

Green Deal

Reptes i oportunitats en
la transició cap a un
model socioeconòmic
sostenible

Índex

I.	Presentació	5
II.	Introducció i mapa del document	9
III.	Eix 1 – Acció climàtica	17
IV.	Eix 2 – Automoció i mobilitat sostenible	35
V.	Eix 3 – Economia circular	53
VI.	Eix 4 – Ciutat i edificació sostenible	65
VII.	Vector A – Transició justa i futur de l'ocupació	83
VIII.	Vector B – Finances sostenibles	95
IX.	Iniciatives inspiradores endegades	117
X.	Bibliografia i recursos	145

I. Presentació

L'informe present respon a una convocatòria del Cercle d'Economia per dur a terme una reflexió sobre les principals actuacions dels agents socioeconòmics, com també per definir les prioritats d'actuació en el procés de transició cap a una economia neta, sense emissions, que protegeixi l'hàbitat natural del conjunt d'Europa, definit pel Pacte Verd Europeu en el marc dels grans reptes actuals en la lluita contra el canvi climàtic i la recuperació en el període post-COVID-19.

Amb aquesta finalitat es va constituir la Comissió Green Deal per abordar els reptes i les oportunitats de la transició ecològica i energètica, la mobilitat sostenible, l'economia circular, la rehabilitació i, en definitiva, tota la indústria que es generarà els anys vinents al voltant d'una economia verda, sostenible i ecològica.

Aquesta Comissió es configura com un espai de diàleg i contribució intersectorial per assolir els objectius del Pacte Verd Europeu, i té la participació de:

- Sr. Àngel Simón, com a president de la Comissió, president d'Agbar;
- Sr. Narcís Berberana, com a relator, president de la Comissió de Sostenibilitat de Foment;
- Sra. Isabel Buesa, directora general d'Endesa a Catalunya;

- Sr. José Luis Gallego, naturalista i periodista ambiental;
- Sra. Carmina Ganyet, directora general corporativa de Colonial;
- Sr. Antoni Gutiérrez-Rubí, assessor en comunicació i director d'Ideograma;
- Sr. Ciriaco Hidalgo, gerent de SEAT;
- Sr. Antoni Llardén, president d'Enagás;
- Sr. Mariano Marzo, catedràtic de la Facultat de Ciències de la Terra (UB) i director de la Càtedra Transició Energètica (UB-Fundació Repsol);
- Sr. Baldiri Ros, president de l'Institut Agrícola Sant Isidre;
- Sr. Francesc Rubiralta, president executiu de CELSA Group;
- Sr. Isaías Táboas, president de Renfe;
- Sr. Enrique Tombas, president de Suma Capital;
- Sra. Ana Vallés, presidenta de Sorigué.

Aquest document és la versió executiva d'un informe més extens i detallat que es va generar com a resultat d'un debat obert, molt participatiu, entre tots els membres de la Comissió. Ha estat fruit d'un procés de continu debat enriquidor atesa la diversitat i els coneixements dels participants. Aquesta manera conjunta de treballar és un reflex de com entenem que s'han d'abordar els reptes als quals ens enfrontem com a societat, en el marc d'aquest procés de

transició cap a una economia més verda, sostenible, competitiva i ecològica.

L'objectiu d'aquest document és proporcionar una sèrie de reflexions, i també un catàleg de recomanacions, a partir de les quals es podran materialitzar els compromisos que ens permetran assolir amb èxit aquest canvi a un model socioeconòmic més sostenible, inclusiu i just.

II. Introducció i mapa del document

La necessitat d'un canvi

Les previsions de futur mostren un creixement demogràfic (amb un increment de la població en assentaments urbans) i econòmic (amb un increment de la classe mitjana). Aquest creixement es va produir en el marc d'un model de producció i consum lineal, que té un impacte significatiu en la disponibilitat dels recursos i la qualitat dels ecosistemes, incrementa les desigualtats i palesa la necessitat d'un canvi.

Amb una població de 7.800 milions de persones al planeta el 2020, anem arribant al que els acadèmics anomenen *límits planetaris* –un conjunt de nou fronteres interdependents dins de les quals la humanitat és capaç de moure's i desenvolupar-se amb seguretat. És important assenyalar que l'any 2015 ja havíem sobrepassat quatre d'aquests nou límits (Carey 2015).

En aquest context, si continuéssim fent les coses com fins ara, aconseguir un índex de desenvolupament humà alt, tal com el defineix Nacions Unides, i mantenir-nos dins dels límits planetaris esdevindria un repte difícilment assolible, només a l'abast de molt pocs països (GFN 2019).

Cal un canvi en els hàbits i models de consum i una transformació radical de sectors econòmics clau (com l'industrial, l'energètic o el transport) que incorpori avenços significatius en innovació tecnològica, digitalització i la descarbonització de les seves actuacions.

Aquest canvi s'ha de produir a tots els nivells, des de la gestió pública fins a l'esfera privada, i en la ciutadania mateixa, amb un enfocament clar en la integració d'un model sostenible en la gestió, producció i consum de recursos.

En aquest escenari, els **17 Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides**, aprovats el setembre de 2015, plantegen el full de ruta mundial per a la transició cap a un model sostenible establint un marc d'objectius comuns sobre els quals cal definir les estratègies de transformació necessàries per a aquesta transició.

El pacte Verd Europeu

El Pacte Verd Europeu neix com la nova estratègia de transformació econòmica per guiar la Unió Europea en el canvi cap a un model socioeconòmic sostenible que permeti donar resposta als grans

reptes climàtics i ambientals, i donar oportunitats a tots els actors socioeconòmics en el marc d'un procés de transició que sigui just i inclusiu per a tothom.

D'aquesta manera, el Pacte Verd Europeu es configura com el pilar i motor del procés de transició a un model socioeconòmic descarbonitzat i just, en què els principals elements per articular-lo i materialitzar-lo són (Comissió Europea 2019):

- Augmentar l'ambició climàtica de la UE per 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;
- Construir i rehabilitar d'una manera eficient en termes d'energia i recursos;
- 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.

En aquest context, la pandèmia de la COVID-19, més enllà de la crisi sanitària, ha tingut conseqüències devastadores de caràcter social i econòmic a escala mundial, que s'han traduït en un canvi dels nostres patrons de comportament social, un increment de l'estrès emocional de la ciutadania i una paralització de gran part de la nostra activitat econòmica amb la consegüent contracció i recessió del creixement econòmic.

No hem d'oblidar, però, que molt abans d'aquesta crisi sanitària, la nostra societat ja es trobava immersa en una crisi climàtica, en què la lluita contra l'escalfament global esdevingué un dels grans reptes per al futur de la nostra realitat social, econòmica i ambiental.

El fet que el clima actual canvia palesa que la societat ha fracassat en l'intent de mitigar els impactes del canvi climàtic, resultants d'un model productiu i de consum que cal transformar. Les activitats econòmiques i els hàbits de consum de la societat han evolucionat fins a un punt extrem de tensió que fa necessari un canvi en el model socioeconòmic que ens permeti adaptar-nos a una nova realitat definida pels canvis en les condicions climàtiques.

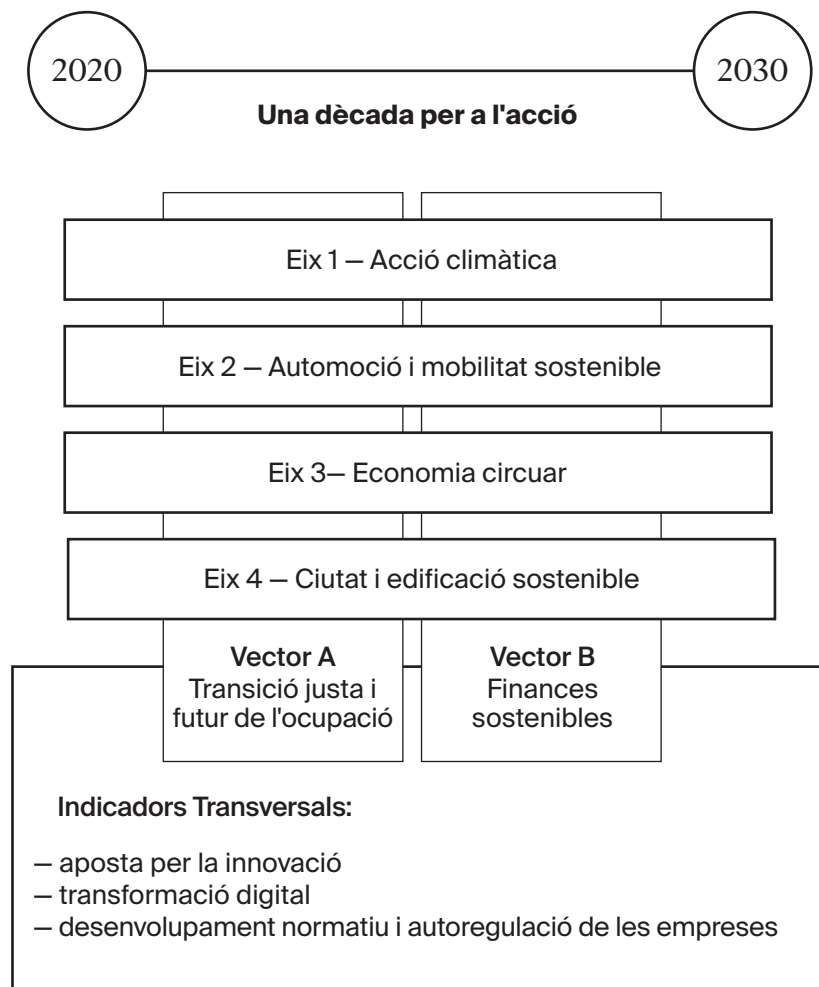
Aquesta nova realitat també la definirà la nostra capacitat de reactivar el consum i l'activitat econòmica en el període post-COVID-19. La pandèmia ha fet evident la vulnerabilitat de l'actual sistema econòmic i les greus desigualtats socials estructurals. Més enllà dels impactes a curt termini, la pandèmia tindrà una ombra llarga, en què els impactes a mitjà i llarg termini encara estan per definir i dependran, en gran manera, del paper dels governs, les empreses i la ciutadania.

Ens trobem en un punt d'inflexió. Una tornada al "business as usual" no és una opció vàlida si volem una economia competitiva i de futur que protegeixi les nostres societats i el nostre medi ambient.

La Comissió Green Deal proposem una sèrie de reflexions al voltant dels pilars del Pacte Verd Europeu: tenim un camí marcat per uns **eixos** principals d'actuació, sobre els quals apuntem les iniciatives que creiem que hem d'impulsar per assolir els objectius del Pacte Verd Europeu, i definim com s'ha de fer aquesta transició mitjançant uns vectors de canvi i uns indicadors transversals que ens han de guiar a la creació de valor i riquesa per a tothom.

Informe Comissió Green Deal:

Afrontar els reptes de la transformació a un model sostenible al voltant de quatre eixos principals, dos vectors de canvi i tres indicadors transversals.



En aquest informe, plantegem diverses **recomanacions i prioritats d'actuació per assolir els objectius ambiciosos** que perseguim i repassem una sèrie d'exemples i iniciatives que poden servir per inspirar les accions que hem d'emprendre.

L'objectiu d'aquest document és fer aportacions al debat i a les solucions urgents que necessitem ara més que mai. Els deu anys vinents són crítics, i tots hem d'afrontar els reptes units, d'una manera valenta i decidida.

III. Eix 1 – Acció climàtica

La crisi sanitària i econòmica actual ens ha demostrat la dificultat d'anticipar-nos. Durant dècades el canvi climàtic ha estat un dels grans reptes assenyalats pel món científic. Aquesta crisi ajudarà a accelerar la transformació necessària en la lluita contra el canvi climàtic?

A la COP25, presidida per Xile i celebrada a Madrid, ja es va constatar la necessitat de passar a l'acció. Els efectes derivats del canvi climàtic no són un factor aïllat. Les alteracions produïdes ja han afectat la biodiversitat i els ecosistemes naturals. L'adaptació a aquests impactes, que ja són una realitat, conforma una peça clau en les noves polítiques i estratègies climàtiques, com també la necessitat de reduir la nostra vulnerabilitat i millorar la resiliència territorial, industrial o social.

És moment d'actuar; el de transformar el nostre model energètic i productiu. El pla de recuperació econòmica ha d'incorporar el vessant ecològic i just que necessita la nostra societat.

La dècada vinent és clau. Tenim una oportunitat única per aconseguir un canvi real mitjançant l'acció. I l'ambició i la convicció han de guiar els nostres passos. El futur de l'economia, les empreses i la humanitat depenen d'aquest compromís.

Si la crisi de la COVID-19 posa en tensió els sistemes econòmics i socials de manera molt abrupta i profunda, la crisi climàtica és i serà més progressiva, duradora i de més impacte, i implicarà canvis més radicals, si no ens hi anticipem. En aquest sentit, el factor temps és molt important perquè les inversions de demà seran menys efectives que les d'avui. Al mateix temps, hem d'accelerar les inversions en projectes actuals amb una forta aposta **per la digitalització** i preparar el futur **potenciant la innovació i adaptant la regulació a les necessitats**.

La biodiversitat com a element vital per al desenvolupament socioeconòmic

La diversitat biològica és crítica en l'assoliment dels objectius de l'Agenda 2030 per al desenvolupament sostenible, com per als objectius de neutralitat en carboni, en el marc del potencial de les “solucions basades en la natura” per reduir emissions de gasos d'efecte hivernacle.

