

JULIOL DE 2018

INFORME D'APROFUNDIMENT DE L'ECONOMIA METROPOLITANA

TROP



# APROFUNDIMENT

ECONOMIA VERDA I CIRCULAR



TENDÈNCIES, REPTES, OPORTUNITATS I POSICIONAMENT

# ÍNDEX

## Presentació de la monografia | 3 |

### 1. Definició | 4 |

- 1.1. Economia verda
- 1.2. Economia circular

### 2. Estratègies d'economia circular | 7 |

### 3. L'economia circular al territori | 8 |

### 4. Reptes i Oportunitats | 10 |

### 5. Casos i aplicacions pràctiques | 11 |

- 5.1. Ocean Sole: transformar residus en art
- 5.2. Peer – to – Peer Food Lab
- 5.3. Estratègia d'Economia Circular del govern de Dinamarca
- 5.4. ZICLA: fabricació de productes a partir de residus
- 5.5. França, pionera en legislar l'obsolescència programada
- 5.6. Geever: un nou model de distribució urbana d'última milla a Barcelona

### 6. Repercussió i aplicabilitat a l'AMB | 18 |

### 7. Recomanacions | 19 |

### 8. Bibliografia | 20 |



## PRESENTACIÓ DE LA MONOGRAFIA

La pressió sobre els sistemes naturals per generar riquesa ha estat una constant de l'economia al llarg de la història. Aquesta pressió ha anat augmentant els últims anys, tant en l'explotació dels recursos del planeta com en la quantitat de residus i emissions que el medi ambient ha d'absorbir, cosa que esdevé objecte d'atenció creixent entre els responsables polítics i empresarials en els últims anys.

L'evolució cap a un nou model de desenvolupament econòmic alternatiu a l'actual model de producció i consum ha passat a ser una prioritat en les polítiques de les administracions i de la Unió Europea. L'economia verda i l'economia circular es presenten com una alternativa amb el potencial de resoldre reptes mediambientals, al mateix temps que obren oportunitats de negoci i creixement econòmic. L'OIT estima que el 2030 hauran generat 24 milions de llocs de treball.

La innovació -amb el desenvolupament de noves tecnologies, processos, serveis i models empresarials- el canvi integral en els patrons de comportament dels consumidors i l'esforç de l'administració i de les empreses seran els elements clau per aconseguir la transició cap a una economia circular.

Aquest informe té com a objectius conèixer els elements que defineixen l'economia verda i circular, les seves estratègies i la seva aplicabilitat al territori, així com els nous models de governança i iniciatives empresarials que en sorgeixen.



# DEFINICIÓ

Ja fa temps que es parla sobre l'esgotament dels recursos i sobre la necessitat d'un canvi a escala global. A Europa, només s'aprofita el 5% del valor original dels materials i energia utilitzats [1], el que posa de manifest que el model econòmic lineal basat a extreure, fabricar, usar i llençar és insostenible a llarg termini.

L'economia circular és una filosofia d'organització dels sistemes que tracta d'aplicar un nou model econòmic que substitueixi l'actual model lineal per un de basat en el principi del "tancament del cicle de vida" dels productes, els serveis, els residus, els materials, l'aigua i l'energia. L'economia verda adopta una visió més àmplia que inclou les activitats econòmiques basades en la reducció dels impactes i riscos ambientals sobre les persones i el medi ambient.

L'economia circular contribueix així a una economia verda a partir d'una millor gestió dels recursos, permetent assolir una economia més eficient, competitiva i baixa en carboni [2].



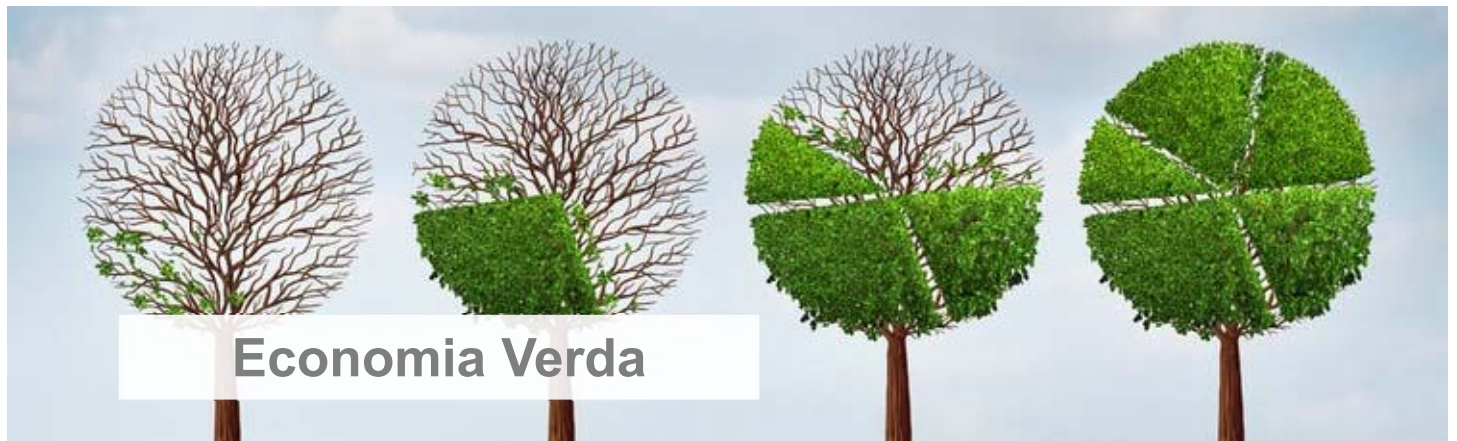
Font: Elaboració pròpia



Font: Elaboració pròpia

**L'aplicació de l'economia circular requereix un canvi de visió tant empresarial com territorial i individual, que repensi la manera de produir i consumir de la societat. La transició cap a una economia circular afecta tota la cadena de valor (dissenyadors, proveïdors de matèries primeres i energia, fabricants, distribuïdors, consumidors, administracions, gestors de residus, etc.) i necessita una visió global i sistèmica per tal d'afrontar les diferents barreres de la seva implementació.**

- Resulta indispensable començar aplicant els principis de l'economia circular en l'entorn empresarial local, extraient el màxim partit de les possibilitats físiques i industrials del territori, per poder ampliar el radi d'actuació a esferes de mercat més altes i incentivar la producció, distribució i consum de productes sostenibles.
- Els centres de recerca i desenvolupament esdevenen claus a l'hora de pensar un ús més eficient i eficaç dels recursos, promoure la capacitat de nous professionals així com la conscienciació social del territori.
- Alhora, el paper de l'administració pública en general, i dels pobles i ciutats en particular, són cabdals per facilitar i impulsar el canvi. Esdevé necessària una transformació legislativa, política i social a totes les escales, per què tots els actors clau se sentin part del canvi.



L'economia verda es defineix com aquella que millora el benestar humà i l'equitat social, mentre que redueix significativament els riscos ambientals i la pressió sobre els sistemes naturals, harmonitzant el desenvolupament econòmic i el consum eficient dels recursos. En una economia verda, el creixement dels ingressos i l'ocupació són impulsats per les inversions (públiques i privades) que redueixen les emissions de carboni i la contaminació, milloren l'eficiència energètica i de recursos, i eviten la pèrdua de la biodiversitat [2].

Es tracta d'un nou model que es caracteritza per la maximització de l'eficiència en l'ús dels recursos, la minimització de les externalitats negatives sobre les persones i el medi ambient i la incorporació del coneixement i la perspectiva en les decisions econòmiques.

Tot i el que concepte d'economia verda existeix des de fa anys, les Nacions Unides va ser el primer organisme a desenvolupar oficialment el concepte l'any 2009 en el *Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient* (PNUMA), amb l'objectiu d'assentar les bases d'un nou model de producció [3].

