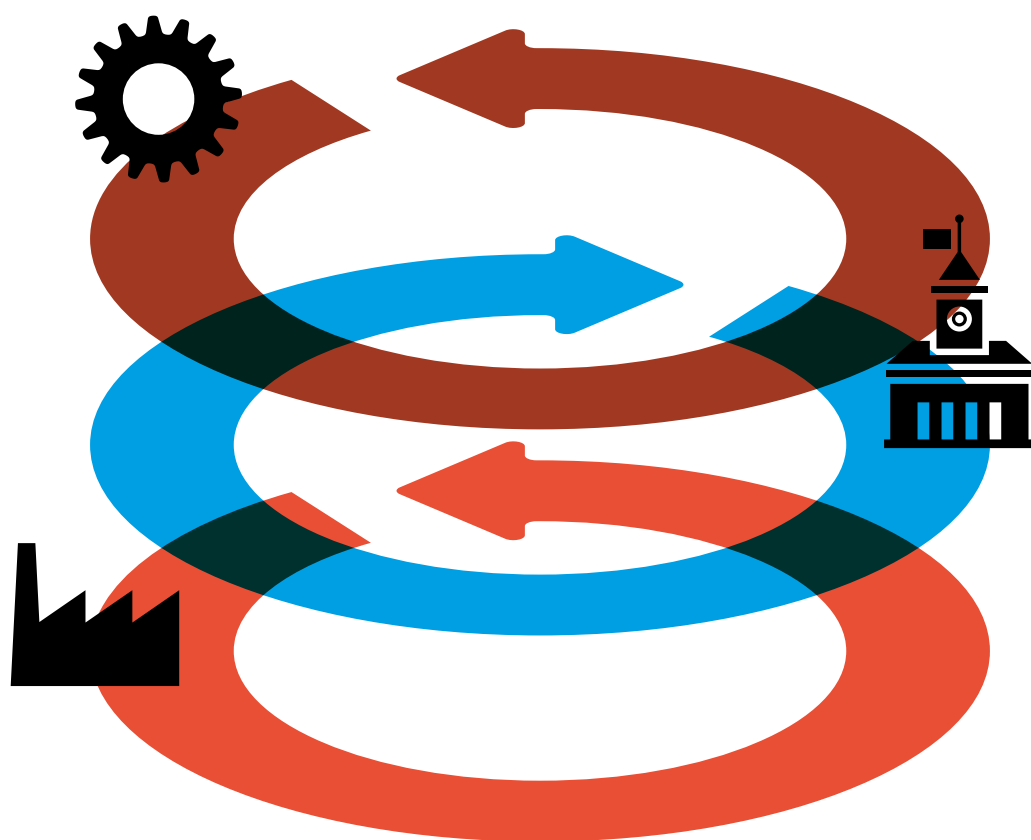


Iniciatives locals per impulsar la governança de l'economia circular

Sònia Llorens
Ariadna Benet
Sergi Rovira



**Associació Pacte Industrial
de la Regió Metropolitana de Barcelona**

Tel: (34) 932 600 222
pacte@pacteindustrial.org
www.pacteindustrial.org

Dipòsit legal: B 10553-2015
ISSN edició impresa: 2385-7048
ISSN edició electrònica: 2385-7846
Novembre 2025

©Associació Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona

Les opinions expressades en els documents d'aquesta col·lecció corresponen als seus autors. El Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona no s'identifica necessàriament amb aquestes opinions.

El Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona és una associació constituïda l'any 1997 amb la missió de configurar una aliança estratègica entre administracions públiques, organitzacions empresarials i sindicats, per impulsar la competitivitat de la indústria, fomentar la creació d'ocupació i millorar la cohesió social i la sostenibilitat al territori metropolità.

Sònia Llorens i Cervera és doctora en enginyeria industrial per la UPC-UJI-UdG. Investigadora, docent i consultora sènior en l'àmbit de la innovació i l'economia circular. Actualment codirigeix el Postgrau en Economia Circular (UPC School).

Ariadna Benet i Mònico és doctora i llicenciada en ciències químiques per la Universitat de Barcelona (UB). MSc en Environment and Development per la Universitat d'East Anglia (Regne Unit). Consultora sènior en desenvolupament sostenible, especialitzada en sostenibilitat empresarial i economia circular. Coautora de dos llibres sobre sostenibilitat i directora acadèmica del Postgrau en Economia Circular i Sostenibilitat de IL3 (UB).

Sergi Rovira i Pérez és expert en governança ambiental i processos de transformació de les organitzacions. Consultor en estratègia per a la sostenibilitat. Assessor per a la incorporació d'acords ambientals internacionals. Professor a la Universitat Politècnica de Catalunya i al Campus Docent Sant Joan de Déu - Universitat de Barcelona.

Anem cap a un paradigma socioeconòmic sostenible i circular. L'economia circular emergeix com una proposta global de transformació dels sistemes industrials i de consum que demana canvis profunds i a llarg termini, per crear i controlar fluxos materials i energètics, retroalimentar sistemes de producció i comercialització i tancar el cicle de vida dels productes. Així, la circularitat transcendeix els àmbits d'organització existents i demana una visió holística i una gran capacitat per gestionar la incertesa, la complexitat i l'ambigüitat. Aquest document pretén explicar el nou marc de sostenibilitat i posar en context la necessitat d'un canvi global envers una economia circular, per reflexionar sobre el paper de les administracions locals com a punta de llança del canvi, i aprofundir, després, en la necessitat de modificar la governança territorial, per afavorir nous models de presa de decisió i fomentar les interaccions i sinergies necessàries per a la transformació circular.

Paraules clau: economia circular, governança, transformació sistèmica, sostenibilitat integral del territori

Nos dirigimos hacia un paradigma socioeconómico sostenible y circular. La economía circular emerge como una propuesta global de transformación de los sistemas industriales y de consumo que pide profundos cambios y a largo plazo, para crear y controlar flujos materiales y energéticos, retroalimentar sistemas de producción y comercialización y cerrar el ciclo de vida de los productos. De este modo, la circularidad trasciende los ámbitos de organización existentes y exige una visión holística y una gran capacidad para gestionar la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad. Este documento pretende explicar el nuevo marco de sostenibilidad y poner en contexto la necesidad de un cambio global para con una economía circular, para reflexionar sobre el papel de las administraciones locales como punta de lanza del cambio, y profundizar, después, en la necesidad de modificar la gobernanza territorial, para favorecer nuevos modelos de toma de decisiones y fomentar las interacciones y sinergias necesarias para la transformación circular.

Palabras clave: economía circular, gobernanza, transformación sistémica, sostenibilidad integral del territorio

We are transitioning towards a sustainable and circular socioeconomic paradigm. The circular economy has emerged as a global proposal for transforming industrial and consumption systems; one that demands far-reaching and long-term changes to create and manage material and energy flows, feed back into production and marketing systems and bring the life cycle of products full circle. Circularity thus transcends existing organisational frameworks and calls for a holistic vision and a strong capacity to manage uncertainty, complexity and ambiguity. The aim of this document is to describe the new sustainability framework and contextualise the need for a global shift towards a circular economy. It seeks to reflect on the role of local governments as a driving force of change and further explores the need to modify regional governance to promote new decision-making models and foster the interactions and synergies that a circular transformation requires.

Keywords: circular economy, governance, systemic transformation, integrated regional sustainability

Índex

1. Economia circular, el paradigma socioeconòmic del segle XXI	9
1.1. Els reptes de l'economia del segle XXI i la necessitat d'innovar cap a models de producció i consum sostenibles, regeneratius i redistributius	9
1.1.1. Crisi socioambiental	11
1.1.2. Sostenibilitat	13
1.1.3. Sostenibilitat empresarial	14
1.2. L'economia circular, paraigua d'estratègies cap a models de producció i consum sostenibles	16
1.2.1. L'economia circular	17
2. L'Administració, impulsora de la transformació circular	20
2.1. La nova governança: quàdruple hèlix i la gestió de la complexitat associada a una transformació sistèmica	21
2.2. L'Administració pública local com a promotora de l'economia circular	24
2.2.1. Exemples de casos de regions circulars	28
2.2.1.1. Àmbit B30	28
2.2.1.2. Maresme Circular	29
2.2.2. Exemples de ciutats circulars on l'Administració pública actua com a pont per a la ciutadania	30
2.2.2.1. Mataró Circular	30
2.2.2.2. Agenda d'Implementació per a una Amsterdam Circular 2023-2026	30
2.2.2.3. Economia circular a Glasgow	31
2.2.2.4. Full de ruta per a la neutralitat en carboni a Turku	32
2.3. Vallès Circular, la transformació de la governança per a l'èxit	33
2.3.1. De la crisi, fer-ne oportunitat	33
2.3.2. Integració en el context del govern a la comarca	35
2.3.3. De Marketplace a Vallès Circular	36
2.3.4. La transversalitat de l'economia circular	37
2.3.5. Posicionament i futur	39
2.3.6. Dinamització i funcionament	39
2.4. Full de Ruta de l'Economia Circular a Catalunya 2030	41
3. Com impulsar la transformació circular des de l'Administració	43
3.1. Mapejar i liderar l'estratègia amb visió holística	43
3.1.1. Exemples d'iniciatives territorials en economia circular	45
3.2. Pilars i eines per a la transformació	46
3.2.1. Informar, sensibilitzar i formar els agents de l'ecosistema	47
3.2.2. Regular i/o generar un marc normatiu	51
3.2.3. Incentivar monetàriament i financera	53
3.2.4. Planificar el territori	57
3.3. Mesura de la circularitat del territori	58
4. Principals reptes o barreres	62
4.1. Reptes econòmics i de mercat	64
4.2. Reptes legals	64

4.3.	Reptes socials	67
4.4.	Reptes d'estructura organitzativa	68
4.5.	Reptes tecnològics	69
5.	Conclusions	71
6.	Bibliografia	74

1.

Economia circular, el paradigma socioeconòmic del segle XXI

1.1.

Els reptes de l'economia del segle XXI i la necessitat d'innovar cap a models de producció i consum sostenibles, regeneratius i redistributius

If current predictions of population growth prove accurate and patterns of human activity on the planet remain unchanged, science and technology may not be able to prevent either irreversible degradation of the environment or continued poverty of much of the world.⁽¹⁾

If there were a billion people living on the planet, we could do whatever we please. But there are nearly seven billion. At this scale, life as we know it today is not sustainable.⁽²⁾

Running the same system harder or faster will not change the pattern as long as the structure is not revised.⁽³⁾

El món científic, ja als anys noranta, posava de manifest els factors més importants que amenacen la vida a la Terra: la demografia i els hàbits de producció i consum preponderants. En l'actualitat, ja immersos en el segle XXI, aquests factors continuen gairebé inalterats.

Segons James Lovelock i Lynn Margulis,¹ entre d'altres, la Terra funciona com un ens autoregulat format per components físics, químics i biològics en interacció i evolució constants, que, en mantenir-se en homeòstasi,² li confereixen una elevadíssima capacitat d'adaptació (resiliència) i unes condicions òptimes per a la vida. Per exemple, la temperatura dels oceans és clau per conservar el glaç dels pols, i per permetre els corrents oceànics i la barreja de nutrients que alimenten una biodiversitat animal i vegetal incalculable, i la temperatura de la superfície terrestre determina la velocitat d'evaporació de l'aigua i, per tant, la seva concentració en el cel i en el sòl, i la possibilitat de vida en un lloc determinat. **Aquestes dependències s'evidencien en tots els àmbits i conformen un estat global interrelacionat, complex i en canvi constant, l'objectiu del qual és mantenir un context òptim per a la vida. No obstant això, l'homeòstasi, i per tant la vida,³ es conserva indefinidament sempre que els límits de tolerància d'aquest equilibri estable no es vegin alterats.**

**La Terra autoregula
les variables físiques,
químiques i biològiques
per mantenir-se en
homeòstasi, amb
l'objectiu de conservar un
estat òptim per a la vida**

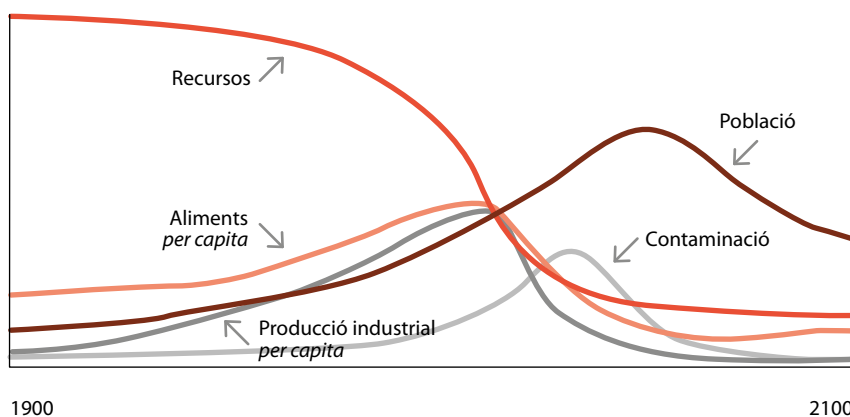
1 Per a més informació, busqueu la hipòtesi Gaia.

2 L'homeòstasi és la tendència a mantenir l'equilibri i l'estabilitat interns en els diferents sistemes biològics. Ve de *hómoios*, 'igual', i *stasis*, 'detenció'. Aquesta condició d'equilibri en el medi intern és deguda a una contínua interrelació dels múltiples processos de regulació. Segons Claude Bernard (l'introduïdor del terme el 1865), l'homeòstasi és l'equilibri dinàmic que ens manté amb vida. Es pot dir, simplement, que l'homeòstasi és l'equilibri intern d'un organisme o d'un sistema.

3 Vida entesa com la vida de les persones, els animals i les plantes. En definitiva, la vida dels ecosistemes terrestres, aquàtics i marins.

Resulta que les activitats humanes que s'han produït d'ençà de la Revolució Industrial estan empenyent aquest sistema fora del seu estat natural d'equilibri. El 1972 es publicà l'informe *Els límits del creixement*,⁽⁴⁾ dirigit per la doctora Donella Meadows i encarregat pel Club de Roma al Massachusetts Institute of Technology (MIT). Es tracta del primer estudi que, a partir de simulacions amb models matemàtics, alertava de les possibles conseqüències d'un creixement socioeconòmic indefinit, i conclouia que, «en un planeta limitat, les dinàmiques de creixement exponencial (població i producte *per capita*) no són sostenibles». Després d'aquest, molts són els llibres, articles i conferències que resolen que actualment la Terra està altament estressada, fet que pot desestabilitzar-la enormement i generar un «canvi advers», és a dir, una crisi planetària sense precedents.

Figura 1. Simulació informàtica del programa World3 emprat per la doctora Meadows i els seus col·laboradors.



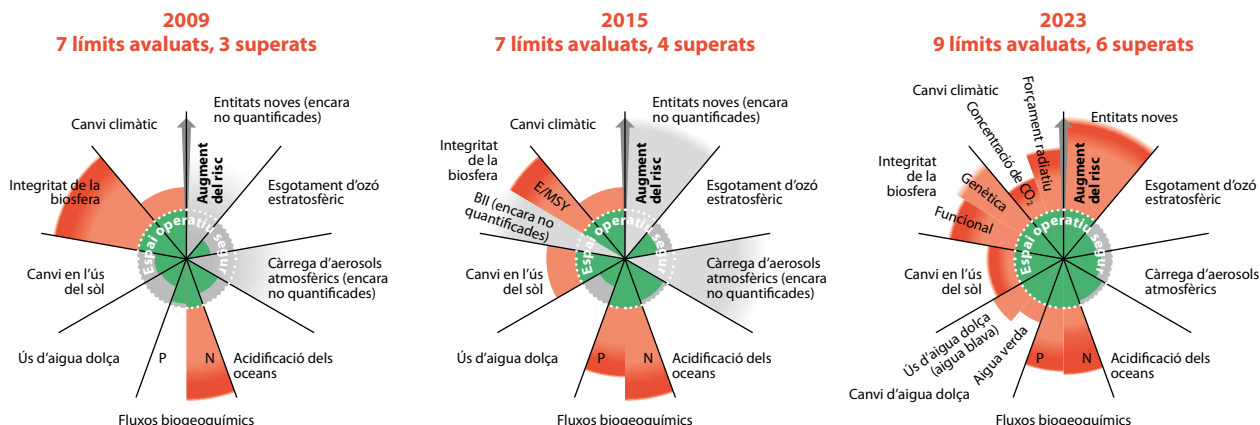
Font: Wikipedia, «The Limits to Growth»,⁽⁵⁾

Superar els límits planetaris comporta que es puguin desencadenar canvis adversos i irreversibles d'àmbit global

Recentment, Johan Rockström i altres⁽⁶⁾ identificaren, de manera explícita, els processos naturals cabdals per al funcionament del planeta i en definiren, per a cadascun d'ells, les **fronteres planetàries** (també anomenades *límits sistèmics*, *límits planetaris* o *límits naturals*), és a dir, el valor màxim acceptable (llindar) per sobre del qual el procés natural en qüestió es desestabilitza, perd l'equilibri (homeòstasi). En fer-ho, **es preveu que es desencadenin canvis adversos i irreversibles a tota la Terra que comportarien una crisi global, en tant que alterarien les possibilitats de vida al nostre planeta tal com les coneixem.**

Els processos definits són: clima, funcionalitat integral, pèrdua de la biodiversitat, cicles del fòsfor i el nitrogen, esgotament de la capa d'ozó, acidificació de l'oceà, ús d'aigua dolça, canvis dels usos del sòl, contaminació química i càrrega d'aerosols atmosfèrics. Segons els autors, en el moment de l'estudi, el 2009, ja s'havien transgredit tres de les fronteres planetàries establertes: canvi climàtic, pèrdua de biodiversitat i cicle del nitrogen, però advertien que la humanitat estava molt a prop de sobrepassar les altres fronteres. En la darrera actualització del càlcul, publicada l'abril de 2023, ja se n'havien sobrepassat sis.⁽⁷⁾

Figura 2. L'evolució de les fronteres planetàries.



En vermell es mostren els límits que estan sobrepassats; en verd, l'espai «segur» per a la humanitat, i, en taronja, el que està en perill. En el límit «Fluxos biogeoquímics», P = fòsfor i N = nitrogen.
Font: Stockholom Resilience Centre (2024), «Planetary boundaries».⁽⁸⁾

1.1.1.

Crisi socioambiental

Funcionar dins els límits planetaris vol dir estar «a cobert», és a dir, reduir els riscos econòmics i socials derivats de la desestabilització natural i garantir, així, el benestar de tothom, incloent-hi, també, el de les generacions futures. I això és d'aquesta manera perquè la naturalesa (animals, plantes, aire, aigua...) actua com a nodridora de la humanitat, del seu benestar i de la seva economia.⁽⁷⁾

Actualment, amb una demografia i un sistema lineal de producció i consum exponencialment creixents, ja hem transgredit diversos límits planetaris, i es pot gairebé afirmar que ens **trobem immersos en una crisi socioambiental, que definim com les conseqüències ambientals i socials, a escala local, regional i global, de la intensificació demogràfica i l'explotació dels recursos naturals** (o capital natural). Tenim clar que els nivells de consum, producció i creixement de les darreres dècades no es poden mantenir en el temps i no són possibles per a tots els habitants del planeta.

El segle xx ha estat testimoni d'un creixement demogràfic sense precedents, el qual es preveu que no s'aturi fins a mitjan 2100, quan els pronòstics apunten que s'arribarà als deu mil milions d'habitants, amb un augment més accentuat en països en vies de desenvolupament. Si a aquest creixement li sumem la visió moderna del benestar i la felicitat —associada a l'augment del consum de béns materials i energia— i un canvi cap a dietes més carnívores, i també la concentració urbana de la població i l'abandó progressiu (desertificació) de les zones rurals, és més que probable que superem la capacitat del planeta d'aprovisionar-nos. Així ho mostra l'evolució de la **petjada ecològica**, que no ha parat d'augmentar des de mitjan segle xix, paral·lelament a la població mundial i al consum mitjà per persona.

La conseqüència directa de l'augment de la demanda de béns materials, energia i tot tipus de serveis d'una població creixent és la transgressió dels límits planetaris

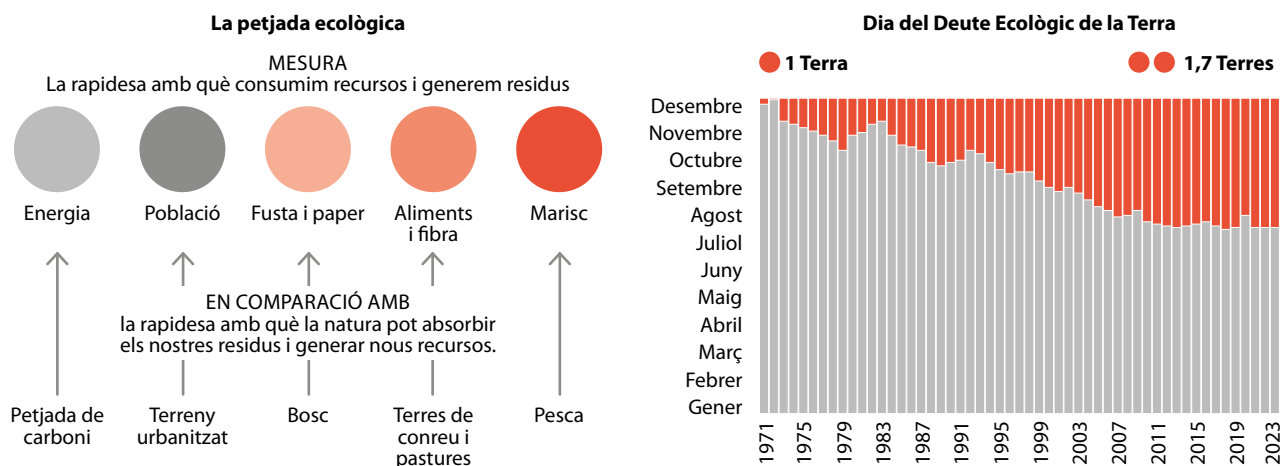
Figura 3. Classificació dels serveis ecosistèmics.

Serveis d'abastiment <i>Productes obtinguts dels ecosistemes</i> • Aliments • Aigua dolça • Llenya • Fibra • Substàncies bioquímiques • Recursos genètics	Serveis de regulació <i>Beneficis obtinguts de la regulació dels processos de l'ecosistema</i> • Regulació climàtica • Regulació de malalties • Regulació de l'aigua • Purificació de l'aigua • Pol·linització	Serveis culturals <i>Beneficis immaterials obtinguts dels ecosistemes</i> • Espiritual i religiós • Recreació i ecoturisme • Estètic • Inspirador • Educatiu • Sentiment de pertinença al lloc • Patrimoni cultural
Serveis de suport <i>Serveis necessaris per a la producció de la resta de serveis ecosistèmics</i> • Formació del sòl • Cicle de nutrients • Producció primària		

Font: Robert T. Watson i A. H. Zakri (2003), *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*.⁽⁹⁾

L'indicador de la **petjada ecològica**⁽¹⁰⁾ quantifica el consum de recursos del planeta de les activitats (béns o serveis) de la humanitat, i canvia amb la dimensió de la població, el consum mitjà per persona i l'eficiència en l'ús dels recursos. L'escassetat de recursos implica més competència pels que són bàsics, com l'aigua i la terra de conreu, i pels que sustenten l'economia global, com el petroli, els minerals, els metalls i la fusta, entre molts d'altres.

Figura 4. La petjada ecològica.



Font: Global Footprint Network Advancing the Science of Sustainability (2023), «Ecological Footprints».⁽¹⁰⁾

La conseqüència directa de l'augment de la demanda de béns materials, energia i tot tipus de serveis per part d'una població creixent és la transgressió dels límits planetaris, que es tradueix en els grans reptes socials, ambientals i econòmics de la humanitat actual i futura. Segons el World Economic Forum, la Unió Europea (UE) i les Nacions Unides (ONU), els reptes presents i futurs de la humanitat se centraran a aturar els efectes del canvi climàtic i la pèrdua de biodiversitat, a assegurar l'aigua neta i potable per a tothom i a reduir els impactes sobre la salut arran de la contaminació ambiental i les desigualtats socials.^(11, 12)

L'any 2007 es publicà l'informe⁽¹³⁾ que postulava que els impactes econòmics com a conseqüència del canvi climàtic serien devastadors i molt superiors als costos associats a la mitigació d'aquest i a l'adaptació a ell. Alguns exemples ben propers són les grans inundacions de la tempesta Glòria (gener de 2020), la sequera que s'està experimentant a Catalunya (2022-2023), els efectes de la DANA al País Valencià (octubre 2024) o també l'increment del nombre de desastres naturals d'àmbit mundial. Tots ells, amb efectes socials i econòmics importantíssims, es repeteixen a molts indrets del planeta.

Figura 5. Costos econòmics derivats del canvi climàtic.



Font: Christopher Flavelle (2021), «Climate Change Could Cut World Economy by \$23 Trillion in 2050, Insurance Giant Warns».⁽¹⁴⁾

1.1.2.

Sostenibilitat

Etimològicament, *sostenibilitat* prové del verb *sostenir*, és a dir, 'mantenir-se, resistir'. El que planteja el concepte «sostenibilitat», intrínsecament, és si el *modus operandi* (en el sentit més ampli de l'expressió) de la societat «moderna» es pot mantenir indefinidament en el temps. Obliga a plantejar-nos i respondre'ns la pregunta següent: podem créixer de manera il·limitada, tant demogràficament com econòmica i industrial, al ritme i amb el volum que ho hem estat fent fins ara?

Si tenim en compte que la humanitat opera en un sistema finit, la resposta a aquesta pregunta és NO: no, sense alterar-lo substancialment; no, sense modificar l'equilibri entre els seus diferents components, o sigui, no, sense transgredir els límits planetaris. Sembla clar que no és possible mantenir un creixement continuat de la població mundial, amb la seva legítima aspiració d'assolir un nivell de confort i consum alt, en un sistema de recursos limitats i amb uns processos ambientals en equilibri inestable, i, alhora, garantir el benestar de tothom i també el de les generacions futures. Per tant, es fa palès que el desenvolupament actual no és, ni podrà ser, sostenible, **si no és que aquest *modus operandi* troba una nova manera de funcionar, capaç de respectar els límits intrínsecs del sistema natural del qual depèn i les seves lleis, i assolir el benestar col·lectiu.**

Només aleshores es podrà arribar a un desenvolupament sostenible, és a dir, un «[...] desenvolupament que satisfà les necessitats del present

El concepte «sostenibilitat» planteja si el *modus operandi* de la societat «moderna» es pot mantenir indefinidament en el temps

El desenvolupament actual no és ni podrà ser sostenible, si no és que troba una manera de funcionar capaç de respectar els límits intrínsecs del sistema natural del qual depèn

L'economista Kate Raworth, amb el seu «Dònut dels límits planetaris i socials», estableix una visió d'un futur equitatiu i sostenible

sense comprometre la capacitat de les generacions futures per satisfer les seves pròpies necessitats», tal com es va definir en l'informe *El nostre futur comú*, liderat per Grö Harlem Brundtland, el 1987.⁽¹⁵⁾

Cal un canvi del marc mental en el qual operem, on la sostenibilitat s'entengui com l'evolució cap a la maduresa del sistema socioeconòmic (o *modus operandi*), tal que assoleixi un estat d'equilibri global en què economia, societat i medi natural convisquin i se sustentin indefinidament Això és contrari a la idea de creixement continu que determina el marc de desenvolupament i progrés socioeconòmic actual. **El gran repte d'avui és, doncs, aconseguir funcionar i progressar dins d'aquests límits.** L'opció que s'està posant damunt la taula és **aprendre de la natura, entendre'n el funcionament i adaptar-s'hi, o fins i tot imitar-la.**

1.1.3.

Sostenibilitat empresarial

En contraposició a la natura, que funciona de manera cíclica i en equilibri sostingut, la societat moderna ha desenvolupat sistemes productius de funcionament lineal, nodrits per recursos naturals (aigua i matèries primeres), energia i terra, la transformació dels quals genera emissions, residus i productes que s'acumulen indefinidament —cultura d'un sol ús. Aquest sistema és el resultat de dos-cents anys de revolució industrial i tecnològica, i es mou, bàsicament, sota paràmetres de benefici econòmic, tot assumint que tant els recursos naturals —com ara els espais per abocar deixalles (capital natural)— com les persones (capital humà) són il·limitats i infinits.

La nova realitat constata que: *i)* el medi natural és un entorn que conté, aprovisiona i sosté tota l'economia; *ii)* els límits planetaris signifiquen un escull que cal respectar, perquè suporten la vida i són insubstituïbles, i *iii)* les persones han de poder satisfer les seves necessitats bàsiques i viure decentment.