En relació amb la biodiversitat i ecosistemes naturals, es proposa impulsar una transició cap a societats amb una coexistència més sostenible amb la biodiversitat, per reconèixer el valor de la diversitat biològica, millorar i restaurar la funcionalitat dels ecosistemes i reduir els impactes de l'activitat humana sobre la biodiversitat. Algunes d'aquestes transicions són:

- **Terra i boscos.** Cal conservar i restaurar ecosistemes per fer front a la degradació, revertir-la i mitigar el canvi en l'ús del sòl. També cal fer una gestió activa del risc en els embornals naturals de diòxid de carboni (CO₂), amb la gestió anual dels excedents de biomassa en els ecosistemes, i trobar les cadenes de valor adequades per convertir-los en una font de matèries primeres renovables i energia neta per als sectors industrials i garantir al seu torn la sostenibilitat a llarg termini de l'embornal. Un enfocament d'embornal de CO₂ perpetu per als pròxims vint o trenta anys ha d'implicar una forta despesa per prevenir i conservar l'embornal, mentre que una gestió activa permetria delimitar el risc en cas d'incendi.
- **Aigua dolça sostenible.** És necessari un enfocament integral que garanteixi els moviments d'aigua necessaris per a la natura i les persones, que millori la qualitat de l'aigua, protegeixi els hàbitats crítics, controli les espècies invasores i afavoreixi la recuperació dels sistemes d'aigua

- dolça des de les muntanyes fins a la costa. El desenvolupament de tecnologies per a la regeneració d'aigües residuals en instal·lacions industrials, municipals i edificis, amb la reutilització de les aigües regenerades, són exemples del tipus d'actuacions necessàries.
- **Pesca i oceans sostenibles.** És clau protegir i restaurar els ecosistemes marins i costaners amb una millora de la gestió de l'aqüicultura i altres usos dels oceans per garantir la seguretat alimentària i els mitjans de vida.
 - **Agricultura i ramaderia sostenible.** Cal redisenyar i modernitzar els sistemes agrícoles a través d'enfocaments agroecològics o d'altres d'innovadors que afavoreixin l'augment de la productivitat i redueixin els impactes negatius de la diversitat biològica i promoguin una agricultura productiva i resilient que faci un ús eficient del sòl, l'aigua i altres recursos. En aquest sentit, s'obren diverses oportunitats al nostre territori, com l'ús de la biomassa com a font d'energia (especialment tèrmica), l'ús de biogàs generat pels residus ramaders, les hibridacions d'aquestes tecnologies amb altres de més madures (seria el cas de la hibridació termosolar amb biomassa) o la possibilitat de buscar sinergies entre sectors com el tractament d'aigües residuals urbanes i el sector ramader.
 - **Sistemes alimentaris sostenibles.** És clau promoure dietes sostenibles i saludables que afavoreixin la diversitat d'aliments, que la majoria siguin d'origen vegetal, que hi hagi un consum més moderat de carn i peix i s'eviti el malbaratament d'aliments.
 - **Ciutats sostenibles i infraestructura verda.** Aquesta transició és fonamental per millorar la salut i la qualitat de vida dels ciutadans i reduir la petjada ambiental de les ciutats. En aquest sentit, projectes com la naturalització d'instal·lacions poden ser una via per regenerar el nostre capital natural i generar beneficis als ecosistemes naturals amb la implicació de la ciutadania (per exemple, transformant instal·lacions d'aigua convencionals en infraestructures verdes multifuncionals).
 - **Clima sostenible.** Les solucions basades en la natura i la transició cap a l'ús de combustibles no fòssils ajudaran a reduir els efectes del canvi climàtic i oferiran beneficis positius per a la diversitat biològica i altres ODS.
 - **Salut de les persones.** Si gestionem els ecosistemes, inclosos els agrícoles i urbans, amb un enfocament integrat, promourem la salut dels ecosistemes i de les persones.

El paper de l'adaptació en la gestió dels impactes associats al canvi climàtic

Com que el clima actual ja va canviant, cal un nou model socioeconòmic adaptat a uns esdeveniments cada cop més extrems, en què aquest nou model l'han de vertebrar les mesures d'adaptació.

En relació amb la promoció d'estratègies per fomentar l'adaptació als impactes climàtics i augmentar la resiliència, en l'actualitat, ens trobem en un moment clau en què a mitjà termini el cost de no actuar és molt superior a les inversions que es consideren necessàries per abordar el repte del canvi climàtic, i en què les administracions públiques i els agents socioeconòmics tenen un paper clau en el disseny i implementació d'aquestes estratègies. En aquest sentit:

- És necessària **crear plataformes de col·laboració publicoprivada** com a espais per a la generació i intercanvi de coneixement que actuïn de facilitadores del disseny de propostes innovadores, en què el suport i la implicació conjunta de reguladors i agents privats atregui la confiança d'inversors que aportin suport financer per materialitzar aquestes propostes.
- És molt important **connectar les empreses** generadores de solucions adaptatives (en forma de productes o serveis) amb els inversors, amb l'objectiu de facilitar el disseny d'instruments d'estímul econòmic que puguin satisfer les necessitats de les empreses, al mateix temps que

els criteris d'inversió dels finançadors, els quals necessàriament han d'integrar la sostenibilitat en l'avaluació del seu retorn. Aquesta connexió ha de posar particular èmfasi en el sector de les pimes com a sector clau en la seva contribució a generar solucions en matèria d'adaptació al canvi climàtic, pel pes que tenen com a motor del teixit empresarial i el seu potencial com a sector incubador de solucions tecnològiques i innovadores, sobretot en l'àmbit de les empreses emergents.

- Reforçar la resiliència dels ecosistemes urbans i infraestructures requereix necessàriament **el desenvolupament de projectes** que prevegin múltiples dimensions (temporal, d'impactes i agents afectats) i que considerin solucions adaptatives capaces de gestionar múltiples impactes. Aquestes solucions han d'integrar la tecnologia i innovació com a elements centrals en el seu disseny, i assegurar un ràpid desplegament i replicabilitat.
- **Integrar l'adaptació basada en ecosistemes** (*Ecosystem-based adaptation*) com una nova estratègia adaptativa per als sistemes naturals i humans, en què la utilització sostenible de la biodiversitat i els serveis ecosistèmics, a través d'iniciatives enfocades a la conservació, gestió sostenible i recuperació d'aquests ecosistemes, ajudin les poblacions que els habiten a ser més resilents als impactes associats al canvi climàtic.

La necessitat d'un canvi cap a models energètics més sostenibles

En el context actual de crisi climàtica, s'assenyala el sector energètic com el prioritari a l'hora d'enfocar els esforços de mitigació. En aquest sentit, cal una **modernització, obertura i transversalitat del model energètic**, on s'ha de tenir en compte que és necessari:

- **Rebaixar la intensitat energètica – millorar l'eficiència energètica.** És necessari no oblidar el principi que diu que la font d'energia més econòmica i neta és la que no s'ha de produir o utilitzar.
- **Marcar l'ambició de ser *NetZero* el 2050, mitjançant:**
 - a. **Descarbonitzar el mix energètic el 2050.** Nou model energètic per a tothom basat en les energies renovables i l'energia com més neta o baixa en carboni millor, alineat amb els objectius de descarbonització de la UE, impulsar les accions i inversions necessàries en innovació, descentralització i autogeneració, i desenvolupar iniciatives concretes, com ara agilitzar la tramitació d'instal·lacions eòliques, plantejar la disminució progressiva de la dependència catalana de l'energia nuclear o desenvolupar solucions d'emmagatzematge d'energia elèctrica a gran, mitjana i petita escala com a factor d'eficiència en l'operació del sistema.

- b. **Retirada, emmagatzematge i economia circular del CO₂,** implementant les anomenades “tecnologies d'emissions negatives” i de “captura, ús i emmagatzematge de carboni” i afavorir particularment les anomenades “solucions basades en la natura” o “solucions climàtiques naturals”(ONU 2019), per exemple, en iniciatives en l'àmbit forestal (com ara reforestació, preservació, gestió i certificació sostenible), agrícola (com ara recuperació de conreus autòctons), marí (com ara cultius marins, esculls artificials), construcció i rehabilitació (com ara façanes verdes), infraestructures verdes multifuncionals (com ara parcs i zones verdes que protegeixen les ciutats i pobles de les inundacions, ofereixen zones d'oci i contacte amb la natura de la ciutadania i són un refugi per a espècies de flora i avifauna locals).
- c. **Model energètic híbrid:** d'una banda, **electrificant** tot allò que sigui electrificable, atès el cost i les emissions associades a tota la cadena des de l'origen i la generació a l'ús final (perquè sigui una electrificació d'origen renovable – eòlica i solar–, però sense excloure *a priori* cap altra font baixa en carboni); i, de l'altra, incrementant l'ús del conjunt de portadors d'energia líquids i gasos de baix carboni (procedents de matèria orgànica, el carboni de la qual es va absorbir de l'atmosfera o mitjançant tècniques de captura del CO₂), com a via complementària

- a l'electrificació, en funció de les emissions de carboni i el cost que tinguin, i l'impuls al desenvolupament de les tecnologies de producció de combustibles alternatius com el biocombustible, l'hidrogen verd o altres combustibles sintètics (electrocombustibles / e-combustibles a partir d'energia renovable). Per exemple, l'hidrogen és un portador energètic flexible i cal apostar per l'hidrogen renovable (obtingut a partir d'electricitat renovable o a partir de biometà renovable), sense oblidar l'hidrogen de baix carboni obtingut a partir de gas natural amb CCUS associat, amb un cost menor i que ofereix la flexibilitat necessària per al desplegament accelerat plantejat. En aquest sentit resulta imprescindible analitzar comparativament les emissions al llarg de la totalitat del cicle de vida-cadena de valor de les renovables i altres fonts energètiques baixes en carboni i l'eficiència en els costos de totes.
- **R+D+I per liderar la transició energètica.** L'aposta decidida per la recerca, el desenvolupament i la innovació és crítica per al desenvolupament de les tecnologies energètiques sostenibles.
 - **Noves oportunitats de negoci i creació de llocs de treball.** És clau impulsar el creixement d'un sector econòmic de futur vinculat al territori, al voltant de les energies renovables i d'altres formes d'energia i vectors energètics baixos en carboni, l'autoconsum, l'eficiència energètica i la mobilitat elèctrica o baixa en carboni.
 - **Nou model elèctric basat en la generació distribuïda, autoconsum, digitalització de xarxes i xarxes intel·ligents (smart grids).** Les xarxes energètiques intel·ligents són una clau fonamental per a la transició. La xarxa elèctrica ha d'integrar tota la nova producció renovable i assegurar el funcionament d'un nou model molt més interconnectat, amb la presència de múltiples actors que vehiculin fluxos en direccions diferents.
 - **Mobilitat com més neta i baixa en carboni millor.** Catalunya ha de ser una regió atractiva per al desplegament del vehicle elèctric i la infraestructura de recàrrega. Cal apostar també per altres portadors d'energia baixos en carboni, com el biogàs, els biocombustibles i d'altres combustibles sintètics, en què Catalunya també té potencial de generació atenent, per exemple, al nostre context agropecuari i forestal.
 - **Edificació de nul consum net d'energia.** La rehabilitació i construcció d'edificis ha de basar-se en criteris energètics en línia amb l'eficiència i a introduir energies renovables.
 - Creació d'una gran aliança o **gran pacte verd, que sigui real (Green Real Deal)**(Moniz 2019), basat en la ciència i la tecnologia, i que inclogui governs, entitats financeres, inversors, empreses i tots els sectors socials i ciutadans que se sentin compromesos en la lluita contra el canvi climàtic. Aquest gran pacte ha d'estructurar-se

entorn d'un conjunt de característiques clau. Ha de tenir una base científica i ser analíticament sòlid. Ha de ser pragmàtic a l'hora d'oferir la màxima opcionalitat i flexibilitat, la qual cosa permetrà la formació d'una coalició àmplia. Ha d'abordar tots els sectors de l'economia, en particular aquells difícils de descarbonitzar com el transport, la indústria i l'agricultura. Ha de tenir un enfocament regional, perquè les solucions baixes en carboni necessàriament dependran de la ubicació. I ha de promoure l'equitat social i el desenvolupament de la força laboral i evitar els actius i els treballadors abandonats sempre que sigui possible i oferir solucions als més afectats per la transició energètica.

- **Enfocament sistèmic** que incideixi en tots els factors causants del canvi climàtic amb un **apoderament de la ciutadania**. Els ciutadans són part vital del sistema energètic i poden consumir, generar, compartir, emmagatzemar i vendre electricitat. La transició a un nou model energètic no podrà fer-se sense la participació activa dels consumidors. El canvi s'ha d'acomplir des de l'oferta i la demanda.
- **Visió global i equilibrada del territori**, en què s'aposti per la generació distribuïda, es contribueixi a la reindustrialització de les zones més afectades per la transició energètica i es reverteixi el despoblament rural (fomentant la implantació d'activitats econòmiques diversificades

i la digitalització en aquestes àrees) i desenvolupant a les zones rurals pràctiques locals de gestió agrícola i forestal i solucions climàtiques basades en la natura que augmentin la nostra resiliència cap al canvi climàtic i pal·liïn l'impacte de la transició en aquestes zones on l'agricultura i la ramaderia poden ser sectors molt afectats. En aquest sentit, els projectes concrets d'hidrogen verd que es van desenvolupant a Espanya contribuiran a una transició justa en zones on la transició energètica pot tenir més impacte. D'altra banda, cal apostar per les *smart cities*, tenint en compte que les grans ciutats contribueixen de manera important al consum d'energia i a les emissions de gasos contaminants, i el desenvolupament de *smart cities* serà fonamental per minimitzar-ne l'impacte climàtic.

- **Definició d'un marc tècnic regulador adient** per a la implantació de la generació d'energia elèctrica renovable i de totes les altres formes i vectors energètics de baix contingut en carboni, que aporti estabilitat i confiança entre els inversors i les empreses.
- **Aplicar el principi de neutralitat tecnològica**, que ha de permetre aconseguir una solució de mercat, en la qual totes les possibles solucions són analitzades sense perjudici o predisposició a una opció en particular, i es fomenta la inversió en aquelles tecnologies que responen

millor a les necessitats del sistema energètic optimitzant-ne l'operació amb l'objectiu d'aconseguir la solució de cost més eficient i sense establir tecnologies “perdedores i vencedores” de manera administrativa *a priori* sense disposar d'informació sobre les condicions del mercat a futur, les necessitats de la demanda o l'evolució tecnològica.

- **Regulació que prevegi els principis següents:**
 - a. Facilitar a les indústries intensives en energia el desenvolupament i desplegament de tecnologies climàticament neutres i innovadores i assegurar-ne la competitivitat industrial. En aquest sentit, seria interessant considerar un preu del carboni global (o com més global, millor) que faciliti la neutralitat tecnològica, i on les tecnologies afavorides serien aquelles de menys costos d'abatre el CO₂. És important assenyalar que el Consell Europeu considera que les polítiques de *carbon pricing* poden ajudar a reforçar l'Esquema Europeu de Comerç de Drets d'Emissió (European Trading Scheme, ETS) i preservar-ne així la integritat, i també integrar la necessitat d'adreçar preocupacions al voltant de la distribució de drets i pobresa energètica.
 - b. Mesura adequada de les emissions, que prevegi la totalitat del cicle de vida de la producció al consum de l'energia (emissions netes i no sols emissions directes en el punt de consum).

- c. Incentivar la innovació.
- d. Preservar la competitivitat de la indústria local i evitar-ne la deslocalització a altres regions que imposin menys costos a la reducció de CO₂. Si no s'arriba a una governança global del preu de carboni, almenys cal preveure mecanismes de protecció en frontera, i disposar de regulacions adequades i proporcionades amb les d'altres països/regions. En aquest sentit és interessant considerar la proposta del Consell Europeu d'integrar instruments com el *Carbon Border Adjustment Mechanism* (instrument fiscal que grava la importació de determinats béns a Europa amb un preu de carboni) com a mecanisme d'ajustament en frontera per evitar la deslocalització de la indústria i de les seves operacions cap a localitzacions amb objectius i polítiques de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) més laxes. A més, aquests mecanismes han de ser compatibles amb les directrius de l'Organització Mundial del Comerç (World Trade Organization, WTO) perquè es puguin aplicar.

La gran majoria de les propostes dels eixos abans esmentats contribueixen a una superior **adaptació de sectors vulnerables clau al del canvi climàtic**. No obstant això, podem destacar les prioritats següents:

- Potenciar la **innovació, la digitalització i el co-neixement** respecte als escenaris de futur per prendre les decisions millor;
- Destinar **finançament a projectes d'adaptació** en tots els sectors amb forta capacitat de replicabilitat en els territoris;
- Compartir i avaluar amb els sectors empresarials els **indicadors d'adaptació perquè puguin valorar la seva contribució** i fer-los seus.