L'economia verda no substitueix el concepte de desenvolupament sostenible, no obstant la sostenibilitat requereix una economia adequada al territori. Alhora, l'economia verda no es reconeix com un sector en sí mateix, sinó que pot ser d'aplicació a qualsevol sector que tingui l'objectiu de reduir el seu impacte en el medi ambient i proporcionar béns i serveis d'una manera sostenible.

### Principals implicacions



#### Noves formes de pensar i percebre

Sortir de la bombolla fonamentada en el plantejament *take, make, waste*.



#### Mesures pràctiques

Necessitat d'innovar i aportar alternatives creatives a llarg termini.



#### Sostenibilitat social

Un món amb pobresa endèmica és més procliu a les catàstrofes ecològiques.



#### Rendibilitat

Les mesures positives en la dimensió ambiental han de ser rendibles perquè resultin del tot sostenibles.



#### Més enllà del compliment de la normativa

Es busca de forma proactiva la creació de models empresarials que condueixin a l'establiment de futures normes.



#### Col·laboració, confiança i cooperació

Necessitat d'una estratègia col·laborativa entre empreses, administració i ciutadania per veure resultats.



# Economia Circular

Des de la primera revolució industrial, el sistema de producció i consum vigent ha estat de caràcter lineal resumint-se en l'extracció de recursos, la producció de béns, el seu consum i la finalització de la seva vida a través de la conversió en residu. Aquest sistema, tot i haver permès la transformació de les societats humanes, està portant-lo als seus límits, com a conseqüència del progressiu esgotament dels recursos no renovables i de l'explotació per sobre de la seva capacitat de renovació dels recursos renovables.

Atesos els impactes associats a aquest model de producció i consum, des de fa tres dècades es va començar a impulsar un model econòmic alternatiu, l'economia circular. En els darrers anys ha pres impuls, captant l'atenció de la Comissió Europea i d'entitats del tercer sector com l'[Ellen MacArthur Foundation](#).

L'economia circular consisteix a assolir un model econòmic i productiu en què el valor dels productes, els materials i els recursos es mantingui en l'economia durant el major temps possible, i en el que es redueixi al mínim la generació de residus.

## Principis de l'economia circular [1]

### 1 PRESERVAR I AUGMENTAR EL CAPITAL NATURAL, CONTROLANT ELS ESTOCS FINITS I EQUILBRANT ELS FLUXOS DE RECURSOS RENOVABLES.

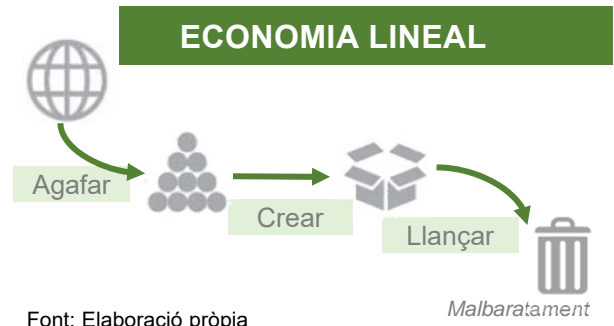
Quan es necessiten recursos, el sistema circular els selecciona, apostant per tecnologies i processos que utilitzen recursos renovables o del més alt rendiment, sempre que sigui possible. Una economia circular també incrementa el capital natural fomentant fluxos de nutrients en el sistema i creant les condicions per a la regeneració del sòl.

### 2 OPTIMITZAR EL RENDIMENT DELS RECURSOS, FENT CIRCULAR PRODUCTES, COMPONENTS I MATERIALS AL SEU NIVELL MÉS ALT D'UTILITAT, EN ELS CICLES TÈCNICS I BIOLÒGICS

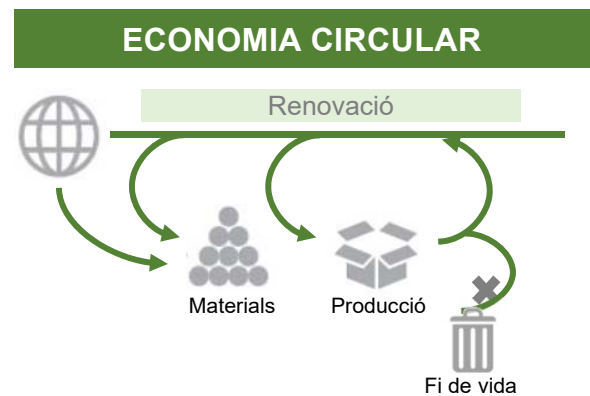
Dissenyar per reelaborar, renovar i reciclar per mantenir circulant en l'economia els materials i components. Els sistemes circulars utilitzen bucles interns més ajustats sempre que sigui possible (és a dir, manteniment millor que reciclatge), preservant l'energia incorporada així com altres valors. Aquests sistemes procuren estendre més la vida del producte i optimitzar-ne la reutilització. El fet de compartir incrementa la utilització del producte.

### 3 FOMENTAR L'EFICIÈNCIA DEL SISTEMA REVELANT I ELIMINANT EXTERNALITATS NEGATIVES

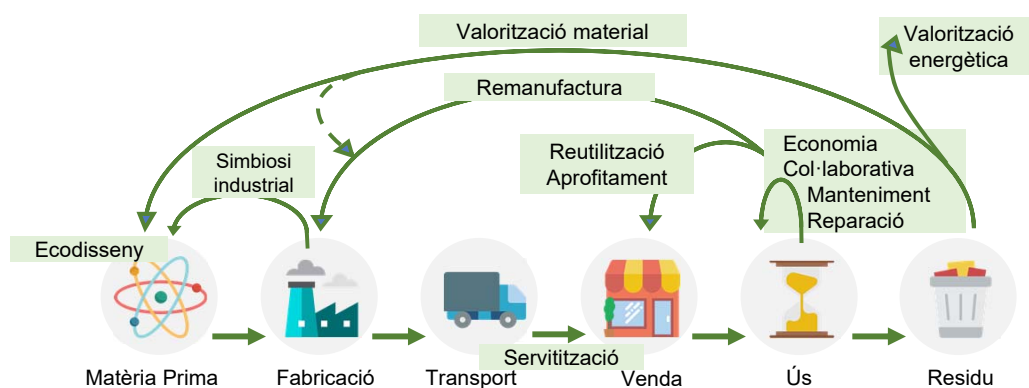
Inclou reduir els danys a l'ús humà, com ara aquells relacionats amb els aliments, la mobilitat, l'habitatge, l'educació, la salut i l'oci, i gestionar externalitats com l'ús del terreny, la contaminació atmosfèrica, de les aigües i acústica, l'emissió de substàncies tòxiques i el canvi climàtic.



Font: Elaboració pròpia



# Estratègies d'Economia Circular



Elaboració pròpia a partir de les estratègies identificades per Ellen MacArthur [1]

## L'ecodisseny

Segons la Comissió Europea, fins al 80% de l'impacte ambiental dels productes es determina en la fase de disseny. En aquest sentit, l'ecodisseny consisteix en la incorporació de criteris ambientals amb l'objectiu d'utilitzar menys recursos i fent ús de components amb major durabilitat i fàcils de mantenir, reparar, actualitzar i reciclar. Es distingeixen dos enfocaments: el redisseny de productes amb l'objectiu d'aconseguir millores de productes existents; i el disseny de nous productes que siguin eficients pel que fa a recursos i que puguin ser reparats, actualitzats i reciclats [4].

## La simbiosi industrial

Identificació i materialització de sinergies o interaccions entre activitats industrials que afavoreixen l'establiment de xarxes d'intercanvi i cooperació en les àrees industrials. Es tracta de reduir els elements residuals o infrautilitzats, per tal d'assolir millores econòmiques i ambientals. Els elements a intercanviar poden ser recursos materials, energia, actius, transport i logística o altres necessitats puntuals.