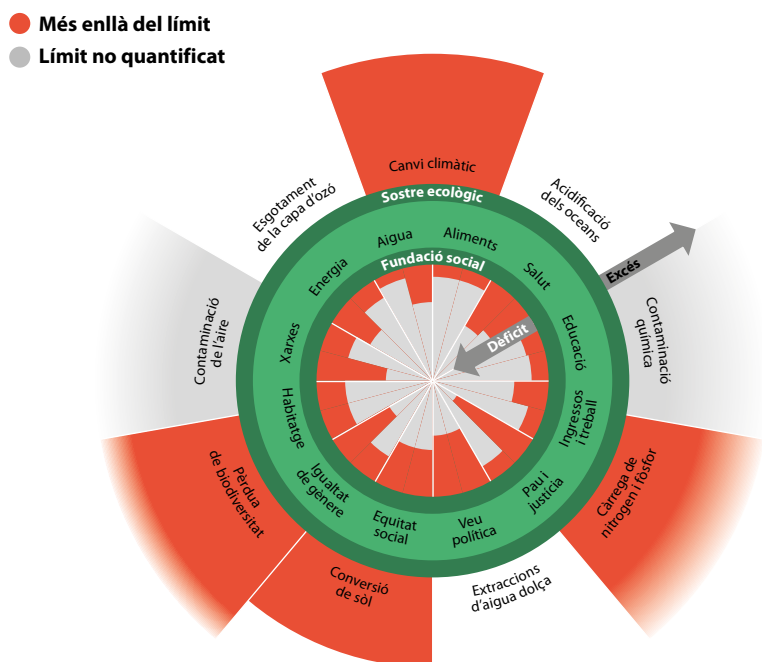
Cal, per tant, buscar nous models de producció i consum que puguin ser realment sostenibles i no es basin en el creixement continu. L'economista Kate Raworth⁽¹⁶⁾ ens ajuda a donar-hi forma. El seu **Dònut dels límits planetaris i socials** estableix una visió d'un futur equitatiu i sostenible, sense prescriure els possibles camins per assolir-lo, de manera que actua com un espai de creativitat i innovació per buscar vies alternatives de desenvolupament social i econòmic.

Ens diu: «Between social and planetary boundaries lies an environmentally safe and socially just space in which humanity can thrive».⁽¹⁷⁾

Així, el sistema socioeconòmic del segle XXI, per ser sostenible, estarà basat en models de negoci econòmicament viables, eficients i amb un impacte social i ambiental positiu. En definitiva, **un sistema fonamentat en la imitació dels cicles naturals, que s'alimenti d'energia solar, reutilitzi indefinidament la matèria i permeti la vida. Tot plegat ens porta a imaginar una nova economia, que serà:**

- **Redistributiva:** crearà valor compartit entre totes les parts (empresa, societat, accionistes...) per assolir un canvi social positiu.
- **Regenerativa:** operarà sense transgredir els límits planetaris i alhora restaurarà i regenerarà els sistemes naturals (aigua, sòl, biodiversitat...).

Figura 6. Dònut dels límits planetaris i socials.

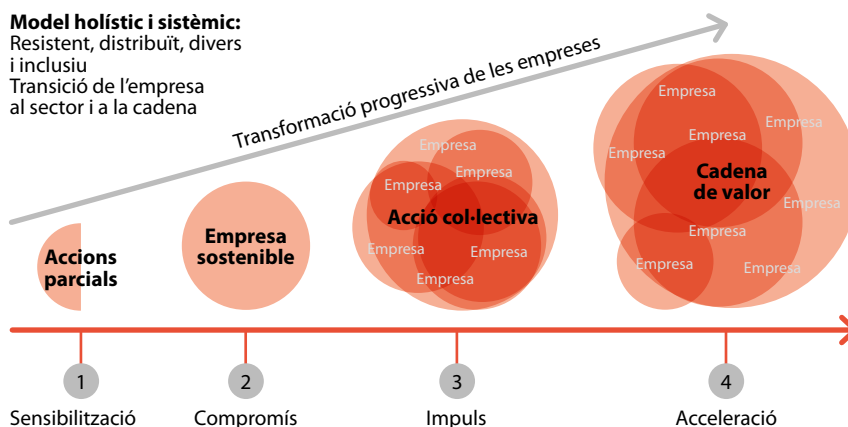


Les àrees marcades en vermell indiquen les fronteres que hem sobrepassat (part exterior) i els fonaments dèbils de la societat, basats en l'Agenda 2030 de les Nacions Unides (part interior). D'altra banda, la zona verda, que transcorre entre un sostre ecològic i uns fonaments socials, representa l'àrea de seguretat (d'estar «a cobert») en la qual cal desenvolupar l'economia i la prosperitat del futur.

Font: Kate Raworth (2017), «What on Earth is the Doughnut?...»,⁽¹⁸⁾

- **Circular:** ⁽¹⁹⁾ replicarà el funcionament dels cicles naturals i, per tant, funcionarà creant fluxos tancats de recursos.

Per assolir la sostenibilitat empresarial, caldrà emprendre un procés de transformació profund, el de la **innovació per a la sostenibilitat**,⁽²⁰⁾ que, partint de la millora operacional, és a dir, la millora en l'eficiència dels sistemes actuals, sigui capaç de transitar cap a nous models de negoci nascuts per donar resposta a necessitats socials, econòmiques i ambientals reals, i que es desenvolupin, de manera circular, dins els límits socials i planetaris existents. El procés d'innovació per a la sostenibilitat s'entén com un continuïum d'innovació en què l'eix on pivota la millora de l'activitat empresarial es desplaça de dins cap a fora.

Figura 7. Transició cap a un model holístic, sistèmic i circular.

Font: Jaime Ferrer (et al.) (2022), Proyecto Economía Circular España.⁽²¹⁾

1.2.

L'economia circular, paraigua d'estratègies cap a models de producció i consum sostenibles

L'economia circular no és una moda, sinó una revolució, el nou paradigma socioeconòmic, el dels models de negoci econòmicament viables, eficients i amb un impacte social i ambiental positiu. S'emmarca dins de la sostenibilitat empresarial i es fonamenta en la imitació dels cicles naturals, els quals s'alimenten d'energia solar i reutilitzen la matèria indefinidament.

Així, el nou paradigma de l'economia circular planteja un sistema socioeconòmic basat en un model industrial restauratiu, alimentat per energies renovables i sense productes tòxics ni residus. Si el sistema productiu actual descansa sobre la base de l'extracció de recursos naturals que, després de la seva transformació en productes i al final de la seva vida útil, seran acumulats en forma de deixalla sense ser reincorporats al cicle productiu, **l'economia circular es dissenya per al residu zero, de manera que els recursos obtinguts del planeta es reutilitzen indefinidament.**

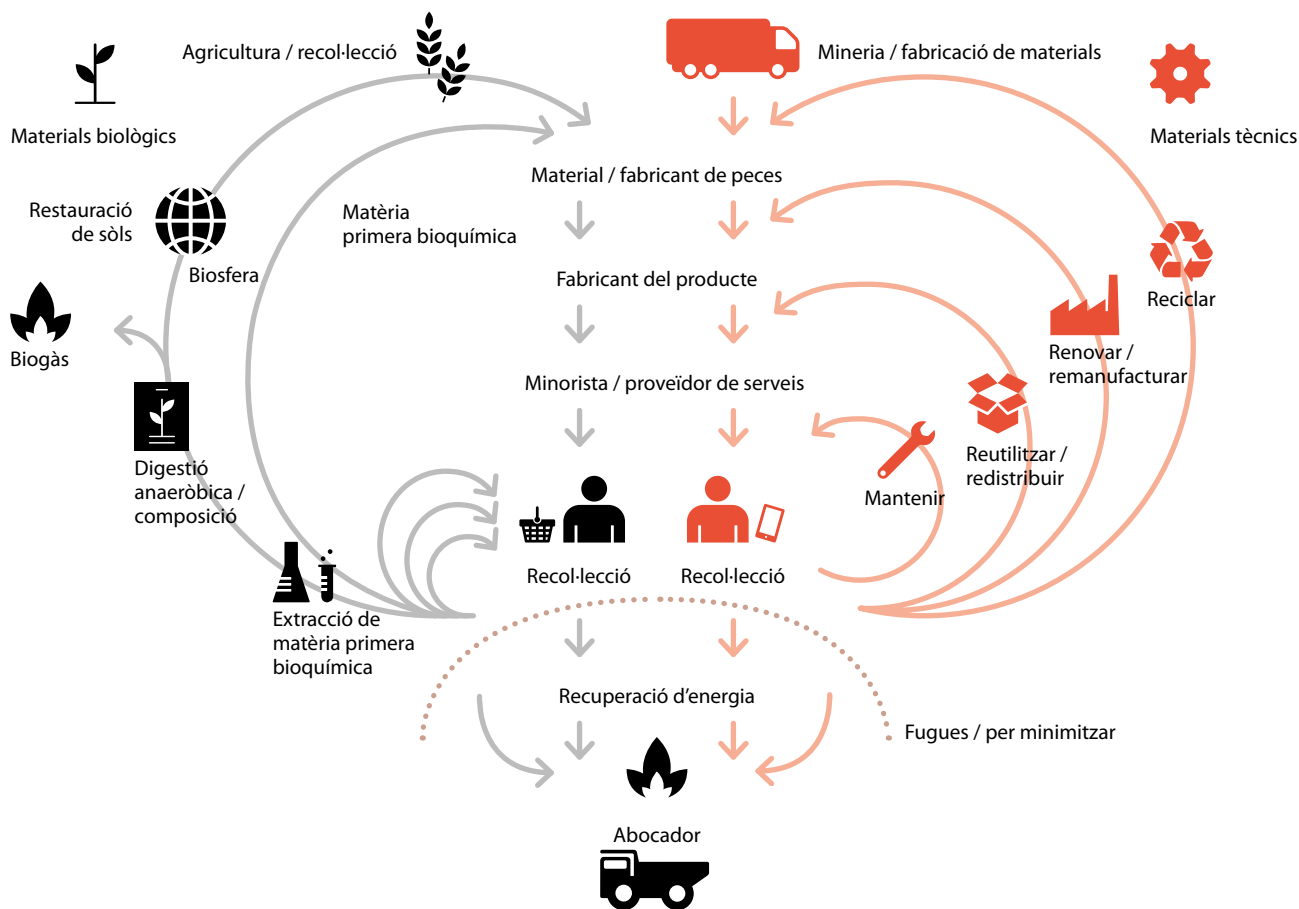
Tot imitant la natura, l'economia circular vol crear cicles materials en la cadena de valor que, més curts o més llargs, cerquin prolongar la vida útil dels productes i mantenir els recursos que se'ls associen dins el sistema sense que esdevinguin residus (figura 8). En aquest sentit, l'economia circular proposa algunes estratègies, que inclouen, entre d'altres: vies d'actualització per evitar l'obsolescència programada; el manteniment, la reutilització, la reparació i la redistribució de productes; la restauració o remanufactura de productes i components; el reciclatge a fi de vida útil... Pel que fa als productes orgànics, l'economia circular suggereix l'extracció de components químics d'alt valor afegit (perfums, essències...), la producció de compost per regenerar el sòl altament degradat i, en darrer cas, la valorització energètica.

Així mateix, quant al procés productiu, també incorpora altres estratègies associades a l'optimització de l'ús dels recursos com, per exemple, l'augment en l'eficiència dels processos productius, la recuperació i recirculació de l'aigua, la simbiosi industrial (intercanvi d'energia i de recursos entre empreses) i noves maneres d'accedir al producte en forma de servei.

En la seva globalitat, totes aquestes estratègies busquen la reintroducció dels recursos aigua, energia i matèries primeres en el circuit productiu i la disminució, tendint a zero, del residu final. En definitiva,

El sistema socioeconòmic del segle XXI, per ser sostenible, estarà basat en una economia que serà redistributiva, regenerativa i circular

Figura 8. Diagrama de la papallona (cicles tècnics i biològics).



Font: Ellen MacArthur Foundation (2019), «El diagrama de la mariposa: visualizando la economía circular».⁽²²⁾

es tracta de recuperar algunes de les activitats abandonades durant el *boom* de l'un sol ús. (Fem memòria de quan retornàvem els envasos de vidre o reparàvem els electrodomèstics i els televisors). Anem en aquesta direcció, però modernitzada, ja que la tecnologia, la recerca i la innovació són els fonaments de la implantació de l'economia circular.

La conseqüència és un estalvi en recursos, també econòmic, i una disminució dràstica dels impactes ambientals i socials. Alhora, s'aconseguiria desacoblar el creixement del consum de recursos naturals i, al mateix temps, obrir infinites oportunitats d'innovació, optimització i estalvi empresarial. Es tracta d'un canvi en la manera de produir i consumir, en el model de negoci i en la interacció entre les empreses i la resta d'agents dels ecosistemes socioeconòmics (societat, Administració, acadèmia...).

1.2.1.

L'economia circular

Una economia circular és regenerativa i reconstitutiva per disseny, i manté els productes, components i materials en ús al màxim temps possible.⁽¹⁹⁾

Principis:

- **El residu és un recurs:** els residus són un error de disseny. En la

L'economia circular vol crear cicles de materials al llarg de la cadena de valor, per perllongar-ne la vida útil i mantenir-los dins el sistema sense que esdevinguin residus

L'economia circular s'ha de veure com una oportunitat en l'evolució dels models de negoci actuals

natura no n'hi ha. Es dissenya pensant que tots els components hauran de ser introduïts en l'economia un cop usats. Es crea un producte pensant que ha de ser recuperat després del seu ús per donar-li una nova vida, i que no hi ha d'haver pèrdues ni desapropitaments de cap mena durant la seva producció.

- **Funciona en cercles:** es mantenen els fluxos de recursos (materials, aigua i energia) en ús i en el nivell més elevat d'utilitat a través dels cicles tecnològics i biològics.
- **Regenera els sistemes naturals:** en comptes de degradar contínuament els ecosistemes, es reconstrueix el capital natural per millorar la biodiversitat i enriquir el sòl.

Característiques:

- Incorpora energies renovables.
- Conserva els recursos existents.
- Elimina els productes tòxics.
- Incorpora tecnologia digital.
- Crea valor compartit.
- Redueix les externalitats negatives.
- Incentiva la col·laboració al llarg de tota la cadena de subministrament, i també entre sectors i actors econòmics diferents.

Conseqüències:

La implantació de l'economia circular demana un canvi cultural i en el marc mental profund, i, alhora, un canvi de nomenclatura respecte de la que s'ha fet servir fins ara. Així, dels residus, en direm «recurs»; del producte, «servei funcional»; de trencar, «reparar»; de competir, «col·laborar», i d'extreure, «recuperar».

A banda, transformar el sistema socioeconòmic lineal en un de circular s'ha de veure com una **oportunitat en l'evolució dels models de negoci actuals.** D'un temps ençà, i en el marc d'aquest nou patró, han sorgit models de negoci interessants, entre els quals destaquem la **servitització**, en què la proposta de valor se centra en la satisfacció de necessitats dels clients mitjançant serveis, i no pas productes (ex.: rènting i lísing), a través del **consum col·laboratiu** —en el qual un producte l'utilitzen diferents usuaris (ex.: Bicing, cotxe multiusuari)— i amb les estratègies ja esmentades de recuperació, remanufactura, reparació i reciclatge, que es poden convertir en nous tipus de negoci.

L'ecodisseny i, de manera més àmplia, el disseny per a la sostenibilitat són eines fonamentals a l'hora de transformar el sistema actual, lineal, en un de circular, ja que obliguen a pensar, des del principi, en l'ús i la recuperació futurs del producte, i sovint porten a una anàlisi sistèmica vasta que no es produeix en el model lineal d'avui. Per tant, a banda de pensar com farem un producte «més verd», caldrà rumiar com es podrà reaprofitar i allargar-ne la vida útil; com satisfarà de la millor manera les necessitats del consumidor socialment, ambiental i econòmic; quins seran els actors necessaris i involucrats per aconseguir tancar cercles tècnics o biològics, i com aquest model de negoci regenerarà els ecosistemes i redistribuirà la riquesa.

Com ja s'ha indicat en els treballs realitzats en el *Proyecto Economía Circular España*,⁽²¹⁾ les empreses aborden de manera gradual aquesta transformació, i inicien actuacions individuals i aïllades segons la seva diagnosi inicial i les oportunitats amb més viabilitat de ser aplicades, per passar a una visió més estratègica de la transformació cap a models

sostenibles i, en darrer lloc, abordar els canvis de manera ecosistèmica i en la cadena de valor (figura 7).

Finalment, cal comentar que canviar el paradigma lineal per un de circular és un gran repte econòmic i un desafiament cultural global. Malgrat això, encara és una música amb lletra difosa, un paradigma que cal aterrar. Un primer pas és definir grans línies polítiques o fulls de ruta, que es transformaran en marcs legals i normatives aplicables a les escales territorials i als sectors adequats. Així, la Unió Europea ha promogut el Pacte Verd Europeu, la nova estratègia de transformació econòmica per guiar la UE en el canvi cap a un model socioeconòmic sostenible, el qual es tradueix en un paquet de mesures per fer la Unió climàticament neutra d'aquí a 2050, entre les quals hi ha el Pla d'Acció Circular, que marca la transició europea cap a una economia circular. La Generalitat de Catalunya ha adoptat la voluntat europea i ha definit el Full de Ruta de l'Economia Circular a Catalunya, que fixa els passos que caldrà seguir per reformular l'economia del país.

2.

L'Administració, impulsora de la transformació circular

La transició cap a l'economia circular afecta tot el sistema socio-econòmic, malgrat que sovint es cregui que només és feina de les indústries i les empreses, ja que els recursos que cal recuperar per generar fluxos de materials es mouen per diferents tenidors que conformen un metabolisme dinàmic i complex. Així, els cercles tècnics i biològics que imposa l'economia circular varien en longitud, lapse de temps i nombre d'actors i sectors econòmics implicats, i transcendeixen tant les escales geogràfiques com els diversos àmbits de governabilitat.

Per exemple, si pensem en una samarreta o uns pantalons, el flux de material va des de l'extracció del cotó fins a l'ús de la roba per part dels usuaris finals. Si es vol recuperar aquestes peces per emprar-les novament com a recurs, és a dir, aprofitar-ne el flux material, caldrà recollir-les, transformar-les i tornar-les a distribuir. En aquest sentit, serà necessari establir un cercle logístic per fer circular aquest flux material: s'hauran d'habilitar espais per recollir les peces, sistemes de transport i magatzem per apilar-les, mecanismes tecnològics de separació per triar-les (segons la tipologia de material, el color, l'estat...) i, finalment, processos per entrar les peces de roba novament al sistema de producció i consum, ja sigui com a roba de segona mà, roba per fer nou fil... En cada pas participaran actors diferents, amb rols i intensitats també variats i ubicats en territoris sovint múltiples. Així, en la recollida, hi tindrà un paper important el ciutadà; en el procés de tria i reutilització, qui esdevenen protagonistes són l'empresa i la tecnologia, i, en canvi, en l'impuls i la facilitació de tot plegat, potser qui agafa el lideratge és l'Administració. Per fer que tot aquest engranatge funcioni, caldran nous ecosistemes de producció i consum, que requeriran canvis transformadors en l'àmbit dels processos, de territori (barris, ciutats, regions, països...) i de cadenes de valor.

Per tant, defugir la linealitat dels processos de producció i consum obliga a tenir una visió totalment holística, capaç d'integrar i relacionar els diferents actors, fluxos i territoris que hi intervenen, i la varietat de coneixements, pràctiques i noves formes de produir i consumir que aniran sorgint. A banda, serà primordial crear nous marcs legals que impulsin i acullin aquesta nova manera de fer. Sembla clar, doncs, que **la transformació circular no es pot fer individualment**. Es tracta d'un procés col·lectiu complex: ni una empresa, ni un ciutadà ni un organisme governamental per si sols poden fer el canvi. Ans al contrari, tal transformació requerirà l'alineació i la cooperació entre diferents parts interessades i entre territoris, i implicarà innovar cap a una nova manera d'entendre la societat i el sistema productiu: aquesta mirada es tracta amb més profunditat en un dels Papers anteriors sobre economia circular.⁽²³⁾

La transformació cap a nous paradigmes no es podrà abordar des de la visió individual dels agents, com tampoc es podrà plantejar des del punt de vista de l'homogeneïtat, sinó que s'haurà d'adaptar a totes les singularitats i oportunitats específiques de l'ecosistema i del recurs al qual s'apliqui: els reptes i les oportunitats seran diferents en entorns

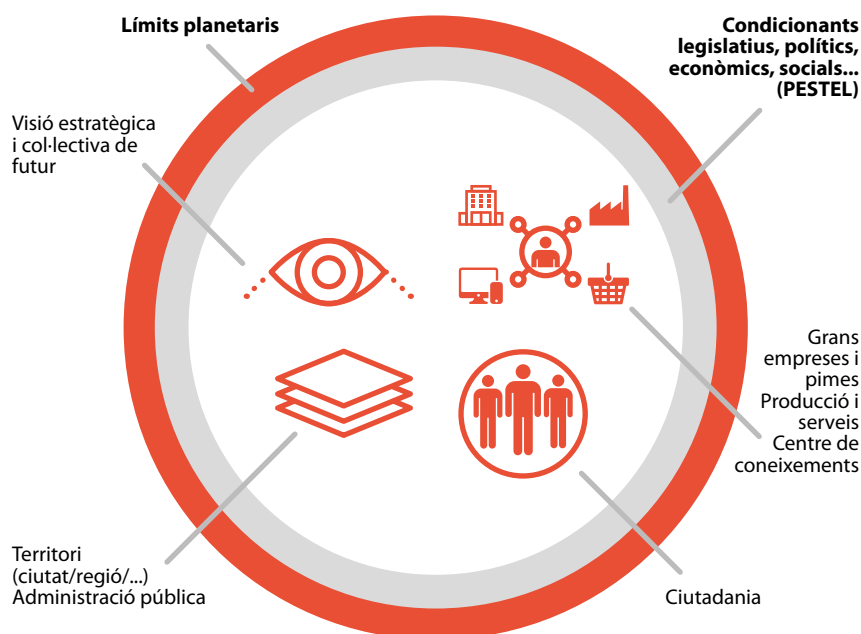
Definir processos circulars requereix una visió totalment holística, que relacioni processos, vectors, temps, actors i territoris

urbans o rurals, amb més intensitat industrial, agrícola, ramadera o de pesca, en localitats més turístiques o en aquelles que s'enfronten a situacions de despoblament, etc.

Per tant, i com a conclusió principal, podem assegurar que per aconseguir transformacions profundes i passar d'un sistema de producció i consum lineal a un de circular, cal una visió holística, capaç d'interrelacionar aspectes socials, ambientals i econòmics, i diferents escales territorials i temporals, i gestionar-ne la complexitat. També s'ha dit que no es pot fer individualment i que, per tant, no ho pot dur a terme ni l'Administració sola ni l'empresa sola, sinó que caldrà involucrar tots els actors: Administració, societat civil, empresa, entitats de recerca i innovació, etc. **Serà necessari, doncs, abordar la complexitat de manera específica i adaptada a cada territori o localitat, i considerant els diferents agents que hi operen:** administracions, teixit empresarial, societat, acadèmia i centres tecnològics.

La transformació cap a nous paradigmes s'haurà d'abordar des de la complexitat, i adaptar les propostes a cada territori o localitat tenint en compte els diferents agents que hi operen

Figura 9. Estrats implicats en la transformació circular.



Font: Elaboració pròpia a partir d'*Economia circular i verda al món local*.⁽²⁴⁾

2.1.

La nova governança: quàdruple hèlix i la gestió de la complexitat associada a una transformació sistèmica

A banda de la visió holística i la participació dels diferents actors, per implantar una economia circular, cal analitzar un punt de partida, definir un full de ruta del qual es derivaran actuacions i projectes específics; prendre decisions i executar-les aportant recursos i capacitats coherents amb l'actuació, i establir les sinergies necessàries amb els actors de l'ecosistema. Es tracta de projectes i decisions multiactor, plurisectorials i, sovint, supralocals; així doncs, d'una complexitat metabòlica elevada. Per aquest efecte, caldrà establir estructures multi-nivell, on els diferents actors i els marcs que els condicionen —lleis, procediments, herència cultural, valors, economia, etc.— quedaran

entrellaçats a través d'espais de comunicació i debat, d'una organització determinada i acordada entre totes les parts i d'uns protocols per prendre decisions. Serà una **governança per a l'economia circular**.

La *governança* es defineix com «la manera de governar, que es fonamenta en la **interrelació dels organismes encarregats de la direcció política d'un territori i la societat civil**, per tal de donar més poder, autoritat i influència a la ciutadania a l'hora de prendre decisions que afecten directament la vida pública». ⁽²⁵⁾ De manera més senzilla, el terme *governança* es refereix a l'**estructura de relacions** entre els diferents actors que participen en la presa de decisions polítiques i econòmiques. ⁽²⁶⁾

En el present, els governs, i sobretot els governs locals o territorials, ja no poden actuar com si fossin l'únic actor amb un rol predominant. Hi ha altres entitats, com ara organitzacions no governamentals, societat civil, acadèmia o empreses privades, amb capacitat per compartir una part d'aquesta «autoritat» i exercir diferents graus d'influència. Són el que Manuel Castells va anomenar les **societats en xarxa**. ⁽²⁷⁾ basades en la interdependència i la col·laboració, on se cerquen models d'innovació que resolguin necessitats socials, enforteixin la cooperació entre els diferents actors i, al mateix temps, permetin prendre decisions que es facin realitat, és a dir, que facilitin la governabilitat.

Per inspirar models de governança aplicables a la transició circular, ens emmirallem en els models d'innovació de sistemes de la triple, quàdruple i quintuple hèlix, els quals proposen la creació d'espais de comunicació, col·laboració i consens entre indústria, govern i universitat (triple hèlix), i societat (quàdruple hèlix), i medi ambient (quintuple hèlix), per aconseguir un desenvolupament econòmic i social millorat a escala sistèmica. És el que en diem **governança en xarxa** (*network governance*, en anglès), un nou sistema organitzatiu i de presa de decisions que promou la participació, negociació i col·laboració de les diferents parts interessades. ^(28, 29) Són models que requereixen una nova constel·lació d'actors, interrelacionats, i, per tant, una nova manera de governar menys piramidal i més equitativa entre les parts.

La governança en xarxa afavoreix la consecució dels objectius de desenvolupament sostenible (ODS) de l'Agenda 2030 de les Nacions Unides, més enllà de l'ODS número 17, el qual busca enfortir els mitjans per implementar i revitalitzar l'aliança mundial, és a dir, un compromís global a través de la cooperació internacional i les aliances que permeti endegar noves dinàmiques per a unes relacions justes, perdurables i equitatives. La governança en xarxa, com que incorpora actors diversos, també afegeix punts de vista i prioritats distints, relacionats amb la resta dels ODS (educació, igualtat, protecció de la biodiversitat, canvi climàtic i un llarg etcètera), que dins la nova governabilitat hauran de tenir-se en consideració.

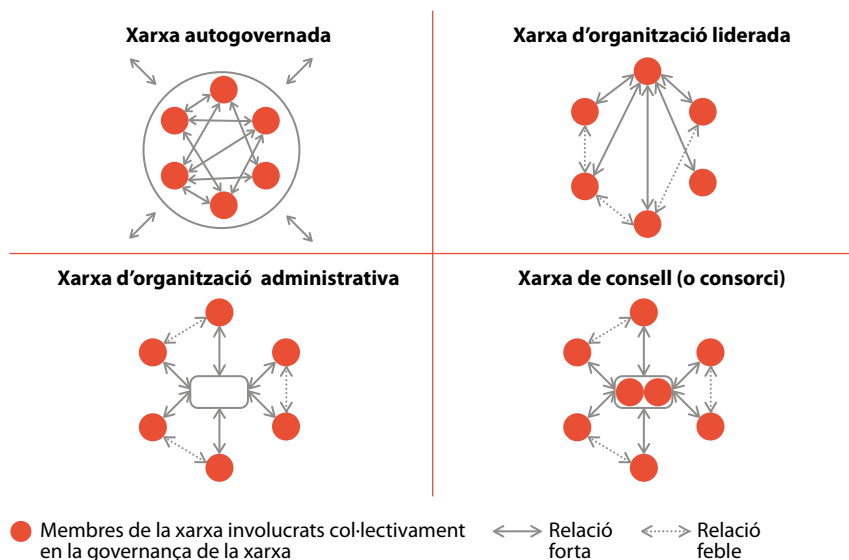
Les **xarxes de governança** es poden descriure com un sistema pluricèntric (diversos pols de decisió i acció), en oposició al sistema unicèntric (un únic pol) predominant. En elles, un gran nombre d'actors interdependents interactuen per produir un resultat. El compliment es garanteix mitjançant la confiança i l'obligació política. L'eficiència millora a través de l'adquisició distribuïda de coneixement i la resolució descentralitzada de problemes, i l'eficàcia, amb l'aparició de solucions col·lectives.

La governança en xarxa promou la participació, negociació i col·laboració de les diferents parts interessades

La governança i la presa de decisió en xarxa poden agafar diferents formes:^(30, 31)

- Xarxa autogovernada: estructura de lideratge compartit en què la presa de decisió es basa en el consens. Tots els membres hi participen i prenen responsabilitats de govern.
- Xarxa d'organització liderada: un membre de la xarxa agafa el lideratge en aglutinar i gestionar els membres de la xarxa, tot i que cadascú hi té un paper específic.
- Xarxa d'organització administrativa: es crea una nova organització que serveix específicament d'eix vertebrador i que lidera la presa de decisió i la gestió de tota la xarxa.
- Xarxa de consell (o consorci): un subgrup de membres pren les decisions i s'encarrega de la gestió diària de la xarxa.