El Pla de recuperació per a la UE, el programa més gran d'ajudes en la història d'Europa, és una oportunitat per impulsar “projectes tractors” que siguin transformadors de la nostra economia. Per aconseguir-ho, és clau el desenvolupament de projectes capaços de:

- Atreure inversió;
- Contribuir a la industrialització;
- Generar ocupació sostenible;
- Ser projectes tractors;
- Desenvolupar una cadena de valor completa.

I tot això no ho podem fer sense recolzar en la innovació, amb un pla d'inversions ambiciós i alhora sòlid, els recursos del qual vagin dirigits a un desenvolupament tecnològic d'una cadena de valor completa.

A l'apartat “Iniciatives endegades” hi ha exemples d'algunes iniciatives interessants que s'han dut a terme, local i globalment, que poden servir de referència i com a complement de lectura d'aquest capítol. (pàgina 117)

IV. Eix 2 – Automoció i mobilitat sostenible

Si bé la mobilitat no es preveu de manera individual com a objectiu de desenvolupament sostenible, no hi ha cap mena de dubte de la seva extrema rellevància en el compliment de l'Agenda 2030 i dels compromisos del Pacte Verd Europeu.

El Pacte Verd Europeu vol reduir les emissions del sector del transport en un 90 % en l'horitzó 2050. Assolir aquest objectiu requereix grans compromisos d'un sector que ha anat incrementat les seves emissions de GEH fins a convertir-se en el tercer contribuïdor europeu.

En un entorn metropolità marcat en alt grau per un model de transport amb una prevalença del vehicle privat i en què la COVID-19 ha provocat importants canvis en els patrons socials que afecten el model de mobilitat, ens troben davant grans reptes per afrontar aquesta transició a un model més sostenible.

Els principals eixos tractors d'aquesta transició impliquen la digitalització, automatització i electrificació dels transports públics i privats, i el foment del transport no motoritzat, en el marc d'un esforç de planificació urbana en què la multimodalitat

i intermodalitat apuntalin un sistema de solucions de transport flexibles i interconnectades que assegurin la vertebració del territori i donin resposta a les necessitats dels ciutadans.

En aquest context la indústria automotriu, com a sector dinamitzador de l'economia nacional i catalana, ha d'evolucionar per donar resposta a les necessitats de tenir una mobilitat efectivament sostenible, no només en la conducció de vehicles, sinó a l'hora de produir-los.

Ens trobem en un punt d'inflexió que requereix una transformació intensa del model de mobilitat, en què el transport públic ha de continuar sent el pilar d'aquest sistema, i també cal idear polítiques de planificació enfocades a dissenyar una mobilitat centrada a satisfer les necessitats del ciutadà, que incideixin en l'origen dels grans problemes i facilitin vies de participació a tots els agents socioeconòmics.

El paper de la mobilitat urbana

La transformació conceptual de com s'han d'abordar les qüestions relatives a la mobilitat sostenible requereix un nou model de governança de la mobilitat 4.0, que ha de ser coherent, transparent i participatiu per poder assolir el nivell de consens social més alt possible. A més a més, és necessari que aquest nou

model de governança incorpori totes les administracions implicades en la gestió de la mobilitat i articuli una cooperació activa amb els agents privats.

Aquest model de governança haurà d'afrontar aspectes com la regulació dels nous vehicles autònoms, la privacitat dels usuaris o la ciberseguretat de les dades, i la competència entre plataformes de mobilitat.

En aquest context, la Mobilitat Com a Servei (*Mobility as a Service*, MaaS) apareix com un conjunt d'iniciatives que, principalment a escala local, proporcionen una solució de transport integrat a través d'una plataforma digital. El grau d'integració dels mitjans de transport o de prestacions complementàries que es poden obtenir dels operadors varia notablement, encara que la majoria de serveis estan vinculats a planificar la ruta i a contractar-la i pagar-la a través de models diversos.

El grau de desenvolupament de la MaaS encara és incipient, però la integració de l'oferta de transport en una única plataforma apareix com el relat més creïble en un futur immediat, en un entorn ple de reptes. En aquest sentit, els punts més rellevants són:

- MaaS passa d'un model de competència pel mercat a un model de cooperació en què l'operador de transport no lluita per aconseguir un passatger, sinó que col·labora amb un altre

- proveïdor de serveis per fer més atractiva la proposta de desplaçament;
- En el nou paradigma de la mobilitat, les recents alternatives de transport privat compartit formen part de la cadena de valor del transport públic;
 - L'usuari es situa al centre del sistema que ha d'atendre satisfactòriament les seves necessitats i adaptar-se a les seves pautes de mobilitat;
 - És necessari gestionar i compartir una ingent quantitat de dades (tecnologia de dades massives) garantint la privacitat dels usuaris i operadors de l'ecosistema;
 - És necessari gestionar la integració de serveis de transport públic i de les empreses privades proveïdores de serveis de mobilitat;
 - Aquesta integració requereix cooperació públicoprivada, en què tots dos sectors hauran de col·laborar de manera intensa per afavorir el desenvolupament d'aquest ecosistema.

El sistema de transport col·lectiu ha de continuar sent el pilar de la mobilitat metropolitana, i ha de guanyar capilaritat i permeabilitat amb la integració funcional i tarifària amb la resta de mitjans de mobilitat sostenible. En aquest sentit, conceptes com *línia*, *operador*, *mitjà* o *estació* esdevindran caducs davant de *xarxa*, *sistema* i *intermobilitat*. A més a més, els nous sistemes tarifaris integrats

han d'evolucionar tecnològicament cap a sistemes sense contacte o per reconeixement facial, però sens dubte el canvi més estructural serà quan es passi a la personalització tarifària i al pagament per ús (*pay as you go*).

De manera addicional, en aquest escenari de transformació a un model de mobilitat sostenible, el futur del transport públic s'emmarca en un nou espai públic a les metròpolis, l'aparició del qual s'ha accelerat amb la COVID-19, i que representa un redimensionament de l'espai destinat a l'automòbil, que s'anirà reduint per fer lloc a les persones, el verd i els mitjans de transport sostenible.

Per tant, és necessari incrementar l'espai exclusiu dedicat al transport públic per millorar la capacitat del conjunt de la mobilitat i fer que generi un sistema resilient, ampli i d'alta capacitat que actuï com a element tractor del creixement econòmic de les metròpolis. En territoris densos, el creixement de la mobilitat implica, sense cap mena de dubte, prioritzar aquests transports massius que són capaços d'optimitzar l'ús de les infraestructures. Per aconseguir-ho, és imprescindible tenir més i millor infraestructura viària segregada per disposar de més espai a la via pública per a altres usos (zones d'estar, zones verdes, espai per a vianants i per a la bicicleta). A més, aquest futur tindrà un escenari altament intermodal en què la mobilitat s'oferirà com un servei

a l'usuari que prendrà la decisió i triarà l'opció més convenient en cada moment.

Assolir els objectius del Pacte Verd Europeu requereix la descarbonització del transport públic, via vehicle elèctric i electrificació del transport públic viari, i la renovació de la flota, cosa que presenta importants reptes tecnològics, d'inversió i de desenvolupament industrial.

Els mitjans ferroviaris ja tenen aquesta característica, i tant autobusos com mitjans ferroviaris treballen per descarbonitzar els components del material mòbil. Amb vista a un futur descarbonitzat, cal estendre la xarxa ferroviària i els serveis ferroviaris per poder transportar grans fluxos de passatgers amb un consum d'energia 100 % renovable, i de manera segura (els trens disposen de la taxa de sinistralitat més baixa). Hi ha diversos punts clau en el conjunt del panorama de la mobilitat ferroviària: expandir els sistemes tramviaris com a eina per a la lluita més efectiva per l'electrificació dels serveis en superfície, millorar la capacitat dels accessos a la metròpoli i establir nous serveis de llarga distància –competència amb l'avió.

El metro i l'autobús també tenen un paper important en aquest procés de descarbonització de la mobilitat: el metro avança cap a una automatització de les línies, mentre que els autobusos es configuren com a eines

de connexió entre la metròpoli i el centre en el marc de xarxes de busos elèctrics de trànsit ràpid (electrified BRT, Bus Rapid Transit), amb xarxes d'aportació als *hubs* del BRT amb vehicles de baixes emissions que funcionaran a la demanda.

En un escenari de mobilitat 4.0, la digitalització de serveis permetrà optimitzar l'operació i una millor experiència per a l'usuari (en confort, higiene, horari, temps d'espera, etc.). En aquest camp el transport públic afronta el repte de liderar el MaaS, la comoditat amb els nous sistemes de mobilitat compartida, l'establiment de serveis més intel·ligents i la demanda en zones amb menys densitat de població o l'automatització dels serveis, que, com ja s'ha dit, en el cas del metro és una realitat.

El benefici d'un model de ciutat que aposta totalment pel transport públic es troba alineat amb els objectius del Pacte Verd Europeu i ofereix un sistema que permet més capacitat de transport amb menys trànsit i impacte ambiental, i que a més és promotor de l'equitat social, perquè garanteix l'accés universal a la resta de drets bàsics (com els estudis, feina, sanitat o serveis socials).

D'altra banda, és important reflexionar sobre la gestió dels impactes ambientals associats a la utilització del vehicle privat.

En relació amb aquest context, una proposta de gestió es centra en la internalització dels costos socials i ambientals associats a la utilització del vehicle privat.

Els usuaris del transport suporten els costos lligats directament a la utilització del seu mitjà de transport (combustible, assegurances, etc.). Aquests costos es consideren costos privats en el sentit que els paga directament l'usuari. No obstant això, l'usuari genera una sèrie de danys que tenen un cost per a la societat i dels quals no se'n fa càrrec directament (externalitats), com ara pèrdues de temps dels altres conductors per congestió de trànsit, problemes de salut lligats al soroll i a la contaminació atmosfèrica o emissions de gas d'efecte hivernacle.

La internalització consisteix a repercutir els costos externs sobre qui els genera per regular l'ús de determinats vehicles i assolir més equitat.

Aquest procés de reflexió ha de considerar gravar la utilització del vehicle privat en determinades hores i territoris en el que anomenem peatge urbà. Experiències com la *Congestion Charge* de Londres poden servir d'exemple (Transport of London 2020). Aquesta taxa, que mira de reduir la congestió de l'àrea central de la ciutat en àrees determinades, ha permès assolir fortes reduccions en l'ús del vehicle privat i ha generat recursos econòmics per a les polítiques de mobilitat sostenible.

En tot cas, l'aplicació d'instruments similars a altres territoris, com les principals ciutats catalanes i espanyoles, ha de considerar una sèrie de reflexions en relació amb el fet que aquests instruments no només han de permetre reduir la congestió del trànsit i incrementar la capacitat recaptadora per finançar el transport públic, sinó que s'han d'aplicar de manera justa. Amb aquest objectiu, s'haurà de valorar sobre qui recau aquesta taxa, atenent qüestions relatives a elements com ara si els agents afectats disposen d'alternatives efectives en matèria de transport públic que cobreixin les seves necessitats, si es pot discriminar positivament aquells sectors que no tinguin alternativa al vehicle privat o els possibles impactes d'aquest tipus d'instruments en les ciutats limítrofes i rodalia, i també en termes de decisions d'habitatge i planificació poblacional.

Tenint tot això en compte, seria interessant obrir el debat a la consideració d'altres mesures orientades a reduir l'entrada de vehicles privats a les ciutats que siguin menys lesives per als usuaris del transport privat, com ara els *Park & Ride*, que afavoreixin la multimodalitat dels moviments i garanteixin un desplaçament eficient, tant en transport públic on hi hagi una bona cobertura, com en transport privat en aquella part del trajecte que no estigui coberta per la xarxa pública.

Altres propostes en aquest àmbit consideren la creació de Zones de Baixes Emissions (ZBE), on es limita la circulació dels vehicles més contaminants de manera regulada i, especialment, en episodis de contaminació aguda. En el context de les ZBE, el transport públic –amb vehicles de baixes emissions– seran clau en el funcionament d'aquestes zones.

De manera addicional, la distribució urbana ha crescut de manera continuada els darrers anys i encara més amb l'increment que s'ha produït pel comerç electrònic.

La situació actual es caracteritza per l'existència d'una xarxa viària insuficient per assumir l'augment del trànsit generalitzat i l'alta demanda d'espais de centres integrals de mercaderies, que han esgotat les reserves de sòl de les àrees metropolitanes d'algunes ciutats, on els serveis es presten en un 99 % amb una flota de vehicles de combustibles tradicionals i ineficiències en el transport, amb un 50 % de les operacions en buit.

És esperable que l'any 2030 hi hagi un augment del 3,6 % de la mobilitat associada al transport de mercaderies. A més a més, el comerç electrònic creixerà i es situarà en un 8 % de la distribució d'última milla.

En aquest context cal:

- Identificar espais interurbans i urbans existents per a nous usos logístics: reconvertir estacions ferroviàries infrautilitzades, espais urbans en desús en centres urbans com aparcaments, locals comercials buits, etc.;
- Impulsar un sistema de distribució de mercaderies socialment responsable i mediambientalment sostenible mitjançant la utilització de vehicles menys contaminants en l'entorn urbà, tarifació dinàmica, etc.;
- Definir un marc estable de col·laboració públicoprivada en la dedicació de DUM (distribució d'última milla) com a nous models de negocis, programes d'innovació oberts a empreses emergents, cessió de dades i acords de col·laboració;
- Adaptar les ciutats per respondre a les necessitats del sector privat mitjançant: carrils multiús, microplataformes i superilles.

El paper del sector de l'automòbil

En relació amb el paper del sector de l'automòbil com a sector rellevant en el context internacional, és imprescindible un marc que ajudi la indústria a potenciar les seves fortaleses i a dissenyar estratègies

apropiades per superar els desafiaments que s'entreenvenen a l'horitzó.

D'entrada, cal una regulació intel·ligent que doni suport tant als fabricants de vehicles i components, com a la resta d'agents d'aquest nou ecosistema (que inclou representants dels sectors de les telecomunicacions, elèctriques, asseguradores, distribuïdors o entitats financeres, entre d'altres). En aquest sentit, la nova llei de Mobilitat que prepara el Ministeri de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana pot representar un primer pas significatiu.

Aquesta nova regulació ha de tenir una perspectiva integradora i holística que compregui els següents àmbits d'actuació amb l'objectiu de generar l'ecosistema necessari per impulsar la transformació de la indústria de la mobilitat:

- **Indústria i empreses:** fomentar la inversió i la competitivitat de la indústria, i de les persones que es formen al voltant de la nova mobilitat;
- **Medi ambient i energia:** enfocar, amb l'ajuda del sector, un marc que impulsi la descarbonització i la qualitat de l'aire amb un enfocament integral de la neutralitat tecnològica;
- **Mobilitat:** posar en valor Espanya i les seves regions com a pols d'atracció per al desenvolupament de la nova mobilitat en tota la seva amplitud (tipus d'ús, connectada i autònoma –creació d'entorns de proves (*sandbox*);

- **Persones:** generar llocs de treball flexible i adaptat a les noves necessitats: nous plans d'estudi, formació contínua i professional dual per als nous perfils. Atracció del talent mitjançant una fiscalitat atractiva;
- **Automòbil:** fomentar la renovació del parc amb nous vehicles d'emissions baixes i nul·les, amb especial interès en els electrificats, mitjançant una fiscalitat favorable, ajudes a la compra, ajudes a la infraestructura de recàrrega, millora de la legislació per al foment de la infraestructura del vehicle elèctric;
- **Administració:** mantenir un marc regulador estable que permeti la planificació de manera homogènia i centralitzada en el que es refereix a regular la mobilitat i la qualitat de l'aire.