## El manteniment i la reparació

Estratègies que contribueixen a allargar la vida útil de béns i equips. Un manteniment preventiu millora la productivitat fins a un 25%, redueix un 30% els costos de manteniment i allarga la vida útil un 50% [5].

## L'economia col·laborativa

És un fenomen transversal que fa referència a models de negoci en què es faciliten activitats mitjançant plataformes col·laboratives que creen un mercat obert per a l'ús temporal de béns o serveis, oferts sovint per particulars. El potencial benefici econòmic associat a un millor ús de les capacitats (d'altra manera, infrautilitzades) és de 572.000 M d'€ anuals a la UE [6].

## La remanufactura

Recuperació de productes per part dels fabricants després del seu ús per donar-los una nova vida útil, recuperant el seu rendiment original i amb una garantia equivalent a la d'un producte novament manufacturat. Aquesta estratègia combat directament l'obsolescència tècnica i fins i tot estètica, ja que permet actualitzar el producte, allargant-ne la vida útil. S'estima un estalvi d'un 34% dels costos en matèries primeres i energia, i una reducció del consum de materials fins a un 80% [4].

## La servitització

És el procés de transformació d'un model de negoci basat en la venda de productes a un model que incorpora l'oferiment de serveis, aconseguint deslligar la generació de valor del consum de recursos. Estudis demostren que els clients accedeixen alhora a una reducció de costos de fins a un 30% [4].

## La reutilització

Fa referència a donar una nova vida a un determinat producte després del seu ús habitual, sigui per al mateix ús o per un de nou. Un exemple de reutilització el podem trobar en la roba usada, que pot tenir una segona vida una vegada el seu propietari vol desfer-se'n.

## La valorització material i energètica

Es tracta de les darreres opcions prèvies a l'eliminació en la jerarquia de gestió dels residus, i consisteixen en la recuperació de materials i energia dels fluxos de residus, respectivament. Depenen molt dels sistemes de recollida selectiva de residus, que n'han de permetre el seu posterior aprofitament.

# L'Economia Circular al territori

## + Unió Europea

La Comissió Europea va presentar al Parlament Europeu el desembre de 2015 el Paquet d'Economia Circular de la UE, aollint-se de manera pionera a una legislació molt ambiciosa. El paquet d'Economia Circular es basa en tres grans pilars: un pla d'acció, un annex de 54 iniciatives i diferents propostes legislatives en matèria de residus. La proposta estableix una visió a llarg termini, clara i ambiciosa, proposant mesures concretes per millorar la circularitat, tenint en compte la diversitat de situacions dels estats membre.

**A Europa, només s'aprofita el 5% del valor original dels materials i energia utilitzats**

### Pla d'Acció d'Economia Circular UE

El pla d'acció inclou diferents mesures encaminades a abordar totes les fases del cicle de vida dels productes, des de la producció i consum, a la gestió de residus i el mercat de matèries primes secundàries. El pla preveu destinar 650M€ a càrrec del fons Horitzó 2020 i 5.500M€ addicionals a càrrec de Fons Estructurals. Dins del paquet de mesures, destaquen [7]:

- Mesures per evitar el malbaratament alimentari, amb la inclusió d'eines de mesura comunes, que permetin assolir l'objectiu de desenvolupament sostenible de reduir-lo a la meitat (ODS 12).
- Elaboració de normes de qualitat per a les matèries primeres secundàries, a fi d'enfortir la confiança dels operadors
- Pla d'ecodisseny, per promoure la reparabilitat, durabilitat, l'estalvi i la reciclabilitat dels productes, a més de l'eficiència energètica.
- Revisió del reglament d'adobs, per facilitar el reconeixement d'adobs orgànics basats en residus i reforçar el paper dels bionutrients.
- Estratègia per al plàstic, que faciliti la reciclabilitat, la biodegradabilitat, i minimitzi les substàncies perilloses en els plàstics i la brossa marina (ODS 14).
- Impuls de diferents mesures de reutilització d'aigua, incloent-hi una proposta legislativa relativa als requisits per a la reutilització d'aigües residuals.

### BENEFICIS DE L'ECONOMIA CIRCULAR<sup>[8]</sup>

EUROPA PODRIA MULTIPLICAR PER DOS ELS BENEFICIS DEL MODEL ACTUAL

SUPOSARIA UN 7% EN L'AUGMENT DEL PIB

CREARIA UN GRAN VOLUM DE LLOCS DE TREBALL (85.000 – 100.000 LLOCS POTENCIALS A CATALUNYA)

PERMETRIA DISMINUIR EL CONSUM DE MATÈRIES PRIMERES EN UN 32%

REDUIRIA EN UN 50% LES EMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

### OBJECTIUS (HORITZÓ 2030) [8]

Reducció a la meitat del malbaratament d'aliments

Reciclatge del 65% dels residus municipals

Màxim de 10% dels residus podran anar al dipòsit

Reciclatge del 75% dels residus d'envasos

**El 18 d'abril de 2018 el Parlament Europeu va aprovar definitivament el Pla d'Acció de la Comissió, avançant així cap a l'actualització de 4 Directives (Envasos, Residus, Abocadors, Aparells elèctrics i electrònics) d'obligat compliment pels països membres [9].**

**La seva transposició (en un termini de dos anys) serà el primer pas per a una transició real i comuna cap a una economia circular a la UE.**

# L'Economia Circular al territori

## + Espanya

En els últims mesos, el govern espanyol ha presentat l'esborrany *Espanya Circular 2030*, la primera estratègia espanyola en economia circular. L'informe COTEC, crític amb la falta de mesures estatals, aprecia que les majors deficiències de l'Estat es troben en la manca d'innovació i els deficients incentius fiscals [10].

L'Eurobaròmetre de la Comissió permet d'altra banda extreure altres conclusions. Segons aquest observatori, el 85% de les empreses espanyoles han aplicat accions per a una economia circular en els darrers 3 anys (vs. 73% EU28). No obstant, l'informe destaca que a Espanya, el 73 % de les empreses no coneixen l'existència d'incentius fiscals relacionats amb economia circular; només un 3 % els coneix i se n'ha beneficiat [11].



Indicadors temàtics d'economia circular a Espanya

Font: COTEC [10]

## + Catalunya

Catalunya, Andalusia i País Basc, són les tres úniques comunitats que disposen d'un pla propi per a l'economia circular. La Generalitat ha desenvolupat en els darrers anys una gran quantitat de polítiques facilitadores, entre les quals destaquen [l'Estratègia d'Impuls a l'Economia Verda i Circular](#), el [Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya](#), [l'Estratègia Catalana d'Ecodisseny](#) i el [Pacte Nacional per a la Indústria](#), dels quals se'n deriven diverses actuacions de suport, incentius i instruments de capacitat orientats a facilitar la transformació del teixit econòmic i social català en aquesta direcció [12].

### INCENTIUS PÚBLICS (entre d'altres)

#### Cupons a la innovació,

Bescanviables per serveis d'innovació (disseny de productes o millores d'R+D), tecnològics (testeig i validació de processos o vigilància tecnològica) i d'ecoinnovació (vinculats a l'economia verda).

#### Incentius per als sistemes de gestió ambiental (EMAS),

Ajuden les organitzacions a millorar l'eficiència dels seus recursos, reduir riscos i donar exemple amb la declaració pública de bones pràctiques.

#### Foment de l'ecoetiquetatge i l'ecodisseny

Dirigits a persones jurídiques, i entitats sense ànim de lucre que hagin sol·licitat una ecoetiqueta o implantat un procés d'ecodisseny.

Addicionalment, l'AMB, mitjançant l'Agència Metropolitana de Desenvolupament Econòmic ha creat el programa [Impuls a l'Economia Verda](#), per promoure l'economia circular. Aquest inclou una plataforma de recursos circulars, una taula d'economia circular i el suport municipal a la simbiosi industrial.