Figura 10. Formes de governança en xarxa.



Font: Elaboració pròpia a partir de *Governing cyber security through networks: An analysis of cyber security coordination in Belgium*.⁽³⁰⁾

Taula 1. Exemples de governança en xarxa.

Xarxa autogovernada: a les cooperatives, la presa de decisions recau en tots els membres; es fa de manera mancomunada i, posteriorment, el consell rector es fa càrrec de la seva implementació.

Xarxa d'organització liderada: un cas clar podrien ser els projectes europeus. En aquestes xarxes poden participar administracions, empreses, centres de recerca i entitats de la societat civil (segons que ho permeti la convocatòria concreta), i es pot arribar a establir un espai de treball de la quàdruple hèlix, amb un acord conjunt de la proposta que es vol desenvolupar, però sempre hi haurà una institució que ho liderarà. Aquesta farà de representant i, en darrera instància, es responsabilitzarà de garantir el bon funcionament de la xarxa.

Xarxa d'organització administrativa: una institució assumeix l'execució del projecte o programa per a diversos actors. Els consells comarcals en són un bon exemple, ja que la institució mateix assumeix funcions delegades pels ajuntaments i es fa càrrec de la interlocució amb tots els actors (empreses, administracions, entitats, etc.).

Xarxa de consell: finalment, els consorcis serien un exemple de xarxa de consell, en què es defineix un ens amb un mandat específic; els consorcis de gestió de residus (normalment, en forma de mancomunitats o d'abast comarcal) donen resposta a aquest model. Un consorci es crea amb una finalitat, l'ha de gestionar i ha de retre comptes dels resultats, sense que els beneficiaris o organismes afectats intervinguin en la gestió.

Font: Elaboració pròpia a partir de *Governing cyber security through networks: An analysis of cyber security coordination in Belgium*⁽³⁰⁾ i *Network Governance Structures Infographic*.⁽³¹⁾

La governança en xarxa pot facilitar la implementació de l'economia circular en els territoris, ja que, en allunyar-se de les estructures jeràrquiques àmpliament esteses, pot afavorir la creació d'espais de treball compartit, a través de la participació, negociació i col·laboració dels diferents actors abans mencionats, i l'aparició i el desplegament de relacions multilaterals, organitzacions híbrides i plataformes de desenvolupament que, conjuntament, donaran resposta al repte de la circularitat. En definitiva, ajudaran a orientar i alinear les accions i a identificar instruments per aconseguir un canvi sistèmic en les estratègies i les polítiques públiques. Val a dir que, a l'hora d'implementar propostes, aquests models de governança s'híbriden i, normalment, prenen les formes que més s'adapten a les necessitats de les organitzacions vinculades.

Al nostre país, per poder establir models de governança en xarxa que siguin realment funcionals, caldrà superar alguns reptes com els que descriu Antoni Gutiérrez-Rubí:⁽²⁶⁾

- La integració de les posicions i conviccions entre les formacions polítiques.
- L'avversió al canvi que té el funcionariat.
- Els models de participació que han quedat obsolets davant dels canvis tecnològics i d'unes demandes socials cada cop més exigents.
- Els costos econòmics.

2.2.

L'Administració pública local com a promotora de l'economia circular

L'economia circular adopta diferents formes segons que s'apliqui a una o altra ciutat o regió, depenent de factors tan diversos com l'economia, la geografia, la societat i el medi. Així, per exemple, les necessitats de les regions/ciutats de serveis són molt diferents de les que són productives; de la mateixa manera que les de les zones molt poblades, com l'Àrea Metropolitana de Barcelona, també són distintes de les de les zones rurals de la resta de Catalunya; o les de les zones costeres de les de les zones de muntanya. Aquesta diversitat territorial i d'escala es tradueix en necessitats i oportunitats diferents, a les quals cal donar resposta a través d'una implementació de l'economia circular diferenciada i específica del territori.

L'Administració pública és un actor cabdal a l'hora de facilitar i impulsar el canvi cap a una economia més circular, en tant que és un actor central amb capacitat d'interaccionar i intervenir amb la resta d'actors (societat, tercer sector, empresa i acadèmia) —a través de les estructures de governança en xarxa— i d'emmarcar i posar en pràctica una àmplia gamma de polítiques en diferents camps. A banda, gestiona i aporta recursos des d'una mirada territorial i cercant el bé comú, és a dir, afavorint tots els actors (ciutadania, empresa, etc.).

A mesura que es va avançant en el desplegament de la circularitat, s'observa que l'escala territorial on més s'aplica l'economia circular, actualment, és la de les regions i ciutats. Alguns exemples els trobem a Amsterdam, Àmbit B30 o Maresme Circular, entre d'altres. Ho estan aconseguint, d'una banda, a través de les polítiques públiques, des de les quals s'estableixen els marcs reguladors i facilitadors necessaris per

Els ens locals són, potser, els agents més ben posicionats per impulsar l'economia circular

promoure l'adopció de pràctiques més sostenibles i circulars en un territori concret (marcs que inclouen, per exemple, incentius fiscals i financers, regulacions i normatives, suport i promoció de la recerca i innovació i acompanyament empresarial, entre d'altres). I, d'altra banda, ho estan assolint gràcies al foment de la col·laboració entre els actors públics i privats, que, com ja s'ha comentat, és un dels elements clau a l'hora d'impulsar la transformació. L'Administració local és la que ha d'estar més a prop de la ciutadania, de l'empresa i dels diferents ens del territori, de manera que tingui la facilitat, si la vol aprofitar, per generar espais de col·laboració, coneixement i connexió entre totes aquestes parts. A més, a Catalunya, les administracions locals s'aglutinen, en molts casos, al voltant dels consells comarcals, una figura territorial que, des d'una visió innovadora i de transformació, podria generar les estructures de governança necessàries per impulsar aquest canvi, ja que la seva naturalesa l'afavoreix en el contacte amb diferents ens locals i amb la resta del territori.

I és que els governs regionals i locals tenen el coneixement i la comprensió profunds del seu territori —en qüestions ambientals, socials i econòmiques—, poden conèixer fluxos i metabolisme i actuen a escala i amb sistemes econòmics controlables, la qual cosa els col·loca en una posició favorable per establir les condicions marc adequades, aplicar polítiques específiques, mobilitzar les parts interessades i impulsar sinergies entre diversos sectors econòmics. A més, poden exercir un paper inestimable fent de nexa connector per aglutinar incentius dispersos i portar les empreses a un territori comú de col·laboració, que permeti l'intercanvi estructural de coneixement, tant dins la ciutat com en relació amb altres municipis, i pot resoldre la fragmentació en la cadena de valor.

Finalment, l'Administració pública també actua de pont i contacte amb la ciutadania, i el seu paper és clau en l'adopció de les noves propostes de modificació; té fins i tot el poder de convicció en l'adopció en massa de nous patrons de comportament i consum.

És, doncs, imprescindible, establir aliances publicoprivades, diàlegs multiagent i xarxes de governança que facilitin la interacció Administració-acadèmia-empresa-societat. I és que tant el sector públic com el privat són protagonistes a l'hora de promoure pràctiques d'economia circular, atès que tenen tipologies de recursos i habilitats complementàries que poden contribuir a aconseguir models de territori sostenibles.

Els ens locals, en tant que l'Administració pública més propera a la societat, són, potser, els agents més ben posicionats per impulsar l'economia circular. Entre les seves competències trobem la gestió de polítiques per un desenvolupament socioeconòmic sostenible, és a dir, la promoció d'un sistema econòmic més sostenible i resilient. Alhora, aquesta promoció afecta transversalment la resta de competències municipals, que en conjunt han de perseguir promoure el territori, els habitants i les activitats que hi tenen lloc.

D'una manera simplificada, es pot dir que els àmbits d'actuació dels ens locals per poder implantar i impulsar la transformació circular són la mateixa Administració, l'empresa i la societat, segons quin sigui el focus d'aquesta:

- Aplicació dins la mateixa Administració: significa introduir l'economia circular en el dia a dia de l'Administració, amb la implicació

d'alguns departaments (o tots) que la conformen i a partir de les pròpies competències, com són la gestió de recursos i residus, del parc públic d'habitatge, d'equipaments i infraestructures i dels processos de compra pública. Aquesta és una eina poderosa, perquè predica amb l'exemple i, alhora, dona idees i ajuda a la comprensió d'aquest concepte, a voltes, abstracte.

- **Impuls entre el teixit empresarial i emprenedor:** comporta dinamitzar i promoure el concepte d'economia circular entre el teixit productiu, per afavorir la confiança, la col·laboració i la transparència. En definitiva, que l'Administració promogui les condicions adequades per a la promoció de l'economia. Estem parlant de finançament, legislació i cooperació; també del mapatge de reptes i oportunitats sectorials, per tal de cercar noves propostes i solucions de manera conjunta.
- **Foment entre el teixit social:** els ens locals estan en una posició pròxima a la ciutadania, fet que els ofereix l'oportunitat de promoure l'economia circular i fomentar un consum més sostenible. Hi ha molts exemples de cases de la vila pioneres en la sensibilització envers la circularitat, que abracen iniciatives de base i posen les condicions per facilitar-ne l'execució, com ara generar espais dins les ciutats per a la compra de productes alimentaris produïts als encontorns o legislar per tal que es puguin crear cobertes hortícoles.
- **Foment de vincles amb l'acadèmia:** els ens locals poden col·laborar, impulsar i/o establir sinergies en l'àmbit docent i de la recerca per generar i transmetre el coneixement necessari per empoderar els agents del canvi (formació, per exemple, de professionals quan es detecten necessitats de nous professionals amb coneixements relacionats amb les diferents estratègies de circularitat).

Taula 2. Àmbits d'actuació dels ens locals en la transformació circular.

<i>Aplicació dins la mateixa Administració</i>	<i>Impuls entre el teixit empresarial i emprenedor</i>	<i>Foment entre el teixit social</i>	<i>Foment de vincles amb l'acadèmia</i>
• Serveis de neteja viària i de recollida i tractament de residus. • Serveis de gestió de la distribució i el sanejament de l'aigua. • Gestió d'equipaments municipals. • Gestió d'habitatge públic. • Estratègia energètica del municipi. • Gestió del transport de viatgers municipal. • Planificació urbanística. • Compra pública verda i circular. • Infraestructures. • Organització d'esdeveniments amb criteris de circularitat. • Planificació per fer front al canvi climàtic.	• Plataformes col·laboratives entre ens públics. • Plataformes col·laboratives publicoprivades. • Plataformes col·laboratives entre ens privats on el paper de l'Administració seria de facilitació, dinamització o impuls. • Suport financer als negocis (subvencions, provisió de capital o garanties financeres). • Suport tècnic, assessorament, formació i demostració de bones pràctiques. • Foment de l'emprenedoria verda i circular (formació, Fab Lab, centres de cotreball, etc.).	• Comunicacions públiques i campanyes informatives. • Plataformes de col·laboració entre ciutadans, per exemple, mercats d'intercanvi o monedes socials. • Difusió i implementació d'iniciatives per a la circularitat (envasos multiús, mercat de segona mà, etc.). • Foment i impuls d'iniciatives ciutadanes.	• Educació, informació i sensibilització a través de programes educatius a diferents nivells (primària i instituts, graus, postgraus, FP, escoles de negoci, escola d'administració pública...). • Participació en competicions universitàries. • Participació en beques i premis docents. • Suport i participació en els programes formatius.

Font: Elaboració pròpia a partir d'*Economia circular i verda al món local*.⁽²⁴⁾

En els exemples revisats (apartat 2.2.1), els ens públics fan de part implicada en la transformació, i tot i que hi tenen un lideratge important i actuen en les diferents formes esmentades, no en són els únics tractors, sinó que es creen organitzacions *ad hoc* que són les que posseeixen la marca i executen públicament els fulls de ruta establerts. En tots els casos, hi ha un web (per exemple, Circular Glasgow o Circular Turku) que actua d'interfície entre la governança, l'organització i l'execució, i que acostia la noció d'economia circular a tothom que hi estigui interessat.

Val a dir que, per poder generar la governança necessària per guiar la transformació cap a la sostenibilitat i l'economia circular, ja sigui amb un lideratge únic o en col·laboració, cal un canvi profund en la cultura de la gestió pública actual. En primer lloc, els ens públics, locals o territorials, han de **mirar enfora** i assumir, com el més profund dels valors, la seva tasca de **servei a la societat**, on la societat ho inclou tot: ciutadania, empresa, ONG, acadèmia... I és des d'aquest servei que es pot treballar per crear un ecosistema transformador. Assolir-ho depèn enormement de la possibilitat d'interlocució entre els diferents ens públics, que permeti crear un espai comú de treball i confiança, més enllà de les ideologies. Mirar enfora implica escoltar i dialogar amb l'ecosistema per engrandir les bones idees, des de la humilitat d'aquell que vol millorar el territori i el benestar de tots. Mirar enfora també vol dir conèixer i valorar el que s'estigui fent en altres territoris, feina que des d'aquesta posició de servei es pot recollir per ampliar, millorar o modificar. No tindria sentit (tot i que és força comú) que s'executin dos projectes de circularitat empresarial en paral·lel a dues comarques veïnes sense que les respectives administracions ho compartixin. És, doncs, necessària, també, una orientació cap a l'agilitat i l'optimització dels recursos públics.

En segon lloc, és important generar un **llenguatge comú**, per tal que Administració, empresa, acadèmia i ciutadania puguin establir vies de comunicació eficaces i facilitar la col·laboració publicoprivada.

En tercer lloc, els ens públics, locals o territorials, han de **mirar endins** i preguntar-se si les formes actuals d'organització interna, presa de decisions i execució de projectes són útils i suficientment àgils i flexibles per a la implantació de l'economia circular. Segurament no, en tant que la sostenibilitat i la circularitat són multiactor i pluridimensionals, són experimentació prova-error, són innovació. Per tant, caldrà pensar i introduir noves formes i metodologies de treball, i simplificar alguns processos interns per esdevenir més àgils en els fluxos de presa de decisions; deixar l'estanqueïtat del treball departamental de banda per obrir els departaments i crear mecanismes de treball interns més cooperatius, que, a més i de manera fàcil, puguin incorporar perfils externs amb coneixement i expertesa en l'àmbit de la sostenibilitat i les tecnologies facilitadores de la transició. En definitiva, es necessiten espais i procediments d'execució àgils i flexibles, menys burocràtics, menys estancs, que permetin crear sinergies que motivin i no desmobilitzin.

En el capítol següent es posarà el focus en les bases del COM, és a dir, les eines existents des de l'Administració pública per tal d'impulsar el canvi cap a la circularitat. S'hi tractaran, de manera més detallada, les idees següents:

- La posició privilegiada de l'Administració local/regional per realitzar una diagnosi de la circularitat en el propi territori, que inclourà una anàlisi metabòlica, per identificar fluxos materials i energètics, i un estudi dels agents clau en el potencial de transformació.

- La capacitat per regular i, per tant, adequar els contextos normatius a la transformació desitjada.
- La gestió econòmica i, en aquest sentit, la possibilitat de recollir i repartir recursos financers tan necessaris per impulsar qualsevol canvi.
- La capacitat de decisió per poder dinamitzar estudis i iniciatives pilot, que vinguin de la ciutadania, l'empresa o l'acadèmia, i/o en col·laboració.

2.2.1.

Exemples de casos de regions circulars

2.2.1.1.

Àmbit B30 (32, 33, 34, 35, 36, 43)

L'Associació Àmbit B30 neix amb la missió de consolidar i promoure el creixement de l'eix de la B-30. El seu àmbit és una regió de rellevància econòmica, demogràfica i ambiental que gaudeix de grans capacitats i de la determinació de les administracions locals per impulsar-la, un dels factors clau que l'han convertit en un pol industrial de Catalunya i del sud d'Europa. L'Associació aglutina vint-i-tres municipis i més de cinquanta organitzacions del territori, i té entre els seus objectius fundacionals treballar des de la concertació publicoprivada per a un creixement econòmic sostenible, amb uns sectors productius innovadors que garanteixin noves oportunitats de treball per als ciutadans dels pobles i ciutats que configuren aquesta àrea territorial.

Diversos factors contribueixen a l'eficàcia de la governança en aquest context. El principal és la col·laboració entre les organitzacions membres i el seu compromís amb projectes innovadors, que transcendeix els límits locals i busca generar beneficis conjunts per al territori. A més, les administracions municipals actuen com a facilitadores d'aquesta col·laboració, que promou la cooperació i el desenvolupament de projectes estratègics.

Reconeixent el seu potencial per generar beneficis socials, econòmics i ambientals, s'ha establert un grup de treball dedicat a aquest fi des de 2018. Aquest enfocament en l'economia circular s'alinea amb la visió d'un territori innovador i d'indústria avançada, i es considera crucial per a la recuperació i reindustrialització a llarg termini. Així, Àmbit B30, la Fundació Fòrum Ambiental i altres agents del canvi i de la recerca han elaborat una anàlisi de la potencialitat de l'economia circular en aquest territori i han definit una visió de futur d'una B-30 circular.

La Diputació de Barcelona va tenir un paper en aquest projecte que es materialitza en la definició d'una visió de futur circular per a la regió, plasmada en l'informe Circular Àmbit B30, al qual l'Administració va donar suport i va finançar. A més, s'han establert bases per avançar cap a aquest objectiu, mitjançant la creació de la Xarxa d'Acció Circular de l'Àmbit B30 (XACB30), durant l'any 2021. Aquesta iniciativa vol reforçar les aliances i la col·laboració entre els agents del canvi en economia circular dins del territori, oferint formació, capacitat i suport expert, així com creant un espai per compartir experiències i recursos en aquest àmbit.

2.2.1.2.

Maresme Circular ⁽³⁷⁾

El projecte Maresme Circular té com a missió principal impulsar un canvi sistèmic en la gestió dels recursos i promoure models de producció i consum sostenibles al Maresme. En aquesta iniciativa, el Consorci per al Tractament de Residus Sòlids Urbans del Maresme (en endavant, Consorci) és l'ens que facilita i promociona activitats d'economia circular, amb la col·laboració dels sectors públic, privat i educatiu, i la societat.

L'ecosistema de la quàdruple hèlix està convergint en diferents iniciatives de foment cap a la transformació, que inclouen: la creació d'àmbit nacional d'una de les primeres càtedres d'economia circular (adscriu al TecnoCampus de Mataró), la definició d'estratègies de circularitat tant en ajuntaments com al Consell Comarcal i el projecte del Parc Circular Mataró-Maresme, impulsat i gestionat pel Consorci, que vol establir un ecosistema d'innovació i circularitat multisectorial i multiagent.

La Càtedra d'Economia Circular i Sostenibilitat és fruit de la col·laboració entre Aigües de Mataró i el Consorci, amb el suport de l'Ajuntament de Mataró. Té com a objectiu esdevenir un referent en docència, recerca i transferència de coneixement en matèria d'economia circular, amb una visió dual des de les perspectives econòmica i social, així com tecnològica. Amb aquesta iniciativa, la Universitat vol posar els seus recursos al servei de la recerca, la formació i la divulgació per a la transició cap a un model econòmic i social més sostenible.

El Parc Circular Mataró-Maresme representa una peça fonamental d'aquest projecte. Concebut per fomentar la participació ciutadana i les iniciatives industrials, aquest parc actua com un concentrador (*hub*) que promou la pràctica de l'economia circular. Amb aquest objectiu, acollirà diverses activitats, des de campanyes de sensibilització fins a accions de triatge de residus i iniciatives tecnològiques i industrials que contribueixen a tancar el cercle dels recursos. Per a les empreses interessades a formar part d'aquest ecosistema, s'ofereixen condicions avantatjoses, com el lloguer a llarg termini d'espais i inversions en instal·lacions. Es promou la col·laboració entre les empreses del parc i es prioritza la simbiosi entre elles. A més, es reserven condicions especials per a empreses d'economia social i solidària, que contribuiran a establir una comunitat empresarial diversa i inclusiva.

D'altra banda, el Centre Integral de Valorització de Residus del Maresme s'encarrega de la gestió dels residus municipals. Finançat per la Generalitat de Catalunya i impulsat pel Consorci, està dissenyat per aprofitar al màxim els residus: inclou una planta de tractament de residus, instal·lacions per a la gestió de residus voluminosos i estacions de transferència. A més, el Centre ofereix visites guiades, que formen part de la iniciativa «Un volt als residus», emmarcada en el projecte Maresme Circular, i estan dirigides a persones de totes les edats. Tenen com a objectiu proporcionar una experiència educativa i entretinguda sobre la gestió de residus i els principis de l'economia circular.

2.2.2.

Exemples de ciutats circulars on l'Administració pública actua com a pont per a la ciutadania

2.2.2.1.

Mataró Circular (38, 39, 40)

La ciutat de Mataró ha estat de les primeres de Catalunya a definir una estratègia d'economia circular, impulsada i liderada íntegrament pel mateix consistori, i a formar part dels signants de la declaració europea de ciutats circulars, «European Circular Cities Declaration», fet que la posiciona internacionalment.

L'Estratègia Mataró Circular 2030 té com a objectiu accelerar la transició cap a un model circular d'aquí al 2030, per convertir Mataró en una ciutat de referència a escala comarcal i estatal, i ubicar-se en el mapa de ciutats mediterrànies europees circulars.

Mataró és una població majoritàriament de serveis, tot i que, dins el seu territori, encara conserva un sector industrial distribuït en diversos polígons, un sector agrícola al seu entorn, un sector nàutic a la franja marítima i un sector acadèmic, el TecnoCampus de Mataró. Així, l'estratègia per a la transformació circular de Mataró s'ha elaborat sota una perspectiva sistèmica i holística, amb la complicitat i participació de totes aquestes parts.

El canvi que es vol aconseguir amb aquesta estratègia pretén generar valor i aportar benestar amb un millor ús dels recursos. L'estratègia pivota sobre sis eixos tractors amb visió de cadena de valor (alimentació, tèxtil i moda, altres béns de consum, medi construït, sistema sanitari i comerç i hostaleria). Aquests eixos es desplegaran a través de tretze aspiracions i quaranta-tres línies d'acció, que es materialitzaran, posteriorment, a partir de projectes circulars específics que s'inclouran en els plans d'acció triennals.

Un dels aspectes interessants d'aquesta estratègia i del seu futur desplegament és aquesta visió global, d'interrelació entre els diferents actors socioeconòmics del municipi, que obliga a establir col·laboracions entre els diversos agents implicats, ja que exigeix trobar noves formes de relació i de fer les coses. En aquest sentit, l'Ajuntament té prevista, en primer lloc, la sensibilització de tots els col·lectius i la formació, capacitat i emprenedoria per redinamitzar l'economia cap a la circularitat, a través de projectes concrets, com ara l'establiment d'una xarxa de distribució alimentària local, la creació de mercats locals sostenibles o la lluita contra el malbaratament alimentari, entre d'altres.

Finalment, cal destacar d'aquesta iniciativa l'anàlisi de fluxos materials realitzada, una anàlisi que permet entendre el metabolisme de la ciutat, és a dir, quin tipus de recurs es fa servir i quins materials i productes es llencen. Mataró és pionera a Catalunya en aquest tipus d'estudi, que permet entendre les dependències externes que té el municipi i les potencialitats internes.

2.2.2.2.

Agenda d'Implementació per a una Amsterdam Circular 2023-2026 (77)

Amsterdam és reconeguda mundialment com una ciutat pionera en la transició cap a una economia circular. Des del primer estudi de

l'economia circular, de 2015, l'Ajuntament ha estat col·laborant amb socis nacionals i internacionals sobre la base del model del dònut, amb l'objectiu de promoure una prosperitat inclusiva. Amsterdam treballa per reduir l'impacte de l'ús dels materials, alhora que integra valors socials i ecològics.

L'any 2020, l'Ajuntament va adoptar l'Estratègia Circular Amsterdam 2020-2025, que incloïa el Programa d'Innovació i Implementació per a una Economia Circular 2020-2021. L'any 2022, l'Ajuntament va elaborar un informe de les lliçons i recomanacions extretes d'aquest programa. A partir d'aquest informe i dels fons disponibles en l'Acord d'Amsterdam de 2022, es va redactar l'Agenda d'Implementació per a una Amsterdam Circular 2023-2026.

L'Ajuntament no pot assolir aquesta transició sol. Per això, col·labora amb una àmplia xarxa de socis, incloent-hi emprenedors, residents, iniciatives socials, universitats i institucions de recerca, autoritats de l'aigua, altres municipis, govern provincial, govern central i la Unió Europea. Les mesures per desenvolupar l'Agenda d'Implementació 2023-2026 s'han ideat de manera col·laborativa, i es preveu aprendre'n a mesura que es duen a terme. L'Ajuntament està aprofitant el suport que ofereix la província d'Holanda del Nord, el govern central i la UE, i comparteix coneixements amb ciutats com Milà, Londres, Lille, Rotterdam, Amersfoort, Haarlem i d'altres. L'any 2023, el govern central va publicar el Programa Nacional d'Economia Circular (PNEC), amb objectius alineats amb els d'Amsterdam.

L'Agenda d'Implementació 2023-2026 estableix més de setanta accions que l'Ajuntament d'Amsterdam executarà de manera col·laborativa, per impulsar la transició cap a una economia circular. L'objectiu és enfortir l'ecosistema d'innovació col·laborant amb governs, empreses, institucions d'investigació i educació i organitzacions de la societat civil, atès que cada actor d'aquesta xarxa hi fa una contribució única. Alhora, es pretén millorar la retroalimentació amb empreses i iniciatives socials, per identificar i abordar els colls d'ampolla de manera més eficient, i així poder ajustar les seves polítiques.

L'Ajuntament també intensificarà la cooperació amb el Port d'Amsterdam i la Water Authority Amstel per desenvolupar encara més l'ecosistema industrial circular en els propers anys. Finalment, cal destacar que l'Ajuntament d'Amsterdam participa en l'Amsterdam Donut Coalition i hi dona suport, en col·laboració amb organitzacions com la Universitat de Ciències Aplicades d'Amsterdam i l'agència d'ocupació Olympia, per aprendre quins suports i accions són necessaris per implementar l'economia circular a la ciutat.

2.2.2.3.

Economia circular a Glasgow ^(41, 42)

El camí de Glasgow cap a una ciutat més sostenible va començar el 2015, amb la col·laboració entre Zero Waste Scotland, l'Ajuntament de Glasgow i la Cambra de Comerç de Glasgow (Circular Glasgow). Des d'aleshores, han dut a terme estudis per rastrejar les entrades i sortides de materials cap a la ciutat i identificar les empremtes dels consumidors, i han organitzat esdeveniments sobre economia circular per conscienciar i facilitar col·laboracions, alhora que han creat espais per fomentar la contribució oberta d'idees.

El 2019, la Cambra de Comerç de Glasgow va crear la Circular Glasgow Network, una plataforma dins de la seva pròpia iniciativa, Circular Glasgow, amb l'objectiu de propiciar la col·laboració entre cent setanta-cinc empreses de diversos sectors. L'Ajuntament va actuar com a defensor dels ciutadans i va utilitzar la seva influència per donar forma a l'economia de la ciutat. Això va suposar col·laborar amb empreses, acadèmia, organitzacions no governamentals i de la societat civil, per impulsar el canvi i promoure l'economia circular. L'Ajuntament també va promoure relacions d'àmbit metropolità i mundial, amb la construcció d'una aliança de ciutats i governs amb idees afins per compartir coneixements i projectes. La col·laboració amb Zero Waste Scotland va permetre desenvolupar mètriques i indicadors per mesurar i revisar la circularitat de manera profunda.

El 2020, després de cinc anys d'acumulació de coneixement, pràctica i experimentació, l'Ajuntament de Glasgow va presentar el Mapa de Ruta de l'Economia Circular per a Glasgow 2020-2030, amb l'objectiu de fomentar les cadenes de valor i l'ocupació local, alhora que promou l'empoderament de la comunitat. Aquest Mapa de Ruta es va guiar pels resultats d'un informe de l'Organització de Cooperació i Desenvolupament Econòmic (OCDE) titulat *The circular economy in Glasgow, United Kingdom*, resultat d'un diàleg polític de vint mesos entre l'OCDE, la ciutat de Glasgow i nombrosos actors involucrats, que va aportar una sèrie d'indicadors centrats en la implementació i la governança de l'economia circular en l'àmbit local i regional. El Mapa de Ruta resultant agrupa trenta accions clau en sis àmbits d'incidència: acció política, planificació, productes, persones, acció privada i acció pública. En conjunt, proposa un model d'economia circular que valora els recursos, canvia la manera de consumir i fomenta la producció local. Dona importància a l'ecodisseny, la reutilització, la reparació i la remanufactura, i incorpora l'educació, la col·laboració entre sectors i la participació cívica per aconseguir una ciutat sostenible i inclusiva.

Gràcies a totes aquestes iniciatives, Glasgow ha establert una base sòlida per a la transició cap a una economia circular, i ha demostrat el valor de la col·laboració entre sectors públics, privats i acadèmics a partir d'un enfocament integrat.

2.2.2.4.