La finestra d'oportunitat per avançar i posicionar-se en el futur ecosistema és petita i cal moure's ràpid per assegurar aliances estratègiques que redunden en una beneficiosa reestructuració dels models de negoci, d'operacions i financers.

Tot i que la forma del futur ecosistema de mobilitat encara està per definir, aquest procés de transformació ja ha començat. És per això que la rapidesa i capacitat de col·laboració i d'adaptació dels models operatius i de negoci s'erigeixen en elements vitals per a l'èxit futur.

En el marc d'aquesta finestra d'oportunitat, s'han de plantejar els següents objectius i accions associades, a curt, mitjà i llarg termini.

Curt termini. Unificar els missatges entre els sectors i agents involucrats en l'ecosistema de la mobilitat

Els objectius per assolir inclouen:

- Projectar una visió integrada com a sector sobre les necessitats en el futur més pròxim i més llunyà per mantenir la posició competitiva;
- Dirigir els missatges per tal que s'estableixin les condicions necessàries per al desenvolupament futur del sector;
- Rendibilitzar els actius existents;
- Establir un marc regulador estable i homogeni que doni seguretat jurídica als fabricants i usuaris.

Aquests objectius s'han de materialitzar a través de les accions següents:

- Generar una conscienciació global a través d'un pla de país que permeti a la indústria espanyola d'automoció ser coneguda i reconeguda internacionalment;
- Coordinació de les administracions públiques als quatre nivells per assolir un marc normatiu intel·ligent, harmonitzat i homogeni que catalitzi el procés transformacional;

- Palanquejament en la potenciació de les inversions tecnològiques i en l'impuls de mesures de flexibilització laboral per assolir un avantatge competitiu clar i sostenible.

Termini mitjà (Horitzó 2025). Continuar atraient inversions

Els objectius per assolir inclouen:

- Guanyar productivitat per generar més valor afegit;
- Atreure activitats lligades a la innovació i la digitalització;
- Atreure inversions per a la fabricació de vehicles de baixes emissions, en particular de vehicles elèctrics.

Aquests objectius s'han de materialitzar a través de les accions següents:

- Atracció d'una base de talent amb un alt perfil tecnològic;
- Coopetició per les assignacions de nous models en transició;
- Aliances amb agents clau en els nodes estratègics per al desenvolupament de l'ecosistema espanyol de mobilitat.

Llarg termini (Horitzó 2030-2040). Aconseguir l'adequació del mix productiu a la demanda

Els objectius per assolir inclouen:

- Adoptar nous models de negoci;
- Potenciar els nodes de l'ecosistema en què som competitiu i ocupar un lloc diferenciat en els nínxols de mercat que aniran apareixent;
- Digitalitzar la manera de produir i vendre mobilitat;
- Convertir-se en gestors d'informació.

Aquests objectius s'han de materialitzar a través de les accions següents:

- Recerca d'una proximitat immediata amb l'usuari per convertir les dades en informació pròpia d'alt valor;
- Automatització màxima de les operacions logístiques, integració d'infraestructures i inventari mínim.

En el marc d'aquesta transformació, l'ecosistema al voltant del vehicle elèctric mereix especial esment. La industrialització del vehicle elèctric s'estableix com a major palanca pel que fa a generació de PIB, i alhora activa iniciatives al començament i al final de la cadena de valor. Per exemple, la producció de vehicles elèctrics a Espanya assegura la demanda de components específics en la cadena de subministrament.

L'establiment requerirà una inversió que serà rendible si, i només si, hi ha aquesta demanda interna (com ara en relació amb la producció de cel·les i mòduls de bateries).

Alhora, establir la cadena de valor al començament és un element essencial per assegurar el subministrament i costos competitiu en la fabricació dels vehicles.

Finalment, la demanda interna de vehicles elèctrics està estretament lligada al desplegament de la infraestructura de recàrrega, que, igualment, només serà possible si hi ha un parc de vehicles elèctrics que la rendibilitzi.

És per aquesta raó que, per assegurar l'èxit de les iniciatives, haurem de tenir ben presents la inclusivitat de diversitat d'agents de l'ecosistema i l'enfocament intersectorial, conceptes essencials per executar-les reeixidament. S'ha d'estimular un entorn cooperatiu, en què la contribució de cada empresa/agent és important, rellevant i necessària, però resulta insuficient si no va acompanyada de l'aportació, alineament i participació dels altres agents dels sectors involucrats, de manera que es permeti la transferència de coneixements d'un sector a l'altre i l'aprofitament de sinergies que accelerin les transformacions a escometre.

En aquesta última línia, hem d'observar la situació de crisi actual com una oportunitat per accelerar els canvis que tant sí com no havien d'arribar, i aprofitar aquest esperit ressorgit de fer front comú per sortir-se'n.

V. Eix 3 – Economia circular

L'Economia Circular integra al llarg de tota la cadena de valor un nou enfocament basat en l'ús dels recursos sostenibles (renovables, reutilitzables i reciclables), la maximització de la vida útil dels béns i productes i la valorització dels actius al final de la vida útil que tinguin.

No ens podem permetre la pèrdua de recursos associada a un model lineal de producció i consum, amb la consegüent pèrdua de valor greu per a tots, amb el que això significa, i més enllà del malbaratament de recursos naturals que implica.

En l'actual context de crisi, evitar qualsevol pèrdua de valor és més important que mai, i el seny i l'economia ens diuen que no és sostenible un model que no aprofiti d'una manera eficient els recursos dels quals disposem, amb la consciència d'emprar el que és imprescindible i amb el suport de la innovació en models de reaprofitament i circularitat.

La transformació cap a una economia circular és l'única via si volem mantenir un desenvolupament sostenible, i aquest canvi requereix una acció decidida i conjunta de tots, per tal de canviar hàbits i

comportaments i innovar per produir i consumir d'una manera diferent i més intel·ligent. D'aquesta transformació sorgeixen multitud d'oportunitats per al món empresarial, i les empreses hem de ser els impulsors del canvi social i econòmic necessari.

La necessitat d'un canvi en el model de producció i consum

L'actual sistema econòmic fomenta un procés lineal de “Prendre – Fer – Moure – Usar – Rebutjar” que comporta una utilització intensiva de matèries primeres, cosa que genera un impacte significatiu en la disponibilitat dels recursos (particularment els de tipus no renovable), i en la qualitat ambiental dels nostres ecosistemes.

De manera addicional, aquests impactes s'agregen amb uns hàbits de consum cada vegada més intensius que sobrepassen la capacitat de renovació dels ecosistemes, amb taxes de renovació dels béns que no esgoten el cicle vida útil del producte.

En un context en el qual aquest model lineal de producció i consum es mostra com una alternativa insostenible, és necessari avançar en la implementació d'un nou model de desenvolupament econòmic que optimitzi la utilització de recursos, productes i serveis, redueixi les externalitats negatives de l'activitat

econòmica i permeti un creixement econòmic que contribueixi a millorar el benestar social i la qualitat dels nostres ecosistemes.

L'economia circular constitueix una eina clau en la transició dels diferents sectors econòmics cap a un model de desenvolupament sostenible i proporciona oportunitats de creixement econòmic i de creació d'ocupació.

En el marc de la transició i reconversió del teixit empresarial i industrial és important:

- **Identificar pràctiques d'economia circular** en els documents de millors tecnologies disponibles (Best Available Techniques Reference Documents, BREF) que serveixin de base per a l'establiment dels requisits ambientals que les instal·lacions industrials han de complir. En aquest sentit, és necessari avançar en la manera de compartir aquestes bones pràctiques en matèria d'economia circular sense explicitar les informacions que poden ser sensibles per al negoci. Identificar aquestes pràctiques en els documents de referència hauria d'afavorir que les acceptessin les autoritats que han d'emetre els títols autoritzats.
- **Definir mecanismes** que permetin l'intercanvi d'informació entre els agents de la cadena de valor i sectors, amb l'objectiu de millorar l'eficiència dels recursos, impulsar la innovació i la creació de nous mercats.

Una forma interessant d'abordar aquest intercanvi d'informació dins d'un sector és l'enfocament de clúster. En aquest sentit, la Generalitat de Catalunya, des del 1992, a través de l'agència Acció ha promogut la creació de 30 clústers en diferents cadenes de valor. En l'actualitat treballa en la creació d'un clúster de gestió de residus com a eina d'impuls a la circularitat de l'economia catalana. L'aproximació de clúster permet establir actuacions alineades amb reptes estratègics dins de tota la cadena de valor del sector, cosa que resulta en un increment de la competitivitat de les empreses que el conformen.

- **Optimitzar els processos industrials** de manera que se'n maximitzi l'eficiència material a partir del desenvolupament de tecnologies més eficients i digitals que potenciïn al màxim la col·laboració entre tots els agents de la cadena de valor.
En aquest context, també és necessari redefinir molts processos industrials, amb criteris d'ecodisseny que permetin, des de les matèries primeres, reutilitzar el recurs i reconvertir-lo en matèries primeres per a altres processos productius.
- **Facilitar a les indústries** l'accés a un mercat efectiu de matèries primeres secundàries, en què l'oferta d'aquest mercat estigui conformada pels fluxos de residus d'un sector que puguin ser utilitzats en processos productius d'altres sectors.

- **Impulsar la innovació sostenible**, a través del desenvolupament i difusió de nous productes i serveis, com ara noves tecnologies basades en inputs renovables, plataformes d'ús compartit i models de negoci basats en la servitització.
- **Convertir l'energia renovable** en un dels pilars de qualsevol iniciativa d'Economia Circular, assegurar el subministrament d'energia neta i renovable en totes les cadenes de valor i fomentar la promoció i difusió de tecnologies que en permetin l'ús en el consum final (com la utilització del vehicle elèctric).

En relació amb el conjunt d'iniciatives esmentades, és important destacar la necessitat de posar especial consideració en el sector de les pimes, per la important contribució que tenen a l'ocupació empresarial total (aproximadament dos terços) i la seva capacitat d'adaptació, agilitat i flexibilitat per proporcionar solucions. A més a més, les pimes són directament o indirectament proveïdores de productes i serveis per a les grans empreses del país i formen part de les cadenes de valor sostingudes per les grans empreses, de manera que convé reforçar els mecanismes que afavoreixin i impulsin la seva participació en un diàleg col·laboratiu, particularment en àmbits com la innovació i el desenvolupament, la digitalització i la indústria 4.0.

L'accés a recursos és una qüestió de seguretat estratègica per a l'ambició d'Europa de tirar endavant el Pacte Verd Europeu. És necessari implementar iniciatives que permetin assegurar un subministrament de matèries primeres segur i sostenible a través de:

- **El desenvolupament de cadenes de valor resilients per als ecosistemes industrials**, tant de la Unió Europea, com del territori espanyol i català;
- **Reduir la dependència de matèries primeres fonamentals** originades a través de l'ús circular de recursos, la sostenibilitat dels productes, i la innovació;
- **Reforçar l'abastament i la transformació sostenibles i responsables de matèries primeres a escala interna**;
- **Promoure la circularitat en els àmbits de gestió de l'aigua i els residus** en tots els seus usos, i aconseguir-ne la integració a l'entorn natural sota el paradigma de "contaminació zero";
- **Promoure la gestió circular de l'aigua urbana**, per fomentar la recuperació de nutrients i d'energia fins a l'autoabastament, la recuperació integral de l'aigua, la regeneració dels ecosistemes naturals i la valorització dels residus associats a l'aigua residual.

Oportunitats dels models circulars per al sector agroalimentari

El teixit empresarial, més enllà dels processos que pot encetar cada indústria per si mateixa per integrar models circulars, es troba sovint depenent d'una manca de desenvolupaments en R+D+I, particularment en relació amb la disponibilitat o cost de nous materials aptes per als usos concrets que requereix. Aquest és el cas d'una bona part de la indústria alimentària, pel que fa als materials d'envasat i la manca de bioplàstics amb les propietats adequades.

En aquest context, la integració de models circulars dins dels sectors que componen la cadena agroalimentària i de gestió forestal ha de tenir en compte les consideracions següents:

- En relació amb envasos en contacte amb aliments, és necessari **revisar la legislació sanitària i millorar els actuals desenvolupaments en R+D+I**, amb l'objectiu de millorar la reutilització i aconseguir materials que permetin a les empreses disposar de les màximes garanties sanitàries.
- És necessari **integrar pràctiques de gestió forestal que permetin donar sortida a la biomassa i residus com a recurs renovable**, més enllà dels usos actuals, i reconvertir-los en subproductes útils per a altres activitats (com ara fusta

estructural, matèries primeres del sector de la construcció o de producció de paper, fonts energètiques renovables...).

- És igualment necessari **desenvolupar la gestió i explotació dels residus de les explotacions ramaderes i agrícoles** com a fonts d'energia renovable.
- La **reconversió dels processos productius de les explotacions agrícoles** per a la producció de productes complementaris que serveixin com a matèries primeres per altres sectors és una altra oportunitat en el marc d'estratègies circulars per a aquest sector.

En relació amb el sector alimentari, és important destacar que la integració de pràctiques circulars en els models de producció i consum, destinades a la reducció del malbaratament d'aliments i generació de residus, i a l'increment de l'eficiència en les produccions agrícoles i ramaderes, a través de millores en la gestió dels conreus (com ara l'ús precís de fertilitzants nitrogenats) o la implementació de millores tecnològiques (com ara additius a l'alimentació de ruminants), pot tenir un impacte significatiu en el procés de descarbonització de l'economia i assoliment dels objectius en matèria de reduccions d'emissions de GEH.

L'administració pública i els consumidors com a agents actius en la promoció de models de consum sostenible

El paper del sector sempre públic és clau en qualsevol procés de transició econòmica. A més a més, en el context de l'economia circular, les administracions públiques són consumidors rellevants dins de les economies europea, espanyola i catalana. En aquest context, la integració de criteris i objectius en matèria de compra sostenible en relació amb els serveis i productes adquirits per les administracions públiques pot actuar com a catalitzador en la transició cap a una economia circular. Addicionalment, aquests criteris i objectius han de ser reportats de manera que se'n pugui monitorar la incorporació real.

La compra pública és una poderosa eina per accelerar la circularització de l'economia, no només per l'elevat volum que implica en el conjunt de l'economia del país, sinó també pel significatiu efecte tractor que té en nombrosos sectors, com el de la construcció, i pel clar efecte exemplificador per a la societat.