La Diputació de Barcelona impulsa l'Economia Circular a través de la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la sostenibilitat.

Recentment han publicat l'informe *Economia Circular i Verda al món local*, detallant un seguit d'eines per als ens locals per passar a l'acció [4].



# Reptes i oportunitats [13]



## L'ADMINISTRACIÓ

### ESTABLIR UN MARC REGULADOR COMÚ

Establir un marc adequat amb objectius específics, acompanyat d'inversions que apostin per la circularitat. Posada en marxa de procediments d'inspecció i sanció, per assegurar el compliment de la normativa. Aposta per la transparència pel que fa a la gestió de residus i els seus costos.

### CONSCIENCIACIÓ

Educar i informar a consumidors i empreses, publicitar el consum responsable i conscienciar sobre la limitació dels recursos al conjunt d'actors del territori.

### INTERCANVI DE BONES PRACTIQUES

Incentivar la creació d'espais o de plataformes col·laboratives com els laboratoris d'eco-innovació, les plataformes tecnològiques o les borses de sub-productes.

### FISCALITAT, POSITIVA O NEGATIVA

Fiscalitat ambiental harmonitzada i transparent com a instrument crític

- Incentius públics mitjançant polítiques fiscals i subvencions per finançar la transició de models de negoci, productes i serveis verds
- Fomentar la discriminació positiva d'empreses que apliquen economia circular
- Avançar en la contractació pública ecològica
- Harmonització i implantació d'un impost al dipòsit i a la incineració

### AVALUACIÓ DE LA CIRCULARITAT

Desenvolupament d'indicadors transparents i fiables, amb suficient detall per a servir de *benchmark* entre diferents sectors, amb l'objectiu de poder mesurar de manera correcta l'eficàcia de la implantació de mesures circulars. Conveniència de centrar-los en un Observatori.

### ELS TREBALLADORS

Participació dels treballadors i treballadores, des de la seva doble condició de ciutadans i treballadors, en la incorporació d'aspectes ambientals a les competències professionals. Importància dels plans de formació que garanteixin la capacitat de les persones treballadores pel desenvolupament de nous requeriments laborals.

### RESPECTAR LA JERARQUIA DE RESIDUS

Marcada per la UE, en la que la prioritat és la prevenció i la reducció en origen, seguida de la reutilització i en un tercer nivell el reciclatge. Esdevé clau clarificar aquesta jerarquia tant al sector productiu com social, de manera que la gestió de recursos i el disseny de productes siguin prioritaris (abans que la prevenció i reducció de residus).

### COMPRA PÚBLICA VERDA

Introduir paràmetres mediambientals a les licitacions que fomentin l'ús de materials reciclats.

### ACORDS VOLUNTARIS PUBLIC-PRIVATS A LL.T.

Formalització d'acords a llarg termini amb sectors influents per a la implementació de solucions circulars en cada sector, mitjançant pilots demostratius.

### DESMATERIALITZACIÓ DE L'ECONOMIA

Tendència a transformar productes en serveis, basant-se en el pagament per ús. Estretament lligat al procés de transformació digital, cal anticipar els riscos per mantenir l'eficiència en la prestació de serveis (usuari responsable vs. usuari propietari).

### EL COMPROMÍS CIUTADÀ



Mitjançant un consum responsable, el paper ciutadà esdevé clau en la lluita per l'economia circular. Conscienciar, denunciar les actuacions negatives i ressaltar les pràctiques positives també són fonamentals.



## EL SECTOR PRIVAT

El paper de les grans empreses i les PIME's esdevé essencial, tenint en compte el teixit productiu del territori. Esdevé necessari incentivar un canvi en els models de producció del sector privat, mitjançant la integració de la reutilització i la reparabilitat. En aquest sentit, cal fer un esforç perquè aquestes empreses tinguin coneixement de les mesures i recursos dels quals disposen per a la implementació d'accions circulars. Al cap i a la fi, totes les inversions redundaran en una reducció de costos.

# CASOS I APLICACIONS PRÀCTIQUES

En l'àmbit d'aquest informe, es presenta l'estudi de sis casos en els quals algunes empreses, administracions i ciutadans, creen iniciatives per redirigir l'actual economia lineal cap a una economia més verda, circular i sostenible.



## CAS 1

### Ocean Sole

L'empresa social kenyana ha apostat per la creació d'un nou negoci circular a partir dels residus acumulats a les platges. *Ocen Sole* té com a objectiu millorar la qualitat de vida dels seus habitants, proporcionant-los llocs de treball a partir de la neteja dels ecosistemes marins i la seva transformació en xancletes artístiques.



## CAS 2

### Peer-to-Peer: Food Lab

Es tracta d'un projecte col·laboratiu que ajuda a cultivar i compartir aliments en una mateixa àrea local.

El projecte P2P Food Lab té com a objectiu desenvolupar nous models socioeconòmics per a la producció sostenible d'aliments més frescos i de millor qualitat.



## CAS 3

### Estratègia d'Economia Circular del govern de Dinamarca

El govern danès ha demostrat en els últims anys una clara voluntat per avançar cap a un model econòmic circular més sostenible que l'actual. El país ha servit d'exemple arreu del món en la formulació de polítiques econòmiques verdes, i destaca per la col·laboració públic-privada per a la seva implementació.



## CAS 4

### ZICLA

Zicla és una empresa de productes reciclats que té com a objectiu que els residus valoritzables que generen les ciutats i les seves activitats annexes, puguin ser transformats en nous materials.

L'empresa treballa en diferents projectes per desenvolupar diversos productes per ciutats. El cas més conegut, els separadors del carril bici a la ciutat de Barcelona.



## CAS 5

### La llei francesa contra l'Obsolescència Programada

El govern francès ha estat el primer que, des de 2015, penalitza els empresaris que fan 'obsolescència programada'. L'associació francesa HOP, ja ha denunciat dues grans empreses, EPSON i Apple, per dur a terme aquesta pràctica.



## CAS 6

### Geever

L'empresa proporciona un servei de repartiment orientat a grans ciutats que busca evitar l'impacte en la congestió i la contaminació de l'espai urbà a través d'una xarxa capil·lar de micro-magatzems de proximitat. Des d'aquests magatzems es reparteixen els paquets amb patinets elèctrics. Tot un exemple d'economia verda a les ciutats.



- **Any d'implantació:** 1999
- **Estratègia:** Valorització material
- Empresa social
- **Iniciativa Abast d'actuació:** Kenya

## DESCRIPCIÓ DE LA INICIATIVA

### Ocean Sole: transformar residus en art

L'any 1999, Julie Church es va adonar que hi havia un problema de contaminació molt important a les platges kenyanes on s'acumulaven tones de xanquetes cada dia. Inspirada per les joguines que les mares creaven per als seus fills a partir d'aquesta matèria primera, va decidir crear Ocean Sole, una iniciativa que intenta millorar la realitat d'aquestes persones.

Aquesta iniciativa pot qualificar-se com a economia circular ja que es basa en crear nous productes a partir de residus d'altres productes. A més, aquest projecte ha permès reduir la pobresa local a través de la creació de llocs de treball per a persones amb pocs recursos.

Segons el Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA) amb seu a Nairobi, s'estima que una mitjana de 13.000 peces de plàstic i materials sintètics (xanquetes) surten a cada quilòmetre quadrat d'oceà, i que els impactes d'aquesta contaminació generen un cost de més de \$ 8 mil milions a l'any - \$ 334 milions d'aquesta quantitat s'atribueix directament a les xanquetes.



#### Des de 2005...

S'han retirat més de 1.000 tones de xanquetes dels oceans i les vies fluvials de Kenya (400.000 xanquetes cada any i 300 kg de residus cada dia).

S'han proporcionat ingressos a més de 150 kenyanos de baixos ingressos i s'han educat més de 6.000 persones.

