

Parlar de solucions inspirades en la natura (o Nature-Based Solutions, NBS) i d'Economia Circular s'ha posat de moda, però... per què són tan importants? què tenen en comú? I, sobretot, quina és la visió de ICRAtech en Economia Circular i NBS?

Els termes són relativament nous, encara que engloben conceptes habituals en el camp mediambiental com el reciclatge, la reutilització, la reducció (de residus), els serveis ecosistèmics, les infraestructures verdes i blaves, i d'altres noms que s'han utilitzat per a descriure i optimitzar les interaccions entre l'economia i el medi ambient.

Encara que el concepte d'economia circular abasta molts altres aspectes, també ha estat adoptat amb força pel sector de l'aigua, especialment a Espanya, on trobem una multitud d'aplicacions encaminades a la reutilització de l'aigua. David Sedlack ho va batejar amb el nom d'Aigua 4.0<sup>1</sup>, proclamant que la quarta revolució està en camí. Entenem que aquesta revolució inclou la potabilització directa i indirecta, l'optimització energètica del cicle urbà de l'aigua (estalvi o producció d'energia o ús d'energies renovables) i, a poc a poc, ha d'incorporar tecnologies innovadores que ja han demostrat la viabilitat tècnica del procés de recuperació de nutrients o altres compostos de valor afegit, encara que el nombre d'implementacions a escala real és encara bastant limitat.

Les ciutats, que ja concentren la major part de la població mundial (72% a Europa), amb els conseqüents efectes sobre el medi ambient i el benestar de la gent, han aprofitat el concepte per a definir (o vendre?) una estratègia integral de gestió i **producció**, basada en l'economia circular, que faciliti la transició a ciutats més circulars, amb un flux tancat de materials, amb sistemes de producció i disseny circulars, i models empresarials nous de col·laboració entre sectors.

No obstant això, la nostra visió de l'economia circular és molt més ambiciosa, i creiem que encara ha d'anar més enllà per a millorar la gestió urbana de l'aigua i augmentar la resiliència de les ciutats, especialment per a abordar els reptes que ens planteja el canvi climàtic. En aquest sentit, existeixen evidències que les NBS poden facilitar aquesta transició cap a l'economia circular, no tan sols permetent una gestió més sostenible de la quantitat i qualitat d'aigua, sinó sobretot pels beneficis o serveis ecosistèmics addicionals que proporcionen. Les evidències d'aquests beneficis semblen clares encara que de moment són limitades i aïllades.

Però què són les NBS? Són actuacions per a protegir, administrar de manera sostenible i restaurar ecosistemes naturals o modificats, abordant al mateix temps de forma efectiva els reptes de la societat actual i proporcionant beneficis per al benestar humà i la biodiversitat (IUCN<sup>2</sup>, 2016). La construcció de paviments permeables per a disminuir el risc d'inundacions o de sostres verds per a millorar la biodiversitat en ciutats són dos exemples de NBS.

Entre els reptes actuals i emergents que poden abordar-se amb NBS, volem destacar la necessitat de produir aliments en ciutats d'una forma més sostenible, i això passa per recuperar i reutilitzar al màxim els recursos de l'aigua i dels residus per a produir aliments de proximitat, reduint l'explotació de recursos naturals i la petjada ecològica dels aliments. De fet, l'agricultura urbana per a la producció d'aliments cada vegada és més habitual, encara que perquè sigui realment sostenible hauria d'utilitzar aigua regenerada i nutrients o fertilitzants recuperats de les aigües residuals o grises (p.e. biochar, algues o llots de depuradores), o subproductes granulars com a substrat filtrant.