D'altra banda, el sector públic té una altra tasca fonamental en relació amb la implementació d'estímuls que ajudin el sector privat a portar a terme les diferents iniciatives i projectes en matèria d'economia circular, com són:

- **La millora i desenvolupament de polítiques i regulació en matèria d'economia circular**, a través de processos en els quals s'involucri totes les parts implicades, amb especial esment del sector privat, i **la revisió i actualització de les normes vigents**, de manera que el marc normatiu es constitueixi com un element facilitador clau en el moment d'introduir aquest tipus d'iniciatives i projectes.
- **L'establiment d'un marc de finançament i fiscalitat en matèria d'economia circular**, que defineixi els instruments i mecanismes econòmics i fiscals que permetin impulsar el desenvolupament de models circulars, i, a la vegada, fomentin comportaments responsables i sostenibles. Aquests instruments i mecanismes han de desenvolupar-se especialment per donar suport a iniciatives en els centres urbans i cadenes de valor industrial, on el potencial de canvi és més gran.

No hem d'oblidar que la transformació cap a una economia circular implica obligatòriament el canvi de pautes en el consum privat i públic. Els consumidors s'han d'apoderar a través d'eines adequades que els permetin triar entre productes amb acompanyaments ambientals variats. En aquest sentit, tenir informació veraç i efectiva pot ajudar els consumidors a disposar d'oportunitats d'estalvi en permetre'ls optar per productes més sostenibles.

Adicionalment, la transició cap a una economia circular també requerirà un procés de sensibilització social cap a les noves formes de consum, i l'existència de mà d'obra qualificada amb capacitats específiques i, a vegades, noves oportunitats d'ocupació i diàleg social.

Per desenvolupar les capacitats adequades a tots els nivells, cal tenir el suport dels sistemes d'educació i formació, en relació amb:

- En l'etapa d'educació infantil, **incloure els principis d'economia circular en les escoles**, prèvia formació del professorat, i definir els mecanismes per educar els nens en els nous hàbits de consum.
- En l'etapa de formació secundària i universitària, **incloure els principis d'economia circular en les activitats curriculars i/o extracurriculars**, i aprofundir en el concepte de disseny per a la circularitat dels recursos.
- En l'etapa de formació continuada cal tenir el suport de les empreses **per identificar els dèficits de formació que cal cobrir, a més de desenvolupar les capacitats relacionades amb les noves tecnologies i processos que ajudin a la implementació dels principis d'economia circular**.
- En el cas de les administracions públiques, **és important capacitar els funcionaris** per capacitar aquestes entitats en el seu paper com a facilitadores i prescriptores de l'economia circular.

A l'apartat “Iniciatives endegades” hi ha exemples d'algunes iniciatives interessants que s'han dut a terme, local i globalment, que poden servir de referència i com a complement de lectura d'aquest capítol. (pàgina 123)

VI. Eix 4 – Ciutat i edificació sostenible

La transformació en el sector de la construcció es troba vinculada a la sostenibilitat i a la industrialització (basada en un procés de digitalització), en què el primer vèrtex és la finalitat i el segon és el medi.

Tots dos recolzen en la necessitat de recerca i innovació de nous materials, productes i sistemes de construcció, i requereixen nous marcs legislatius i contractuals que permetin noves maneres operatives.

La rehabilitació del parc immobiliari té un paper fonamental en la lluita contra el canvi climàtic i és, alhora, una veritable eina per contenir la crisi residencial i motor de regeneració urbana i de reactivació econòmica i social, que ha de formar part del canvi d'estratègia en el desenvolupament de nous models de ciutat.

Aquesta revolució del sector de la construcció requereix un canvi en la mentalitat dels agents que treballen en el sector, amb l'adopció de formes de treballar altament col·laboratives, obertes i transparents, en què la recuperació urbana implicarà una gran contribució ambiental, econòmica i social.

La crisi de la COVID-19 s'afegeix com a factor clau a tenir en compte en el context actual de transformació, per com ha impactat en el nostre estil de vida; en el model de ciutat considerat sostenible en els últims anys; en l'aposta per un model rural-urbà que busca millor qualitat de vida, més espais exteriors i naturals; en la irrupció del teletreball, i en noves necessitats en els models d'habitatge, mobilitat, alimentació i salut, etc. La construcció té el deure ètic de contribuir a reduir la contaminació atmosfèrica i la creació d'entorns saludables per habitar i treballar, des d'un posicionament ètic: ara ja no es tracta només de benestar, sinó també de salut. Per exemple, s'ha acreditat científicament una relació entre increment de casos de COVID-19 i entorns amb més contaminació (menys saludables).

Mentre altres sectors industrials fa anys que exploren nous mètodes de producció orientats a incrementar la productivitat i la qualitat, el sector de la construcció ha estat més impermeable al canvi. Els motius són diversos: l'escassa industrialització dels processos, l'atomització de la indústria, sistemes de treball poc col·laboratius, mà d'obra d'escassa qualificació, la difícil capitalització del coneixement adquirit i la perversitat de sistemes contractuals que desincentiven la innovació.

De fet, és habitual veure com la productivitat de la construcció no ha augmentat pràcticament en cap país, de manera que el sector continua formant part de la

cua dels sectors menys productius. Fins i tot, se n'ha observat el descens en alguns països.

A continuació, es desenvolupen els eixos d'acció considerats prioritaris per a la transformació real i efectiva del sector.

Propostes al pla de Recuperació, Transformació i Resiliència del govern d'Espanya per al sector no residencial

El Plan España Puede per a la Recuperació, Transformació i Resiliència es configura com un estímul inversor en el sector públic i privat per relançar l'economia espanyola i accelerar la transformació del model productiu cap a un creixement sostenible.

Alineades amb els esforços d'aquest pla, algunes de les propostes per potenciar el sector terciari immobiliari (no residencial) i l'impacte de la seva activitat en la transformació de l'economia i la societat han d'anar dirigides a la línia vertebrada en el primer pilar del pla, corresponent a la transició ecològica.

En aquest sentit és imprescindible que l'**ERESEE 2020** es replantegi a l'alça el nivell d'ambició de la reducció del consum energètic per als edificis terciaris de titularitat privada, tenint en compte que:

- **El sector terciari comporta a Espanya més del 40 % del consum final d'energia** i d'emissions de GEH del sector d'edificació.
- Del total de 698 300 000 de metres quadrats de superfície d'ús terciari que l'ERESEE 2020 estima que constitueix el parc edificat espanyol, excloent-ne el País Basc i Navarra, **més del 90 % és de titularitat privada**.
- En concret, dels 131 858 GWh en què l'ERESEE estima el consum d'energia final el 2020 del sector d'edificació terciària en calefacció, refrigeració, ventilació, il·luminació i aigua calenta sanitària, 116 399 GWh corresponen a edificis del sector privat.
- No obstant això, tot i la importància que té l'edificació terciària privada, **l'ERESEE 2020 planteja únicament intervenir-hi el 0,1 % anual**, en contraposició amb l'actuació sobre els edificis de titularitat pública, per als quals planteja una intervenció sobre 300 000 metres quadrats anuals de l'Administració Central de l'Estat i del 3 % sobre els edificis de les Comunitats Autònomes i administracions locals.

De manera addicional, en el marc de l'Estratègia de Descarbonització a llarg termini (ELP 2050), aprovada pel Consell de Ministres el novembre de 2020, que planteja una completa descarbonització del sector de l'edificació (és a dir, emissions nul·les el

2050), és convenient iniciar tan aviat com es pugui aquesta profunda transformació del sector terciari de l'edificació.

Es proposa, per tant, incrementar els objectius de rehabilitació energètica per al sector de l'edificació, en el marc de l'ERESEE 2020, atès que, en cas de no fer-ho, s'haurà de fer un esforç accelerat a partir de l'any 2030. Un objectiu raonable podria ser, a tall d'exemple, començar pel 0,1 % anual, però arribar al 2 % anual el 2030, de la mateixa manera que en el sector residencial, on comença amb un objectiu de 30 000 habitatges rehabilitats el 2021, i acaba amb 300 000 el 2030.

De manera addicional, es proposa:

- **L'elaboració d'un Pla Nacional de Rehabilitació i Regeneració Urbana, que ha de preveure**, de manera específica, els usos terciaris.
- **Incrementar la dotació de fons assignats al Programa d'ajuts** per a l'actuació de rehabilitació energètica en edificis existents (Prée 2020). L'enfocament d'aquest programa sembla encertat perquè preveu ajudes creixents en funció de la profunditat de la intervenció, i la millora de la qualificació energètica, però requereix inversió addicional per poder rehabilitar una superfície construïda que permeti posar-se en camí cap a la descarbonització completa del sector de l'edificació.

- **Desenvolupar eines de regulació** que obliquin certes empreses al càlcul de l'empremta de carboni i hídrica, i a fixar objectius de reducció parcials quantitativs.
- **Definir polítiques** de rebaixes fiscals en certes taxes que premiïn l'obtenció de projectes de referència (ICIO, IBI, etc.).

En la necessària funció exemplaritzant dels edificis de les administracions públiques, a més d'establir objectius quantitativs ambiciosos, com s'ha fet, es proposa que se'n faci un monitoratge per conèixer els estalvis en els consums realment obtinguts.

Aquesta proposta es fonamenta en l'existència de grans diferències entre els resultats justificats en el de projecte i els obtinguts realment, així que cal un monitoratge que assegurï una descarbonització del sector de l'edificació que sigui real, i no en termes del que s'ha justificat en els projectes.

En aquest context, aquest monitoratge podria ser la base d'una modificació normativa prestacional, que passi de l'actual, que estableix valors de projecte, a una altra que determinés paràmetres de l'edifici en funcionament.

Foment en la utilització de la tecnologia i la digitalització

Una part substancial de les tendències innovadores del sector de la construcció impliquen l'adopció de nous processos de gestió de la seva activitat.

En aquest context, la gestió de processos és un concepte que pivota sobre tres eixos fonamentals:

1. la gestió integrada de tot el cicle complet del projecte;
2. l'ús de metodologies basades en la recerca de l'eficiència i la millora contínua dels processos;
3. la gestió de la informació de manera transparent, traçable i oberta, en forma col·laborativa.

La Gestió Integrada de Projectes, coneguda en el món anglosaxó com a IPD (Integrated Project Delivery) pretén remarcar el coneixement dels agents que intervenen en el cicle de vida dels projectes immobiliaris, i estendre'l a les fases més primerenques de desenvolupament i de presa de decisions. L'IPD també pretén alinear els interessos de tots els agents davant un mateix objectiu.

Si la majoria de les decisions transcendents es prenen en les fases inicials, s'aprofita el moment òptim del procés, en el qual canviar d'opcions o de criteris aplicats a un projecte costa poc esforç i, en canvi, produeix importants millores sense increment de costos (Fòrum Econòmic Mundial 2016).

L'IPD pretén també l'alineació d'interessos de tots els agents davant un mateix objectiu.

D'altra banda, la revolució pendent del sector de la construcció arriba a través de la incorporació de les tecnologies digitals.

En aquest context, la metodologia LEAN, ja utilitzada en altres sectors industrials, pretén la millora contínua de processos a còpia d'una reducció d'ineficiències, potenciant tot allò que afegeix valor a un producte i utilitzant un mínim de recursos. Igualment, en menys d'una dècada, el BIM (Building Information Modelling) ha passat de ser una metodologia merament emergent a convertir-se en un dels indiscutibles motors de canvi, perquè porta al sector cap a una profunda digitalització dels processos amb els quals es treballa.

En paral·lel, és clau la incorporació de tecnologies digitals que incideixen en la construcció, com són la impressió 3D, que ofereix un gran potencial de desenvolupament en la fabricació de components parcials d'un edifici, sigui en fàbrica o a peu d'obra; o la robòtica, entesa com la capacitat de substitució de la feina humana per equips que el reproduïxen. També l'ús de vehicles aeris pilotats remotament (UAV, Drons), els sensors encastats o la Internet de les coses (IOT), que permet l'automatització d'edificis per a un ús molt més eficient, la realitat virtual i la realitat augmentada.

Cadascuna de les tecnologies, observades d'una manera aïllada, ens aporten avanços molt significatius, però és quan es combinen que permeten alinear i dirigir-nos cap al concepte *smart*, al servei de la millora de les persones i de la sostenibilitat. On hi ha més potencial de negoci és precisament en el desenvolupament de solucions que combinin aquestes tecnologies i les adaptin als agents, processos o fases del cicle de vida dels nostres actius.

Aquest context condueix al sector cap a pràctiques més sostenibles que han de materialitzar-se en més cotes d'eficiència i requereix la creació de nous marcs legislativocontractuals que permetin la col·laboració profunda entre agents a fi de compartir riscos i beneficis de manera conjunta.

De manera addicional, és necessari treballar en una sèrie de propostes per fomentar la innovació, l'ús de noves tecnologies i la digitalització en el sector de la construcció, entre les quals destaquem:

- La redacció d'un pla d'ajudes per incrementar la intel·ligència i digitalització dels edificis, tal com proposa la Directiva UE 2018/844, que modifica la Directiva 2010/31 d'Eficiència Energètica dels Edificis, de manera que tinguin els elements necessaris per a la seva gestió i operació. En aquest procés resulta necessària la definició dels elements que permetin l'optimització en el funcionament de l'edifici (com els sensors, sistemes de gestió

de l'edifici o d'intel·ligència artificial), i la incorporació d'aquests requeriments en el marc normatiu de l'edificació.

- Promoure un canvi cultural cap a l'adopció d'objectius comuns, el treball col·laboratiu, la informació compartida i la transparència econòmica.
- Promoure un canvi en els processos de licitació-adjudicació centrats en la màxima eficiència més que en el preu més barat, que faciliti la incorporació d'agents a les fases més primerenques de la presa de decisions.
- Promoure noves formes de compartir riscos i beneficis col·lectivament.

La industrialització del sector de la construcció

El concepte d'industrialització (no s'ha de confondre amb prefabricació) s'entén com la necessitat de dur a la construcció valors propis de la producció industrial d'altres sectors, com són la traçabilitat de processos, la incorporació del control numèric, la identificació precisa d'elements i components, l'estandardització de components, la seva modulació i prefabricació.

En aquest sentit, es tracta de la capacitat de produir components complets, compatibles i personalitzats,

des d'una òptica industrial, que permeti assegurar el nivell de prestacions preestablert en el disseny d'un projecte de construcció.

Actualment hi ha experiències de sistemes industrialitzats que van des dels components bidimensionals (façanes, com els panells CLT, i estructura) fins als components tridimensionals simples (banys, cuines), o els més complets, que munten edificis a còpia ajuntant unitats funcionals completes. L'ús d'aquests sistemes modifica els processos de gestió i organització de l'obra, perquè exigeix un control geomètric i temporal exhaustiu.

Tant la industrialització com la digitalització i les noves tecnologies permeten la seriació i traçabilitat dels processos, i també el treball col·laboratiu entre tots els agents, cosa que comporta no només més eficiència en tots els processos, sinó un estalvi molt considerable en els terminis de lliurament, en la mà d'obra, la gestió de residus, i millores en la seguretat i la reducció de contaminació acústica i ambiental.

Innovació en materials, productes i sistemes

Tota innovació en el sector de la construcció ha d'anar necessàriament orientada a la millora de l'eficiència i enfocada a integrar aspectes de la sostenibilitat en el seu sentit més ampli.