Un 10 % dels ingressos de la companyia són destinats a programes de conservació marina

#### L'any 2017

S'inicia d'un projecte de 3 anys amb PNUMA, UNESCO, PNUD i UNIC per projectar l'emprenedoria de la conservació, donar suport als kenyanos locals amb programes de reciclatge, establir nous socis de distribució global i projectar al món exterior la realitat de la problemàtica de la contaminació per xanquetes que afecta els oceans i a la vida marina.

## LESSONS LEARNT

Aquest cas pràctic posa de manifest que l'economia circular es pot donar a escales molt diverses. Aquest és un clar exemple de com països amb menys recursos poden millorar de manera substancial a través d'una acció tan simple com recollir la brossa que s'acumula a les platges. No només es protegeix el medi ambient i es generen menys residus sinó que a la vegada es creen llocs de treball per a gent amb pocs recursos.

- **Any d'implantació:** 2013
- **Tipus:** Alimentació local
- Col·laboració públic-privada



- **Iniciativa Abast d'actuació:** Internacional

## DESCRIPCIÓ DE LA INICIATIVA

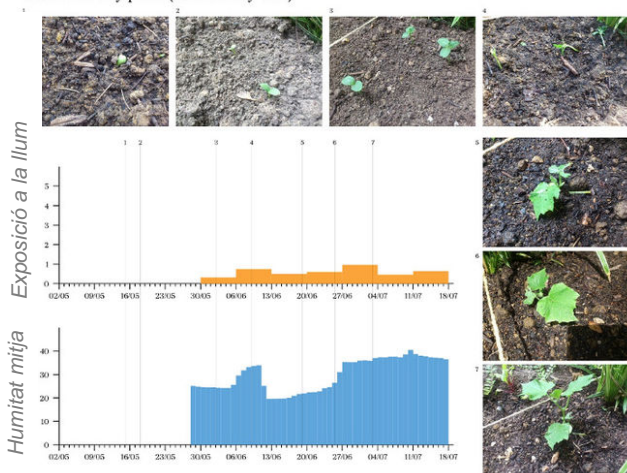
### P2P Food Lab

L'any 2013, *OpenGreens*, del col·lectiu d'artistes OKNO, va crear un *food lab* a Brussel·les, amb l'objectiu de crear un espai físic on compartir coneixement sobre jardins urbans i biodiversitat. El mateix any, van començar la col·laboració amb el laboratori científic de Sony per a crear una plataforma col·laborativa d'aquest mateix concepte (P2P), ajudant mitjançant un aplicatiu a cultivar i compartir aliments en una mateixa àrea local.

L'objectiu del laboratori és desenvolupar solucions que promoguin la producció local, la distribució i el compostatge d'aliments. La seva hipòtesi és que amb l'ús de la tecnologia de la informació actual i els coneixements adquirits pels col·laboradors del laboratori, esdevingui possible dissenyar cadenes de producció d'aliments més ecològiques, menys jeràrquiques i més productives que les de la indústria alimentària actual.

Des de 2013, particulars i diferents centres de coneixement d'arreu del món s'han adherit a la iniciativa, contribuint al seu desplegament internacional. El projecte depèn dels experiments dels mateixos participants, que s'encarreguen de recopilar les dades mitjançant els aparells que se'ls proporcionen i n'extreuen col·lectivament les estratègies més efectives per conrear aliments.

Concombre by peter (Jardin Sony CSL)



### Eines del laboratori

1. Perquè el cultiu de vegetals sigui informatiu i tingui utilitat per a la resta de productors s'ha desenvolupat un *Starter Kit*. Aquest consta de diferents llavors, els materials per construir un petit hivernacle, una càmera per documentar el procés, i una caixa amb diferents tipus de sensors, per mesurar la temperatura mitjana, l'exposició a la llum i la humitat del sol.

2. *P2P Food Lab* vol ajudar als ciutadans a organitzar la producció d'aliments de manera col·laborativa. Això vol dir que s'ha de distingir entre consumidors d'aliments passius i productors actius, per crear una categoria de proveïdors dels quals ambdós se'n beneficiïn de forma voluntària.

3. Les noves tecnologies i les eines que proporciona el laboratori poden ajudar a aconseguir una economia més verda. És per això que a través de totes les dades i la documentació, s'ha creat la plataforma *online* on es poden compartir les experiències i demanar ajuda.

4. L'objectiu és que amb el temps, aquests intercanvis esdevinguin un repositori útil de coneixement sobre creixement per als mateixos productors, i de lliure accés. El laboratori creu en el Software Lliure i el Hardware Obert, per què totes les eines siguin de lliure accés i els usuaris puguin modificar-les i millorar-les.

## LESSONS LEARNT

La creació d'un laboratori verd ciutadà, la difusió de les seves bones pràctiques mitjançant noves tecnologies, i la creació d'una plataforma col·laborativa de lliure accés per a la seva millora és tot un exemple per a les ciutats. El laboratori mostra una manera molt útil i pràctica d'obtenir aliments més frescos i de millor qualitat, reduint l'emissió de gasos contaminants pel fet que no s'han de transportar, reduint també el malbaratament i ajudant a l'economia local.

- **Any d'implantació:** 1971
- **Tipus:** Estratègia Economia Circular
- Administració pública
- **Iniciativa Abast d'actuació:** Dinamarca

## DESCRIPCIÓ DE LA INICIATIVA

### Estratègia d'Economia Circular del govern de Dinamarca

La creació del Ministeri pel Control de la Pol·lució, pioner al món, l'any 1971, va ser el primer pas de l'administració danesa cap a una economia verda. La conscienciació del sector públic des d'aleshores, i l'incondicional suport del sector privat, han fet de Dinamarca un dels països més verds de la UE. L'any 2015, la fundació *Ellen MacArthur* va publicar un informe sobre el potencial del país com a economia circular, analitzant els seus punts forts i establint un seguit d'eines polítiques (*toolkit*) per al seu desenvolupament [16]. A continuació es presenten les iniciatives desenvolupades fins ara pel país en els últims anys.

#### • Enfortiment de les plataformes col·laboratives

Dinamarca disposa de diferents plataformes col·laboratives que han permès posar a la pràctica diverses estratègies circulars.

Dinamarca ha sigut pionera a Europa a desenvolupar la simbiosi industrial. Mitjançant la creació del primer centre fa 40 anys a *Kalundborg* i el programa de col·laboració estatal iniciat el 2015, *Green Symbiosis Industrial*, les empreses públiques i privades compren i venen productes residuals les unes a les altres per a utilitzar-los com a recurs, obtenint-ne així beneficis econòmics i ambientals de manera recíproca. D'altra banda, el projecte pilot *Genbyg Skive* es basa a reutilitzar materials provinents de la construcció per crear noves oportunitats de negoci i reduir els residus. Aquestes iniciatives es complementen amb l'*Estratègia Danesa de Prevenció de Residus*, que implica a empreses i particulars, i l'anomenat *Rethink Resources*, un centre d'innovació per donar suport a l'eficiència dels recursos a empreses.



#### • Millorar i innovar en recursos públics i infraestructura, marcs regulatius i marcs fiscals

L'administració pública ha apostat entre d'altres, per la compra pública verda, com a eina de contractació principalment en infraestructures, i per la introducció de diferents normatives per allargar el cicle de vida dels productes i els sistemes de recuperació, promovent l'eco-disseny, ampliant la responsabilitat dels productors amb garanties esteses i promovent la creació de passaports de producte per part de les empreses. En aquest sentit, l'*Advisory Board for Circular Economy* del govern danès ha remarcat la importància d'introduir aquest passaport, que inclou un conjunt d'informació sobre els components i materials que conté el producte, i com poden desmuntar-se i reciclar-se'n les parts al final de la seva vida útil. Altres actuacions proposades per aquest òrgan assessor són introduir reduccions d'IVA als productes verds o aplicar un impost especial menys onerosos per a productes i serveis circulars.