Full de ruta per a la neutralitat en carboni a Turku^(44, 45)

La ciutat de Turku (Finlàndia) ha establert un full de ruta per un ús curós dels recursos, el Full de Ruta cap a la Saviesa dels Recursos (A Roadmap Toward Resource Wisdom), amb el qual vol assolir la neutralitat d'emissions de carboni el 2029 i un sistema de recuperació de tots els materials el 2040. En aquest marc, ha establert diversos àmbits (alimentació, aigua, construcció i transport) i un pla d'actuació específic per a cada un, en què es concreten les accions a desenvolupar i els actors implicats.

El Full de Ruta s'ha elaborat en consonància amb diverses polítiques locals, regionals i nacionals, com ara l'Estratègia de la Ciutat de Turku, el Pla Climàtic 2029 de Turku i el Programa d'Acció per a la Protecció de la Biodiversitat de la Ciutat de Turku. A més, està alineat amb el programa estratègic nacional de Finlàndia «Noves direccions», que busca establir una economia circular i neutra en carboni per a l'any 2035.

L'Administració de Turku exerceix un lideratge actiu en la promoció de l'economia circular, a través de diverses iniciatives i accions. Per exemple, es fomenten les relacions simbiòtiques en la indústria i es promouen les compres públiques sostenibles. A més, es posa èmfasi en el desenvolupament d'habilitats i en l'educació en economia circular en tots els àmbits, des de l'educació infantil fins a la superior.

El Full de Ruta també destaca la importància de la participació ciutadana i de la col·laboració entre diversos actors per aconseguir els objectius de la transició cap a una economia circular. Es fomenta la implicació dels residents i es promouen solucions d'economia circular accessibles per a tota la comunitat. Això inclou la creació de plataformes de compartició, serveis de manteniment i iniciatives de reutilització.

Un dels factors clau per al funcionament de la governança en aquest context és la creació d'un diàleg participatiu i transparent que involucri tots els actors interessats en la transició cap a una economia circular. Així, s'han identificat les empreses, tant per generar nous models de negoci com per establir cicles de recuperació i reutilització de fluxos materials; l'Ajuntament, com a facilitador d'aquesta transformació —a través de legislació, regulació, compra pública, diàlegs participatius per consolidar coneixements i nous mecanismes de recuperació de materials— i com a coordinador dels actors que hi participen; el sistema educatiu, a través de la formació dels professors i com a mitjà estratègic per formar a tothom en les bases de l'economia circular, i els habitants de Turku. Això permet garantir que les polítiques i accions implementades siguin inclusives, efectives i sostenibles a llarg termini.

En resum, el camí establert per a la neutralitat en carboni a Turku exemplifica el rol impulsor de l'Administració en la governança per promoure la transició cap a una economia circular i sostenible, i destaca la importància de la col·laboració, la participació ciutadana i la creació d'habilitats i coneixements en aquest àmbit.

2.3.

Vallès Circular, la transformació de la governança per a l'èxit

Tot seguit, recollim el desenvolupament d'un cas que mostra el paper de l'Administració pública comarcal a l'hora d'articular un ecosistema circular basat en la quàdruple hèlix i d'impulsar la transformació territorial cap a una nova economia més circular i més justa.

S'ha escollit aquest exemple perquè, en el seu moment, Vallès Circular fou pioner dins el territori català i perquè ha anat evolucionant i adaptant-se a les circumstàncies des dels seus inicis. A més, considerem que ha estat un cas real d'èxit, que ha aconseguit aglutinar i alinear l'acadèmia, les empreses i els ajuntaments.

2.3.1.

De la crisi, fer-ne oportunitat

La crisi econòmica de 2008 va tenir un fort impacte al Vallès Occidental. La comarca va necessitar un procés llarg de reactivació econòmica per sortir de l'aturada, i en aquest procés, el Departament de Desenvolupament Econòmic del Consell Comarcal del Vallès Occidental (en endavant, Desenvolupament Econòmic) va explorar nous àmbits des d'on es pogués generar activitat econòmica.

Cap a 2015, ja feia uns anys que es constatava que la gestió ambiental era un sector amb potencial per créixer i generar ocupació i noves empreses. No obstant això, aquesta nova oportunitat no s'acabava de consolidar. Internacionalment, però, s'evidenciava una nova «revolució», ja que s'havia llançat amb força el concepte d'«economia circular», a través de la Fundació Ellen McArthur,⁴ i havia estat recollit per organismes empresarials com el WBCSD⁵ i la UE.

WBCSD

Amb el lema «**Time to transform**», van definir un full de ruta que implicava la transformació circular de les grans corporacions. La seva missió és accelerar la transició cap a un món sostenible fent que més negocis sostenibles siguin reeixits.

La seva visió és crear un món on més de nou bilions de persones puguin viure bé i dins els límits planetaris, l'any 2025.

A Catalunya, el debat sorgint i incipient al voltant de l'economia circular es començava a veure com una bona oportunitat socioeconòmica, de manera que es va considerar que era el moment ideal per desenvolupar una estratègia pròpia en aquest sentit. Val a dir que, en aquell moment, la circularitat ja gaudia d'un context favorable. Ja es parlava de l'economia verda i s'havien aprovat l'Estratègia Catalana d'Ecodisseny (novembre de 2014) i l'Estratègia d'Economia Verda i Circular de Catalunya (26 de maig de 2015).

A partir d'aquí, amb el suport d'algunes institucions com la Diputació de Barcelona, Desenvolupament Econòmic va començar un projecte per identificar les oportunitats i els actors del territori que haurien d'estar implicats en aquesta transformació, i es van anar contactant. En aquest punt, es va veure que calia establir noves aliances, ja que, si bé l'experiència prèvia del Pacte per l'Ocupació del Vallès Occidental havia permès crear una relació amb organitzacions patronals i sindicats del territori, amb altres agents, com ara centres tecnològics i universitats, encara hi havia poc vincle.

Amb tot, el Consell Comarcal es veié liderant una proposta de transformació territorial, d'incorporació de l'economia circular com una línia estratègica, que bastí amb el suport i la col·laboració dels actors científics i tecnològics que mostraren interès i bona predisposició, com la Càtedra de Sostenibilitat de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental (ICTA), el CORE en Ciutats Intel·ligents i Sostenibles de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), els centres tecnològics Eurecat i Leitat i l'Escola Superior de Disseny de Sabadell (ESDi).

Posteriorment, i ja amb una proposta definida, es va començar a obrir la iniciativa a altres actors. Així, es parlà amb agents econòmics, com les organitzacions patronals i algunes agrupacions sectorials (com ara el Packaging Cluster, el Gremi de Recuperació, entre d'altres), i s'activà la implicació d'ajuntaments, que també van iniciar actuacions en aquest àmbit, com Barberà del Vallès, Sabadell, Sant Quirze del Vallès i Terrassa.

4 www.ellenmacarthurfoundation.org.

5 www.wbcsd.org.

2.3.2.

Integració en el context del govern a la comarca

L'estructura i les formes de govern del territori del Vallès Occidental van anar evolucionant en funció de les necessitats, amb el lideratge del Consell Comarcal (en endavant, Consell).

El 2001 s'inicia un període en què es posa en marxa la constitució de consorcis per augmentar la capacitat d'acció i impacte en diferents àmbits, com el Consorci per a la Gestió de Residus, encara en actiu, i el Consorci per a l'Ocupació i la Promoció Econòmica (2006-2015). La iniciativa de transformació territorial per esperonar l'economia del territori, promoguda des del Consorci per a l'Ocupació i la Promoció Econòmica del Vallès Occidental (COPEVO), comptava amb el Pacte per la Reindustrialització del Vallès Occidental, constituït l'any 2014, com un instrument de concertació i cooperació territorial publicoprivat per fer del Vallès el centre i referent industrial de Catalunya.

En aquesta conjuntura, el 2016 s'engegà la Xarxa d'Entitats per a l'Impuls de l'Economia Circular al Vallès Occidental (en endavant, Xarxa) i, al cap d'un any, el juny de 2017, es formalitzà l'Acord Vallès Circular, amb el suport de la Generalitat de Catalunya i de la Diputació de Barcelona, que tenia com a finalitat treballar conjuntament per transformar el model de consum i producció, articulant processos de millora competitiva en les empreses i de desenvolupament social.

Val a dir que la promoció de l'economia circular a la comarca es reforça amb la incorporació de la mesura «Vallès Circular i Indústria» al Pacte per la Reindustrialització del Vallès Occidental.

Acord Vallès Circular

Signat per quaranta-dues entitats, amb l'objectiu d'aprofitar les oportunitats que comporta l'economia circular a l'hora d'estimular actuacions d'innovació que aportin beneficis econòmics a les empreses, ocasions per a la generació de nous negocis i la creació d'ocupació, i l'evolució en els models de consum, per a una millora del medi ambient.

Obre un espai de col·laboració publicoprivat, entre administracions, universitats, centres tecnològics, organitzacions empresarials, associacions professionals i les mateixes empreses.

La crisi climàtica va agafant força i s'afegeix a les necessitats d'adaptació del territori. El 2019, el Consell d'Alcaldies aprovà una declaració d'emergència climàtica, fet que obre una etapa en la qual es reforça el compromís amb la sostenibilitat i es potencien diverses iniciatives complementàries.

El 2020, arran de la pandèmia de COVID-19, es redactà el Pla de Reconstrucció del Vallès Occidental, que incloïa, entre les seves mesures, l'orientació a «una sortida verda i circular a la crisi». El 2021 es redactà, de manera participada amb els ajuntaments i altres agents del territori, el Programa d'Actuació Comarcal (PAC 2021-2024), en el qual es definiren quatre eixos d'actuació: governança, inclusió i cohesió social, reactivació econòmica i transició ecològica. L'economia circular s'incorporava en l'eix de transició ecològica, de manera que situava Vallès Circular com un programa transversal i d'actuació més enllà de l'acció de desenvolupament econòmic.

La naturalesa dels temes que s'havien d'abordar associats a la sostenibilitat, sobretot els que fan referència a l'activació econòmica i la transició ecològica, va obligar a articular la transversalitat interna, transformació que encara ara està en procés d'implementació; es treballa per generar sinergies i col·laboracions entre àrees, a banda d'entre municipis i també de publicoprivades.

A poc a poc, el Consell reivindicava la veu dels municipis i dels òrgans de govern, i mantenia una acció proactiva envers la sostenibilitat, alhora que marcava el full de ruta al territori.

A banda, i més enllà del territori del Vallès Occidental, entre 2013 i 2018, es va gestar i crear el Hub b30, una xarxa d'innovació oberta creada per promoure la col·laboració, el desenvolupament econòmic i la cohesió social del territori al voltant de l'eix de la B-30, encara vigent. El Consell també en forma part.

El Hub b30 es defineix com:

- **Una xarxa d'innovació oberta:** comunitat d'empreses, agents d'R+D+I, administracions i ciutadans.
- **Un ecosistema de coideació i cocreació:** espai de confluència de reptes i respostes innovadores.
- **Un entorn facilitador de la innovació:** oferta mancomunada de serveis, recursos i experts.
- **Una iniciativa de competitivitat territorial:** marca compartida del territori B30.

2.3.3.

De Marketplace a Vallès Circular

El 2016 es va convocar una primera sessió de la Xarxa, a la qual es va convidar tots els actors amb què s'havia contactat. Els actors de l'àmbit del coneixement van ser especialment actius. En la implementació de les propostes sorgides es comptà amb la tradició i l'expertesa de tots els agents del territori, i això serví per provar, a partir de la col·laboració i la concertació, eines de l'economia circular amb fórmules innovadores de dinamització. Es va concretar amb la realització d'un pla de treball i l'organització d'un mercat web per al 2017, concebut com un espai de trobada d'actors diversos i, alhora, de presentació de l'economia circular i de descoberta d'ofertes i iniciatives que ja existien. En l'organització del mercat web van col·laborar les diverses entitats de la Xarxa, fet que consolidà la voluntat de treballar conjuntament i de tirar endavant el projecte de transformació territorial.

El mateix procés d'organització del mercat web és el que va acabar fent sorgir, simultàniament, la proposta del nom «Vallès Circular», que s'acabà formalitzant el 2017, amb la signatura de l'Acord Vallès Circular i de la convocatòria del 1r Marketplace.

Ja en aquell moment inicial es va veure el potencial i la possibilitat de fer, de Marketplace, un esdeveniment d'envergadura i amb impacte al territori. Aquest plantejament va permetre implicar i vincular altres actors de l'Administració i de centres tecnològics, que van col·laborar amb presentacions i conferències i van ajudar en l'impuls inicial. La proposta es va entendre com una gran oportunitat i, políticament,

també se li va donar molta transcendència. Es va vetllar per una posada en escena molt important, en la qual va participar la Generalitat de Catalunya, per donar-li una bona embranzida i una forta implicació política.

1r Marketplace d'Economia Circular

Es dugué a terme a l'Escola Superior de Disseny de Sabadell (ESDi) i hi participaren cent setanta persones, entre les quals noranta empreses, més de vint entitats que tenien un paper actiu en el canvi de model i una cinquantena de persones en representació d'entitats de la comarca i de fora.

L'organització de l'esdeveniment comptà amb el suport del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya i amb el finançament del Servei Públic d'Ocupació de Catalunya.

En l'acte de benvinguda i presentació de la jornada participaren el director general de la Fundació per l'ESDi, Antoni Garrell; el president del Consell Comarcal del Vallès Occidental, Ignasi Giménez, i el director general de Polítiques Ambientals i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya, Ferran Miralles.

Vist en perspectiva, es pot afirmar que Marketplace actuà com a punt d'arrencada i de tracció del projecte, que es consolidà com a referència dins i fora del territori.

Entre 2017 i 2019 es van fer tres edicions del Marketplace, amb cent setanta participants de mitjana. La iniciativa, valorada com un projecte innovador i aglutinador de persones i empreses, era un espai d'intercanvi de necessitats i experiències que tingué moltes persones amb poder de decisió motivades i proactives, que posaren al capdavant l'interès global i prioritzaren el treball per projectes multiactor.

Vallès Circular es va anar posicionant com a iniciativa de referència. El 2019 es presentà a la Conferència de les Nacions Unides sobre el Clima (COP25), i fou guardonat per l'empresa BASF i el Club de Excel·lència en Sostenibilitat amb el premi a millor pràctica en economia circular, en la categoria de «Millor iniciativa pública». El 2020, el president del Consell el presentà com a exemple emblemàtic a l'esdeveniment europeu de referència en economia circular, el Circular Economy Hotspot. I, més recentment, ha estat premiat en els I Premis Compromís Metropolità 2030 (2023), convocats pel Pla Estratègic Metropolità de Barcelona (PEMB).

Amb aquestes experiències, **Vallès Circular s'ha situat en l'agenda política i ha crescut en concepte i abast**, de manera que davant l'emergència climàtica decretada el 2019 per la UE, el Govern espanyol, la Generalitat de Catalunya i la Diputació de Barcelona, es considera clau en la lluita contra el canvi climàtic.

2.3.4.

La transversalitat de l'economia circular

Des de l'inici, hi ha la visió que l'economia circular és àmpliament transversal. Tot i que al començament es posicionà com una eina per

a la promoció econòmica, aviat s'observà que es tractava d'una transformació socioeconòmica que afectava molts àmbits i àrees i que, per tant, implicava diverses accions del Consell. Tant políticament com tècnica es veié clar que calia integrar-la de manera transversal i holística a l'acció de tot el Consell.

Per aterrar la circularitat al territori es generaren processos de treball de mapatge i priorització, a partir dels quals es dissenyaren i executaren projectes concrets, en què participaven altres entitats i on es col·laborava amb altres iniciatives. Tot plegat permeté difondre conceptes i coneixement i empoderar els diferents agents implicats en la transició circular.

Així, s'han impulsat projectes arreu del territori, com l'aprofitament d'aliments en escoles; la recuperació de biomassa dels boscos com a estratègia per prevenir incendis; els diferents mercats web; el llançament del web Vallès Circular, que, entre altres coses, divulga el concepte d'economia circular; una plataforma de tecnologia i assessorament en economia circular per a la transferència de coneixement tecnològic a les empreses (va agrupar tres universitats i dos centres tecnològics, i amb l'acció directa de Leitat, va prestar trenta-vuit serveis de suport a empreses i elaborà deu díptics sectorials, així com recopilà més de vuitanta solucions circulars); la introducció de les competències verdes de manera transversal en els programes d'ocupació i els cursos per a joves del Consell, i la campanya Apunta't al Consum Sostenible en vuit municipis, amb mil cinc-centes persones informades d'hàbits sostenibles, quatre-centes noranta entrevistes a establiments comercials i vuitanta-sis a paradistes de mercats.

Tot plegat, amb la participació d'un equip tècnic que inclou persones de Desenvolupament Econòmic i d'altres àrees del Consell, la col·laboració proactiva amb ajuntaments i altres actors del territori, com: els centres tecnològics Leitat i Eurecat, les universitats UPC, UAB i ESDi, les patronals Pimec i Cecot, les cambres de comerç de Sabadell i Terrassa, així com escoles i entitats socials com CIPO, Càritas i diversos organismes locals, com la Fundació Maria Auxiliadora de Terrassa.

L'aprofitament d'aliments: Recooperem i Mercat Circular

El Recooperem fomenta l'economia circular actuant envers el malbaratament alimentari. Permet aprofitar l'excedent d'àpats preparats i cuinats per les empreses de restauració dels centres col·laboradors (escoles, empreses i hospitals) per redistribuir-los entre la ciutadania, especialment entre les persones que es troben en situació de vulnerabilitat. Aquesta recuperació d'aliments es realitza mitjançant un procés d'envasat, etiquetatge i congelació dels àpats innovador i de referència. Des de 2015 a 2023 s'han recuperat més de 95.000 àpats, s'ha arribat a gairebé 4.000 famílies i s'ha evitat generar més de 37.000 quilos de residus.

El Mercat Circular fomenta l'aprofitament de les fruites i verdures de Mercavallès (mercat a l'engròs) que són mengívols però no es poden comercialitzar, per tal de proveir d'aliments frescos i de qualitat persones que necessiten suport alimentari a la comarca. Inclou una campanya d'informació i conscienciació amb els empresaris del mercat i les persones que hi treballen, a fi d'organitzar els circuits que permetin l'aplicació dels principis de circularitat.

2.3.5.

Posicionament i futur

Un cop l'economia circular ha entrat a l'arena política com a eix vertebrador de la transformació territorial, cal fer arribar el concepte arreu. Políticament, des del Consell, es vol que sigui un paraigua de totes les iniciatives de la comarca, tant públiques com privades, una marca d'atracció i referència.

Per reforçar el seu posicionament, el Consell s'adhereix, el 2021, a la Declaració Europea de Ciutats Circulars, impulsada per l'entitat ICLEI Europe, que compta en l'actualitat amb setanta-vuit ciutats i regions de vint-i-un països.

Si bé l'economia circular pot esdevenir una moda efímera provocada per l'aparició de noms nous continuament (ex. l'emergència de la bioeconomia circular), la marca Vallès Circular, que agafa força i reconeixement, fa d'escut de les divergències i, al mateix temps, fa visible i formalitza la transició que reivindica.

Per al desenvolupament de diferents projectes s'ha obtingut finançament, especialment, de la Diputació de Barcelona i de la Generalitat de Catalunya; també es busquen recursos europeus. S'aconsegueix participar com a territori exemple i de replicació en el programa CityLoops, conjuntament amb Leitat.

CityLoops, obrint portes

CityLoops, «demostracions de desenvolupament urbà sistèmic per a ciutats circulars i regeneratives», liderat per ICLEI - Governos Locals per a la Sostenibilitat, ha estat un projecte realitzat dins del programa marc Horizon 2020, entre 2019 i 2023, amb la participació de vint-i-vuit entitats de vuit països de la Unió Europea.

CityLoops té com a objectiu general el desenvolupament d'eines i enfocaments per facilitar i integrar el concepte d'economia circular a les ciutats, a fi de reduir-ne la petjada ambiental, incrementar-ne les capacitats regeneratives i estimular-hi noves oportunitats de negoci i ocupació. Ha incidit en el tractament i l'aprofitament del residu orgànic, en la prevenció i el tractament dels residus de construcció i demolició, en la incorporació de la compra pública circular com a element clau i en la necessitat de conèixer el metabolisme de les ciutats.

La participació en aquest projecte europeu obre en Vallès Circular una finestra al coneixement directe d'experiències d'èxit en diferents països i li permet seguir de prop el disseny i la implementació de propostes innovadores que poden ser replicades al Vallès Occidental per avançar en la transició circular i social. I culmina amb la celebració, el setembre de 2023, de la jornada europea de transferència de coneixements del projecte, amb la participació de seixanta-un professionals d'entitats, administracions i centres de recerca i coneixement.

2.3.6.

Dinamització i funcionament

El mecanisme de treball se centra en el lideratge del Consell, amb la dinamització i l'acompanyament d'un grup motor de caràcter tècnic,

configurat a partir de la constitució de la Xarxa, el 2016. En el context d'aquest grup, en funció de l'expertesa, els interessos i els projectes en marxa, es creen complicitats i un marc continuat de contacte que es manté en el temps, i que aprofita la voluntat implícita dels participants de fer xarxa. En aquest sentit, s'han establert sovint aliances entre actors del territori per portar a terme accions concretes (ex. ajuntaments i centres tecnològics).

Es creà un logotip comunicatiu com a element aglutinador. Es treballà per definir una estratègia conjunta en diferents etapes, amb sessions de treball de generació d'idees, i, al mateix temps, per repensar els recursos disponibles i els materials que es podien emprar per generar espais circulars que servissin d'exemple i, alhora, de referent d'aquesta transformació: per exemple, es van concretar propostes en l'àmbit de l'educació, espai en el qual el Consell ha portat a terme, el 2023, una anàlisi de les oportunitats d'incorporar l'economia circular en diferents perfils de la formació professional.

Una de les necessitats que s'identificaren de manera clara fou la importància de la participació activa dels ajuntaments en la transformació en un territori circular, ja que el Consell, per si sol, no tenia capacitat d'actuació sobre equipaments municipals i serveis que podrien servir com a espais de referència. En aquest marc, es promou, des de l'any 2020, la visió de construir ciutats circulars per avançar en la transició ecològica i el seguiment de les directrius del Pacte Verd Europeu i les normatives que s'hi relacionen. Un marc de col·laboració i treball que ha permès treballar de manera específica amb vuit ajuntaments fins ara, amb l'execució de tallers amb diferents agents per divulgar i compartir la generació de propostes d'acció.

Internament, actualment es treballa a potenciar el grup de treball transversal de sostenibilitat del Consell, que inclou: acció social (per a la gestió de la sostenibilitat alimentària), turisme (gestió del segell Biosphere, entre d'altres), transició energètica (comerç i consum), Pacte per la Reindustrialització (amb l'economia circular com un eix rellevant), comunicació i transició ecosocial.

Donats els objectius de residus establerts en les directives de la UE que conformen el Paquet d'Economia Circular i la nova directiva dels plàstics d'un sol ús, el 2021, el govern de l'Estat espanyol començà a definir la nova llei estatal sobre la gestió de residus, la qual s'acabà publicant el 2022 com a Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular. Aquesta normativa, que entrà en vigor l'abril de 2022, estimula la implicació del Consorci per a la Gestió de Residus en la promoció de l'economia circular i potencia la coordinació entre aquest i el Consell Comarcal, per afrontar l'acció en el nou context normatiu.

Vallès Circular ha estat, doncs, una iniciativa que s'ha adaptat a les necessitats i als canvis interns i externs. D'una banda, ha viscut diverses crisis (econòmica i sanitària) que han generat oportunitats i han condicionat propostes, i tot plegat ha fet remodelar la governança, i, d'altra banda, l'evolució de la visió política i tècnica interna ha obligat a una transformació constant d'aquesta. L'experiència de tots aquests anys ha permès consolidar uns espais de treball i unes estructures de presa de decisions que possibiliten mirar al futur amb confiança i solvència.

2.4.

Full de Ruta de l'Economia Circular a Catalunya 2030⁽³⁷⁾

El Full de Ruta de l'Economia Circular a Catalunya 2030, elaborat pel Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, és una mostra del compromís adoptat envers la implantació de l'economia circular al nostre país. Aquest Full de Ruta, conjuntament amb el seu pla d'acció 2024-2026, fou aprovat el 3 de gener de 2024.

El Full de Ruta defineix la missió, la visió, els propòsits estratègics i els objectius operatius per accelerar la transició del nostre país cap a una economia més circular i justa, que maximitzi el valor dels recursos i que actuï com a palanca de la transformació en un marc de col·laboracions entre actors clau. La idea és desenvolupar-lo en dos grans períodes, 2024-2026 i 2027-2029.

Missió

Accelerar la transició de Catalunya cap a una economia més circular i justa que maximitzi el valor dels recursos i que actuï com a palanca de la transformació, en un marc polític coherent que, a partir de la col·laboració publicoprivada, reculli sinergies amb les polítiques transversals i sectorials i, alhora, involucri tota la ciutadania.

Visió

Catalunya dissenya, produeix i utilitza els recursos que té de forma totalment circular, en el marc d'una economia reparadora, regenerativa i pròspera, mitjançant polítiques, instruments i projectes sectorials alineats per tal de posicionar Catalunya com un dels principals pioners europeus en circularitat.

Objectius estratègics

1. Contribuir a desacoblar el desenvolupament econòmic del consum de recursos i la generació d'emissions.
2. Assegurar la transició efectiva cap a un teixit industrial i empresarial circular i digitalitzat.
3. Accelerar la transformació social, cultural i laboral cap a la circularitat.
4. Facilitar la creació d'un marc favorable a la transició cap a l'economia circular.

Aquest Full de Ruta posa en relleu el paper cabdal de l'Administració a l'hora d'impulsar i liderar activament la transició cap a una economia circular al territori. Val a dir que el document fou elaborat pel Grup de Treball Interdepartamental d'Economia Verda i Circular, que inclou diversos departaments del Govern, i per persones expertes de l'àmbit de l'economia circular. També hi ha hagut un extens procés de participació ciutadana que ha integrat la visió d'un ampli ventall d'actors socials i econòmics.

Així doncs, aquest és un altre exemple de lideratge publicoadministratiu, tot i que els factors clau que contribueixen al funcionament d'aquesta governança són diversos i es despleguen en cada línia d'actuació de manera estratègica.

En primer lloc, l'Administració catalana actua com a catalitzador i coordinador de les diferents iniciatives i els agents implicats en l'economia circular. Mitjançant la creació del *hub* Catalunya Circular (en endavant, Hub), es facilita la col·laboració entre els sectors públic, privat, acadèmic i social, i s'estableix una plataforma central per a la difusió

de coneixements, recursos i oportunitats en aquest àmbit. El Hub, a més, elabora un butlletí i organitza trobades anuals en un espai que facilita la interacció entre diferents actors, alhora que exposa experiències interessants i avenços en la implantació de l'economia circular; l'acte més important en aquest sentit és el Congrés Catalunya Circular.

Així mateix, l'Administració exerceix un rol proactiu en l'assessorament a les empreses, i els ofereix orientació i suport en la implementació de pràctiques circulars. A través de la consolidació d'un marc de finançament òptim i de l'impuls de la recerca i la innovació, es promou l'aparició de solucions noves i efectives en matèria d'economia circular.

En el marc normatiu, l'Administració és qui dissenya les polítiques que facilitaran la transició cap a models de producció i consum més sostenibles. La promoció d'instruments com la compra pública, l'eco-disseny i la simbiosi industrial, sota una legislació clara i favorable, fomenta l'adopció de pràctiques circulars en tots els àmbits.

A més, l'Administració catalana reconeix la importància de l'educació i la formació com a pilars fonamentals de la governança en economia circular. Mitjançant la inclusió d'aquesta temàtica en programes educatius i la creació de formacions professionals específiques, s'afavoreix la preparació de nous professionals especialitzats en aquesta àrea.

Pel que fa a la sensibilització de la ciutadania, l'Administració té un paper actiu en la difusió de coneixements i valors relacionats amb la circularitat. A través de campanyes de comunicació i la internacionalització de Catalunya Circular, s'impulsa la consciència i la participació ciutadana en aquesta transició.

Finalment, en el marc laboral, l'Administració catalana actua com a motor de la creació d'ocupació circular. Mitjançant la identificació de llocs de treball propis de l'economia circular i la promoció de polítiques d'incentiu a la contractació, es garanteix l'aparició de noves oportunitats laborals en aquest sector emergent.

En resum, l'Administració catalana demostra un compromís ferm i actiu a l'hora de liderar la transició cap a una economia circular, i estableix un marc integral de governança que involucra diversos agents i àmbits d'actuació. A través de la seva acció coordinada i proactiva, es promou el desenvolupament sostenible i la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.

3.

Com impulsar la transformació circular des de l'Administració

L'Administració disposa de posicionament i eines específiques per poder generar impuls i suport a la transformació en l'àmbit de la mateixa Administració, de la societat, del teixit empresarial i d'altres ens públics.

3.1.

Mapejar i liderar l'estratègia amb visió holística

Sigui quina sigui la forma de governança decidida per l'Administració a l'hora de fomentar la transició cap a l'economia circular, és evident que serà necessari i útil definir una estratègia d'impuls, amb els passos que caldrà seguir i els grups de relació implicats, de la qual es farà un seguiment curós a mesura que es vagi desenvolupant. Així, és molt aconsellable que el compromís cap a la circularitat es plasmi en un **document estratègic** públic, que servirà per enviar un missatge clar a tots els grups de relació i a la ciutadania que hi hauran d'intervenir. A més, caldrà facilitar la participació a tots els actors implicats —empresa, acadèmia i ciutadania—, a través de **l'aproximació del llenguatge, la simplificació dels processos i l'adopció d'eines metodològiques d'innovació i d'experiència d'usuari** que aportin millores en les accions implementades.