En aquesta línia es troben actuacions que van des de la incorporació de material reciclat com a matèria primera (en aquest context el sector ja utilitza fusta i acer reciclats com a matèries primeres en diversos processos), la reciclabilitat a la fi de vida útil o la millora de l'eficiència energètica, fins a la millora de les condicions que garanteixen la salut i el benestar, entre d'altres.

En relació a això últim, en l'actualitat hi ha un important camp d'innovació relacionat amb la producció de materials que contribueixin a la reducció d'emissions de substàncies nocives per a la salut dels usuaris, en què un cas destacable és el de l'emissió de compostos orgànics volàtils (COV).

Les convocatòries de projectes de recerca a Europa són un bon observatori de les tendències actuals. El programa Horizon Europe defineix quines seran les prioritats de la UE a l'hora de seleccionar projectes durant el període 2021-2027, que no són altres que els 17 Objectius de Desenvolupament Sostenible ja altament difosos. Per tant, l'ecosistema investigador europeu continuarà centrat en els aspectes vinculats a l'energia, el canvi climàtic i l'economia circular. La nanotecnologia, els materials avançats o *smart materials* i la biotecnologia aplicada a materials més sostenibles estan en el punt de vista d'aquestes convocatòries.

Altres línies d'innovació aplicada al sector de la construcció s'enfoquen a l'elaboració de productes constructius basats en la fusta com a substituïts de materials com el formigó o l'acer, amb el corresponent impacte positiu en la reducció de gasos d'efecte hivernacle i utilització de fonts energètiques fòssils. D'aquesta manera, la fusta utilitzada en una edificació, potencialment, pot ser neutra en carboni, perquè el CO₂ capturat durant el seu creixement pot contrarestar el CO₂eq emès durant el seu processament en una edificació o una altra aplicació.

A més d'aquests atributs ambientals, la fusta, en la seva resistència paral·lela a la veta, és similar a la del formigó reforçat, cosa que, afegida a una baixa densitat i bon comportament com a aïllant tèrmic en comparació amb altres materials estructurals, la converteixen en un material idoni per a la construcció. Això la fa una alternativa més lleugera i ideal per a ser utilitzada en processos de construcció industrialitzats. Aquesta possibilitat de fer servir fusta permet desenvolupar projectes amb més productivitat, reduir les deixalles del material, escurçar els temps de construcció *in situ*, disminuir el consum d'energia amb l'ús de sistemes de preacoblament i emissions de GEH associades.

S'estima que una edificació fabricada amb fusta és capaç de reduir entre un 34 % i un 84 % l'impacte sobre el canvi climàtic respecte a la mateixa estructura construïda amb formigó armat. En aquest sentit, es poden

reduir les emissions de GEH i el consum energètic en un 50 % i 35 %, respectivament, en comparació amb els mètodes i materials de construcció d'habitatges tradicionals. Addicionalment, les qualitats d'aïllament tèrmic de la fusta han demostrat que permeten reduir els requeriments energètics per a calefacció i les emissions que poden estar vinculades a l'energia consumida per satisfer aquests requeriments.

En el context de reactivació post-COVID-19 amb els eslògans “Build Back Better” o “The Great Reset”, les polítiques europees s'estan centrant a impulsar actuacions en què la bioeconomia circular té un paper central. Moltes es recullen en el Green Deal 2050, i la construcció en fusta industrialitzada és un component clau.

La fusta massissa estructural CLT (Cross Laminated Timber) s'ha erigit en solució constructiva en el context del canvi climàtic i les agendes de sostenibilitat. La seva imparable evolució no només promet un canvi en la materialitat dels edificis, sinó també en l'arquitectura i la percepció cultural de l'espai construït de les ciutats.

El baix pes que té la fa una alternativa més lleugera i ideal per utilitzar-la en processos de construcció industrialitzats, que a més es tradueix en menys costos de transport i muntatge i un escurçament dels temps de construcció *in situ*.

En aquest sentit, els processos de construcció industrialitzada, amb menys requeriments d'energia i reducció de les emissions contaminants, presenten una alternativa més neta que també permet reduir la generació de residus i millorar la productivitat dels projectes, alhora que milloren les condicions laborals i de seguretat.

Es tracta, doncs, d'un material tecnològic i sostenible que permet construir des d'habitatges fins a edificis d'oficines en alçària. El marc regulador europeu ha avançat significativament en els últims anys en la unificació de criteris i les projeccions plantegen que ja en aquesta dècada de 2020 la totalitat dels països tindran experiències en edificacions de fusta de cinc pisos o més.

En paral·lel, a Espanya i Catalunya hi ha grans oportunitats en el sector de la construcció respecte a aquest model, emparats tant pels objectius de l'Agenda 2030 com per les polítiques de desenvolupament internes. El paper del sector immobiliari i de la construcció és clau per aconseguir aquesta transformació, i, al seu torn, permetre a empreses clau del sector productiu nacional formar part d'aquesta evolució.

La rehabilitació com a eix fonamental en la lluita contra el canvi climàtic

El compliment dels objectius europeus i de l'Agenda 2030 implica la necessitat d'actuar sobre el parc edificat. El parc edificat europeu té una edat mitjana molt alta. En el cas d'Espanya, el 96 % dels habitatges es troben en edificis construïts abans de l'entrada en vigor del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i, per tant, si no s'hi ha actuat, no compleixen de cap manera els estàndards mínims d'eficiència energètica que avui demanem a les noves edificacions. Dels més de 25 milions d'habitatges d'Espanya, només un 5 % tenen una qualificació energètica A, B o C, mentre que la resta no passen el tall i requereixen rehabilitació en les pròximes dècades per poder contribuir a assolir els objectius establerts.

En aquest context, tancar la gran escletxa entre els ritmes de rehabilitació a Espanya i les mitjanes europees és tot un desafiament (requereix multiplicar la producció en rehabilitació pràcticament per 2), i no només s'ha de fer en eficiència energètica (que és el que es prioritza des d'Europa), sinó també en estructura, funcionalitat i accessibilitat que ajudi a millorar la situació de confinament a la qual estan abocades més d'1,8 milions de persones amb problemes de mobilitat a Espanya.

Aquest gran esforç rehabilitador necessita una visió molt àmplia del problema, que abordi des dels

problemes socials i de degradació de barris sencers fins a l'eficiència energètica, o la millora de les relacions socials dels ciutadans entre si i amb el seu entorn.

S'ha de considerar la rehabilitació en el marc d'un enfocament ambiciós, amb objectius similars als requerits en l'obra nova, que busquin aconseguir edificis amb consum energètic gairebé nul, producció d'energia renovable, minimització de la demanda amb solucions passives i que integrin solucions constructives innovadores.

En aquest sentit, el govern central preveu destinar part de les ajudes promeses pels Fons de Reconstrucció Europeus a rehabilitar mig milió d'habitatges entre el 2021 i el 2023 per millorar-ne l'eficiència energètica i reduir les emissions de CO2 a l'atmosfera, un ritme 20 vegades superior a l'actual (25 000 habitatges a l'any).

Les administracions han de crear un entorn de confiança. Segons l'expert Juan Rubio del Val, "per donar aquest gran salt s'han de concretar objectius a escala autonòmica i local, sincronitzar-los amb les necessitats de recuperació urbana i que l'Estat ajudi els municipis a redactar les seves estratègies per dotar-los de recursos per establir oficines de suport, aprofitant els bons exemples dels plans de barri de Catalunya, Navarra o el País Basc".

A l'apartat “Iniciatives endegades” hi ha exemples d'algunes iniciatives interessants que s'han dut a terme, local i globalment, que poden servir de referència i com a complement de lectura d'aquest capítol. (pàgina 131)

VII. Vector A – Transició justa i futur de l'ocupació

El marc estratègic europeu del Pacte Verd estableix l'objectiu d'assolir un model econòmic sostenible que asseguri la competitivitat dels principals sectors econòmics europeus, i també el reforçament d'un mercat de treball que no deixi enrere ningú.

Addicionalment, la crisi sanitària provocada per la pandèmia de la COVID-19 ha tingut un impacte significatiu en l'alentiment de l'economia global i ha palesat greus desigualtats d'estructura social.

Tanmateix, la pandèmia ha servit com a catalitzador i accelerador de determinats canvis necessaris per assolir la transformació plantejada en el marc estratègic del Pacte Verd Europeu, com l'increment de l'ús d'eines digitals i un canvi en la concepció tradicional del treball.

Ens trobem en un moment decisiu que, com hem vist, necessita l'adaptació i reconversió dels sectors econòmics clau que permetin identificar noves oportunitats de creixement, fruit d'un procés de reindustrialització i especialització intel·ligent, amb una aposta decidida per la innovació.

Aquesta transformació ha d'anar necessàriament acompanyada d'un *reskilling*¹ dels professionals per adaptar-se als requeriments del mercat de treball en el nou model econòmic i accedir a l'oferta d'ocupació i, en especial, al de l'ocupació verda.

La transició dels sectors i professionals cap a un model més sostenible ha de sorgir de la col·laboració de tots els agents, en què l'administració pública té un paper clau com a catalitzadora del canvi, i on les empreses podem ser proactives i maximitzar les oportunitats de desenvolupament que aquest nou escenari obre per a tothom.

Processos de transició per als sectors amb més afectació sobre el canvi climàtic

La irrupció de la COVID-19 ha tingut un elevadíssim cost econòmic i social a escala europea, nacional i catalana. En aquests moments, les prioritats d'acció se centren a afrontar l'emergència sanitària, i també a reactivar l'economia. Aquesta reactivació requereix el disseny i la integració de diferents instruments d'estímul, i d'una nova visió que, en consonància amb els objectius del Pacte Verd Europeu, ajudi a facilitar una transició dels sectors

econòmics clau cap a un model de creixement que contribueixi a un desenvolupament sostenible, eficient i just, així com a la descarbonització de l'economia.

Aquesta transició econòmica necessita una estratègia d'acompanyament solidari i de transició justa, que permeti que persones, sectors i regions involucrats puguin aprofitar les oportunitats associades a aquest procés, considerant les especificitats, requeriments i necessitats de cadascun, per assegurar que en aquesta transició no queda enrere ningú.

La reactivació econòmica ha de posar èmfasi especial en la integració d'instruments per ajudar els sectors econòmics clau en el seu procés de descarbonització, al mateix temps que n'asseguri la competitivitat. En aquest context, és essencial que la transició requerida pels diferents sectors es defineixi en el marc de consideracions tant ambientals com econòmiques, que busquin el compromís i l'harmonització internacional, i que s'implementin mecanismes que internalitzin les externalitats ambientals de qualsevol producte o servei que s'introdueixi al mercat europeu, com el *Carbon Border Adjustment Mechanism*.

D'altra banda, per tal d'abordar aquesta reconversió de la manera més justa possible, es plantegen una sèrie de recomanacions:

1 Reciclatge professional per ampliar i actualitzar els coneixements.

- **Sector del transport.** Pel que fa a aquest sector, és important diferenciar les mesures enfocades a l'impuls d'un model de mobilitat sostenible d'aquelles particularment adreçades a ajudar el sector de l'automoció en el procés de transformació a un model de producció més sostenible.
- **En relació amb la promoció d'un model de mobilitat més sostenible,** el transport s'ha de moure cap a una estratègia de descarbonització, en què la planificació i el model urbanístic afavoreixin l'accessibilitat i la minimització de les necessitats de transport (particularment pel que fa a revertir l'increment en l'ús del transport privat a conseqüència de la COVID-19), el foment de les zones de viants, el transport col·lectiu i la utilització de la bicicleta.

El transport de viatgers i mercaderies necessita una transformació, en què el transport per ferrocarril guanyi pes, i en què hi hagi una transformació en el transport per carretera, amb vehicles i fonts d'energia més eficients i menys contaminants. En aquest sentit, l'increment del transport per ferrocarril necessita una estratègia europea que ajudi a eliminar les disfuncions i sobre costos associats a aquest transport (en comparació amb la carretera) a través d'iniciatives per a l'homogeneïtzació de l'ample de vies, la implementació de sistemes de senyalització i seguretat homogenis a tota Europa i la utilització

de tensions elèctriques idèntiques o habilitació de maquinistes homologables, entre d'altres.

De la mateixa manera, es pot aprofitar millor el potencial de reducció d'emissions del transport marítim de curta distància.

- **En relació amb el sector de l'automoció,** és important acompanyar les plantes del sector de l'automòbil a redirigir la producció i vendes cap a vehicles amb emissions nul·les o baixes per a usos on les tecnologies descarbonitzades no ofereixen solucions en l'actualitat. Addicionalment, és necessari ajudar que les empreses del sector es transformin progressivament també en empreses proveïdores de serveis avançats de mobilitat, que combinin vehicles de zero emissions amb connectivitat, vehicle autònom o oferta de serveis compartits. A més, aquesta transformació ha d'afectar tant la cadena de valor del sector, com concessionaris i tallers. Igualment, les indústries proveïdores de components hauran de redefinir la seva activitat per donar resposta a les noves necessitats d'aquest sector.
- **Sector d'indústria.** Avançar en la descarbonització dels sectors industrials clau és fonamental per generar una indústria sostenible que mantingui i amplii l'ocupació. És necessari desenvolupar una política industrial moderna que ajudi al reverdiment de les diferents activitats industrials, i a promoure nous sectors industrials de caràcter verd.

És important destacar el paper que poden tenir els compromisos i estàndards voluntaris i l'autoregulació com a eines flexibles per ajudar les empreses a assolir els seus objectius en el marc del procés de transició cap a un model productiu sostenible.

L'autoconsum renovable industrial, la integració de renovables en usos tèrmics o l'ús de l'hidrogen verd per a la indústria representen importants oportunitats per al sector. A més a més, la penetració de tecnologies d'estalvi en el consum d'energia final, principalment en el sector pime, permetrà millorar l'eficiència energètica dels processos industrials i garantirà l'estalvi energètic.

- **Sector energètic.** És necessari accelerar la integració de les fonts d'energia renovable dins del mix de generació energètica nacional, per mitjà de mesures que ajudin a adaptar la xarxa al nou mix elèctric, integrar solucions flexibles per vincular-hi fonts renovables o garantir condicions de préstecs bancaris viables per a projectes renovables.
- **Sector agrícola.** Pel que fa a aquest sector, cal reorientar els instruments de suport financer en favor de les produccions de tipus agroecològic, local i de temporada, com també cap a models d'agricultura i ramaderia vinculats a la gestió sostenible del territori, amb l'objectiu d'assegurar la seva competitivitat i una retribució justa a

aquelles activitats que aportin més valor socioambiental.

Addicionalment, s'han de facilitar els models de venda directa i canals curts de comercialització, i també centres de distribució i venda locals per afavorir l'abastament d'aliments locals i de temporada, i el reequilibri de la cadena alimentària.

Com a element complementari, és important assegurar una correcta informació als consumidors sobre l'impacte del sistema alimentari predominant, amb etiquetatge del producte i informació diferenciada per als aliments respectuosos amb el medi ambient i la salut dels consumidors.

Les administracions poden actuar com a facilitadores d'aquesta reorientació cap a pràctiques agrícoles i ramaderes més sostenibles encetant polítiques de compra pública responsable d'aliments, de manera que s'aposti per produccions agroecològiques de proximitat i iniciatives que busquin la gestió sostenible dels recursos.