- **Potenciar l'educació, la informació i la confiança a totes les edats** a través d'integrar l'economia i els sistemes circulars en els plans d'estudi escolars i universitaris i fer campanyes de comunicació pública i informació
- **Un enfortit esquema de suport empresarial** que doni ajut financer, ja sigui amb ajuts directes, provisió de capital, garanties financeres, etc. i suport tècnic, assessorament, formació i demostració de bones pràctiques per a empreses

## LESSONS LEARNT

Aquest cas pràctic mostra una clara voluntat per part del govern danès d'avançar cap a un model econòmic circular més sostenible que l'actual. A través d'aquestes estratègies, Dinamarca es posiciona de manera clara per sobre de la mitjana de la Unió Europea en taxa de reciclatge (+14%), consum d'energies renovables (+84%) o emissions de gasos d'efecte hivernacle (-34%), entre d'altres.

# ZICLA®

- **Any d'implantació:** 2005
- **Tipus:** Valorització material
- Empresa privada
- **Iniciativa Abast d'actuació:** Internacional

## DESCRIPCIÓ DE LA INICIATIVA

### ZICLA: fabricació de productes a partir de residus

L'any 2005 es va crear a Barcelona Zicla, una empresa que té com a principal objectiu convertir els residus que generen les ciutats i les seves activitats en nous materials per a la indústria i en nous productes per a aquestes ciutats. Dissenyen i desenvolupen projectes de reciclatge per què els residus valoritzables -aquells residus que van als abocadors tot i tenir un potencial de valorització interessant- puguin ser transformats en nous materials.

La seva forma de treballar s'ajusta de ple a l'economia circular focalitzant-se en el cicle dels recursos i seguint un model basat a reutilitzar, reparar, remanufacturar i reciclar els materials i productes existents, enfront de la utilització de matèries primeres o verges.

A més de fabricar productes reciclats com jardineres o separadors de carril bici per a les ciutats, també assessoren empreses i entitats en la valorització dels seus residus.



1.660 tones  
de residus  
plàstics  
consumits

3.040 tones  
d'emissions  
de CO2  
evitades

350 km de  
carrils bici  
protegits  
amb  
separadors

376  
parades de  
bus amb  
plataforma  
Vectorial

50  
projectes  
de  
valorització  
de residus

## Un dels seus projectes d'economia circular

### L'ECODISENY D'ELEMENTS URBANS

L'objectiu d'aquest projecte és l'eco-disseny de sis elements de mobiliari urbà: un banc, una paperera, una jardineria, un aparca-bicicletes, un fanal i un petit espai per a usos múltiples.



El projecte va comptar amb la participació de sis dissenyadors de renom de Barcelona i les següents entitats: CEMA (Centre d'empresa i medi ambient de la Generalitat de Catalunya), ICTA (Institut de Ciències i Tecnologies Ambientals) i la UAB (Universitat Autònoma de Barcelona).

ZICLA va participar també en la proposta de materials reciclats que podien emprar-se per a la fabricació dels diferents elements de mobiliari urbà estudiats, escollint-ne finalment el següents (entre d'altres):

- Àrids reciclats per al banc i la base de la lluminària
- Granses plàstiques reciclades per a la paperera i l'aparca-bicicletes
- Lones de segona mà per a la jardineria

## LESSONS LEARNT

Amb 13 anys d'experiència en el sector, Zicla s'ha tornat un referent en l'aprofitament de recursos per a crear elements de mobiliari urbà. Aquesta empresa local dona suport a empreses i ciutats en la implementació de solucions circulars en l'entorn a través de la compra pública amb criteris de sostenibilitat. La seva col·laboració amb entitats socials i institucions de recerca li han permès estendre els seus serveis fins a 11 ciutats.



- **Any d'implantació:** 2015
- **Tipus:** Obsolescència programada
- Administració pública
- **Iniciativa Abast d'actuació:** França

## DESCRIPCIÓ DE LA INICIATIVA

### França, pionera en legislar contra l'Obsolescència Programada

L'obsolescència programada consisteix en la reducció de la vida útil d'un producte per part del seu fabricant per tal d'augmentar-ne la taxa de reemplaçament. França ha estat el primer país al món en convertir aquesta pràctica en un delictes penal des de l'estiu de 2015. A ulls de la legislació francesa, qualsevol fabricant que deliberadament opti per aquesta pràctica s'enfronta a dos anys de presó i una multa de 300.000 euros (si és persona física), o a una multa del 5% de la seva facturació anual (si és persona jurídica).

Per complementar la lluita contra aquesta pràctica, el govern francès ha plantejat recentment la creació d'un índex de vida per als productes. Es tracta d'atorgar-los una puntuació de l'1 al 10 basant-se en criteris com la capacitat de reparació, durabilitat o sostenibilitat. En aquest sentit, Àustria ja atorga una etiqueta d'excel·lència per a productes elèctrics domèstics fabricats de manera sostenible i reparable.

De la mateixa manera, i tot i que França és l'únic país que penalitza a les empreses que programen els seus productes perquè deixin de funcionar amb el pas del temps, altres països com Noruega, Islàndia, Irlanda, Anglaterra i Gal·les també han començat a adoptar mesures per prevenir-la, augmentant a 5 o 6 els anys de garantia dels productes. Suècia, en canvi, ha optat per reduir l'IVA en els serveis de reparació, aconseguint que en disminueixi un 50% el cost.

La Comissió Europea per la seva banda, no menciona l'obsolescència programada en el seu paquet d'economia circular, però n'està estudiant la inclusió després de diferents peticions dels estats membres.



### HOP (Halte à l'Obsolescence Programmée)

L'Associació de consumidors francesa HOP ha jugat un paper determinant en la denúncia de pràctiques d'obsolescència programada i en la conscienciació dels drets dels consumidors en relació a aquestes. Tot i que en els tres anys d'activitat de la llei només ha iniciat dues demandes, sembla que una gran part de l'iceberg segueix submergida. L'associació diu que la seva tasca és delicada, ja que és molt difícil trobar proves que demostrin una intenció deliberada de fabricar un dispositiu programat per a funcionar durant un període de temps determinat.

**EPSON**

HOP va denunciar l'empresa d'impressores **EPSON** el passat setembre de 2017, acusant-la d'haver desenvolupat "tècniques" industrials per empènyer els consumidors a comprar cartutxos de tinta, fins i tot a través de "bloquejar impressions amb el pretext que els cartutxos estan buits mentre encara hi ha tinta".



L'associació també va presentar una denúncia contra **Apple** el desembre de 2017. L'empresa va admetre, davant del govern d'Estats Units, que portaven a terme aquesta pràctica en models més antics d'iPhone. Molts consumidors es van queixar i com que a EUA no existeix cap llei que ho prohibeixi, HOP va creure que França havia d'obrir una investigació.

## LESSONS LEARNT

La col·laboració entre l'administració francesa i les associacions socials del territori per a la lluita contra l'obsolescència programada és un exemple de la visió de conjunt que han d'escollir els països en la transició cap a una economia més verda i circular. La introducció d'un marc regulador que penalitzi pràctiques de consum lineal no pot funcionar si els seus ciutadans no estan compromesos en la seva lluita.