A grans trets, **l'esquema metòdic, holístic i de col·laboració per impulsar la transformació dels territoris** passarà per:

i **Comprendre el punt de partida:**

- a **Diagnosi del territori i de l'ecosistema** en qüestió per conèixer el punt de partida, que doni una bona visió de la situació en un moment concret i n'identifiqui els reptes i les oportunitats. Hauria de respondre preguntes com ara: quina és l'organització de l'Administració i en quin grau de maduresa es troba? Amb qui col·labora? Quina és la situació política, econòmica, de desenvolupament... del territori?
- b **Mapa dels agents** que poden participar i contribuir en aquesta transformació i coneixement del grau d'interès i compromís en el projecte de transformació. Quins actors hi ha al territori? Quins poden actuar o ser agents del canvi circular? Qui ho vol liderar?
- c **Metabolisme dels sectors clau.** Cal, també, cercar aquells sectors d'activitat, col·lectius, zones territorials amb més potencial de transformació, i conèixer-ne els fluxos materials i energètics importants. És necessari definir el metabolisme de cada sector. Quins materials predominen? Quins residus? Es poden intercanviar?
- d **Visió.** A partir de tot l'estudi de diagnosi, s'ha de concretar l'ideal de ciutat, poble... on es vol arribar a través de la transformació circular. És un exercici d'imaginar i projectar el futur per fixar una meta que, tot i que pugui ser ideal, ajudarà a marcar el rumb del canvi.

Plasmar el compromís cap a la circularitat en un document estratègic públic reforça el posicionament i tot el procés

ii Definir un pla

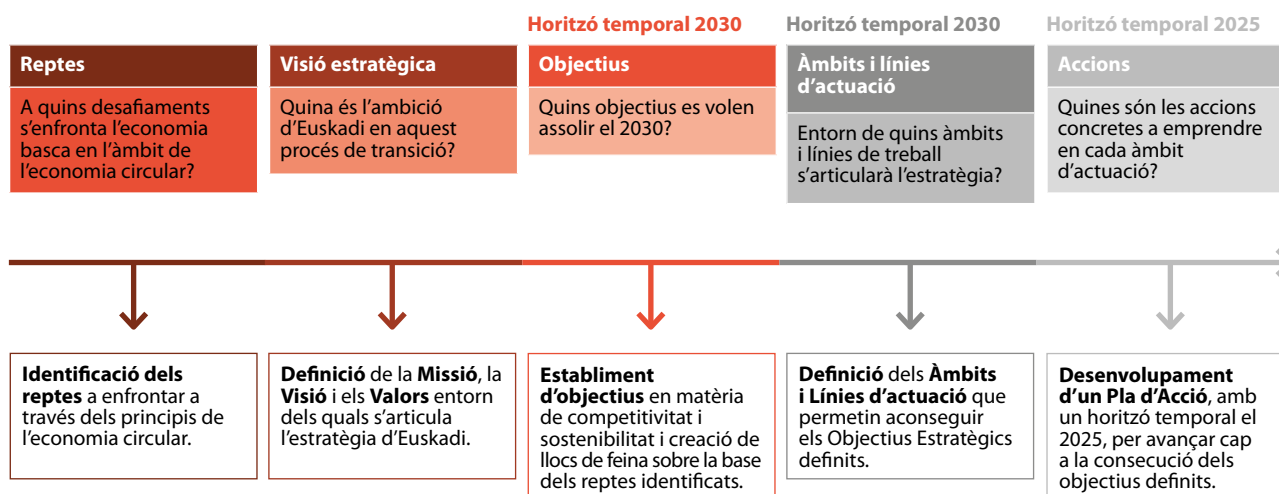
- a **Pla d'actuacions (o full de ruta) en dos sentits:** a) intern, és a dir, posar el focus en l'Administració en si mateixa, i b) extern, centrar-se en l'ecosistema que cal transformar. Caldrà cercar **iniciatives i casos d'èxit existents** en altres territoris que puguin ser transferibles, sempre tenint presents les adaptacions que imposa el context (un *copy-paste* que no consideri els elements PESTEL —polítics, econòmics, socials, tecnològics, ecològics i legals— i les singularitats de context estarà abocat al fracàs), o buscar **sinergies interterritorials** i/o intersectorials.
- b **Priorització i planificació** de les actuacions viables, a les quals caldrà dotar dels **recursos necessaris** per poder-les implementar.

iii Acció

- a **Execució** de les actuacions planificades. De la mateixa manera que la innovació no es considera innovació en si mateixa fins que no arriba al mercat (podem fer una pluja d'idees i desar-les en un pla no executat, i no es podrà dir que hem innovat), la circularitat tampoc es considera com a tal fins que no s'implementen accions i s'aconsegueixen les transformacions esperades al territori. Per tant, l'objectiu últim dels fulls de ruta haurà de ser sempre posar-hi els recursos per poder-los executar.
- b **Seguiment (amb mètriques)** de la implementació. Caldrà avaluar de manera periòdica l'impacte i l'evolució del desplegament del full de ruta per assegurar-se que s'està executant correctament i que els resultats són els esperats. En cas contrari, el seguiment dona la possibilitat de corregir les actuacions, amb un cost econòmic, de capital i temporal baix. És important establir indicadors d'acompliment i monitorar regularment el progrés cap a l'economia circular.

Figura 11. Estratègia d'economia circular del País Basc.

Esquema metodològic de l'estratègia d'economia circular d'Euskadi 2030

Font: Circular Thinking (2019), *Estratègia de economia circular de Euskadi 2023*.⁽⁴⁶⁾

En aquest sentit, les proves pilot són bones eines per implementar i validar al territori els plans d'actuació i les iniciatives proposats, i ofereixen una gran oportunitat a l'hora d'establir les col·laboracions entre el sector públic i el privat.

Les proves pilot són bones eines per validar els plans d'actuació i les iniciatives proposades, i afavorir les col·laboracions entre el sector públic i el privat

3.1.1.

Exemples d'iniciatives territorials en economia circular

Parc Circular Mataró-Maresme (PCMM) ⁽⁴⁷⁾

El Parc Circular Mataró-Maresme neix amb la voluntat d'implicar tots els actors de la quàdruple hèlix: sector públic, sector privat, tercer sector social i l'àmbit de la recerca i el coneixement. Això implica una visió àmplia i transversal, amb la participació de protagonistes molt diversos però amb aportacions plurals. En especial, també es vol cercar la intervenció àmplia del món industrial, amb membres de sectors com el tèxtil, turisme-serveis, agroalimentari, construcció, químic i farmacèutic, entre d'altres.

En aquesta línia, el Parc Circular Mataró-Maresme pretén ser un espai de referència en la promoció de l'economia circular. Neix amb el repte de la gestió de residus, atès que comporta uns esforços molt considerables en la gestió municipal i que els resultats de les tecnologies que s'han implementat en aquest sentit les darreres dècades mostren un clar estancament. Hi ha una necessitat de posar en marxa propostes innovadores que vagin més enllà, amb una conceptualització des de l'origen de la recuperació de productes i materials. El Parc Circular vol facilitar el desenvolupament de noves metodologies i tecnologies, a través d'una implicació transversal d'actors. És per això que es vol crear un espai d'innovació i desenvolupament d'iniciatives amb una visió integral de la implementació de l'economia circular, i esdevenir un *hub* referent al sud d'Europa en aquesta matèria.

Plataforma Simbiosi Industrial de Catalunya ⁽⁴⁸⁾

En la recuperació específica de materials, sovint hi ha requeriments tècnics que no es troben en entorns de proximitat, sobretot per a productes molt concrets. Per donar-los sortida, la Plataforma Simbiosi Industrial de Catalunya, promoguda per l'Agència de Residus de Catalunya, ofereix una solució innovadora a l'hora de facilitar l'intercanvi de productes, recursos, subproductes, residus i serveis per impulsar la simbiosi industrial. Aquesta plataforma virtual connecta empreses i entitats, i permet la realització de transaccions econòmiques o d'intercanvi de materials, cosa que fomenta la recuperació, el reciclatge i la reintroducció de residus i subproductes a les cadenes productives.

Grid Granollers ⁽⁴⁹⁾

Alguns casos específics se centren en l'anomenada simbiosi industrial (els acords en el sector industrial per un ús eficient de materials, de manera que les restes o sobrants d'alguna empresa es puguin

incorporar en el procés productiu d'una altra). Algunes iniciatives en aquest sentit s'han desenvolupat en polígons industrials per realitzar aprofitament de proximitat, per exemple, per facilitar sobrants de processos tèrmics fent que la calor residual d'algun procés es pugui recuperar en una indústria propera. Aquest seria l'exemple de Grid Granollers, en què la col·laboració publicoprivada permet, d'una banda, posar en contacte oferta i demanda de recursos i, de l'altra, anant més enllà, oferir suports al teixit empresarial en compra agregada, per exemple, d'energia fotovoltaica.

L'Administració disposa de diferents eines i instruments per tal de fomentar i acompanyar la transformació cap a la circularitat

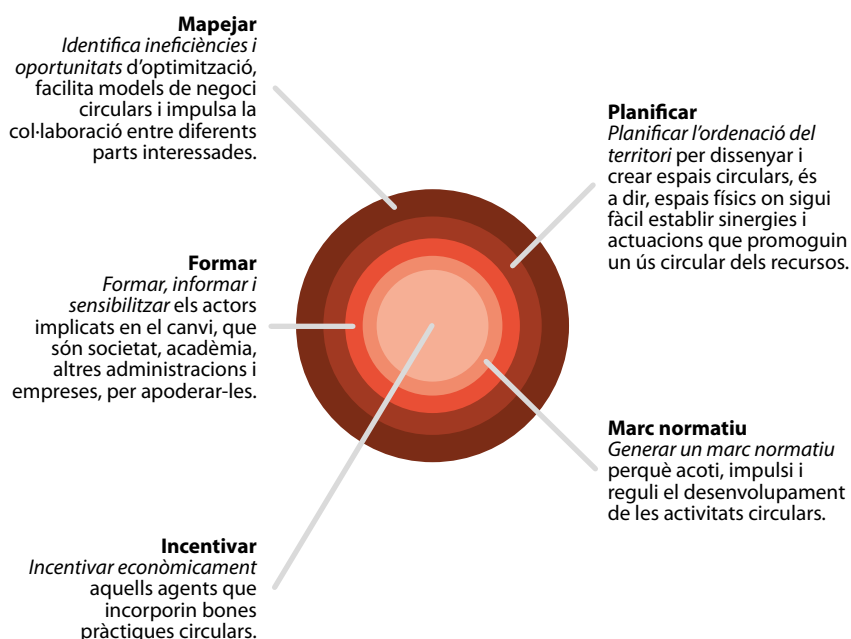
3.2.

Pilars i eines per a la transformació

L'Administració disposa de diferents eines i instruments per tal d'impulsar i acompanyar la transformació cap a la circularitat, que se sustentarien sobre els pilars fonamentals següents:

- *Identificar ineficiències i oportunitats* d'optimització, facilitar models de negoci circulars i impulsar la col·laboració entre les diferents parts interessades.
- *Formar, informar i sensibilitzar* els actors implicats en el canvi, que són societat, acadèmia, altres administracions i empreses, per empoderar-los.
- *Generar un marc normatiu* perquè acoti, impulsi i reguli el desenvolupament de les activitats circulars.
- *Incentivar* econòmicament aquells agents que incorporin bones pràctiques circulars.
- *Planificar l'ordenació del territori* per dissenyar i crear espais circulars, és a dir, espais físics on sigui fàcil establir sinergies i actuacions que promoguin un ús circular dels recursos.

Figura 12. Pilars fonamentals per a la transició cap a la circularitat.



Font: Elaboració pròpia.

L'Administració podrà fer d'impulsora de les actuacions de transformació, assumint un paper de lideratge o, en altres ocasions, com un agent més del projecte, amb capacitat de ser facilitadora (agent de l'ecosistema). Per tant, el paper de l'Administració per cristal·litzar i implementar projectes transformadors s'alternarà en aquesta dualitat entre el rol de lideratge i el de col·laboració en projectes multiagent.

Cal remarcar, un altre cop, la importància de conservar una visió global i holística, ja que només així es podrà gestionar la complexitat associada a la transformació circular. Per això, cal mantenir la mirada entre les diferents cares dels pilars i recordar que són elements que interactuen entre ells.

3.2.1.

Informar, sensibilitzar i formar els agents de l'ecosistema

L'objectiu final seria promoure consciència, comprensió i coneixement al voltant de la necessitat d'implantar l'economia circular i de les possibilitats que ofereix, així com crear un llenguatge comú i uniforme entre tots els actors d'un ecosistema concret.

Aconseguir una definició uniforme de circularitat i divulgar-la ajudarà a marcar una direcció comuna i estructurada cap a la inclusió de l'economia circular en un territori i/o un sector d'activitat concret (ecosistema). És per això que és important establir una definició de circularitat per a cada sector, grup de productes i/o cadena de valor i divulgar-la. Des de l'Administració, aquesta definició es pot, fins i tot, traduir en normes que n'impulsin i facilitin l'aplicació.

La **sensibilització** i la presa de consciència són també elements clau per impulsar la transició cap a l'economia circular. En primer lloc, cal promoure una consciència més important sobre la necessitat d'adoptar pràctiques de consum més responsables i sostenibles (consumidor proactiu). Després, serà necessari educar la societat (en el sentit més ampli de la paraula) sobre els beneficis i desafiaments que planteja aquest canvi de paradigma i facilitar-ne una comprensió més gran. Finalment, s'haurà de facilitar i fomentar l'adopció de millors pràctiques, tant del consumidor com del teixit empresarial.

Per facilitar i fomentar l'adopció de pràctiques circulars, la formació ajudarà a comprendre millor l'economia circular i a incorporar conceptes, metodologies, tecnologies i altres eines de transició circular. La **formació i informació** de l'usuari seran clau, de tal manera que contribuïran a crear consumidors proactius —que participaran en la creació i consolidació dels fluxos materials—, alhora que crítics i capaços d'interpretar l'allau de reclams comercials que poden donar lloc a pensar en articles amb certes qualitats ambientals que en realitat no tenen (molt sovint lligades a l'ecoblanqueig).

Així, la formació afavorirà que s'entengui millor com funcionen i es poden aplicar les tan variades estratègies de circularitat. Per exemple, es podria desenvolupar coneixement en renovació circular o retroadaptació de la construcció, o en processos en cascada que permetessin retenir més valor.

Caldrà, doncs, desenvolupar i implementar programes formatius orientats als diferents col·lectius, com ara:

- **Formació d'equips directius** i dels centres de presa de decisió empresarial: els canvis en els models de negoci associats a nous patrons

L'Administració haurà de ser, en alguns casos, impulsora de les actuacions de transformació i, en d'altres, serà un agent més del projecte

Cal informar, sensibilitzar i formar per promoure consciència, comprensió i coneixement en economia circular, i ajudar a entendre com funcionen i es poden aplicar les estratègies de circularitat

L'Administració pot potenciar, a través de la formació i l'apoderament, la creació de negocis circulars

Compartir informació i coneixements, tant entre les diferents administracions com en l'àmbit públicoprivat, és clau per a un desenvolupament reeixit

Els governs poden afavorir la sostenibilitat amb lleis que obliguin les empreses a adoptar pràctiques més sostenibles en la seva cadena de subministrament i processos productius

de producció i consum requeriran reorganitzacions en molts àmbits de l'empresa que caldrà que siguin impulsats per la direcció. Serà, per tant, imprescindible que les escoles de negoci incorporin l'economia circular en els seus itineraris formatius i que parlin dels nous models de negoci sostenibles i de les mètriques associades a aquests.

- **Formació de comandaments intermedis i perfils tècnics** qualificats per a desenvolupaments de negocis tecnològics innovadors, amb la incorporació dels nous fulls de ruta i d'estratègies de circularitat (amb una comprensió important dels nous requeriments del consumidor i el mercat, les noves regulacions, els nous competidors i/o possibles socis, etc.).
- **Noves formacions professionals per a operaris i personal tècnic de suport:** els plans de formació professional hauran de preveure la demanda de nous perfils laborals, sobretot en camps on la transformació circular és més evident, com el sector energètic i el dels residus. A tall d'exemple, la transició energètica, ja en procés, implica incorporar nous dissenys i tecnologies per a la reducció de la demanda i el consum energètics, o la incorporació d'energies renovables. Caldran tècnics professionals en instal·lació de panells fotovoltaics, en reformes de l'habitatge i en nous aïllaments tèrmics. En el camp de la valorització dels residus, els operaris/tècnics hauran de conèixer les propietats dels residus que seran recurs, i la seva classificació, separació i manipulació.
- **A dins la mateixa Administració** també caldrà més professionalització en el coneixement esmentat, però sobretot serà necessari un canvi en els marcs mentals i els patrons de govern actuals, per poder donar el suport imprescindible als reptes que posa aquesta transició, com per exemple la creació de nous marcs reguladors i normatius, o la dinamització de les accions de suport al teixit empresarial i a la ciutadania.
- **Campanyes d'educació i sensibilització:** es poden dur a terme campanyes de sensibilització per promoure l'economia circular entre la societat. Es poden utilitzar els mitjans de comunicació i les xarxes socials per informar el públic sobre els conceptes bàsics de l'economia circular i com hi poden contribuir.
- **Programes educatius:** els programes educatius podran abastar des de l'educació primària fins a la superior i tècnica, i poden incloure assignatures específiques o formar part de programes més amplis, tal com es comentava amb anterioritat. A més, aquests programes s'hauran d'adaptar a cada espai formatiu concret, des de l'educació obligatòria fins als cicles formatius i tota l'educació universitària.

Les campanyes de sensibilització i els programes educatius poden abordar temes específics, com la reducció de residus, el reciclatge i la reutilització de materials o l'eficiència en l'ús de recursos escassos, com ara l'aigua, o promoure l'adopció de pràctiques sostenibles a la llar i a la feina.

Formació especialitzada en economia circular ⁽⁵⁰⁾

En l'àmbit universitari, la UPC ha incorporat, des de fa anys, la sostenibilitat com una assignatura obligatòria al primer curs de la majoria de graus, una matèria que actualment conté l'economia circular com a part del contingut.

Més recentment, diverses universitats catalanes i també de fora han anat incloent l'economia circular en formacions altament especialitzades, en l'àmbit de postgrau o màster. Alguns exemples es recullen al web de l'Observatori d'Economia Circular de la Generalitat de Catalunya.⁽⁵¹⁾

Així, el Postgrau d'Economia Circular de la Fundació Politècnica de Catalunya (codirigit per l'Institut de Sostenibilitat - UPC i la Càtedra d'Economia Circular - TecnoCampus - UPF) aporta un nivell tècnic molt elevat, a través d'experts que duen a terme projectes en un ampli ventall de sectors. També hi ha el Postgrau en Economia Circular i Sostenibilitat de l'Institut e-Learning de la Universitat de Barcelona (IL3) i el Postgrau en Economia Circular: Com Transformar Residus en Recursos del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, que se centra més en el concepte «residu-recurs» de l'economia circular.

Programa formatiu de la Diputació de Barcelona⁽⁵²⁾

En l'àmbit territorial, la Diputació de Barcelona ha desenvolupat una formació específica d'implementació de l'economia circular per a tècnics municipals. Aquestes formacions han promogut el treball transversal dins dels consistoris, de manera que cada ajuntament candidat hi havia de participar amb un tècnic de medi ambient i un de promoció econòmica. Aquest treball conjunt ha permès establir aliances i acords interns que faciliten la implementació de les iniciatives circulars. Tota la documentació sorgida d'aquestes formacions es pot recuperar a la web d'economia circular de la Diputació (<https://www.dibacat/en/web/xarxasost/economiacircular>).

- **Emprenedoria verda i circular:** l'Administració pot potenciar, a través de la formació i l'empoderament, la creació de negocis circulars. Els departaments de desenvolupament econòmic territorial dels ajuntaments, consells comarcals... aboquen grans quantitats de diners en la formació de joves, dones i tot tipus de persones que vulguin iniciar algun negoci. En el marc d'aquests programes, es poden establir línies que potenciïn la creació de negocis circulars o, dit d'una altra manera, negocis que o bé participin de l'economia circular, o bé la incorporin en el seu si.

Programa d'emprenedoria i acompanyament empresarial: Start Circular⁽⁵³⁾

Start Circular és una iniciativa liderada per TecnoCampus Mataró-Maresme, cofinançada per la Diputació de Barcelona, que vol facilitar eines a aquelles persones que vulguin emprendre en l'àmbit dels negocis sostenibles i empoderar i acompanyar aquelles empreses que desitgen transformar el seu model de negoci cap a la circularitat. La finalitat s'orienta, en primer lloc, a crear un model de gestió empresarial basat en l'economia circular, a través de la col·laboració público-privada, i, en segon lloc, a desenvolupar iniciatives pilot mitjançant programes formatius i d'acompanyament (mentoria) de les persones emprenedores i les empreses que participen en el programa.

- **Intercanvi de propostes reeixides:** siguin quins siguin els projectes que hagi d'impulsar l'Administració des d'un territori, un dels elements clau per optimitzar el consum de recursos públics i aconseguir nivells més alts d'assoliment de les accions és també el fet de **compartir informació i coneixements, tant entre les diferents administracions com en l'àmbit públicoprivat**, per aportar més comprensió de les millors pràctiques existents i ampliar les capacitats d'implementació de pràctiques circulars. Una manera de potenciar l'intercanvi d'experiències és crear espais específics per compartir informació i coneixements. Els formats per vehicular-ho també poden ser de diversa naturalesa: programes de seminaris presencials o en línia per convidar experts que aportin coneixements específics en la matèria; oficines de suport empresarial amb programes d'assessorament i formació específics; publicació de guies per donar pautes i metodologia a seguir en un àmbit concret, o llocs web i plataformes virtuals.

Living Lab Amsterdam ⁽⁵⁴⁾

L'Ajuntament d'Amsterdam va impulsar ja fa uns deu anys els Living Lab, un espai que connecta recerca, societat, empresa i Administració, per divulgar, comunicar i contrastar les tendències presents i de futur i aprofitar el potencial d'innovació i recerca de la ciutat.

A banda, ha posat a disposició de tothom una plataforma virtual amb iniciatives pròpies i veïnes que funciona com a punt de connexió per a tots aquells interessats en la transformació circular.

Grup de treball de la Diputació de Barcelona ⁽⁵²⁾

La Diputació de Barcelona ha realitzat una aposta per aproximar l'economia circular als municipis. Per això, va crear un grup de treball, amb tècnics d'ajuntaments, que ha desenvolupat propostes a partir de les necessitats dels municipis. Aquest grup volia facilitar iniciatives d'àmbit local i recollir bones pràctiques. Tota la feina realitzada entre 2019 i 2023 ha quedat aplegada en una pàgina web (<https://www.dibacat.cat/xarxasost/economiacircular>), on es poden trobar els recursos que s'han generat. Hi ha diverses publicacions, que inclouen des d'un enfocament més conceptual (com implementar l'economia circular als municipis) fins a eines pràctiques (per endegar el procés de treball i com comunicar-lo) i un recull d'experiències significatives i rellevants.

Xarxa d'oficines de transició energètica - Generalitat de Catalunya ⁽⁵⁵⁾

La Generalitat de Catalunya ha fet una passa endavant per donar resposta a tots els dubtes que sorgeixen al voltant de la implementació d'un nou model energètic i ha establert una xarxa d'oficines de transició energètica amb seus comarcals. Aquestes oficines han de facilitar la implementació de les energies renovables d'una manera equilibrada i que cohesioni el territori, i, per tant, oferiran informació a empreses i a la ciutadania, assessoraran sobre l'accés a ajuts o altres tràmits a realitzar i facilitaran suport per identificar les millores tecnològiques a implementar.

3.2.2.

Regular i/o generar un marc normatiu

Els governs són ens reguladors i normatius, de manera que poden legislar en favor de la sostenibilitat, a partir de la redacció i l'aprovació de lleis que obliguin les empreses a adoptar pràctiques més sostenibles en la seva cadena de subministrament i els seus processos productius, i també la societat a exercir un consum més responsable. Per exemple, poden establir objectius de reducció de residus, requerir l'ús de materials reciclats en la producció, prohibir la fabricació de productes no reciclables i fixar sancions per incompliment, obligar a fer una recollida selectiva, etc.

Aquesta regulació es dona en tots els àmbits, i sovint ve marcada per estaments governamentals superiors, que en el cas de Catalunya és la Unió Europea, la qual ha legislat i legislarà de manera estricta i decidida per desenvolupar el Pla Verd Europeu (European Green Deal). La regulació Europea serà de compliment obligat, ja sigui a través de lleis d'aplicació directa o de directives que caldrà transposar. En qualsevol cas, l'Administració pública catalana haurà de desplegar tot un marc normatiu nou per assolir una Europa més sostenible de cara al 2050.

El sector públic pot establir polítiques i marcs normatius que fomentin l'adopció de models de negoci circulars

Fit For 55 de la Comissió Europea ⁽⁵⁶⁾

La Comissió de la Unió Europea, per assolir els objectius climàtics marcats per al 2030, ha proposat un paquet de legislacions noves i revisades, el Fit For 55, que inclou tretze lleis revisades interrelacionades i sis lleis noves en energia i clima. Per exemple, s'ha revisat la Llei de comerç d'emissions, s'ha desenvolupat un instrument per evitar la fuga de carboni (el mecanisme d'ajust en frontera per carboni - MAFC) i s'ha proposat que els cotxes i furgonetes, el 2035, no emetin CO₂. Aquesta fita es refereix específicament a arribar a reduir les emissions en almenys un 55% el 2030.

Nova Llei de residus a Espanya ⁽⁵⁷⁾

La Llei de residus i sòls contaminats per a una economia circular (Llei 7/2022, de 8 d'abril) transposa la directiva europea sobre envasos d'un sol ús. Aquesta llei estableix l'objectiu de prevenció en la generació de residus (un 20% de reducció de les ampolles de plàstic) i la prohibició de la venda d'alguns productes d'un sol ús. Per això, fomenta la utilització d'envasos reutilitzables, la venda a granel i sistemes de devolució i retorn dels envasos.

Així, entre les eines emprades pels governs per legislar en favor de la sostenibilitat, trobem:

- **Polítiques per fomentar models de negoci circulars:** els canvis de models de negoci, especialment els vinculats a la servitització, permeten explorar nous models de consum i ús d'un producte, en què la pertinença del producte (i dels materials que el conformen) es manté per part de l'empresa que servititza. Això ofereix uns avantatges clars envers l'usuari, que passa a fer un pagament per ús, i accedeix a un servei o una solució sense haver-se de preocupar d'activitats complementàries a l'ús del producte, com poden ser els manteniments o assegurances, per exemple. Per a l'empresa, malgrat

que la servitització implica més gestió de la cadena de valor (i responsabilitat en totes les fases del cicle de vida d'aquell producte), aquests nous models de negoci ofereixen una via molt estratègica cap a la resiliència i sobirania dels recursos, ja que al final de la seva vida útil el producte pot retornar al fabricant, amb un coneixement diàfan dels elements i materials que el conformen, cosa que ofereix vies per generar valor novament a través de la reutilització, la remanufactura i/o la generació de matèries primeres secundàries que es poden emprar de nou. En la implementació dels models de negoci circulars com ara la servitització, el sector privat pot liderar el desenvolupament d'aquests models de negoci i el sector públic pot establir polítiques i marcs normatius que en fomentin l'adopció. Tenint en compte els àmbits d'actuació dels ens locals en la transformació circular esmentats en el capítol anterior, aplicar la servitització a l'Administració mateix (en edificis de propietat pública, per exemple) seria una bona manera d'impulsar aquests nous models de negoci.

Empreses que ofereixen solucions de mobilitat elèctrica a partir de la servitització

Cooltra,⁽⁵⁸⁾ Silence⁽⁵⁹⁾ o Mó⁽⁶⁰⁾ són alguns dels exemples d'empreses que han passat a nous models de servitització del producte.

El lloguer de motos elèctriques aporta una mirada diferent sobre la mobilitat. D'una banda, promou una disminució de la quantitat de vehicles en entorns urbans i facilita la modernització del parc de vehicles (amb una millora ambiental que repercuteix sobre tota la ciutadania). D'altra banda, implica que el propietari dels vehicles, per obtenir més bona rendibilitat, vetllarà per models amb una llarga vida i fàcils de reparar, tals que afavoreixin la millora de l'eficiència en l'ús i redueixin la pressió sobre els ecosistemes dels quals s'extreuen els recursos per produir-los.

Aquests tipus de negoci, a vegades, entren en àmbits no regulats per la normativa i generen situacions que no s'havien previst. Per això, les administracions han de desenvolupar normatives que facilitin la implementació de nous models que millorin la qualitat de vida de les persones i siguin econòmicament viables.