En aquest procés de reactivació econòmica és igualment clau que tots els sectors econòmics participin en el desenvolupament d'iniciatives que fomentin canvis cap a comportaments més sostenibles i menys intensius –en línia amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible i, en particular, l'objectiu 12– que complementin els esforços sectorials.

Aquestes iniciatives han de considerar tant una sensibilització interna, en relació amb la formació de la plantilla interna, proveïdors i agents de la cadena de valor en conjunt, en pràctiques i pautes de producció i consum sostenible; com externa, cap als consumidors amb iniciatives enfocades a promoure un canvi d'hàbits.

El sector públic té un paper fonamental com a catalitzador d'aquests instruments d'estímul per a la reactivació de l'economia.

En aquest context, és clau dissenyar instruments de recuperació econòmica enfocats a la promoció d'activitats i projectes sostenibles que beneficiïn els objectius de lluita contra el canvi climàtic i la neutralitat de carboni. La taxonomia de la Unió Europea és una eina que permet avaluar si una activitat econòmica pot ser considerada sostenible o no i, per tant, pot representar un instrument fonamental per ajudar a dissenyar nous instruments financers o desplaçar instruments existents cap a aquesta mena d'activitats.

Ocupació verda i reciclatge de treballadors/es per afrontar el futur del treball

Un altre dels elements clau en aquest procés de transició cap a un model de desenvolupament sostenible és fomentar l'ocupació verda i dels professionals d'aquest sector. L'objectiu és crear un mercat

laboral que respongui als reptes globals associats a assegurar la protecció ambiental, el desenvolupament econòmic i la inclusió social, i que aporti noves oportunitats laborals que ajudin a construir una societat baixa en carboni i eficient en l'ús de recursos.

En capacitació i formació de professionals en sostenibilitat, i de creació d'un mercat d'ocupació verda, cal tenir en compte:

- La necessitat d'**identificar les mancances en matèria de formació i habilitats requerides pels diferents sectors econòmics clau** involucrats en el procés de descarbonitzar les seves activitats.

En aquest context, és important avaluar els canvis que hauran de fer els diferents sectors econòmics per assegurar una transició sostenible, amb l'objectiu de desenvolupar iniciatives sectorials que permetin a les empreses anticipar-se i gestionar els processos de reestructuració interna, identificar les polítiques i pràctiques laborals correctes que cal implementar i permetre la capacitació dels seus treballadors per poder donar resposta a les noves necessitats professionals de les empreses.

Particularment a Catalunya, és clau identificar els sectors prioritaris que poden accelerar la nostra especialització sectorial (per exemple, empreses digitals, bioeconomia lligada al sector

- agrari, etc.), i definir la llista de capacitats necessàries per a aquests sectors amb el mapa de les necessitats envers l'oferta formativa actual per identificar i impulsar nous cicles formatius i l'adaptació de l'oferta existent.
- La importància de **promoure el diàleg entre indústries i sectors, a través de fòrums o iniciatives sectorials**, per facilitar la difusió de coneixement en àrees clau en relació amb la sostenibilitat, amb l'objectiu de millorar la informació disponible per als professionals i desenvolupar guies i materials específics per als sectors i indústries involucrats.
 - En el context de les empreses:
 - a. **És clau la inversió en formació d'empleats**, co-creant programes formatius entre centres de formació i empreses, que possibilitin l'*upskilling*² de treballadors/res i la seva ocupabilitat a curt i mitjà termini i que tinguin en compte totes les noves capacitats que seran necessàries per a la transformació del nostre model econòmic.
 - b. **Establir mecanismes** d'acreditació de competències professionals per sector tant per als treballadors actuals com per als futurs;
 - c. **Adequar l'oferta educativa** reglada a les necessitats del nou futur de la indústria mitjançant formació professional, programes d'acreditacions o programes de *reskilling* titulats;
 - d. Addicionalment, **és important crear programes de mobilitat interna per als empleats**, centrats a potenciar-ne la versatilitat. En aquest sentit, cal també reforçar i reconèixer dins de les empreses el talent dels empleats i la confiança en les seves capacitats i dotar-los d'habilitats que incrementaran la seva competitivitat en el mercat laboral.
 - e. **Reconèixer l'important paper que l'aprenentatge permanent (*lifelong learning*) té a l'hora de contribuir a tenir una resposta més àmplia en relació amb les noves habilitats necessàries**, que eviti una dependència excessiva en la formació basada en el lloc de treball. Per això és important l'impuls d'una oferta formativa diversificada i flexible i que les empreses ofereixin espais per poder desenvolupar una formació més enllà de la directament proporcionada per l'empresa i/o lligada al lloc de treball.
 - **El paper clau del sector públic en el disseny d'instruments d'estímul**, principalment de caràcter financer, per promoure iniciatives en matèria de compra pública verda, i d'emprenedoria verda, per fomentar el creixement de l'oferta d'ocupació verda i de professionals associats a aquests sectors.
 - **La urgència de transformar el funcionament de l'actual sistema educatiu i acadèmic (públic i privat) i dotar-lo de recursos** per poder

2 Perfeccionament de les competències.

adaptar-ne l'enfocament i l'oferta docent i capacitar-ne el professorat, per donar resposta a les necessitats de formació associades a la nova oferta d'ocupació verda.

A l'apartat “Iniciatives endegades” hi ha exemples d'algunes iniciatives interessants que s'han dut a terme, local i globalment, que poden servir de referència i com a complement de lectura d'aquest capítol. (pàgina 136).

VIII. Vector B – Finances sostenibles

Els objectius de lluita contra el canvi climàtic i descarbonització de l'economia han forçat la creació de tota una sèrie d'iniciatives regionals, nacionals i supranacionals que defineixen els fulls de ruta per assolir aquests objectius.

En aquest context, la transició energètica és un dels elements clau a assolir, com també el procés de la recuperació econòmica en el període post COVID-19. En el marc d'aquesta transició, materialitzar les iniciatives que hi estan associades requerirà uns volums d'inversió significatius.

Aquesta necessitat d'inversió requereix, d'una banda, paquets d'estímul públic que cal dissenyar en el marc dels diferents plans i iniciatives preparats per afrontar aquest repte; i, de l'altra, necessita els productes de finançament privat desenvolupats com a resposta a una creixent comunitat inversora que percep les oportunitats associades a una transició econòmica verda i volen ser part d'aquest procés.

És clau reforçar el finançament com a element imprescindible per a la transformació dels sectors, en el marc d'una participació significativa i proporcionada

basada en mecanismes àgils que assegurin un retorn financer i no financer quantificable, i en què la fiscalitat pugui tenir un paper significatiu mitjançant l'ús d'instruments finalistes i incentivadors del canvi.

Les necessitats financeres per a una transició energètica

La transició energètica es presenta com a un element necessari per assolir els Objectius de Desenvolupament Sostenible, com també la recuperació econòmica en el període post-COVID-19. Les conseqüències econòmiques, ambientals i socials de no actuar seran molt més desastroses que les causades per la pandèmia actual.

En aquest context, la Unió Europea i els estats que la conformen han fet un pas endavant i han inclòs compromisos climàtics en el paquet de mesures per a la reactivació econòmica. N'hi ha molts que veuen la necessitat d'una transició com l'element clau per a la recuperació econòmica, i l'única manera d'aconseguir-ho implica un esforç comú entre els agents públics i privats.

En el marc d'aquests compromisos, el Pacte Verd Europeu estableix l'estratègia de creixement que persegueix transformar la Unió Europea en una

economia neutra en emissions de gasos d'efecte hivernacle el 2050.

En aquest context, el Banc Europeu d'Inversions (BEI) estima que es **necessiten 528 000 milions d'euros anuals** per assolir els objectius associats al desenvolupament sostenible al conjunt de la Unió Europea (Comissió Europea 2018). És important destacar que aquests volums d'inversió són inassolibles pel sistema públic tot sol, i, per això, cal que el sector privat sigui part de la solució i exerceixi un paper fonamental en la consecució dels objectius en sostenibilitat de la Unió Europea.

A Espanya, la nova Llei de canvi climàtic i transició energètica respon al compromís assumit per Espanya en l'àmbit internacional i europeu. En el marc d'aquesta llei, es crea una figura fonamental per determinar el marc d'actuació en acció contra l'emergència climàtica, el Pla nacional integrat d'energia i clima (PNIEC), que marca el full de ruta que cal seguir en relació amb el procés de transició energètica per al conjunt de sector al territori espanyol.

Les inversions totals estimades per aconseguir els objectius del PNIEC pugen a **236 124 milions d'euros entre el 2021 i el 2030**. En aquest context de necessitats d'inversió, **s'estima que el 80 % (189 000 milions d'euros) de la inversió la farà el**

sector privat, i només el 20 % (47 000 milions), el públic (MITECO 2020).

Pel que fa a les necessitats de finançament de Catalunya per assolir els compromisos en matèria de desenvolupament sostenible (en el marc dels objectius marcats pel Pla per la Reactivació Econòmica i Protecció Social, ESCACC, PNIEC i el Pacte Verd Europeu), en data d'aquest informe no es disposa d'informació suficient per quantificar la quantitat de recursos necessaris.

En tot cas, amb l'anàlisi dels sectors que més contribueixen a les emissions de GEH a Catalunya podem intuir quina proporció del total dels recursos els serà imputada a cadascun, tenint en compte el volum d'emissions respectives de GEH respecte del total.

Per tant, els recursos s'haurien de mobilitzar preferentment cap als sectors indústria, transport i energia, els mateixos que s'esmenten en els objectius europeus i espanyols, i, més concretament, s'haurien de distribuir en funció de la proporció d'emissions de GEH que emetin sobre el total d'emissions de GEH catalans.

Com hem vist, la lluita contra el canvi climàtic ha estat el detonant de la promoció de tota una sèrie de plans nacionals i supranacionals amb objectius

molt ambiciosos en termes de reducció d'emissions i amb unes grans necessitats econòmiques.

Aquesta necessitat d'inversió econòmica requereix, d'una banda, paquets d'estímul públics que cal dissenyar en el marc dels diferents plans, tant europeus, com estatals i catalans, per afrontar aquest repte; de l'altra, necessita els productes de finançament privat que s'han desenvolupat per donar resposta a una creixent comunitat d'inversors interessats a poder participar en l'oportunitat d'inversió que aquesta transformació presenta.

Instruments de finançament públic

A escala mundial, Europa ha decidit liderar la lluita contra el canvi climàtic i ha presentat el Pacte Verd de la UE com a full de ruta per a una economia sostenible per a la Unió Europea. Per dur-lo a terme, el 4 de març del 2020 es va proposar la Llei Europea del Clima, que va convertir el compromís polític en una obligació legal, i es va convertir així en un detonant per a la inversió.

Un dels eixos principals del Pacte Verd Europeu és el pla d'inversions, el qual pretén mobilitzar 1 bilió d'euros en inversions sostenibles durant la pròxima dècada i crear un marc per facilitar les inversions

públiques i privades necessàries per a la transició a una economia neutra en emissions, verda, competitiva i inclusiva. Aquestes inversions provindran d'una combinació de fons procedents del pressupost de la UE i altres organismes públics com el Banc Europeu d'inversions (BEI) i d'una mobilització d'aproximadament 279 milions d'euros de capital privat.

De manera addicional, la crisi sanitària de la COVID-19 ha provocat una recessió sense precedents en l'economia global i en concret a Europa. La Unió Europea no vol cometre el mateix error que va cometre durant la crisi financera del 2008, i en lloc d'apostar per una política d'ajustaments ha decidit apostar per una política expansiva llançant el **Pla Next Generation EU** (Comissió Europea 2020), **dotat amb 750 000 milions d'euros**, que es posaran a disposició dels estats membres. La intenció de la Comissió Europea és que aquesta inversió sigui destinada principalment a desenvolupar el Pacte Verd Europeu per impulsar una Europa més sostenible i més resilient.

En aquest context, Espanya és el segon país de la Unió Europea que més capital rebrà del fons de recuperació. En particular, **140 000 milions d'euros**, que tenen l'objectiu de poder donar una resposta contundent a la crisi provocada per la COVID-19 centrada a fer les transformacions necessàries per

aconseguir una economia més resilient, verda, digital i sostenible.

Quant a Espanya, **el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència de l'Economia Espanyola disposarà de 72 000 milions d'euros entre el 2021 i el 2023**, el 50 % dels quals disposa gràcies a l'instrument *Next Generation* a través del Mecanisme de Recuperació i Resiliència (59 000 milions d'euros) i el fons *React-Eu* (12 400 milions d'euros). D'aquests 72 000 milions d'euros, la principal partida està destinada a la inversió verda, a la qual correspondran un 37 % del total, uns 26 640 milions.

Pel que fa al cas de Catalunya i, com ja hem esmentat anteriorment, el juliol del 2020 el Govern de la Generalitat va aprovar el Pla per a la Reactivació Econòmica i Protecció Social, amb 20 grans projectes per donar una resposta transversal a la crisi derivada de la COVID-19 a Catalunya, i que fixa l'estratègia de reconstrucció del país per als pròxims anys. El pla xifra el cost total de la recuperació en 31 765 milions d'euros, i engloba tant mesures vinculades a la gestió directa de la crisi com grans actuacions de caràcter estratègic que es desplegaran en un horitzó a mitjà i llarg termini. El pla es basa en l'Agenda 2030 i els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides i en el Pacte Verd Europeu l'Estratègia Digital Europea.

És importat assenyalar que l'èxit dels instruments de finançament públic esmentats anteriorment per materialitzar les inversions en projectes requerirà crear mecanismes que permetin accelerar l'assignació de les inversions en el marc de processos de tramitació àgils i flexibles (mecanismes *fast track*), com els que s'utilitzen en la dotació de finançament per a la recuperació post-COVID-19.

El finançament privat com a catalitzador del procés de transformació

Com ja hem esmentat, assolir els objectius climàtics actuals tan sols fins a 2030 a Europa requeriria inversions d'aproximades de 528 000 milions d'euros anuals fins aquell any. La magnitud de la inversió necessària requereix que el sector privat tingui un paper fonamental en aquesta transició.

La gran oportunitat d'inversió i la pressió social i regulativa creixent per lluitar contra l'emergència climàtica fa que hi hagi una demanda creixent d'inversors que incorporin criteris mediambientals i de sostenibilitat en els seus criteris d'inversió. Com a conseqüència, els agents i operadors financers han hagut de desenvolupar noves fórmules financeres, tant des del punt de vista dels mercats de capitals i de crèdit, com en relació amb la inversió i l'estalvi dels seus clients. Això ha donat lloc a una nova

categoria de productes financers que s'agrupen sota la denominació, encunyada per la Comissió Europea, de **finances sostenibles, i que es defineixen com el finançament destinat a fer inversions tenint en compte qüestions mediambientals, socials i de bon govern.**

Les finances sostenibles han agafat especial rellevància en els últims 3-4 anys, impulsades per la preocupació dels inversors pel canvi climàtic i l'interès de grans companyies, bancs i governs perquè els vegin com a responsables de revertir-lo, com també per la multitud de companyies que han anunciat o han desenvolupat iniciatives concretes relacionades amb el canvi climàtic.