- **Any d'implantació:** 2017
- **Tipus:** Repartiment de paquets de manera sostenible
- Empresa privada
- **Iniciativa Abast d'actuació:** Barcelona

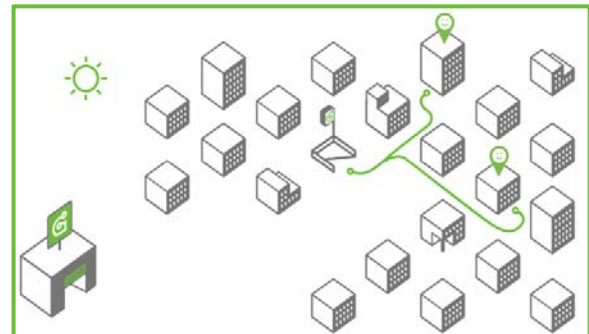
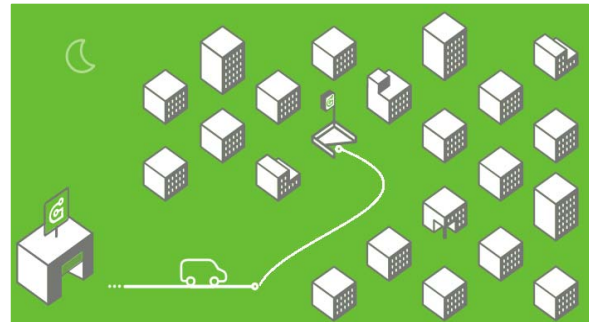
## DESCRIPCIÓ DE LA INICIATIVA

### Geever: un nou model de distribució urbana d'última milla a Barcelona

El desembre de 2017, va iniciar-se a Barcelona una prova pilot pel lliurament de paquets, que pretenia millorar la mobilitat, l'eficiència i la sostenibilitat de la distribució d'última milla.

Geever és una empresa de nova creació que utilitza noves metodologies de distribució basades en la flexibilitat i la sostenibilitat. Es tracta d'un servei de repartiment orientat a grans ciutats de l'àrea metropolitana, que busca evitar l'impacte en la congestió i la contaminació de l'espai urbà mitjançant l'ús de petits punts de distribució (aparcaments, trasters, botigues, etc.) i patinets elèctrics. El fet que els centres de distribució estiguin situats en pàrquings i espais adaptats facilita la càrrega i descàrrega sense generar molèsties. Els repartiments es realitzen en un radi de 750 m des d'aquest centre de distribució, on les furgonetes arriben durant la nit per descarregar la mercaderia. Per tant, les comandes arriben quan hi ha menys circulació de vehicles a la ciutat i es distribueixen amb un horari flexible, durant el dia, fins i tot fora d'horaris laborals. Aquest sistema permet ajustar molt el temps de distribució.

Per altra banda, la companyia també disposa de bústies perquè els usuaris puguin recollir els paquets les 24 hores. Ara per ara l'empresa només opera a Barcelona però s'està estudiant implementar-se també a Madrid a curt termini.



### Algunes dades

Només a la ciutat de Barcelona es realitzen una mitjana diària de més **435.000 serveis** de vehicles de mercaderies, dels quals el **96% són dièsel**. Segons proves realitzades, un **40% d'aquests desplaçaments finalitza en fracàs en el primer intent** perquè l'horari de distribució no es correspon amb l'horari de disponibilitat del client. El volum de repartiment tractat evidencia la necessitat d'implementar solucions verdes per a la seva sostenibilitat.

## LESSONS LEARNT

L'adopció de models de negoci eficients i sostenibles per part del sector privat són essencials per complementar les accions del sector públic i assegurar una transició a nivell local cap a un model circular. L'Àrea Metropolitana té potencial per liderar, a nivell nacional i internacional, la implementació d'una distribució de proximitat sostenible i eficient i pot ser model i referència per a moltes altres ciutats del món.



## Repercussió i aplicabilitat a l'AMB

Un cop analitzats els sis casos pràctics d'estudi d'abast municipal i internacional, podem extreure'n algunes bones pràctiques i conclusions.

*Ocean Sole* és un exemple de com una petita idea pot esdevenir un gran projecte. A través de **fabricar productes a partir de residus** en comunitats menys desenvolupades s'aconsegueix reutilitzar més residus, millorar la qualitat de l'ecosistema marí i dels organismes que hi viuen, es protegeix el medi ambient i es creen llocs de treball.

De manera similar, ZICLA ha buscat crear un model de negoci que no necessita matèries primeres verges, sinó que crea els seus productes seguint un model basat a **reutilitzar, reparar, remanufacturar i reciclar els materials i productes existents**. Aquest, però, ho fa en diferents ciutats econòmicament desenvolupades i en les quals es donen molts processos que tenen com a resultat una gran quantitat de residus i deixalles. Els productes que es creen acaben essent utilitzats per a abastir les mateixes ciutats d'on provenen els residus o materials que s'utilitzen com a recurs.

D'altra banda, Peer-to-Peer Food Lab tracta de desenvolupar **nous models socioeconòmics per a la producció sostenible d'aliments mitjançant l'ús de noves tecnologies**. L'adaptació de l'eina en una plataforma col·laborativa de lliure accés per a la seva contínua millora, és tot un exemple de com la participació ciutadana pot permetre avançar cap a models econòmics més eficients i responsables amb el medi ambient.

Tanmateix, alguns països de la Unió també han avançat cap a estratègies comunes verdes i de circularitat.

D'una banda, Dinamarca i la seva pionera **Estratègia d'Economia Circular** és tot un referent de com afrontar la transició cap a una economia circular des d'una perspectiva estatal. La creació d'un centre de simbiosi industrial i les seves pràctiques per allargar el cicle de vida dels seus productes han permès al país posicionar-se com a capdavanter en matèria ambiental.

El govern francès, de manera més acotada, ha demostrat el seu compromís legislant, de manera pionera, **contra l'obsolescència programada**. La lluita contra el malbaratament de productes, sobretot tecnològics, que estan programats per funcionar durant un temps limitat, ha aconseguit el compromís del teixit social, que ha apoderat la seva regulació. El compromís ciutadà esdevé essencial en aquests casos.

Finalment, el projecte pilot de l'empresa *Geever* és tot un exemple d'empresa verda. La implantació d'un model de repartiment de mercaderies, que millora la mobilitat, l'eficiència i la **sostenibilitat de la distribució d'última milla** a les ciutats és un petit pas cap a la conscienciació ciutadana.

L'Àrea Metropolitana de Barcelona pot fer ús d'aquestes bones pràctiques, implementant qualsevol de les següents iniciatives:

- Crear una estratègia metropolitana que vinculi tots els actors, incentivant prèviament un fòrum de debat i intercanvi d'estratègies en economia circular al territori metropolità.
- Introduir una metodologia d'avaluació de la circularitat, per instar a què el sector privat canviï algunes de les seves pràctiques menys sostenibles per d'altres més respectuoses amb el medi ambient.
- Impulsar iniciatives de caràcter sostenible mitjançant la compra pública verda i facilitar el creixement i consolidació de projectes en aquest àmbit.
- Educar, informar i conscienciar sobre un consum responsable a tots els actors metropolitans.
- Elaborar una Plataforma de recursos circulars que centri informació i recursos.
- Fomentar el desenvolupament de projectes de simbiosi industrial entre les administracions i empreses del territori.

**L'Àrea Metropolitana de Barcelona té l'oportunitat de fomentar una economia circular més sostenible i responsable amb el medi ambient mitjançant la implementació de mesures en diferents àmbits i sectors.**

**La col·laboració entre l'administració pública, les empreses i la ciutadania esdevé clau per donar sortida a totes les iniciatives, siguin de caràcter públic o privat.**



# Recomanacions

Després d'haver analitzat els elements que defineixen l'economia verda i circular, hem vist que es pot donar de maneres molt diferents i en àmbits molt diversos.

En els pròxims anys serà necessari realitzar un nou esforç en matèria de gestió i tractament dels residus municipals si es volen assolir els objectius fixats per la Unió Europea: 50% dels residus destinats a reciclatge i preparació per a la reutilització l'any 2020 (Directiva 2008/98/CE) i proposta d'assolir uns nivells del 65% l'any 2030 (Paquet Economia Circular). I per això és important que hi hagi el compromís i una estreta col·laboració entre l'administració pública, les empreses, les institucions de coneixement i la ciutadania.