Establir estàndards i etiquetatge per als productes promou l'adopció de pràctiques d'economia circular

- **Estàndards i etiquetatge:** els governs poden establir estàndards i etiquetatge per als productes que promoguin l'adopció de pràctiques d'economia circular, i exigir-los en els plecs de licitació pública. Per exemple, poden establir estàndards d'etiquetatge ecològic (ecoetiquetes) que certifiquin que els productes són sostenibles i que compleixen amb uns certs criteris de sostenibilitat i circularitat, com l'ús de materials reciclats, la minimització de residus o la reducció d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle.

Distintiu de garantia de qualitat ambiental - Generalitat de Catalunya⁽⁶¹⁾

El Distintiu de garantia de qualitat ambiental és un sistema català d'etiquetatge ecològic que reconeix productes i serveis que superen determinats requeriments de qualitat ambiental, més enllà dels establerts com a obligatoris per la normativa vigent. El Distintiu

atorga, d'una banda, una informació millor i més fiable als consumidors i usuaris i, d'altra banda, promociona el disseny, la producció, la comercialització, l'ús i el consum de productes i serveis que superen determinats requeriments de qualitat ambiental.

Guia lhobe - ecoetiquetatge ⁽⁶²⁾

Com a referents per a les empreses, s'han editat algunes guies sobre l'ecoetiquetatge per conèixer l'estandardització que es pot utilitzar i com ajuda a complir la normativa vigent. La Societat Pública de Gestió Ambiental del Govern basc (Ihobe) ha publicat una guia de l'etiquetatge ambiental de productes, per facilitar a les empreses que incorporin aquestes referències en l'oferta pròpia.

3.2.3.

Incentivar monetàriament i financera

L'Administració pot utilitzar la seva capacitat recol·lectora i gestora de diners públics per incentivar la inclusió de l'economia circular. En aquest sentit, pot fomentar la creativitat i la innovació, pot aportar recursos econòmics per afavorir pràctiques dins el nou paradigma socio-econòmic o premiar aquells que es comportin d'una manera més respectuosa i propera al nou paradigma.

Entre les possibles eines a utilitzar, trobem:

- **Premis:** els premis acostumen a ser un incentiu per a projectes emergents. Tot i tenir una dotació econòmica, són estímuls puntuals que poden resultar insuficients per al desenvolupament de nous productes o serveis. No obstant això, signifiquen un reconeixement important, ja que sovint van acompanyats d'activitats públiques, com ara l'organització de conferències, espais de treball en xarxa o la publicitat dels premis, que permeten donar visibilitat a les propostes innovadores emergents i, al mateix temps, a la potencialitat de l'economia circular.

Els premis acostumen a ser un incentiu per a projectes emergents

Premis Ecodisseny (Agència de Residus de Catalunya) ⁽⁶³⁾

En aquesta línia, els Premis Ecodisseny que convoca anualment l'Agència de Residus de Catalunya permeten reivindicar tant propostes que ja estan al mercat com d'altres en fase de desenvolupament. Això significa un reconeixement per a aquelles empreses que busquen consolidar-se i una visualització per a les que estan emergint. A més, hi ha una categoria per a joves que estudien o que han acabat els estudis recentment. Això estimula la creativitat i ofereix oportunitats per començar a establir-se en el sector.

Premis europeus de la Xarxa Procura+ ⁽⁶⁴⁾

També hi ha reconeixements més amplis que permeten que tant administracions com grans empreses es posicionin. En l'àmbit europeu, s'han establert nous reconeixements per a iniciatives que involucren actors en diversos nivells de governança, i un cas concret són els Premis Procura+, que premien actuacions en la compra pública sostenible i innovadora, de manera que permeten

que algunes iniciatives interessants puguin agafar prou dimensió per ser viables econòmicament. El fet que es pugui garantir un mínim d'activitat sovint és clau per mantenir l'engegada del projecte.

- **Finançament i subvencions:** en general, l'Administració (supra-nacional, nacional, regional i local) està posicionada per poder vehicular i proporcionar finançament i obrir línies de subvenció per a projectes de recerca, desenvolupament i innovació cap a noves propostes circulars, mentre que el sector privat, en col·laboració, sovint, amb l'acadèmia i altres agents de la seva cadena de valor, pot aportar recursos i coneixements especialitzats per al desenvolupament de solucions innovadores que donin resposta als diferents reptes plantejats a les convocatòries. Moltes vegades, per idear i desenvolupar noves propostes de valor, o millorar els processos industrials, es necessita suport econòmic per incorporar coneixement expert, destinar esforços a la recerca aplicada o validar aquestes propostes en el mercat. En aquesta línia, les aportacions de les administracions esdevenen clau per als processos d'arrencada i consolidació.

Subvencions de l'Agència de Residus de Catalunya a l'economia circular ⁽⁶⁵⁾

Alguns suports com les subvencions que posa a disposició l'Agència de Residus de Catalunya, a les quals es poden acollir tant empreses com universitats o centres de recerca i també entitats, permeten dur a terme processos amplis en la concepció i el desenvolupament de solucions circulars. Aquestes subvencions neixen del repte de la ideació, el desenvolupament i la posada en marxa de propostes de productes o serveis dins de l'economia circular que es troben amb dificultats importants pels costos que han de suportar fins que són viables. El suport de les administracions als processos de creació i implementació significa un ajut molt rellevant per assolir la posada en marxa de noves propostes. Les subvencions volen facilitar la generació de nous projectes per accelerar la transició cap a una economia circular a Catalunya, que contribueixin a millorar l'eficiència en l'ús dels recursos materials i a desacoblar el desenvolupament econòmic global del consum de recursos.

Aquests ajuts van dirigits a empreses que vulguin crear noves propostes, consolidar productes o serveis o desenvolupar-ne de nous, i, també, a centres de recerca i/o organitzacions que pretenguin indagar en idees que poden fer aportacions significatives a l'economia circular.

Cupons d'economia circular (Generalitat de Catalunya - ACCIÓ) ⁽⁶⁶⁾

D'altra banda, amb una orientació més dirigida al món empresarial en la recerca de solucions tecnològiques orientades a la reducció de l'impacte ambiental de productes, ACCIÓ (l'Agència per a la

Competitivitat de l'Empresa de la Generalitat de Catalunya) facilita els Cupons Green. Els cupons signifiquen aportacions a les empreses per a la contractació de coneixement expert en alguns camps concrets. Entre d'altres, els Cupons Green donen suport a actuacions que poden estar relacionades amb l'ús de tecnologies per desenvolupar materials sostenibles, avançar cap a les energies renovables, treballar per la millora de l'eficiència de l'ús de l'aigua, l'energia o la biodiversitat, entre d'altres.

Els ens locals, per proximitat i coneixement del territori, també poden identificar les accions que més s'ajusten als reptes, necessitats i oportunitats del teixit productiu al territori. L'Agència de Residus de Catalunya disposa d'una línia de subvencions específiques per a ens locals que permet implementar polítiques de foment a la circularitat, des de nous models de recuperació de materials (recollida selectiva) fins a la posada en pràctica de nous projectes transversals de simbiosi industrial.

Formació i suport tècnic de la Diputació de Barcelona ⁽⁶⁷⁾

En la mateixa línia, la Diputació de Barcelona també ofereix suports específics per a la implementació de sistemes de recollida selectiva i de nous models de gestió de residus.

- **Incentius fiscals i financers:** els governs poden oferir incentius fiscals i financers per fomentar l'adopció de pràctiques d'economia circular. S'entén com a incentiu una mesura que, des de l'Administració, afavoreix la incorporació de pràctiques que redueixin l'impacte ambiental en productes o serveis. Per exemple, es poden oferir exempcions fiscals a empreses i ciutadans que adoptin pràctiques d'economia circular, o gravar amb més impostos aquells agents que no ho fan. Els incentius són un instrument que ha de ser sempre complementari a les actuacions de divulgació i sensibilització sobre la necessitat del canvi, i aniran lligats també a la generació dels marcs reguladors i normatius imprescindibles per a què es puguin efectuar. Els incentius, com els programes de recompenses per la reducció de residus o la posada en pràctica d'accions més sostenibles a les empreses, poden ajudar a fomentar l'adopció de mesures més circulars.

L'Administració pot reforçar l'aposta per l'economia circular amb finançament i instruments fiscals

Taxa turística (Generalitat de Catalunya) ⁽⁶⁸⁾

Les taxes sobre activitats amb un impacte ambiental poden incorporar diverses finalitats: des de desincentivar algunes activitats (com pot ser el peatge que han fet ciutats com Londres) fins a reparar els impactes que generen (com la taxa turística).

La taxa turística significa un petit increment en el preu de la pernoctació en establiments públics (per persona i nit) i permet la internalització en el cost dels efectes de l'activitat turística. La Generalitat de Catalunya recapta aquest impost, que es dedica a la promoció d'un turisme sostenible i de qualitat, la millora i l'adequació d'entorns o productes turístics i el desenvolupament d'infraestructures.

La compra pública és una eina poderosa per fomentar l'adopció de pràctiques sostenibles i circulars

Sistema integral de recuperació d'envasos (Consell Insular de Formentera) ⁽⁶⁹⁾

L'illa de Formentera ha desenvolupat un projecte pilot per esdevenir el primer territori de l'Estat amb un sistema integral de retorn d'envasos. A través d'una aplicació de mòbil o una targeta analògica, els usuaris tenen un justificant del dipòsit per l'adquisició d'un envàs quan l'agafen d'una botiga. Un cop es diposita l'envàs en una de les màquines que s'instal·laran en els comerços, l'usuari en recuperarà l'import. Quan aquesta mesura estigui implementada, es vol replicar a les altres illes de les Balears.

- **Compres públiques sostenibles:** la compra pública és una eina poderosa per dirigir el mercat cap a una direcció concreta, ja que mou un volum econòmic suficientment elevat per aconseguir-ho. Així, els governs poden establir polítiques de compra pública que fomentin l'adopció de pràctiques sostenibles i circulars, és a dir, amb la visió d'adquirir productes reutilitzables, reconstruïts, reparables..., o serveis en comptes de productes. Es poden elaborar plecs administratius i licitacions amb uns requisits de compra que, a banda dels requeriments tècnics, econòmics i de qualitat, compleixin amb uns certs criteris de sostenibilitat i circularitat, com l'ús de materials reciclats, la minimització de residus o la reducció d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle. Val a dir que, per incorporar la circularitat en la compra pública, caldrà canviar algunes de les premisses actuals i anar cap a un nou paradigma licitador, en el qual es flexibilitzin alguns requeriments de qualitat no estrictament necessaris, es creïn relacions noves amb clients i usuaris (potser més estables o llargues amb els proveïdors) i es treballi de manera molt més multidisciplinària i s'abandoni la compartimentació departamental existent.

Compra verda municipal ⁽⁷⁰⁾

La Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat que coordina la Diputació de Barcelona ha realitzat una llarga tasca al voltant de la compra pública verda d'àmbit local. Fa més de vint anys, ja va publicar la guia *Eines per a la compra verda municipal*, a partir del grup de treball participat per experts i tècnics municipals. Actualment, els criteris de compra verda estan integrats en el treball per a la implementació de l'economia circular local.

Guia de la contractació de productes tèxtils ambientalment correcta (Generalitat de Catalunya) ⁽⁷¹⁾

La *Guia de la contractació de productes tèxtils ambientalment correcta* de la Generalitat de Catalunya proporciona una sèrie de criteris i recomanacions per a la contractació de productes tèxtils sostenibles, amb menys impacte ambiental i més respectuosos amb el medi ambient. Aquesta guia pretén fomentar pràctiques de contractació més responsables i sostenibles en el sector tèxtil, i contribuir a la protecció del medi ambient i a la promoció de la producció i el consum sostenibles.

El País Basc estableix objectius de compra verda ⁽⁷²⁾

El Govern del País Basc compta amb el Programa de Compra i Contractació Verda, amb el qual vol assolir que el 75 % de les compres que fa segueixin aquests criteris el 2030. Aquest programa estableix els sectors en què s'ha d'aplicar i marca tres nivells d'exigència segons la casuística de cada cas. Els criteris s'han consensuat amb cada sector implicat i són d'aplicació específica. A més, es recull l'impacte d'aquestes mesures sobre els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) de les Nacions Unides.

Manual *Buying green!* de la Comissió Europea ⁽⁷³⁾

La Comissió Europea disposa d'un manual per a la compra verda, entenent-la com aquella tria de productes o serveis que redueix l'impacte ambiental respecte a les compres habituals. Per això, estableix un seguit de criteris per a un ampli ventall de sectors en els quals l'Administració pública adquireix béns o serveis (des d'ordinadors fins a mobles, passant per materials de construcció o serveis al núvol, entre d'altres). Per a cada sector, proposa uns criteris, i hi ha un informe tècnic que descriu l'àmbit d'aplicació, els impactes principals i els criteris per reduir-los. També s'explica el procés de selecció de criteris i conté un recull de bones pràctiques que serveixen de referència.

D'altra banda, en l'àmbit de la generació de demanda per a certs productes i serveis amb més impacte positiu, l'Administració té un paper rellevant quant a la implementació de la compra pública, però encara no actua com a tractor positiu de l'economia circular, ja que en la majoria de casos no incorpora requeriments circulars i es queda en els requisits ambientals i socials, si n'incorpora algun més enllà dels de qualitat i preu.

3.2.4.

Planificar el territori

Tot allò que es construeix i renova determinarà les condicions de l'entorn fronterer durant les properes dècades. Per tant, si realment es vol anar cap a un *modus operandi* circular en tota la seva dimensió socio-econòmica, cal dissenyar i construir els espais territorials amb la premissa de la circularitat, per tal d'evitar-ne un futur insostenible. Això implica establir prioritats específiques al territori (a través dels plans d'ordenació urbanística locals o regionals, per exemple), sense oblidar la consulta amb la resta d'agents de l'ecosistema afectat; construir en la flexibilitat per permetre que en un futur, si és necessari, les àrees i els edificis siguin fàcilment adaptables a les noves demandes, i fixar marcs temporals realistes i viables per assolir objectius circulars.

Caldria concebre espais territorials nous, amb característiques i funcionalitats concretes (habitatges, espais turístics...), que funcionin de manera circular, és a dir, que facilitin internament i externa, fluxos materials i energètics. I s'haurà de fer des de l'ecodisseny i amb una visió de futur clara.

També serà necessari transformar els espais existents (barris, edificis, polígons, zones turístiques...), per afavorir la inclusió d'estratègies de circularitat i transitar cap a un nou model socioeconòmic.

Cal dissenyar i construir els espais territorials amb la premissa de la circularitat

Terrassa, reordenació per una indústria sostenible i circular ⁽⁷⁴⁾

L'Ajuntament de Terrassa ha posat en marxa diverses accions per promoure l'economia circular al municipi. A través del Servei de Promoció Econòmica de Terrassa, s'estableixen estratègies i s'impulsen projectes per aconseguir una gestió més eficient dels recursos i reduir els residus. Aquesta oficina treballa en col·laboració amb empreses, entitats i la ciutadania, per fomentar la reutilització, el reciclatge i altres pràctiques d'economia circular. També s'impulsen campanyes de sensibilització i es promou la formació en aquest àmbit.

Kalundborg: un model de simbiosi de llarg recorregut ^(75, 76)

La ciutat de Kalundborg fa més de seixanta anys que duu a terme una estratègia territorial de recuperació de recursos a través de la complementarietat entre les empreses. L'intercanvi de materials, aigua i energia ha enfortit la resiliència territorial i els beneficis empresarials. Aquest treball continuat ha permès establir un ecosistema en què, a partir de la col·laboració i la transparència continuada, s'han generat noves oportunitats de simbiosi. Al llarg dels anys s'han construït cicles tancats (com la producció d'algues amb les quals es fa bioetanol) que s'han pogut implementar a gran escala.

3.3.**Mesura de la circularitat del territori**

El monitoratge i l'avaluació de la circularitat territorial són essencials, tant per a la diagnosi i definició del punt de partida com per al monitoratge i seguiment de l'efectivitat dels fulls de ruta que s'implementin en aquests territoris.

En l'actualitat, no existeix una metodologia acceptada i aplicada de manera general, sinó que es desenvolupen i es fan servir diverses metodologies per avaluar la circularitat d'un territori, i cadascuna d'aquestes considera aproximacions diferents i casuístiques concretes. És per això que cal ser curosos a l'hora de transferir i/o emprar aquestes metodologies al propi territori, i serà necessari fer-ne la contextualització i adaptació pertinents.

Alguns exemples d'iniciatives territorials que a dia d'avui podem trobar i de les quals s'haurà de fer un seguiment de l'evolució (juntament amb altres noves metodologies que de ben segur sorgiran), són els següents:

Indicadors de seguiment de l'economia circular a Catalunya ⁽⁷⁸⁾

Des de la Generalitat de Catalunya s'ha creat una bateria d'indicadors que faciliten l'elecció de les mètriques que permeten observar com s'està portant a terme la transició cap a la circularitat, des d'un punt de vista territorial. Els diversos indicadors s'han ordenat segons departaments, agències, entitats..., per mesurar la circularitat en un àmbit concret del territori: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC); Agència Catalana de l'Aigua (ACA); Agència de Residus de Catalunya (ARC); ACCIÓ - Departament

El monitoratge i l'avaluació mitjançant indicadors específics són essencials per assegurar que les pràctiques d'economia circular s'implementin de manera efectiva

d'Empresa i Treball; Institut Català d'Energia (ICAEN); Departament de la Vicepresidència i d'Economia i Hisenda; Departament d'Acció Exterior i Govern Obert, i Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat).

Sistema d'indicadors Mesurant l'avenç de Catalunya envers l'economia circular ⁽⁷⁹⁾

Des del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, es fa el seguiment de disset indicadors de l'avenç de l'economia circular al territori.

Indicadors de seguiment de l'economia circular al País Basc ⁽⁸⁰⁾

El document d'Ihobe recull els catorze indicadors que marca Europa com a essencials per mesurar la circularitat al territori. Es tenen en compte diferents àrees: des de la producció i el consum fins a la gestió de residus, les matèries primeres secundàries o la competitivitat i la innovació. En el text s'expliquen els diversos indicadors i es mesuren aplicant-los a l'economia basca.

Metodologia de l'Ellen MacArthur Foundation (EMF) ⁽⁸¹⁾

L'EMF posa a disposició la metodologia per fer un seguiment i posicionar la circularitat al territori, cosa que permet conèixer les oportunitats i els reptes que està tenint el territori en relació amb la incorporació de l'economia circular. Pel tal d'exemplificar-ho, fa servir el cas de Dinamarca.

Metodologia d'Escòcia ⁽⁸²⁾

Escòcia ha generat un web (Zero Waste Scotland) on exemplifica casos d'èxit i indicadors sobre l'economia circular, i en el qual aporta literatura i exemples per tal de generar una transició cap a la circularitat en l'àmbit territorial.

Metodologia de Bèlgica ⁽⁸³⁾

A Flandes (Bèlgica) s'han determinat els indicadors que des del territori es consideren més rellevants per a la transició cap a l'economia circular, i han generat un document en què s'explica si un indicador concret s'està estudiant a Flandes i a quin nivell s'aplica (macro, meso o micro). A més a més, han generat fitxes de cada un dels indicadors.

Metodologia de França ⁽⁸⁴⁾

Des del Ministeri de Medi Ambient, Energia i Afers Marins, responsable de les relacions internacionals en relació amb el canvi climàtic de França, es fa un seguiment de deu indicadors, amb l'observació de la seva evolució des dels cinc-deu anys anteriors i comparant el territori francès amb el marc europeu.

Metodologia de la Unió Europea ⁽⁸⁵⁾

Des de la Unió Europea es van proposar sis indicadors basals, per tal de seguir la transició cap a l'economia circular, que es poden aplicar a tots els territoris. Són els següents: petjades materials a Europa, petjades de consum, taxa d'ús de material circular, generació

i desacoblament de residus a Europa, desviació de residus de l'abocador a Europa i reciclatge de residus a Europa.

Metodologia de Finlàndia ⁽⁸⁶⁾

A Finlàndia s'ha generat una pàgina web en què es descriu un conjunt d'activitats que són fonamentals des de la perspectiva del cicle de vida d'un producte o servei, per tal d'aplicar les estratègies d'economia circular al territori. Són vuit activitats, que engloben un total de divuit indicadors.

Metodologia d'Holanda ⁽⁸⁷⁾

Els Països Baixos tenen una proposta per mesurar la circularitat a través de la mesura de la innovació, i amb una categorització basada en les 9 R (rebutjar, reduir, reutilitzar, reparar, restaurar, refabricar, redefinir, reciclar i repensar) en la cadena de producció.

Malgrat que cada metodologia enumera una llista d'indicadors de circularitat pròpia i fa la seva aproximació particular, l'objectiu és comú a totes les metodologies i, per tant, s'hi poden trobar alguns indicadors coincidents entre les diferents aproximacions:

Taula 3. Indicadors de circularitat del territori.

Indicador*	Explicació	Mètrica**
Ocupació verda Base: <i>10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy</i> ⁽⁸⁴⁾	El nombre de llocs de treball a temps complet o equivalents (ETC) en activitats econòmiques que formen part de l'economia circular. L'ocupació en l'economia circular s'estima en dos nivells: el primer nivell examina les activitats bàsiques de l'economia circular a través de set pilars. El segon nivell és un «vuitè pilar» i inclou les conegudes com a activitats «adjacents», és a dir, aquelles que tenen com a objectiu principal la circularitat dels processos de producció o la reducció dels recursos utilitzats.	$((\text{ocupació actual} - \text{ocupació any anterior}) / \text{ocupació any anterior}) \times 100$
Generació de residus municipals (<i>per capita</i>) Base: <i>Flanders State of the Art: SUMMA: Circular Economy: Short-term assignment Indicators for a Circular Economy</i> ⁽⁸³⁾	L'indicador es defineix com tots els residus generats en un municipi a l'any. Hi ha diversos indicadors vinculats amb aquest: • Els residus totals. • La generació de residus excloent-ne els principals residus minerals. • El malbaratament alimentari. • La generació de residus RAEE: residus d'aparells elèctrics i electrònics.	quilograms de residus municipals / any / <i>per capita</i>
Tones de subproductes incorporats al procés productiu / Taxa d'entrada de reciclatge al final de la vida útil Base: <i>Flanders State of the Art: SUMMA: Circular Economy: Short-term assignment Indicators for a Circular Economy</i> ⁽⁸³⁾	L'EOL-RIR és un indicador de la contribució dels materials reciclats a l'hora de satisfer la demanda de material. Per tant, la taxa d'entrada de reciclatge al final de la vida útil mesura quina quantitat de l'entrada total de material al sistema de producció prové del reciclatge de ferralla postconsum.	$(\text{quantitat de productes reciclats al final de la seva vida útil} / \text{quantitat total de productes al final de la seva vida útil}) \times 100$
Taxa d'ús de material circular. Base: «Indicadores Economía Circular Euskadi 2021» ⁽⁸⁰⁾ i <i>Flanders State of the Art: SUMMA: Circular Economy: Short-term assignment Indicators for a Circular Economy</i> ⁽⁸³⁾	Mesura la proporció de matèries secundàries en el consum total de materials (valor del 0 al 100). 0 % = lineal. 100 % = circular.	$UMC = U / (CDM + U)$ UMC = ús del material circular U = matèries primeres secundàries CDM = consum total de material

Productivitat material o recursos Base: «Indicadores Economía Circular Euskadi 2021» ⁽⁸⁰⁾	La productivitat dels recursos és la relació que pondera el producte interior brut (PIB) amb el consum de materials domèstics (CMD). Aquest indicador permet mesurar la transició cap a un sistema econòmic més sostenible mediambientalment. El CMD mesura la quantitat total de materials utilitzats directament per una economia i representa la quantitat anual total de les matèries primeres extretes del territori nacional de l'economia de referència, més totes les importacions, menys les exportacions físiques. Aquest indicador es troba entre els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) marcats per l'ONU per a 2030.	PIB/CMD (consum domèstic de materials)
Despesa domèstica en reparació i manteniment Base: <i>10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy</i> ⁽⁸⁴⁾	L'ampliació dels cicles de vida dels productes és un factor clau per reduir l'impacte ambiental del consumisme amb l'optimització de l'ús del producte. Afavorir la reparació per sobre de la renovació significa allargar la vida útil del producte, cosa que limita la necessitat de substitució, fet que suposa un consum addicional de recursos. El seguiment de la despesa de cada habitant en reparació i manteniment de productes ens permet analitzar l'evolució de les pràctiques domèstiques en aquest sentit.	despesa domèstica <i>per capita</i> en manteniment i reparació

* Variables que permeten mesurar, avaluar i seguir aspectes específics d'un fenomen o procés.

** Mesures quantitatives utilitzades per avaluar el rendiment, els resultats o l'impacte d'una activitat, un projecte o un procés.

Font: Elaboració pròpia.

En qualsevol cas, serà important tenir en consideració algunes de les principals dificultats que caldrà abordar davant la necessitat d'analitzar i mesurar la circularitat als territoris, i que seran:

- L'obtenció de dades fiables.
- La gestió de l'històric de dades, en cas que els mètodes de càlcul variïn amb el temps.
- La dificultat de crear taules comparatives interterritorials si existeixen diferents criteris de mesura segons el país o territori.

4.

Principals reptes o barreres

Virar d'una economia lineal a una economia circular serà un procés llarg i complex, no exempt de dificultats. Des dels seus inicis, s'han estat avaluant les barreres que podien dificultar i, fins i tot, impedir, assolir l'objectiu d'establir nous models de producció i consum més sostenibles. Una de les principals és la resistència al canvi, tot i que n'hi ha d'altres que estan relacionades amb aspectes econòmics, reguladors, comunicatius i d'implementació.

Val a dir que, a mesura que s'ha avançat en la direcció d'aquesta transformació, també s'han solucionat algunes de les barreres inicialment identificades, i, per tant, s'espera que, a poc a poc, els reptes que apareguin es puguin anar superant.

En qualsevol cas, encara resten reptes pendents. Es pot dir que, actualment, les barreres per a la implementació de l'economia circular són del tipus següent: ^(88, 89)

- **Econòmiques i de mercat:** estan relacionades amb la necessitat de finançar la transició, en tant que a voltes calen inversions importants que les empreses no poden assumir, sobretot les pimes. També fan referència als aspectes que el mercat actual no és capaç de regular, com els preus.
- **Legals:** la legislació és encara confusa i, fins i tot, contradictòria. Cal un esforç important dels governs per harmonitzar i transformar la legislació actual i adaptar-la a les necessitats futures, i vehicular formats de gestió que facilitin l'accés als tràmits, com els models de *One Stop Shop* (finestreta única), per tal de posar-ho fàcil a aquells agents que els hagin d'efectuar.
- **Socials:** no podem oblidar que la societat serà la receptora i alhora partícip d'aquest nou *modus operandi*, i, per tant, l'acceptació i les actituds socials envers el nou paradigma tenen una importància cabdal.
- **D'estructura organitzativa:** les mateixes empreses i els modes actuals de governança i interrelació poden ser frens importants a la innovació requerida per avançar cap a l'economia circular.
- **Tecnològiques:** l'accés a la tecnologia, la innovació i la demanda de noves habilitats poden, encara, trigar un temps a arribar. Tot i així, vivim en un territori amb ADN innovador, capaç de desenvolupar noves propostes i solucions davant de reptes importants. Un exemple clar en són els desenvolupaments en l'àmbit del reciclatge dels plàstics, la generació de noves fonts d'energia renovable (com ara l'hidrogen) o els mecanismes de captura de CO₂, per citar-ne alguns.

Una de les principals dificultats per posar en pràctica l'economia circular és la resistència al canvi

Les barreres per implantar una economia circular són: el finançament, la legislació, l'acceptació i l'actitud social, l'accés a la tecnologia i la governança actual

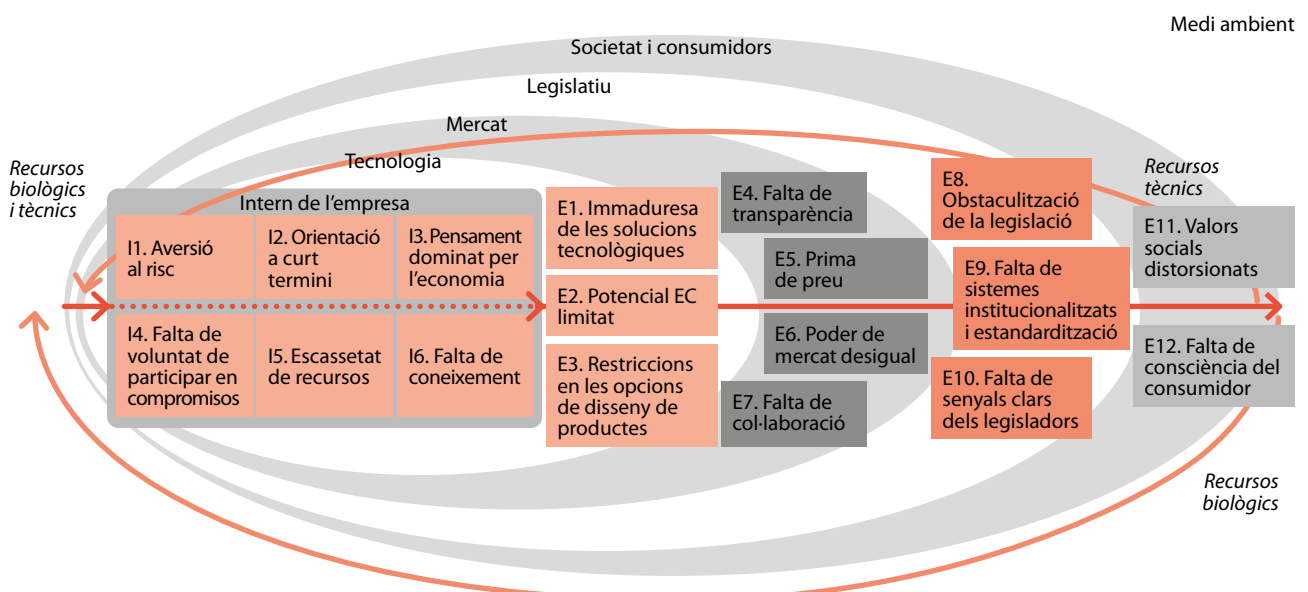
Figura 13. Estructura de les principals barreres de la transició cap a l'economia circular.

