyala que el Govern i els ens locals, amb la finalitat de garantir l'accés universal de tota la població a un consum mínim vital de determinats recursos bàsics, han d'impulsar els mecanismes prestacionals necessaris per a garantir-lo en el cas de subministraments d'energia elèctrica, combustibles no carburants i aigua, especialment per a la població en situació de

pobresa i en risc d'exclusió social. En virtut del que s'ha exposat, **la seguretat hídrica es declara prioritària i, en aquesta línia, es contempla l'existència d'eines de seguiment i acompanyament a les famílies més vulnerables i s'apunta a l'acció política com a factor clau alhora de contribuir a minimitzar la pobresa hídrica.** Es reclama **una coordinació de les administracions públiques catalanes, dels agents socials i dels agents econòmics efectiva, així com fomentar la participació de la ciutadania,** per a la resolució de la missió que es proposa. S'estableix també com a pressupòsit per ajudar a mitigar altres problemes socials, com ara la vulnerabilitat energètica que requereix dels mateixos instruments per a abordar-la.

°Finalment, cal considerar un altre repte candent a l' RMB: optar **per mantenir la majoritària gestió privada de l'aigua en el context d'emergència climàtica, o bé, decidir-se per a la gestió pública.** En el context de l'anomenat oasi català, el 80,32% de la població té accés a l'aigua potable a través de serveis gestionats per empreses privades o societats mixtes (Varo, 2018), xifres que contrasten amb les tendències mundials on la delegació del servei representa només el 10% (Cadevall, 2018). Per a això, és indispensable establir com a missió el fet d'**obrir el debat a la ciutadania sobre quin model de gestió voldrien, és a dir, si s'ha de municipalitzar o no la gestió de l'aigua en el conjunt dels municipis de l' RMB.** El projecte principal per a portar a terme l'esmentada missió, passa per organitzar consultes ciutadanes sobre la gestió de l'aigua impulsades pels ajuntaments. Els moviments socioambientals de Catalunya consideren que la recuperació del control sobre l'aigua va aparellat amb una gestió més eficaç, transparent, democràtica, arrelada als municipis i amb objectius socials i ambientals, i no guiada pel lucre. En contraposició, en els darrers temps s'ha establert una dinàmica de persecució dels actors socials que lluiten per la gestió pública en el marc d'una judicialització dels processos en marxa (Aigua és Vida, 2021). Vist això, es reclama que cessi aquest clima hostil i els governs municipals prenguin totes les mesures necessàries per a garantir l'acompliment de la missió considerada.

Missions

- Garantir el subministrament d'aigua al territori metropolità en quantitat i qualitat amb un horitzó 2050 (en virtut de les directrius del PDECIA) i d'acord amb el compliment del Dret Humà a l'Aigua i al Sanejament (DHAS).
- Reduir la dependència de recursos externs en favor de recursos alternatius propis.
- Reconsiderar el model territorial en base a la necessitat de revertir l'actual política urbanística depredadora que ho és també de recursos com l'aigua.
- Descartar la reducció de la demanda, concretament, mesures d'estalvi domèstic.
- Rebutjar les propostes de transvasaments.
- Millora de l'eficiència en l'ús de l'aigua en el sector agrícola
- Canvi de l'actual model agrícola i ramader industrial.
- Transformació del model alimentari basat en la sobirania alimentària.
- Garantir el DHAS a l' RMB, l'objectiu de la qual es concreta en assegurar, com a mínim, els 40 l/persona/dia a cost zero o reduït als grups de població en situació de vulnerabilitat.
- Obrir el debat a la ciutadania sobre quin model de gestió voldrien, és a dir, si s'ha de municipalitzar o no la gestió de l'aigua en el conjunt dels municipis de l' RMB.