## Institucions de coneixement

Els centres de coneixement i d'R+D+i esdevenen claus a l'hora de buscar un ús més eficient i eficaç dels recursos i accelerar la transició cap a una economia circular.

L'aposta per a la innovació des dels sectors públic i privat requereix enfortir els vincles de comunicació i col·laboració entre ambdós si es vol aconseguir la implantació en el conjunt de sectors productius.

Alhora, disposar d'unes bases de coneixement sòlides i promoure la conscienciació entre els més joves, així com la capacitat de nous professionals mitjançant la introducció de nous plans d'estudis universitaris, pot ser el motor d'aquesta transició.

## Empreses i indústria

El sector privat necessita incentivar un canvi en els seus models de producció, anant més enllà d'una eficient gestió dels residus, i integrant la reutilització, la reparabilitat i la valorització dels residus en el seu model de negoci. L'aposta per l'eco-disseny i la desmaterialització dels models de negoci, mitjançant la transformació de productes en serveis en són exemples.

D'altra banda, petites, mitjanes i grans empreses han de fer un esforç per conèixer les mesures i recursos que tenen al seu abast per a la implementació d'accions circulars.

## Ciutadania

El paper de la ciutadania i la seva aposta per un consum responsable són claus i poden actuar com una eina correctora tant de l'administració com del sector privat.

En aquest sentit, el consum de productes verds i l'ús responsable dels recursos a la ciutat són el primer pas a curt termini en aquesta direcció.

D'altra banda, la conscienciació i l'adequació dels seus models de consum per denunciar actuacions lineals del sector privat també es configuren com a elements efectius en la lluita pel medi ambient.

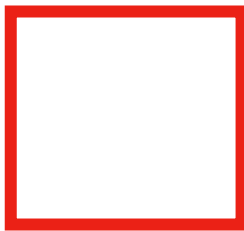
## Administració local

L'administració juga un rol molt important a l'hora de fer difusió de coneixement i sensibilitzar tots els sectors.

La fiscalitat ambiental esdevé un instrument crític per orientar els models de negoci i la ciutadania cap a una economia circular. La introducció d'incentius a la producció i consum de productes verds i/o la implantació d'impostos a productes que apliquin models lineals de consum en són exemples.

En l'àmbit autonòmic i local, l'educació ambiental és essencial per preparar als futurs consumidors i usuaris d'una economia lineal a un model circular. L'àrea metropolitana ha de vetllar en aquest sentit per prioritzar la prevenció i la reducció en origen, deixant la reutilització i el reciclatge en segon i tercer nivell (respectivament).

Finalment, l'establiment d'acords voluntaris amb sectors influents per la implantació de solucions circulars, mitjançant projectes pilot o compra pública verda, són determinants per dinamitzar aquesta transició.



# Bibliografia

- [1] Ellen MacArthur Foundation, Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition [en línia]. Disponible a: [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE\\_Ellen-MacArthur-Foundation\\_9-Dec-2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf)
- [2] Generalitat de Catalunya, Impuls a l'Economia Verda i a l'Economia Circular (2007). Disponible a: [http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits\\_dactuacio/empresa\\_i\\_produccio\\_sostenible/economia\\_verda/impuls/IMPULS-EV\\_150519.pdf](http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/impuls/IMPULS-EV_150519.pdf)
- [3] Fundación Friedrich Ebert, El camino hacia una economía verde (2012). Disponible a: [http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1340319587\\_documento\\_fes\\_09156.pdf](http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1340319587_documento_fes_09156.pdf)
- [4] Diputació de Barcelona, Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat, Economia Circular i Verda al món local: Com passar a l'acció i eines per als ens locals (2018). Disponible a: [https://www.diba.cat/documents/63810/191309665/Guia\\_ECIV\\_Final.pdf/94dca9f5-f723-4863-84ad-9e9f78e1a299](https://www.diba.cat/documents/63810/191309665/Guia_ECIV_Final.pdf/94dca9f5-f723-4863-84ad-9e9f78e1a299)
- [5] PwC i Mainnovationhttps, Predictive Maintenance 4.0: Predict the unpredictable (2017). Disponible a: <https://www.pwc.nl/nl/assets/documents/pwc-predictive-maintenance-4-0.pdf>
- [6] European Parliamentary Research Service, The Cost of NonEurope in the Sharing Economy: Economic, Social and Legal Challenges and Opportunities. Disponible a: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/558777/EPRS\\_STU\(2016\)558777\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/558777/EPRS_STU(2016)558777_EN.pdf)
- [7] European Comission, Cerrar el círculo: la Comisión adopta un ambicioso paquete de nuevas medidas sobre la economía circular para impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible. Disponible a: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-15-6203\\_es.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_es.htm)
- [8] Generalitat de Catalunya, Recursos per a PIME en Economia verda i circular. Disponible a: <https://www.slideshare.net/mediambientcat/recursos-per-a-pime-en-economia-verda-i-circular>
- [9] La Vanguardia, Un paso más hacia la sociedad circular. Disponible a: <http://www.lavanguardia.com/natural/20180419/442723379280/opinion-oscar-martin-ecoembes-paquete-economia-circular-parlamento-europeo.html>
- [10] Informe COTEC - Situación y evolución de la economía circular en España. Disponible a: <http://cotec.es/media/informe-CotecISBN-1.pdf>
- [11] European Comission, Flash Eurobarometer 441 - European SMEs and the Circular Economy. Disponible a: <https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/ResultDoc/download/DocumentKy/72845>
- [12] Generalitat de Catalunya, Presentació de Catalunya Circular [http://mediambient.gencat.cat/ca/detalls/Noticies/presentacio\\_catalunya\\_circular](http://mediambient.gencat.cat/ca/detalls/Noticies/presentacio_catalunya_circular)
- [13] Gobierno de España, Puesta en común de las mesas de trabajo de la Jornada de debate de la Estrategia Española de Economía Circular. Disponible a: <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/jornada-debate/Conclusiones-jornada-economia-circular.aspx>
- [14] Ocean Sole [en línia]. Disponible a: <http://oceansole.co.ke/>
- [15] Peer-to-Peer Food Lab [en línia]. Disponible a: <https://p2pfoodlab.net/index.en.html>
- [16] Ellen MacArthur Foundation, Potential for Denmark as a Circular Economy. Disponible a: [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/government/20151113\\_DenmarkCaseStudy.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/government/20151113_DenmarkCaseStudy.pdf)
- [17] The Advisory Board for Circular Economy, Recommendations for the Danish Government. Disponible a: [http://en.mfvm.dk/fileadmin/user\\_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer\\_oekonomi/Advisory-Board-for-Circular-Economy-Report-2017-Content\\_Single\\_pages\\_WEB.pdf](http://en.mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory-Board-for-Circular-Economy-Report-2017-Content_Single_pages_WEB.pdf)
- [18] ZICLA [en línia]. Disponible a: <https://www.zicla.com/en/>
- [19] Parlament Europeu, Planned obsolescence: Exploring the issue (2016). Disponible a: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/581999/EPRS\\_BRI%282016%29581999\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/581999/EPRS_BRI%282016%29581999_EN.pdf)
- [20] Ouest France, Obsolescence programmée. Paris veut un indice européen de durée de vie. Disponible a: <https://www.ouest-france.fr/europe/ue/obsolescence-programmee-paris-veut-un-indice-europeen-de-duree-de-vie-5565211>
- [21] Socialter, Quel bilan un an après la loi contre l'obsolescence programmée ? Disponible a: [http://www.socialter.fr/fr/module/99999672/278/quel\\_bilan\\_un\\_an\\_aprs\\_la\\_loi\\_contre\\_lobsolescence\\_programme](http://www.socialter.fr/fr/module/99999672/278/quel_bilan_un_an_aprs_la_loi_contre_lobsolescence_programme)
- [22] Geever [en línia]. Disponible a: <http://www.geever.es/>