Temes de segon ordre	Nivells agregats
Aversió al risc	Barreres internes de l'empresa
Orientació a curt termini	
Pensament dominat per l'economia	
Falta de voluntat de participar en compromisos	
Escassetat de recursos	
Falta de coneixement	
Immaduresa de les solucions tecnològiques	Barreres tecnològiques
Potencial circular limitat	
Restriccions en les opcions de disseny de productes	
Falta de transparència	Barreres de mercat
Prima de preu	
Poder de mercat desigual	
Falta de col·laboració	
Obstaculització de la legislació	Barreres legislatives
Falta de sistemes institucionalitzats i estandardització	
Falta de senyals clars dels legisladors	
Valors socials distorsionats	Barreres socials i de consum
Falta de consciència del consumidor	

Font: Adaptació de *Barriers to a circular economy in small- and medium-sized enterprises and their integration in a sustainable strategic management framework*.⁽⁸⁸⁾

Les barreres plantejades no són estanques, sinó que, ben al contrari, estan totalment interrelacionades i es retroalimenten l'una a l'altra, cosa que fa més complexa la seva solució i motiu pel qual s'ha d'adoptar, novament, una visió holística per abordar-les.

Figura 14. Marc multinivell i barreres integrades.



Potencial EC = potencial d'economia circular.

Font: Adaptació de *Barriers to a circular economy in small- and medium-sized enterprises and their integration in a sustainable strategic management framework*.⁽⁸⁸⁾

4.1.

Reptes econòmics i de mercat

Es pot parlar de reptes econòmics en el sentit que, per incorporar estratègies d'economia circular, sovint es necessiten inversions inicials fortes, que es poden cobrir internament si l'empresa té prou capital propi, o externament amb capital d'inversors. La incertesa del mercat i la cerca de retorns ràpids sovint dificulten aquestes actuacions.

Aquí, hi té un paper fonamental l'Administració pública, que a través de subvencions pot finançar algunes d'aquestes despeses, i mitjançant la interacció amb la ciutadania —o amb marcs reguladors— pot reduir la diferència de preu entre productes similars.

Un dels reptes de mercat més importants és el que té a veure amb els preus i la demanda dels productes. No és rar ni poc freqüent que els productes circulars siguin, encara, més cars que els no circulars, fet que és més evident en pimes, ja que les grans corporacions poden absorbir l'increment de preu gràcies a l'economia d'escala. El preu més elevat respon al fet que encara no es té un mercat madur de materials sostenibles, naturals o reciclats, de manera que aquesta tipologia de matèria primera és més cara que la «convencional».

Eines financeres de la Unió Europea

Algunes eines financeres, com ara els fons estructurals de la Unió Europea,⁽⁹⁰⁾ Horizon Europe⁽⁹¹⁾ i el programa LIFE,⁽⁹²⁾ faciliten el suport per al desenvolupament i la implementació de noves alternatives dins de l'economia circular. Aquest finançament permet que els nous productes o serveis facin un procés de testeig, puguin entrar al mercat i acabar competint en igualtat de condicions.

4.2.

Reptes legals

Es diu que la legislació evoluciona lentament. Encara avui dia, en plena efervescència de l'economia circular, trobem pocs incentius per a la inversió i els models de negoci emergents, una burocràcia creixent que obliga a augmentar els recursos humans i una manca de sistemes institucionalitzats, com per exemple sistemes de recol·lecció, logística inversa o de mobilitat, que fa les pimes menys competitives, perquè no poden internalitzar aquestes pràctiques. I no cal parlar de les lleis contradictòries encara vigents que dificulten, o fins i tot impedeixen, la innovació en productes o la recuperació i reutilització de residus com a recurs.

Europa avança decidida cap a una transformació en tots els estaments socioeconòmics i de govern, que es vol fer efectiva amb el desplegament del Pacte Verd Europeu (European Green Deal; en endavant, Pacte), aprovat el desembre de 2019.⁽⁹³⁾ El Pacte constitueix un dels plans estratègics més ambiciosos marcats per la UE des de la seva creació, el qual vol donar resposta als reptes climàtics i ambientals contemporanis i als compromisos assumits a l'Acord de París, i, simultàniament, generar oportunitats als diferents actors socials i econòmics, en un procés de transició que vol ser just i inclusiu. Així, el Pacte es configura com el pilar i el motor del procés de transició socioeconòmica d'Europa, per assolir un model socioeconòmic descarbonitzat i just. Reptes i oportunitats són la doble cara d'aquesta mateixa moneda.

Donada l'envergadura de l'ambició del Pacte, es pot afirmar que marcarà un abans i un després normatiu. En aquest context, cal estar preparats, perquè els canvis legislatius que vindran seran ràpids, de gran abast (sobre tots els sectors) i profunds. Adaptar-s'hi serà crucial. Així, destinar recursos a la vigilància normativa serà imprescindible per estar al corrent de les modificacions que caldrà introduir.

Els deu elements principals (set de troncats i tres de transversals) per articular-lo i materialitzar-lo són:

Figura 15. Pacte Verd Europeu.

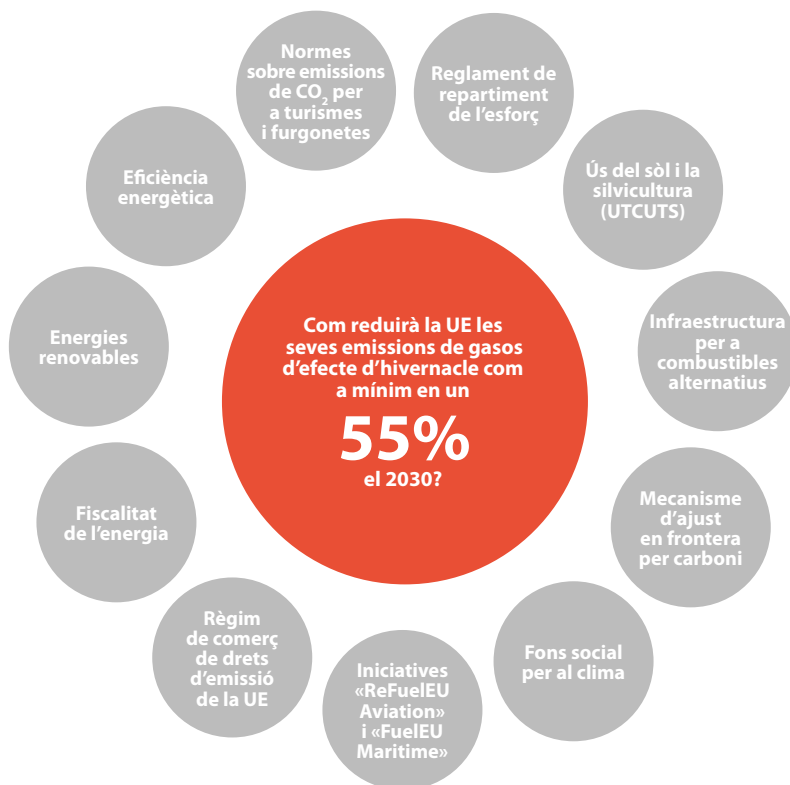
Pacte Verd Europeu	
	• Convertir-se en el primer continent neutre en carboni el 2050 • Subministrar energia neta, assequible i segura • Mobilitzar la indústria per a una economia neta i circular • Assolir un nivell de contaminació zero per a un entorn lliure de tòxics • Preservar i restaurar els ecosistemes i la biodiversitat • Dissenyar un sistema alimentari just, saludable i respectuós amb el medi ambient • Accelerar el canvi cap a una mobilitat sostenible i intel·ligent
	• Subministrar un marc de finançament per a la transició • Fomentar un procés de transició que no deixi enrere ningú • Mobilitzar la investigació i fomentar la innovació

Font: Elaboració pròpia.

En l'àmbit regulador, el primer repte que hi ha sobre la taula és el desplegament del Fit For 55 (objectiu 55),⁽⁵⁶⁾ un reglament que conté el marc legal per assolir els objectius marcats en neutralitat climàtica per al 2030 (assolir una reducció del 55 % de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle) i que traça les estratègies multidimensionals de transformació energètica, industrial, econòmica i social a seguir. Aquest objectiu, indubtablement, tindrà una influència directa en la ciutadania europea, a la qual es pretén involucrar com a agent social del canvi a través del Pacte Europeu pel Clima.⁽⁹⁴⁾

Aquest reglament afectarà àmbits molt diversos: repartiment de l'esforç climàtic, canvi d'ús del sòl i silvicultura, fonts d'energia renovables, emissions de turismes i furgonetes, emissió de gasos fluorats, fiscalitat de l'energia, entre d'altres. També regularà els preus del carboni, amb un paquet que preveu reforçar i ampliar el règim de comerç de drets d'emissió (aviació, transport marítim, edificis...) i establir mecanismes d'ajust en frontera per carboni (MAFC).

Figura 16. Objectius de reducció d'emissions per al 2030.



Font: Consejo Europeo (2023), «Objetivo 55». ⁽⁵⁶⁾

Un dels altres elements del Pacte és l'estratègia «From farm to fork» («De la granja a la forquilla»), ⁽⁹⁵⁾ la qual vol reduir la petjada ambiental del sistema alimentari i millorar-ne la resiliència davant de futurs escenaris de crisi ambiental. Aquesta estratègia també comportarà un desplegament normatiu important. Fins ara, s'ha presentat el Pla d'Acció per al Desenvolupament de la Producció Ecològica, ⁽⁹⁶⁾ amb l'objectiu d'assolir que el 25% de les terres agrícoles europees siguin ecològiques, i s'està treballant en un pla de seguretat alimentària.

Pel que fa a la biodiversitat i els recursos naturals, s'ha aprovat la proposta de llei de restauració natural (Nature Restoration Law ⁽⁹⁷⁾), una fita insòlita que obligarà les empreses a comprendre i reparar els danys que, de manera indirecta, causen als ecosistemes.

A banda de la normativa que està sorgint i que apareixerà vinculada al Pacte, la legislació colateral també se'n veurà afectada. És el cas, per exemple, de la nova Llei de residus i sòls contaminats de l'Estat espanyol (Llei 7/2022, de 8 d'abril), que va entrar en vigor el 10 d'abril de 2022. Aquesta llei busca protegir el medi ambient i la salut i el benestar de la ciutadania, mitjançant la prevenció i reducció dels residus, la millora de l'eficàcia de l'ús dels recursos i la reducció de l'impacte dels productes plàstics al medi ambient. Paral·lelament a la nova llei, s'espera que es practiqui una política que apliqui els principis de jerarquia de residus i que s'implantin models econòmics circulars. Com a exemple d'alguns objectius concrets, tenim la reducció del pes dels residus generats d'un 13% l'any 2025 i d'un 15% el 2030, respecte als generats el 2010; l'obligatorietat de recollir la fracció orgànica, a més del paper i el cartró, els metalls, el plàstic i el vidre, i d'introduir, a partir de 2025, la recollida

obligatòria de tèxtils, olis de cuina usats i residus domèstics perillosos i voluminosos. Els residus de construcció i demolició s'hauran de classificar segons la tipologia de material, preferentment a partir d'aquest mateix any, i s'apostarà, d'aquesta manera, per una demolició selectiva. D'altra banda, es prohibirà la destrucció d'excedents no venuts de productes no peribles, tals com els tèxtils, les joguines i els aparells elèctrics, per incentivar-ne la reutilització i la donació.

Amb tot, els reptes empresarials i de l'Administració local per conèixer i aplicar tota la nova legislació seran colossals.

4.3.

Reptes socials

Els consumidors són un gran agent de canvi. Els hàbits de consum han canviat enormement en les darreres dècades, i també les expectatives dels consumidors i els canals emprats. L'acceptació de l'economia circular per part de la societat pot ser un tractor important per a les empreses, de la mateixa manera que la no acceptació pot convertir-se en un fre enorme.

La gran dificultat actual és que els consumidors són grans actors dins el sistema socioeconòmic circular, en tant que tenidors de productes que al final de la seva vida útil esdevenen residus per a nous processos. Així, el consumidor ja no pot ser qui llença el plàstic, les ampolles, la roba o qualsevol altre producte consumit a les escombraries, sinó que haurà de ser actor actiu de la recollida correcta, per tal que pugui esdevenir novament recurs. Aquest canvi de funció encara no està del tot interioritzat i, per tant, es fa difícil, en molts casos, recuperar materials, productes i components.

D'altra banda, creixen els consumidors conscients, i també els consumidors informats. Ambdós fan pressió a través de xarxes, comentaris i la pròpia selecció de productes. En aquest sentit, el canvi en la imatge, el propòsit i el comportament empresarial és crucial.

Cal dir, alhora, que continua prevalent la cultura dels preus baixos, del *fast fashion*, del consumisme compulsiu i abusiu, i dels productes d'un sol ús que dificulten una transició decidida cap a la circularitat, ja que l'empresa no percep una demanda prou consolidada.

Així doncs, s'ha de treballar per millorar la consciència de la població consumidora, educar en el perquè dels preus, en l'escassetat de recursos i en les funcions de la societat consumidora en aquesta nova economia, i, al mateix temps, ajudar a empoderar aquells consumidors proactius que comencen a reivindicar un estatus social associat amb actituds que tinguin cura del medi ambient. La creació d'espais de debat i informació col·lectius és fonamental, i l'ens que està més ben situat per fomentar-los és l'Administració local, en col·laboració amb els sectors productius.

L'acceptació de l'economia circular per part de la societat pot ser un tractor important per a les empreses

080 Fashion Week⁽⁸⁸⁾

Un exemple d'èxit es podria considerar l'impuls que s'està donant en l'àmbit de la moda per incorporar com a element de valor la roba reutilitzada, que inclogui materials de menys impacte ambiental, reciclats i/o reciclables, tal com s'ha pogut veure en la passarel·la del 080 Fashion Week.

4.4.

Reptes d'estructura organitzativa

Les empreses, tot i tenir una visió dels reptes ambientals que afronta la humanitat i estar disposades a fer-hi front, sovint es queden en una millora de l'eficiència dels processos interns i no van més enllà: no identifiquen les pràctiques que poden incorporar a tota la cadena de valor, com ara acords amb proveïdors, recuperació de materials, col·laboracions de recerca, etc. ni els canvis que cal introduir en el procés productiu per passar de la linealitat a la circularitat. Les raons poden ser diverses: a voltes són porugues a l'hora d'incorporar innovacions radicals i prendre riscos econòmics, o els és difícil tenir una visió a llarg termini i es mouen a partir de la presa de decisions a curt termini; fins i tot, poden, inconscientment, tenir reticències per trencar el pensament i la manera de fer de l'empresa familiar, o, senzillament, poden no tenir prou comprensió de l'economia circular. Totes aquestes barreres, conjuntament, són el fonament d'una resistència interna que esdevé un repte important al qual cal fer front, ja que desplegar mesures circulars s'associa a la innovació, a canvis en les estructures organitzatives i a una incertesa important. La manca de comprensió n'incrementa la inseguretat i n'exacerbarà les barreres. Val a dir que aquesta sensació és més gran en pimes que en grans empreses i corporacions, les quals estan més ben posicionades per afrontar riscos i gestionar incerteses.

En aquest sentit, sovint, les propostes que plantegen les empreses acaben essent senzilles i responen a un paradigma ja superat, el de la millora de l'eficiència organitzativa, com el reciclatge, l'estalvi energètic, l'estalvi d'aigua..., sense canviar el sistema productiu ni el model de negoci.

També es parla de barreres que tenen a veure amb el **flux informatiu**, és a dir, amb el contacte i la comunicació de l'empresa amb els seus grups de relació. **L'economia circular és transparència**, és conèixer continguts, materials i processos, i això passa per la confiança, la col·laboració i l'entesa, que requereixen temps, recursos i esforços. La **col·laboració** entre empreses demana un canvi de marc mental important, en el qual es deixa de banda la idea de competència i se cerquen estratègies de guanyar-guanyar (*win-win*) amb altres empreses i grups de relació, a través de la creació de xarxes.

En aquesta línia, el treball en la **cadena de valor** és cabdal per poder dissenyar i implementar cercles tancats de recuperació i reutilització de materials i components, per incorporar estratègies d'economia col·laborativa i/o reduir la toxicitat d'alguns components. Sovint, i sobretot en pimes, manca la cultura de mirar enfora, i les empreses estan centrades en si mateixes i en el seu dia a dia. Els clústers sectorials són una bona manera d'incentivar la col·laboració entre cadenes de valor, ja que hi ha representats molts dels seus membres, amb centres de recerca i innovació i també amb altres sectors.

Nou clúster de residus (Generalitat de Catalunya) ⁽⁹⁹⁾

La creació del nou clúster d'empreses de residus de Catalunya se centra a establir propostes, que les empreses per elles mateixes no poden assolir, a través del treball conjunt de les empreses del sector. El clúster vol ser un espai dinamitzador de la competitivitat del sector, amb la potenciació de la recerca i la innovació, la generació de projectes de més envergadura i l'impuls a la internacionalització. Per això, es preveu facilitar la formació i capacitació, la recerca d'eines de finançament i les actuacions interclúster, entre d'altres.

Cal, doncs, començar oferint programes i cursos formatius que s'adrecin a treballadors i, també, a gestors i òrgans directors de les mateixes empreses, per millorar-ne les habilitats i capacitats, i reduir, així, el recel al canvi. Una manera d'ajudar a superar aquesta barrera és la redacció de memòries de sostenibilitat o responsabilitat social corporativa (RSC), ja que obliga a definir un pla global i a dissenyar, executar i avaluar iniciatives concretes, algunes de les quals seran d'economia circular.

4.5.

Reptes tecnològics

Els reptes tecnològics tenen a veure amb les solucions tècniques existents (i/o en desenvolupament) i el seu preu i l'accessibilitat. Les solucions tècniques poden ser tecnològiques, és a dir, de maquinària i processos, però també poden ser de nous materials i de productes tòxics concrets que ara mateix no tenen substitut, per exemple. Estem parlant, entre d'altres, de l'envasat per a l'alimentació, dels gasos refrigerants, dels dissolvents de pintures i d'un llarg etcètera.

Noves tecnologies al servei de la circularitat del sector tèxtil

El tèxtil significa el segon sector industrial que genera més residus, però la possibilitat de recuperar el material comporta un repte de grans dimensions. La recuperació dels residus tèxtils implica dos reptes: d'una banda, l'eliminació dels anomenats impropis (botons, cremalleres, etc.), que dificulten la gestió del residu de manera automatitzada, i, de l'altra, la separació dels diferents tipus de fibres que s'utilitzen en els teixits.

En l'actualitat, existeixen projectes innovadors en el sector per aplicar noves tecnologies de robòtica, visió artificial i intel·ligència artificial que puguin discernir els diferents tipus de materials i permetin triar i classificar per a un procés de reciclatge posterior.

Un altre aspecte important són els requeriments tècnics i funcionals dels productes —com la impermeabilitat, la duresa o la no reactivitat—, que sovint en limiten l'evolució cap a productes més circulars. Una bona manera de gestionar aquest punt és la transigència, en el sentit de flexibilitzar aquells requeriments que no són estrictament necessaris, com el color, la textura...

R+D+I per a matèries primeres secundàries d'HP ⁽¹⁰¹⁾

En aquest sentit, hi ha diverses vies de treball: una, a través de nous desenvolupaments tecnològics; l'altra, redefinint i repensant els dissenys (ecodisseny) per considerar quins materials poden tenir menys impacte ambiental i, tot i així, mantenir els requeriments tècnics de peça i/o de producte.

L'exemple que es podria explicar és el d'HP que ha desenvolupat una metodologia interna quant a R+D+I per poder analitzar les possibilitats d'incorporar matèries primeres secundàries en les peces que conformen els seus productes.

La tecnologia implica inversions importants que a voltes no tenen un retorn clar. Davant aquesta incertesa, les pimes acostumen a esperar que siguin empreses més grans les que validin la tecnologia, el mercat i la raó de la inversió.

En aquest sentit, els radars tecnològics són una bona manera d'estar al dia en tecnologia emergent i tecnologia contrastada. Hi ha iniciatives col·lectives en què es fa vigilància tecnològica i es va informant sobre les novetats de manera regular, i aquest pot ser un element en el qual els ens locals poden acompanyar i donar suport.

Reimagine Textile, la innovació circular en el tèxtil ⁽¹⁰²⁾

Reimagine Textile és el programa d'innovació empresarial dirigit al sector del tèxtil del Maresme. La finalitat és involucrar tots els actors en el desenvolupament de productes d'alt valor afegit, en la incorporació de tecnologia i innovació i en la internacionalització d'empreses innovadores. Per això, disposa d'un Fab Lab d'experimentació i prototipatge i d'una incubadora d'empreses. Reimagine Textile incorpora la transició digital i sostenible de la cadena de valor tèxtil i moda a Catalunya com una de les línies estratègiques de treball.

Per assolir una economia circular, cal treballar amb la cadena de valor, per dissenyar i implementar cercles tancats de recuperació, reutilització, remanufactura... de materials i components

Finalment, cal considerar un fet específic de situacions de valorització de residu a recurs en les quals, malgrat que existeix tecnologia desenvolupada, el que hi ha és una necessitat de **massa crítica del flux de residu** per poder vehicular i implementar nous processos de circularitat del material (i assolir, així, xifres de retorn de les inversions associades a la implementació de la tecnologia). En aquest sentit, una de les grans barreres de la circularitat serà la recuperació i agrupació dels residus d'una mateixa tipologia i que estan dispersos pel territori. De nou, l'Administració pot tenir aquí un paper important de cara a donar suport a iniciatives per vehicular aquests fluxos.

5.

Conclusions

Les societats humanes es troben davant de reptes globals de gran magnitud al segle XXI: des de revertir el canvi climàtic fins al consum de materials imprescindibles per garantir la qualitat de vida de les persones. L'economia circular és una eina clau per afrontar aquesta situació.

La transformació circular demana canvis profunds i a llarg termini. Implica una modificació global en els marcs mentals i de funcionament als quals estem acostumats i, sobretot, una visió holística i una gran capacitat de gestionar la incertesa, la complexitat i l'ambigüitat. El context VICA (volàtil, incert, complex i ambigu) en el qual ens trobem immersos obliga a respondre a situacions urgents i difícils sense poder contrastar les propostes per fer front als reptes globals.

També hi ha reptes intrínsecs que caldrà anar superant: des de la disponibilitat de recursos econòmics i financers fins a barreres legals, organitzatives i tecnològiques que impliquen canvis rellevants, però, sens dubte, el canvi d'hàbits i usos de la societat comporta una transformació radical de la societat.

L'economia circular emergeix com una proposta global de transformació profunda dels sistemes industrials i de consum. Més enllà del desenvolupament tecnològic, caldrà generar nous models de negoci dins del marc de l'economia circular, enfocats a donar resposta a aquests reptes. Però, sobretot, obliga a establir col·laboracions, compartir i generar nous marcs de relació que sovint seran d'abast intraterritorial i interterritorial, intrasectorial i intersectorial, i multiagent.

En aquest procés, el lideratge del canvi suposarà tenir clar cap on es vol anar, és a dir, tenir una estratègia ben definida i, també, saber com implementar-la. Això significa procedir de manera sistemàtica i rigorosa a partir de mètodes de planificació, execució i seguiment establerts; optimitzar recursos, sumar esforços i compartir experiències i bones pràctiques. I tot, des d'una visió holística, panoràmica, i a partir d'una execució quirúrgica, ben aterrada i adaptada a les especificitats del territori.

L'Administració, i en concret ajuntaments i governs supralocals, se situa com la punta de llança del canvi, ja que disposa d'eines per impulsar i potenciar la transformació, d'un bon coneixement del territori i de la possibilitat d'interactuar i connectar diferents agents.

El rol de lideratge de les administracions és indiscutible i cal estructurar-lo de manera concisa per poder ser efectiu, i ha de tenir en compte les diverses dimensions que caldrà afrontar:

- En primer lloc, l'economia circular ha de ser coneguda i entesa pel teixit econòmic i empresarial i per la ciutadania. Això implica que l'Administració ha de facilitar formació als agents de tota la cadena de valor (productors, empresaris, comerç, etc.) i a diversos nivells segons les necessitats de cada moment. Alhora, caldrà estimular els canvis d'hàbits de la ciutadania a través de campanyes de difusió i estratègies que ofereixin incentius.
- A més, l'Administració haurà de regular el marc en què s'ha d'establir l'economia circular. El corpus legislatiu europeu ja ha fet molta feina en aquest sentit, que s'ha anat transposant i que caldrà continuar integrant a la legislació actual. Però hi haurà d'haver una

La transformació circular demana canvis en el marc mental i de funcionament establert, una visió holística i gran capacitat de gestionar incertesa, complexitat i ambigüitat: el context VICA

L'Administració se situa com la punta de llança del canvi

adaptació a cada context local i, per tant, establir les normes legals i reguladores per a un bon desenvolupament i una implementació reeixida.

- El canvi de model necessita suport i incentius per poder avançar. Les administracions han de fer servir les eines disponibles per potenciar una transformació ràpida i efectiva a l'alçada dels reptes que ens urgeixen. Des d'establir incentius fiscals o subvencions fins a altres propostes (cessió d'espais, creació i organització de llocs de trobada i intercanvi, etc.) seran suports imprescindibles per fer que sigui una realitat al territori. La recerca i la implementació de la innovació necessiten eines específiques de suport per mantenir la generació de coneixement.
- Simultàniament, caldrà incardinar l'entramat territorial perquè l'economia circular esdevingui una realitat plenament integrada en el teixit econòmic i social. Alhora, també ha de ser un motor d'estructuració social, creació d'ocupació i tractor econòmic. L'Administració disposa del coneixement del territori i se situa com a nexa que pot promoure aquest enxarxament.

No obstant això, l'Administració, per poder exercir aquest paper de lideratge de veritat, haurà d'evolucionar cap a models de govern diferents dels actuals, més flexibles i permeables, que permetin generar solucions col·lectives i interactuar amb una gran diversitat d'actors. Caldrà abandonar els compartiments departamentals i territorials, per crear xarxes de govern molt més heterogènies, participatives i transparents.

El treball multiagent ha de comptar amb una visió que integri la quàdruple hèlix i estableixi espais i mecanismes de treball en diversos àmbits: dins de l'Administració, entre administracions, espais publico-privats i enxarxament amb el món de la recerca i les entitats socials. L'Administració, com un ens impulsor i alhora col·laborador, ha d'innovar en nous models de governança per abordar i generar solucions innovadores als reptes del canvi de model de producció i consum.

Més enllà del context concret de treball, també hi ha d'haver una visió més àmplia que permeti optimitzar recursos i sumar esforços a través de compartir informació amb altres territoris, experiències i bones pràctiques, sempre tenint en consideració, després, una implementació contextualitzada a les especificitats (PESTEL) del territori.

Així mateix, cal pensar en la innovació com a element facilitador d'aquesta transformació cap a l'economia circular. La *innovació* es defineix com aquella metodologia que s'atribueix de manera sistemàtica a les entitats per poder generar noves solucions o idees, que resolen una necessitat o un repte, i que s'implementi efectivament. En aquest sentit, la innovació esdevé un element catalitzador per excel·lència, i es pot posar en pràctica de diverses maneres, com per exemple a través de nous formats de col·laboració amb els agents de l'ecosistema per a l'execució de projectes complexos i ambiciosos (col·laboracions publico-privades), la innovació mateix que es deriva de nous models de governança, la que prové de noves propostes en els models de negoci i/o el desenvolupament de novetats tecnològiques que ajudin a optimitzar els processos de circularitat dels fluxos de recursos (com les matèries primeres, l'aigua i l'energia).

**La innovació és un
element catalitzador
per excel·lència**

L'economia circular significa una oportunitat cabdal per a la reorientació del sistema de producció i consum actual cap a un model que recuperi i reintegri tots els productes i materials i permeti regenerar els ecosistemes naturals i els serveis que proveeixen.

6.