Referències bibliogràfiques

ACA (2008). *Instrucció tècnica aplicable al sanejament domèstic*. Disponible a: http://aca.gencat.cat/web/.content/10_ACA/J_Publicacions/03-guies/06-instruccio_tecnica_sanejament_autonom.pdf

Aigua és Vida (2021). *[DECLARACIÓ] AGBAR: Prou abús de poder*. Aigua és Vida. Disponible a: <https://www.aiguaesvida.org/declaracio-agbar-prou-abus-de-poder/>

Altava-Ortiz, V., Barrera-Escoda, A. (2020). *Escenaris climàtics regionalitzats a Catalunya*

AMB (s.d.a). *Abastament*. Disponible a: <https://www.amb.cat/s/web/ecologia/aigua/cicle-de-l-aigua/abastament.html>

AMB (s.d.b). *Cicle i recursos hídrics*. Disponible a: <https://www.amb.cat/s/web/ecologia/aigua/cicle-aigua/cicle-i-recursos-hidrics.html>

Berbís, S., Ibáñez, M. (2017). *Indignación en las Terres de l'Ebre por un nuevo trasvase de agua fuera de la cuenca del río*. El Periódico. Disponible a: <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20170302/indignacion-delta-ebro-nuevo-trasvase-fuera-cuenca-anoia-conca-barbera-5872144>

Boy, M. (2013). *Nitrate groundwater pollution and aquifer vulnerability: the case of the Osona region* (Tesis doctoral inédita). Universitat de Girona, Girona.

Cadevall, M. (2018). *El proceso de municipalización del servicio público de abastecimiento de agua en el municipio de Terrassa, Cataluña, España*. A Castro, J.E. (ed.), Bagué, E. La lucha por la democracia en España: iniciativas desde abajo para defender los servicios de agua esenciales como un bien común, Waterlat-Gobacit Network Working Papers. Disponible a: <https://waterlat.org/es/working-papers-series/vol5/vol5no1/>

CADS-IEC (2016). *Tercer informe del canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans i Generalitat de Catalunya.

Duran Ramírez, X. (s.d.). *Desalinización y eficiencia energética: dos conceptos condenados a entenderse*. Iagua. Disponible a: <https://www.iagua.es/blogs/xavi-duran-ramirez/desalinizacion-y-eficiencia-energetica-dos-conceptos-condenados-entenderse>

El Ágora (2021). *La gobernanza y la innovación tecnológica, claves para la reutilización del agua*. El Ágora diario del agua. Madrid. Disponible a: <https://www.elagoradiario.com/agua/innovacion-gobernanza-tecnologia-reutilizacion-aguas-regeneradas-espana/>

Girona, J., Ibáñez, C., Savé, R. (2017). *Visió IRTA sobre la gestió de l'aigua a Catalunya. Apunts per una gestió global eficient*. Grup CERES (IRTA). Disponible a: https://www.irta.cat/wp-content/uploads/2018/03/Aigua_v3.pdf

Mas-Pla, J., Menció Domingo, A. (2015). *Efectes del canvi climàtic en el cicle de l'aigua a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Metrobs 2015*. Barcelona: AMB i ICRA.

Varo, A. (2018). *Participación y gestión local del agua en la Catalunya urbana: una mirada crítica*. A Castro, J.E. (ed.), Bagué, E. La lucha por la democracia en España: iniciativas desde abajo para defender los servicios de agua esenciales como un bien común, Waterlat-Gobacit Network Working Papers. Disponible a: <https://waterlat.org/es/working-papers-series/vol5/vol5no1/>

Nota. Les opinions expressades per les persones autores són a títol personal i no necessàriament representen la visió del PEMB





**Barcelona
Demà**

**Compromís
Metropolità 2030**



**Pla Estratègic
Metropolità
de Barcelona**

#CompromísMetropolità
@pembarcelona

Pla Estratègic Metropolità de Barcelona
Canòdrom - Ateneu d'Innovació Digital i Democràtica
C/ Concepció Arenal 165
08027 Barcelona
Tel. +34 93 318 70 51