---

1 David L. Sedlack (Water 4.0, Yale Univ. Press, 2014)

2 The International Union for Conservation of Nature IUCN, 2016, WCC-2016-Res-069

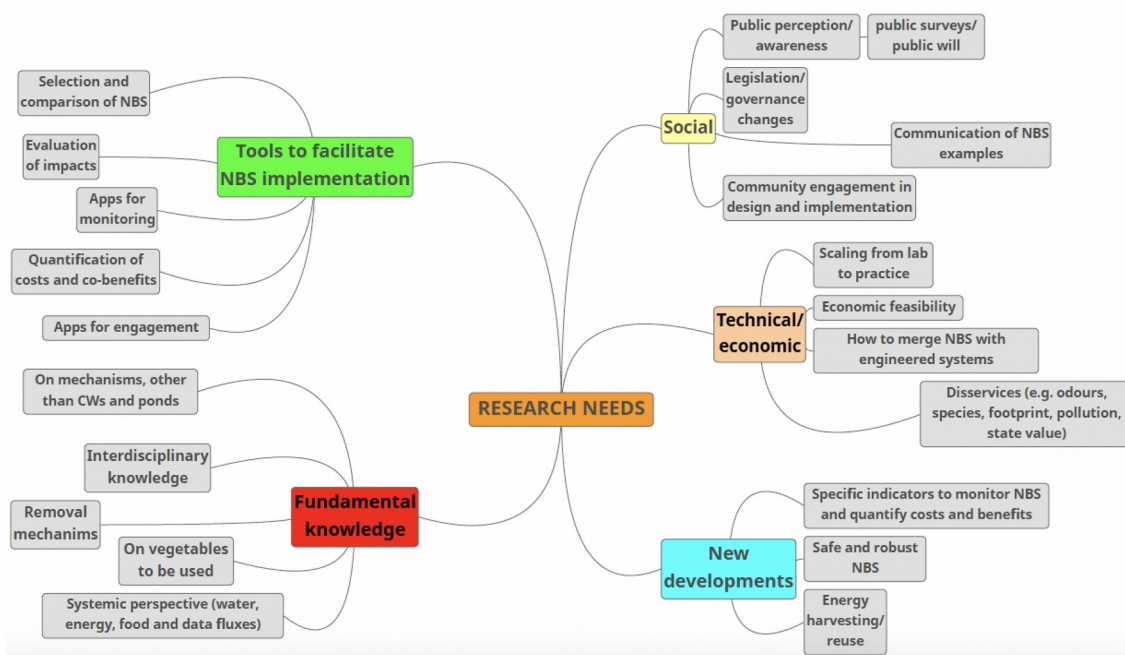


Figura 1. Mapa mental desenvolupat per ICRAtech durant un seminari col·laboratiu.



Figura 2. Seminari sobre solucions inspirades en la naturalesa a l'ICRA.

La producció d'aliments amb recursos locals mitjançant horts urbans ha de complementar-se amb una major implementació de sostres i parets verdes i altres tipus de solucions basades en la naturalesa. Aquestes, a més de reutilitzar l'aigua, proporcionen altres impactes positius addicionals, tant des d'un punt de vista ambiental (per exemple, augment de l'espai verd per habitant, aïllament tèrmic, millora de la qualitat aire, augment de la biodiversitat o prevenció d'inundacions), com econòmic (comercialització de productes locals, creació de llocs de treball "verds" o de microempreses), i social (regeneració de zones urbanes degradades o abandonades, integració de població vulnerable i en risc d'exclusió, i formació).

D'aquesta forma, la producció local d'aliments permet abordar simultàniament els grans reptes que ens planteja el canvi climàtic i la concentració de població en ciutats.

No obstant això, existeixen encara llacunes de coneixement en el disseny, implementació, operació i manteniment de les NBS que en limiten o dificulten la seva aplicació. Entre elles, ICRAtech identifica els següents punts com a prioritaris (veure mapa conceptual a la Figura 1):

- Eines per a facilitar el disseny, la implementació i avaluar l'efectivitat de les NBS.
- Aprofundiment en el coneixement dels mecanismes bàsics de funcionament d'aquests sistemes per a garantir, per exemple, que no existeixen problemes de seguretat en el cas de producció d'aliments.
- Considerar les NBS com a part d'un enfocament sistèmic de la gestió de l'aigua en ciutats (juntament amb els fluxos d'energia, menjar i informació).
- Aspectes socials: com involucrar a les parts interessades en el co-disseny de les NBS per a assegurar múltiples beneficis socials en diferents comunitats?, com comunicar exemples positius i negatius de NBS ?, Com crear una millor consciència i comprensió de les NBS en les poblacions locals?
- Criteris i indicadors per a monitorar, avaluar i controlar l'efectivitat de les NBS, especialment per a quantificar els costos i beneficis d'aquestes solucions.