Bibliografia

1. POPULATION COUNCIL (1992). «The Royal Society and the National Academy of Sciences on Population Growth and Sustainability». *Population and Development Review*, vol. 18, núm. 2 (juny), p. 375-378.
2. LOVELOCK, James (2010). *Lovelock on climate change* [en línia]. <<http://www.jameslovelock.org/quotes/climate-change/>>.
3. MEADOWS, Donella H. (2013). «Limits to Growth: The 30-Year Update» [en línia]. <<https://www.goodreads.com/quotes/8579709-when-we-system-dynamicists-see-a-pattern-persist-in-many>>.
4. MEADOWS, Donella H. (1972). *The Limits to Growth. A Report for the club of Rome's Project on the Premedicament of Mankind*. Nova York: Universe Books.
5. WIKIPEDIA. «The Limits to Growth» [en línia]. <https://en.wikipedia.org/wiki/The_Limits_to_Growth>.
6. ROCKSTRÖM, Johan [et al.] (2009). «A safe operating space for humanity». *Nature*, núm. 461 (23 setembre), p. 472-475.
7. ROCKSTRÖM, Johan [et al.] (2023). «Safe and just Earth system boundaries». *Nature*, núm. 619 (31 maig), p. 102-111.
8. STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE (2024). «Planetary boundaries» [en línia]. <<https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>> (8 maig).
9. WATSON, Robert T.; ZAKRI, A. H. (2003). *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. [s. l.]: Millennium Ecosystem Assessment Board, p. 49-70.
10. GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. ADVANCING THE SCIENCE OF SUSTAINABILITY (2023). «Ecological Footprint» [en línia]. <<https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>>.
11. World Economic Forum (2023). «Global Risks Report 2023» [en línia]. <<https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2023/digest>> (11 gener).
12. EUROPEAN COMMISSION (2022). «Future of Europe: Europeans see climate change as top challenge for the EU» [en línia]. <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_447> (25 gener).
13. STERN, Nicholas (2007). *The Economics of Climate Change*. [s. l.]: Cambridge University Press.
14. FLAVELLE, Christopher (2021). «Climate Change Could Cut World Economy by \$23 Trillion in 2050, Insurance Giant Warns» [en línia]. *The New York Times* (4 novembre). <<https://www.nytimes.com/2021/04/22/climate/climate-change-economy.html>>.
15. WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: note / by the Secretary-General*. [s. l.]: World Commission on Environment and Development.
16. RAWORTH, Kate (2017). *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. [s. l.]: Random House International.
17. RAWORTH, Kate (2018). «Ted Talks. A healthy economy should be designed to thrive, not grow» [en línia]. <https://www.ted.com/talks/kate_raworth_a_healthy_economy_should_be_designed_to_thrive_not_grow>.

18. RAWORTH, Kate (2017). «What on Earth is the Doughnut?...». A: *Kate Raworth. Exploring doughnut economics* [en línia]. <<https://www.kateraworth.com/doughnut/>>.
19. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. «Circular economy introduction» [en línia]. <<https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>>.
20. NETWORKING FOR BUSINESS SUSTAINABILITY (2012). «Innovating for sustainability: A Guide for Executives» [en línia]. <<https://nbs.net/wp-content/uploads/2022/03/NBS-Executive-Report-Innovation.pdf>>.
21. FERRER, Jaime [et al.] (2022). *Proyecto Economía Circular España*.
22. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2019). «El diagrama de la mariposa: visualizando la economía circular» [en línia]. <<https://ellenmacarthurfoundation.org/es/el-diagrama-de-la-mariposa>>.
23. MARCET, Xavier; MARCET, Marc; VERGÉS, Ferran (2018). *Què és l'economia circular i per què és important per al territori*. [s. l.]: Associació Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona. (Papers del Pacte Industrial; 4)
24. DIPUTACIÓ DE BARCELONA; FÒRUM AMBIENTAL (2018). *Economia circular i verda al món local*. Barcelona: Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat.
25. GRAN ENCICLOPÈDIA CATALANA. «Governança» [en línia]. <<https://www.enciclopedia.cat/gran-enciclopedia-catalana/governanca>>.
26. FUNDACIÓ CATALUNYA EUROPA (2017). BCN'42. *Reptes de la governança actual*.
27. CASTELLS, Manuel (2003). *L'era de la informació*. Vol. I: *La societat xarxa*. [s. l.]: Manuals.
28. GRUNDEL, Ida; DAHLSTRÖM, Margareta (2016). «A Quadruple and Quintuple Helix Approach to Regional Innovation Systems in the Transformation to a Forestry-Based Bioeconomy». *Journal of the Knowledge Economy*, vol. 7, núm. 4 (desembre), p. 1-21.
29. ANTONEN, Markku [et al.] (2018). «Circular Economy in the Triple Helix of Innovation Systems». *Sustainability*, vol. 10, núm. 8.
30. RONDELEZ, Rafael (2018). «Governing cyber security through networks: An analysis of cyber security coordination in Belgium». *International Journal of Cyber Criminology*, vol. 12, núm. 1, p. 300-315.
31. DERR, Alex (2020). «Network Governance Structures Infographic» [en línia]. <<https://visiblenetworklabs.com/2020/07/17/network-governance-structures-infographic/>> (17 juliol).
32. FÒRUM AMBIENTAL; CIRCLE ECONOMY; INÈDIT (2020). *Circular Àmbit B30*. [s. l.]: Associació Àmbit B30.
33. ÀMBIT B30 (2021). «La Red de Acción Circular del Ámbito B30 presenta el informe *Circular Àmbit B30* con potenciales estrategias para implementar la economía circular en este territorio» [en línia]. <<https://ambitb30.org/es/la-xarxa-daccio-circular-de-lambit-b30-presenta-linforme-circular-ambit-b30-amb-potenciales-estrategies-per-implementar-leconomia-circular-en-aques-2/>> (29 abril). [Nota de premsa]
34. ÀMBIT B30 (2024). «XAC B30: Una red para la acción circular de la economía en la B30» [en línia]. <<https://ambitb30.org/es/que-hacemos/xac-b30/>> (6 febrer).
35. ÀMBIT B30; FUNDACIÓ FÒRUM AMBIENTAL; INÈDIT; CIRCLE ECONOMY (2020). «Circular Àmbit B30» [en línia]. <https://ambitb30.org/content/uploads/2021/04/B30_report_CAT_pdf>.

36. ÀMBIT B30 (2014). «Priorització d'actuacions en infraestructures i serveis de mobilitat del corredor de la B-30» [en línia]. <<https://ambitb30.org/content/uploads/2022/03/Resum-Prioritzacio-Infraestructures-de-mobilitat-a-la-B30-2014.pdf>>.
37. CONSORCI PER AL TRACTAMENT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DEL MARESME (2019). «Maresme Circular» [en línia]. <<https://maresmecircular.cat/es/>>.
38. AJUNTAMENT DE MATARÓ (2022). «Estratègia Mataró Circular 2030» [en línia]. <<https://www.mataro.cat/sites/mataro-circular-2030/cat/index>>.
39. AJUNTAMENT DE MATARÓ; FUNDACIÓ FÒRUM AMBIENTAL; INÈDIT; CIRCLE ECONOMY (2022). «Estratègia Mataró Circular 2030. Document base de l'Estratègia Mataró Circular 2030» [en línia]. <<https://www.mataro.cat/sites/mataro-circular-2030/cat/index/fitxers/estrategiamatarocircular2030.pdf>>.
40. CIRCULAR CITIES DECLARATION (2020). «The European Circular Cities Declaration» [en línia]. <<https://circularcitiesdeclaration.eu/about/about-the-declaration>>.
41. GLASGOW CITY COUNCIL (2024). «Circular Economy Route Map for Glasgow 2020» [en línia]. <https://www.glasgow.gov.uk/media/4033/Circular-Economy-Route-Map/pdf/Circular_Economy_Route_Map_For_Glasgow_2020_04.12.20_002.pdf?m=1680104396007>.
42. OECD (2021). *The Circular Economy in Glasgow, United Kingdom* [en línia]. <https://www.oecd.org/en/publications/the-circular-economy-in-glasgow-united-kingdom_7717a310-en.html>.
43. ÀMBIT B30 (2024). *Àmbit B30: El pol econòmic del sud d'Europa* [en línia]. <<https://ambitb30.org/es/>>.
44. TURKU ABO; CIRCULAR TURKU; ICLEI; CIRCULARS; SITRA; FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE; VALONIA (2021). *Circular Turku: A Roadmap Toward Resource Wisdom* [en línia]. <https://circulars.iclei.org/wp-content/uploads/2021/11/Circular-Turku-Roadmap_final_comp.pdf>.
45. TURKU ABO; ICLEI; SITRA (2020). *Circular Turku: A blueprint for Local Governments to kick start the Circular Economy Transition* [en línia]. <<https://e-lib.iclei.org/publications/Turku-report-web.pdf>>.
46. CIRCULAR THINKING (2019). *Estrategia de economía circular de Euskadi 2023*. [s. l.]: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
47. MARESME CIRCULAR (2019). *Parc Circular Mataró-Maresme* [en línia]. <<https://maresmecircular.cat/parc-circular-mataro-maresme/>>.
48. PLATAFORMA DE SIMBIOSI INDUSTRIAL DE CATALUNYA (2024). «Llistat de les preguntes més freqüents. [FAQS]» [en línia]. <<https://www.simbiosiindustrial.cat/ca/faqs>>.
49. GRID GRANOLLERS. RECURSOS INDUSTRIALS. «Mercat de recursos: Un espai per posar en valor tot allò que no aprofites» [en línia]. <<https://www.gridgranollers.com/mercat-de-recursos>>.
50. UPC SCHOOL (2023). «Postgrau en Economia Circular. Eines i estratègies per a la transició empresarial sostenible. Especialitza't a la UPC per liderar la transició cap a l'economia circular a la teva empresa» [en línia]. <<https://www.talent.upc.edu/cat/estudis/formacio/curs/300700/postgrau-economia-circular-eines-estrategies-innovacio-industrial/>>.
51. GENERALITAT DE CATALUNYA. «Formació i sensibilització» [en línia]. <https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/catalunya_circular/suport-empresa/iniciat-economia-circular/formacio-i-sensibilitzacio/>.

52. Diputació de Barcelona (2023). «Grup de treball d'economia circular i residus» [en línia]. <<https://www.diba.cat/xarxasost/economiacircular>>.
53. TECNOCAMPUS (2023). «Programa Start Circular, per un desenvolupament sostenible» [en línia]. <<https://www.tecnocampus.cat/node/14366>>.
54. iCHANGE (2022). «Inner-city test ground for a sustainable living environment» [en línia]. <<https://ichange-project.eu/living-lab-amsterdam/>>.
55. INSTITUT CATALÀ D'ENERGIA (2023). «Xarxa d'Oficines Comarcals de Transició Energètica» [en línia]. <https://icaen.gencat.cat/ca/l_icaen/serveis/suport/dinamitzacio_xarxes/xarxa-doficines-comarcals-de-transicio-energetica/index.html>.
56. CONSEJO EUROPEO (2023). «Objetivo 55» [en línia]. <<https://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>> (2 juny).
57. AGENCIA ESTATAL BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2022). «Legislación consolidada. Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular» [en línia]. <<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>> (9 abril).
58. COOLTRA. «Alquiler por minutos/horas» [en línia]. <<https://cooltra.com/es/alquiler-por-minutos-horas/>>.
59. SILENCE. URBAN ECOMOBILITY. «Silence O» [en línia]. <<https://www.silence.eco/es>>.
60. SEAT. «SEAT MÓ» [en línia]. <<https://www.seatmo.com/>>.
61. GENERALITAT DE CATALUNYA (2023). «Distintiu de garantia de qualitat ambiental» [en línia]. <<https://view.genial.ly/5e96c9af27cb3a0e107eba0e/presentation-distintiu-de-garantia-de-qualitat-ambiental>> (març).
62. IHOBE (2011). *Etiquetado ambiental de producto. Guía de criterios ambientales para la mejora de producto* [en línia]. <<https://www.ihobe.eus/publicaciones/etiquetado-ambiental-producto-guia-criterios-ambientales-para-mejora-producto-2>> (29 novembre).
63. AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA (2023). «Premi Catalunya d'Ecodisseny 2023» [en línia]. <https://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/sensibilitzacio/premis_medi_ambient/premis_2023/>.
64. ICLEI. PROCURA+ NETWORK. (2023). «Rewarding sustainable, circular and innovative procurement» [en línia]. <https://procuraplus.org/awards/>.
65. AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA (2023). «Subvencions» [en línia]. <https://residus.gencat.cat/ca/consultes_i_tramits_-_nou/subvencions/>.
66. ACCIÓ - AGÈNCIA PER LA COMPETITIVITAT DE L'EMPRESA (2024). «Convocatòria 2024. Cupons per transformar la teva empresa» [en línia]. <<https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/innovacio/innovacio-empresarial/cupons-accio-a-la-competitivitat-de-lempresa/>>.
67. DIPUTACIÓ DE BARCELONA (2022). «Millorar la recollida selectiva» [en línia]. <<https://www.diba.cat/es/web/xarxasost/-/millorar-la-recollida-selectiva>> (4 juliol).
68. GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'ECONOMIA I HISENDA. DIRECCIÓ GENERAL DE TRIBUTS I JOC (2023). «Impost sobre les estades en establiments turístics» [en línia]. <https://economia.gencat.cat/web/.content/70_tributs/arxius/Refoses/IEET.pdf> (18 març).
69. DIRECCIÓ GENERAL DE RESIDUS I EDUCACIÓ AMBIENTAL (2023). «Iniciatives normatives en tramitació: Projecte d'ordre per la qual es regula la prova pilot d'un sistema de dipòsit, devolució i retorn d'envasos

- de begudes a l'illa de Formentera» [en línia]. <https://www.caib.es/sites/M170613081930629/ca/n/projacte_dordre_per_la_qual_es_regula_la_prova_pilot_dun_sistema_de_diposit_devolucia_i_retorn_denvasos_de_begudes_a_lilla_de_formentera/> (30 març).
70. XARXA DE CIUTATS I POBLES CAP A LA SOSTENIBILITAT (2002). *Eines per a la compra verda municipal. Fitxes per a la compra verda. Base de dades d'ecoproductes municipals* [en línia]. <https://www.diba.cat/documents/63810/508804/xarxasost-pdf-compra_verda-pdf.pdf>.
 71. GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL (2023). «Compra pública verda» [en línia]. <<https://agricultura.gencat.cat/ca/departament/contractacio/compra-publica-verda/index.html>>.
 72. IHOBE (2020). «La compra y contractación pública Verde en Euskadi 2005-2020. Una historia de éxito» [en línia]. <<https://www.ihobe.eus/compraverde>>.
 73. EUROPEAN COMMISSION (2023). «Green Public Procurement. Procuring goods, services and works with a reduced environmental impact throughout their life cycle» [en línia]. <https://green-business.ec.europa.eu/green-public-procurement_en>.
 74. AJUNTAMENT DE TERRASSA; DIPUTACIÓ BARCELONA (2021). «Pla Estratègic: Terrassa, Indústria Sostenible i Circular» [en línia]. <<https://www.terrassa.cat/documents/12006/36917797/Pla+Estrategic+Economia+Circular+br.pdf/43b88379-138c-4ac8-8ae4-bf5875801b5c>>.
 75. EUROPEAN UNION. EUROPEAN CIRCULAR ECONOMY STAKEHOLDER PLATFORM (2019). «Kalundborg Symbiosis: six decades of a circular approach to production» [en línia]. <<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/kalundborg-symbiosis-six-decades-circular-approach-production>> (10 octubre).
 76. KALUNDBORG SYMBIOSIS (2023). «Surplus from circular production» [en línia]. <<https://www.symbiosis.dk/en/>>.
 77. CITY OF AMSTERDAM (2020). «Policy: Circular economy» [en línia]. <<https://www.amsterdam.nl/en/policy/sustainability/circular-economy/>>.
 78. GENERALITAT DE CATALUNYA. «On som?» [en línia]. <https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/catalunya_circular/economia_circular/on-estem/>.
 79. GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT. *Sistema d'indicadors: Mesurant l'avanç de Catalunya envers l'economia circular* [en línia]. <https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/Obs-economia/buixola_EC/on_estem/evolucio-indicadors.pdf>.
 80. IHOBE (2022). «Indicadores Economía Circular. Euskadi 2021» [en línia]. <<https://www.ihobe.eus/publicaciones/indicadores-economia-circular-euskadi-2021>> (11 abril).
 81. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2021). *Denmark: Public procurement as a circular economy enabler* [en línia]. <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/denmark-public-procurement-as-a-circular-economy-enabler?sortBy=rel>>.
 82. ZERO WASTE SCOTLAND. «Corporate Plan 2024-2030» [en línia]. <<https://www.zerowastescotland.org.uk/>>.

83. VERCALSTEREN, An; CHRISTIS, Maarten; VAN HOOF, Veronique (2017). *Flanders. State of the Art: SUMMA: Circular Economy: Short-term assignment Indicators for a Circular Economy* [en línia]. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/summa_-_indicators_for_a_circular_economy.pdf>.
84. MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, ENERGY AND MARINE AFFAIRS (2017). *10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy*. França: The Monitoring and Statistics Directorate (SOeS).
85. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2023). «Measuring Europe's circular economy» [en línia]. <<https://www.eea.europa.eu/themes/waste/measuring-europes-circular-economy>> (30 març).
86. STATISTICS FINLAND. «Indicators for the circular economy» [en línia]. <https://www.stat.fi/tup/kiertotalous/kiertotalousliiketoiminnan-indikaattorit_en.html>.
87. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2022). *Circular economy country profile - the Netherlands* [en línia]. <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-products/etc-ce-report-5-2022-country-profiles-on-circular-economy/netherlands_ce-country-profile-2022_for-publication.pdf>.
88. TAKACS, Fabian; BRUNNER, Dunia; FRANKENBERGER, Karolin (2022). «Barriers to a circular economy in small- and medium-sized enterprises and their integration in a sustainable strategic management framework». *Journal of Cleaner Production*, vol. 362 (15 agost).
89. CIRCULAR INNOVATION LAB (2022). «How to Overcome the Most Common External and Internal Business Barriers to Circular Economy» [en línia]. <<https://www.circularinnovationlab.com/post/how-to-overcome-the-most-common-external-and-internal-business-barriers-to-circular-economy>> (4 novembre).
90. EUROPEAN COMMISSION. «Funding» [en línia]. <https://ec.europa.eu/regional_policy/funding_en>.
91. EUROPEAN COMMISSION (2021). «Horizon Europe» [en línia]. <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en>.
92. EUROPEAN COMMISSION. «LIFE Programme» [en línia]. <https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en>.
93. EUROPEAN COMMISSION. «El Pacto Verde Europeo» [en línia]. <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es>.
94. EUROPEAN UNION. «European Climate Pact. ¿Qué es el Pacto Europeo por el Clima?» [en línia]. <https://climate-pact.europa.eu/about/about-pact_es>.
95. EUROPEAN COMMISSION. «Farm to Fork strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food system» [en línia]. <https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en>.
96. EUROPEAN COMMISSION. «Agricultura ecológica: plan de acción para el desarrollo de la producción ecológica de la UE» [en línia]. <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12555-Agricultura-ecologica-plan-de-accion-para-el-desarrollo-de-la-produccion-ecologica-de-la-UE_es>.
97. EUROPEAN COMMISSION. «Nature Restoration Law» [en línia]. <https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en>.

98. 080 BARCELONA FASHION. <https://080barcelonafashion.cat/en_US/>.
99. AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA (2021). «Clúster de residus» [en línia]. <https://residus.gencat.cat/ca/iniciatives_destacades/cluster_residus/index.html>.
100. GLOBAL REPORTING INITIATIVE. <<https://www.globalreporting.org/>>.
101. HEWLETT PACKARD (2024). «Sustainable Impact» [en línia]. <<https://www.hp.com/us-en/sustainable-impact.html>>.
102. REIMAGINE TEXTILE. <<https://reimagnetextile.com/>>.
103. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (2021). «Objetivos universales de políticas para la economía circular» [en línia]. <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/objetivos-universales-de-politicas/vision-general>> (26 octubre).
104. INCIPY (2019). «Adaptarse a un entorno VUCA desde una conciencia de Business Agility» [en línia]. <<https://www.incipy.com/blog/business-agility-adaptarse-a-un-entorno-vuca/>> (18 octubre).
105. EUROPEAN COMMISSION (2021). «Industry 5.0» [en línia]. <https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en>.
106. CIRCLE ECONOMY (2021). *Closing the skills gap: Vocational Education & Training for the Circular Economy* [en línia]. <https://cdn.prod.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/608c0aa6fec4df0fa7bd78e4_20210422%20-%20CJI%20VET%20Paper%202%20-%20297x210mm.pdf> (6 maig).
107. VALLÈS CIRCULAR. <<http://vallescircular.com/>>.
108. EUROPEAN UNION; CIRCÈ INTERREG EUROPE (2023). «European regions toward Circular Economy» [en línia]. <<https://projects2014-2020.interregeurope.eu/circe/>>.
109. GENERALITAT DE CATALUNYA (2022). «Moda Circular: El Pacte per teixir un futur més sostenible» [en línia]. <https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/catalunya_circular/moda-circular/>.
110. GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT (2011). *Guia de la contractació de productes tèxtils ambientalment correcta* [en línia]. <<https://contractacio.gencat.cat/web/.content/principis/contractacio-estrategica/ambiental/guia-productes-textils.pdf>>.
111. GENERALITAT DE CATALUNYA (2023). *Full de Ruta de l'Economia Circular a Catalunya (FRECC) 2030* [en línia]. <https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/actualitat/2024/docs/FRECC_Consell-Tecnic_.pdf>.

Col·lecció Papers del Pacte Industrial

Paper 1. **Reflexions a l'entorn de la mobilitat de mercaderies als polígons industrials de la Regió Metropolitana de Barcelona.** Ignasi Ragàs 2015.

Paper 2. **Vers un nou model de desenvolupament territorial: el repte de reaprendre formes de treball.** Miren Estensoro i Miren Larrea 2015 (també disponible en castellà).

Paper 3. **Reflexions per al disseny d'iniciatives locals d'impuls de l'R+D+I als polígons d'activitat econòmica.** Miquel Barceló, Anna Brunet, Enric Fuster i Eduard Cuscó 2016 (també disponible en castellà).

Paper 4. **Què és l'economia circular i per què és important per al territori.** Xavier Marcet, Marc Marcet i Ferran Vergés 2018 (també disponible en castellà).

Paper 5. **Present i futur dels polígons industrials: més enllà de la seva transformació.** Maria Buhigas 2019 (també disponible en castellà).

Paper 6. **Serveis comercials i atractivitat dels polígons d'activitat econòmica a la Regió Metropolitana de Barcelona.** Carlos Carrasco i David Nogué 2021 (també disponible en castellà).

Paper 7. **La transformació del sector de l'automoció envers l'electromobilitat: impacte i oportunitats a la Regió Metropolitana de Barcelona.** Juan José Berbel 2022 (també disponible en castellà).
David Nogué 2021 (també disponible en castellà).

Paper 8. **Productivitat i qualitat del treball: reptes per a la prosperitat i el benestar a la Regió Metropolitana de Barcelona.** Eduard Jiménez i Javier Gracial 2024 (també disponible en castellà).

Paper 9. **Marc jurídic: el diàleg social com un instrument vàlid per contribuir al desenvolupament econòmic i a la creació d'ocupació.** José Luis Salido 2025 (també disponible en castellà).

Paper 10. **La concertació en el territori per a la promoció de l'activitat i l'ocupació industrials: perspectiva dels agents implicats.** Andreu Lope 2025 (també disponible en castellà).

Paper 11. **Experiències de concertació social d'interès per a l'entorn industrial: una visió des del dret del treball.** Helena Ysàs 2025 (també disponible en castellà).

Col·lecció Quaderns del Pacte Industrial

Quadern 1. **Transport Públic i Treball.** Disponibilitat de transport públic col·lectiu als polígons industrials de la Regió Metropolitana de Barcelona 2003.

Quadern 2. **Mapa de la Formació Professional de la Regió Metropolitana de Barcelona.** Formació Professional i sistema productiu a la Regió Metropolitana de Barcelona 2004.

Quadern 3. **Indicadors, infraestructures i serveis d'Innovació.** Una primera anàlisi del potencial innovador de la Regió Metropolitana de Barcelona 2006.

Quadern 4. **Atlas Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona.** Anàlisi territorial Estructura, dinàmica i inversió 2006.

Quadern 5. **Guia per a l'elaboració de Plans de Mobilitat als polígons industrials.** 2007.

Quadern 6. **Anàlisi de les infraestructures de serveis dels polígons**

d'activitat econòmica de la Regió Metropolitana de Barcelona. 2012.
Quadern 7. **Iniciatives locals d'impuls a la innovació empresarial.**
Guia per als Ajuntaments 2012 (també disponible en castellà).
Quadern 8. **Accessibilitat en transport públic col·lectiu als polígons
d'activitat econòmica de la RMB.** 2013.
Quadern 9. **Prospectiva de necessitats d'ocupació i formació a la
RMB (2015 i 2020).** 2014.
Quadern 10. **El futur de la indústria de la construcció a la RMB.** 2014.
Quadern 11. **El futur de la indústria de l'automòbil a la RMB.** 2014.
Quadern 12. **La innovació tecnològica a la RMB: localització i tecno-
logia de les patents europees.** 2015.
Quadern 13. **La xarxa de suport a la internacionalització econòmica
de la RMB.** 2015.
Quadern 14. **Guia d'iniciatives locals cap a la transició energètica
als polígons industrials.** 2016 (també disponible en castellà).

Col·lecció Jornades del Pacte Industrial

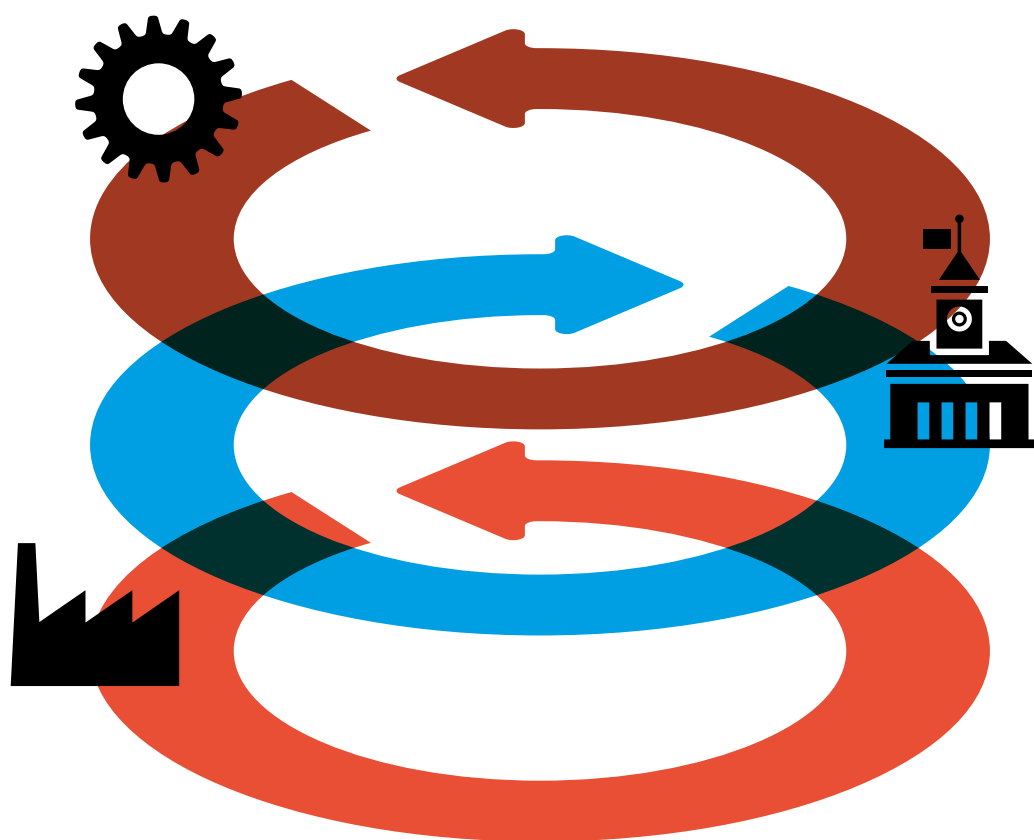
Jornades 1. **Diàlegs i sinergies per a la transició circular en l'horitzó
2030.** 2022.
Jornades 2. **Formació professional, col·laboració publicoprivada i
territori: una estratègia per al desenvolupament econòmic soste-
nible.** 2023.
Jornades 3. **La construcció industrialitzada d'habitatge a la regió
metropolitana de Barcelona: més ràpida, més assequible i més
sostenible?** 2025.

Altres publicacions

La ciutat digital. Miquel Barceló i Antoni Oliva 2001 (també disponible
en castellà).
**Definició del gestor/a de la mobilitat en els polígons d'activitat
econòmica.** Una proposta del Pacte Industrial de la Regió Metropolitana
de Barcelona. 2009.
L'impacte de la intel·ligència artificial a les empreses. Xavier Marcet
2020.*
**Polígons d'activitat econòmica a Catalunya: reptes i escenaris re-
guladors.** Jaume Amill, Martí Pol i Claudia Puig 2025.*

*Col·lecció «Papers de l'Observatori de la Indústria» del Departament
d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya. Publicació
elaborada amb el suport del Pacte Industrial de la Regió Metropolitana
de Barcelona.

Totes les publicacions estan disponibles al web www.pacteindustrial.org.



Pacte Industrial de
la Regió Metropolitana
de Barcelona

www.pacteindustrial.org