Una adequada selecció d'indicadors (EKLIPSE<sup>3</sup>, 2017<sup>3</sup>) ens permetrà avaluar no tan sols el funcionament de les NBS per a la producció d'aliments i el tractament de l'aigua, sinó també quantificar els beneficis o serveis ecosistèmics addicionals que proporcionen: reduir l'estrès, fomentar l'activitat física, reduir l'escolament d'aigües en superfície, millorar la cohesió social, el benestar i la salut humana, augmentar el sentiment de pertinença a un barri o comunitat, proporcionar hàbitats per a la vida silvestre, regular la temperatura, reduir els nivells de soroll i pols, produir oxigen o reduir el diòxid de carboni.

Creiem doncs que les NBS són un element clau per a fomentar ciutats circulars i fer-les més resilients davant de possibles problemes ambientals, econòmics o socials. Per això ICRA participa activament en 5 projectes de recerca i innovació europeus (HYDROUSA, EdiCitNet), nacionals (CLEaN-TOUR <http://cleantour.000webhostapp.com/>), l'acció COST Circular City (<https://circular-city.eu/>) i la xarxa SANNAT (<https://snappartnership.net/teams/water-sanitation-and-nature/>) on fa tasques de recerca relacionades amb les qüestions anteriors.

Entre aquests projectes, HYDROUSA oferirà solucions innovadores basades en la naturalesa per a la gestió de l'aigua en illes i zones costaneres del Mediterrani per al tractament de les aigües residuals i la recuperació de nutrients, subministrant aigua dolça a partir de fonts d'aigua no convencionals. Les solucions es demostraran en 3 illes de Grècia i 25 ubicacions addicionals seran avaluades amb detall ([www.hydrousa.org](http://www.hydrousa.org)). EdiCitNet, d'altra banda, desenvoluparà una xarxa de ciutats que apostin per una gestió de l'aigua, els nutrients i els residus intersectorial i orientada a la reutilització, mitjançant la implementació de Edible City Solutions, és a dir, de solucions basades en la naturalesa per a la producció d'aliments (<https://platform.think-nature.eu/content/edicitnet>). En CLEaN-TOUR es desenvoluparan tecnologies i eines per a facilitar la reutilització d'aigua en ciutats turístiques. Finalment, Circular City i SANNAT són dues xarxes internacionals que promouen l'ús de NBS per a potenciar ciutats circulars i per a aconseguir l'[objectiu de desenvolupament sostenible número 6](#), respectivament.

La recuperació i reutilització de recursos de l'aigua residual i els residus, la producció d'aliments, i l'augment de la resiliència de les ciutats i els seus ciutadans, tindrà efectes molt beneficiosos per al medi ambient, però sobretot pel benestar social i la salut humana. Així, societats més resilents i saludables, esperem que puguin ser també més felices.

---

3 An EKLIPSE Expert Working Group report. (2017) An impact evaluation framework to support planning and evaluation of nature-based solutions projects. [www.eklipse-mechanism.eu](http://www.eklipse-mechanism.eu)

## RECONeixEMENTS:

- *Els autors volen agrair el suport del Departament d'Economia i Coneixement del Govern català a través del Grup de Recerca Consolidada (ICRA-TECNOLOGIA - 2017 SGR 1318)*
- *HYDROUSA i EdiCitNet: aquests projectes han rebut finançament del Programa de Recerca i Innovació Horizon 2020 de la Unió Europea, amb la concessió de les subvencions No 776643 i No 776665.*
- *CLEAN-TOUR: Aquest projecte ha rebut finançament del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (CTM2017-85385-C2-1-R).*
- *Circular City: COST ACTION CA17133 - Implementant solucions basades en la natura per crear una ciutat circular enginyosa.*
- *SANNAT: sanejament i natura. SNAPP Grup de Treball*