A causa de l'augment en el volum i la importància d'aquest tipus de finançament en la consecució dels objectius marcats per la lluita contra el canvi climàtic, la Unió Europea s'ha proposat tenir un paper líder en aquest terreny, que ja ha cristal·litzat en importants iniciatives, com el Pla d'Acció de Finances Sostenibles, i, recentment, en el Pacte Verd Europeu, i importants documents-guia, resultat de la feina, entre d'altres, del Technical Expert Group on Sustainable Finance (TEG). Un dels documents més rellevants serà el de la taxonomia, que s'espera que marqui un abans i un després a l'hora de classificar i aclarir quines activitats econòmiques es poden considerar sostenibles.

Això ajudarà els inversors a precisar quines inversions i productes poden tenir d'aquesta denominació i s'evitarà el *greenwashing* (terme usat per definir la desinformació disseminada per una organització per presentar una imatge pública respectuosa amb el medi ambient) (Alejos Góngora 2013), i s'aportarà credibilitat a un mercat que per continuar creixent depèn en bona part de la seva transparència, regulació i supervisió.

El plantejament de la taxonomia i dels instruments relacionats (*benchmarks*, bons...) se centra en activitats que són descarbonitzades per la seva pròpia natura, com l'electricitat renovable. Caldria un enfocament més inclusiu i de neutralitat tecnològica i incorporar-hi activitats de transició, com l'electricitat provinent del gas natural o del refinament del petroli, que tenen un paper important en la transformació des del mix energètic actual al del futur i en l'assoliment de la reducció d'emissions d'una manera efectiva. És evident que la indústria del petroli i el gas continuarà tenint un paper important en el mix energètic mundial i contribuirà a la seguretat en el subministrament d'energia en el procés de transició. Aquest sector evoluciona cap a una estratègia i model de negoci que li permeti subministrar aquesta energia de manera sostenible. Aquesta transició complexa i perllongada en el temps requerirà accés a fons de finançament sostenibles i competitius. D'aquí ve la necessitat **que els nous productes financers perseguixin també aquest objectiu de transició i**

eficiència de manera més inclusiva i menys restrictiva.

Un exemple de la via que pot fer millorar el paquet de finances sostenibles de la UE el dona el mercat financer, que comença a definir **bons de transició (*Transition Bonds*)**, que ara també cobriran activitats i empreses que facilitin, de manera creïble, la transició energètica. Així, es contribueix a la solució del problema del canvi climàtic de manera més ràpida i eficient, i també augmenta el volum de finançament disponible per a la descarbonització, avui limitada per la cotilla que imposa l'estreta definició dels bons verds i sostenibles i les exclusions previstes en la taxonomia.

De manera addicional, un altre exemple d'instrument de finances sostenibles que permet als sectors més emissors disposar de més protagonisme i desenvolupar una estratègia més robusta en el procés de transició a un model econòmic més sostenible són els **bons lligats a la sostenibilitat (*Sustainability-Linked Bonds*)**, els quals no es troben lligats a projectes, sinó a un objectiu estructural sostenible a escala de companyia i que sigui mesurable. En aquest context, el Banc Central Europeu ha manifestat que a partir de 2021 aquest format de bons podran incloure's en operacions de crèdit de l'Eurosistema, amb la condició que els KPI estiguin vinculats a objectius ambientals, d'acord amb els ODS o la taxonomia abans esmentada.

Bons Sostenibles, Verds i Socials

Els bons sostenibles, verds i socials s'han convertit en els últims anys en la fórmula més estesa. El desenvolupament extraordinari que han tingut en l'última dècada els ha fet esdevenir un dels clars exponents del finançament sostenible i verd. Des que van aparèixer el 2007 amb les emissions del Banc Europeu d'Inversions (BEI) i del Banc Mundial, les emissions de bons verds han tingut un fort creixement a partir del 2014.

Amb vista a aclarir termes, els bons verds són bons destinats a projectes amb mediambientals, els bons socials han de proporcionar beneficis socials i els sostenibles han d'incorporar beneficis mediambientals i també socials.

El fort desenvolupament dels bons verds també es reflecteix en l'aparició de nombroses variants i tipus de bons, inclosos els bons de titulització verds. Aquest creixement fa pensar que cada cop es farà més necessària la presència de més nombre d'emissors, bancs d'inversió, i més atenció i regulació dels governs i òrgans de control, com també un estàndard uniforme per als bons verds.

En aquest sentit i fins no fa gaire temps, la iniciativa més destacada ha estat la implantació dels Green Bond Principles (GBP) de la International Capital Markets Association (ICMA), que estableix uns requisits que ha de complir tota emissió per ser

qualificada de bo verd. El juny del 2019 el TEG, en línia amb l'objectiu de desenvolupar les finances sostenibles a Europa, va publicar la *Usability Guide, EU Green bond Standard*. Aquesta guia ofereix als agents del mercat orientació sobre els requisits d'un bo verd i proposa el desenvolupament d'un sistema de registre creat per verificadors externs. Tot i que ara simplement és una guia voluntària, la Comissió Europea explora la possibilitat de legislar-hi i crear un EU Green Bond Standard.

El repte, en aquest sentit, serà com considera aquest EU Green Bond Standard el conjunt d'activitats necessàries per assolir la transició i assegurar, en tot moment, el subministrament energètic amb una visió tecnològicament neutra. **Tenim el repte de tenir accés a capital per afrontar la transició en activitats clau per aconseguir l'objectiu de la descarbonització.**

Tot i això, a més dels beneficis mediambientals derivats dels projectes finançats, els bons verds comporten importants beneficis tangibles i intangibles per als emissors:

- **Diversificar la base d'inversors:** els bons verds són cada cop més sol·licitats per una creixent categoria d'inversors, molts dels quals tenen mandats d'inversió vinculats a objectius mediambientals o de sostenibilitat;

- **Augmentar la demanda:** els bons ecològics solen tenir nivells de sobresubscripció més alts que les ofertes de bons convencionals comparables;
- **Comunicació amb els inversors:** els bons ecològics demostren el compromís de l'emissor amb els valors que els inversors, igual que els ciutadans, clients, accionistes i altres grups d'interès, consideren importants;
- **Preu:** proves recents suggereixen que els bons ecològics, a causa de la seva concurrència i interès, poden tenir un lleuger petit avantatge en termes de preu (*greenium*), respecte als bons no sustentables comparables.

Finançament Bancari Verd

La banca tradicional ha vist l'oportunitat i s'ha sentit atreta per aquesta marea verda que demana productes financers que ajudin a un desenvolupament econòmic, social i mediambiental sostenible. Per aquest motiu, s'ha creat un nou segment de productes coneguts com a préstecs verds (*Green Loans*), que permeten a les empreses finançar iniciatives amb un impacte mediambiental o social.

Des del març del 2020, els préstecs verds es regeixen pels Green Loan Principles (GLP) de la Loan Market Association (LMA) i l'Asia Pacific Loan Market Association (APLMA), amb el suport d'ICMA, que com hem vist en l'apartat anterior, també va desenvolupar els Green Bond Principles (GBP). Aquests

principis, igual que els bons verds, promouen la transparència d'aquest mercat i recullen les directrius establertes per als seus productes i les categories a les quals es poden destinar els fons o com se n'ha d'avaluar l'impacte mediambiental.

A banda de complir els GLP, perquè un préstec sigui considerat com a verd ha d'estar verificat per un expert independent. Hi ha diferents consultors mediambientals que certifiquen mitjançant la concessió d'un certificat verd (*green certificate*) que aquest instrument compleix realment els criteris mediambientals, socials i de bon govern (ESG) i està alineat amb els GLP. Aquests certificats mediambientals internacionals (GRESB, Sustainability Indices...) mesuren i valoren el compliment de variables ESG (mediambientals, socials i en matèria de govern corporatiu) i les condicions del finançament estan referenciades al compliment i millora anual d'aquests índexs mitjançant una bonificació del cost final.

Actualment hi ha quatre formats principals de préstec verd (Hernández 2017):

- **Préstec bilateral (*green bilateral loan*)**, amb garantia corporativa i formalitzat entre la companyia i el banc;
- **Préstec sindicat (*green syndicated loan*)**, en què un grup de diversos bancs financen l'operació amb la figura d'un d'ells com a banc agent mediambiental (*green agent*), que s'encarrega

- de gestionar i de centralitzar la documentació corresponent amb l'agència de qualificació;
- **Línia de crèdit revolving (*green revolving credit facility*)**, en què l'objectiu no és finançar projectes o inversions verdes, sinó que es basa en criteris ESG de la companyia. El tipus d'interès dependrà de la qualificació ESG o ESG Score atorgada per un expert independent.
- **Finançament de projecte (*green project finance*)**, basada fonamentalment en els fluxos de caixa a llarg termini generats per un projecte o cartera de projectes, i en què s'agafen col·lateralment com a garantia els actius associats als projectes.

El mercat dels préstecs verds s'ha desenvolupat pràcticament en els tres últims anys.

Gestors de Fons

La inversió en actius financers amb criteris ESG continua augmentant i adquirint cada vegada més rellevància. Als principals mercats el volum de fons amb criteris ESG ha augmentat de 20 890 000 milions de dòlars fins a 30 683 000 milions de dòlars entre el 2016 i el 2018, un creixement anual del 21 %. A Europa el mercat ha mostrat més signes de maduresa i ha augmentat des d'11 045 000 milions d'euros el 2016 fins a 12 306 000 milions el 2018, un creixement aproximat del 6 % anual, el doble que el creixement del PIB europeu en el període (GSIA 2019).

Europa es troba immersa en una profunda reflexió sobre els criteris per definir què és inversió sostenible. La futura aplicació del Pla d'Acció de Finances Sostenibles en el marc del Pacte Verd Europeu requerirà als gestors de fons utilitzar un estàndard comú per reportar la informació en matèria d'ESG i evitar així el *greenwashing*. Anticipant-se a aquest enduriment dels requeriments, alguns gestors han reduït el seu volum d'actius classificats com a ESG, això ha causat que el percentatge de volum d'actius amb criteris d'ESG s'hagi reduït a Europa del 58,8 % el 2014 al 48,8 % el 2018.

Entre les estratègies que incorporen ESG, la que ha crescut més és la d'integració de criteris ESG en l'anàlisi financera de les oportunitats. En aquest sentit, les agències de qualificació creditícia com Moody's o S&P han incorporat rànings ESG, en què qualifiquen de manera objectiva els emissors/empreses en variables relacionades amb medi ambient, polítiques socials i govern corporatiu. Aquesta estratègia ha augmentat un 30 % del 2016 al 2018. Es poden extreure dues principals conclusions d'aquest creixement: d'una banda, és més evident que els gestors de fons hauran d'incorporar un mínim de criteris ESG si volen augmentar el seu volum d'actius; de l'altra, les corporacions es sentiran forçades a incorporar objectius ESG en la seva estratègia de gestió si volen diversificar i augmentar la base inversora.

Pel que fa a estratègies, l'exclusió és la més important, però com també passa en l'àmbit Europeu, la integració ESG i la de *corporate engagement and shareholder action*, que són les que tenen voluntat d'influir en la millora de les estratègies d'ESG de les companyies, són les que més han crescut. Per tant, el que veiem és una etapa de consolidació tant en volums com en qualitat, afavorida per les iniciatives internacionals, les administracions i la demanda dels inversors mateixos.

El paper de la fiscalitat ambiental

Basada en el concepte de “qui contamina paga”, la fiscalitat ambiental és una utilització del sistema fiscal per incentivar les companyies a reduir les externalitats creades fruit de la seva activitat i a contribuir a la transició cap a una economia més sostenible.

Les polítiques fiscals són fonamentals per complir les ODS, i, en concret els objectius mediambientals, perquè determinen les condicions de l'entorn econòmic en el qual treballa el sector privat, al mateix temps que proporcionen als governs els ingressos necessaris per finançar les despeses públiques.

Les empreses són el motor de la productivitat, el creixement econòmic, la creació de treball, la

inversió i la innovació. Per això, el sector privat té la clau per desbloquejar molts dels reptes vinculats amb el desenvolupament sostenible.

La mobilització de la inversió privada és clau per combatre el canvi climàtic i garantir un creixement sostenible integrador. Per això, tot i que el concepte de “qui contamina paga” és fonamental, no ens podem oblidar també de fomentar el creixement sostenible a través de polítiques fiscals favorables. **Polítiques que fomentin la inversió, la creació de treball i, sobretot, la innovació en iniciatives que fomentin la transició energètica.** I alhora cal combatre l'evasió fiscal per no haver d'exercir una pressió fiscal excessiva que resta competitivitat als que sí que compleixen amb el sistema.

La tributació ambiental permet compensar els efectes negatius que tenen un impacte en el medi ambient i que recauen en tercers que no han estat responsables d'aquesta activitat a través de la internalització d'aquest cost en el preu dels béns i serveis.

En el marc estadístic harmonitzat que han desenvolupat l'Eurostat, la Comissió Europea, l'Organització de Cooperació i Desenvolupament Econòmic (OCDE) i l'Agència Internacional de l'Energia (IEA), es defineixen els impostos ambientals (INE) com aquells la base imposable dels quals consisteix en una unitat física (o similar) d'algun material que té

un impacte negatiu, comprovat i específic, sobre el medi ambient. En aquest context, la UE estableix quatre grans categories d'impostos ambientals:

- **Impostos sobre l'energia**, que inclou els impostos sobre productes energètics, utilitzats o no per al transport, com ara gasolina, gasoil, gas natural, carbó i electricitat, com també els impostos sobre les emissions de gasos, perquè solen estar integrats dins dels impostos generals sobre l'energia;
- **Impostos sobre el transport**, que inclouen principalment impostos relacionats amb la propietat i l'ús d'automòbils o altres mitjans de transport com els avions, i els serveis relacionats amb el transport; poden ser impostos instantanis o periòdics;
- **Impostos sobre la contaminació**, que abasten impostos sobre l'emissió a l'aire i a l'aigua, residus sòlids i contaminació acústica, excepte els impostos sobre emissió de gasos (que s'inclouen dins dels impostos sobre l'energia);
- **Impostos sobre els recursos naturals**. Aquest tipus d'imposició planteja alguns problemes especials, perquè hi ha opinions diferents sobre si l'extracció de recursos naturals és perjudicial en si mateixa, si bé hi ha un acord ampli en el fet que pot produir problemes ambientals, com ara contaminació i erosió.

En la fiscalitat mediambiental de l'àmbit del canvi climàtic, si el que es busca és realment reduir i finalment eliminar per complet les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i protegir alhora el teixit productiu i la riquesa de la nostra economia, és necessari dissenyar els mecanismes més eficients per a cadascun dels sectors tenint-ne en compte les característiques, i que permetin dirigir els ingressos associats a aquests impostos directament a l'assoliment dels objectius establerts tant a Europa com a Espanya.

El finançament públicoprivat com a element clau en la transició energètica

La mobilització d'un marc de finançament públicoprivat és clau per aconseguir la materialització dels esforços necessaris per fomentar la transició energètica que ens permetrà assolir els objectius del Pacte Verd Europeu. En el context d'aquesta mobilització d'inversions, és important tenir en compte les propostes següents per als sectors públic i privat:

Sector públic:

- Assegurar agilitat, rigor i transparència en l'aplicació dels fons públics destinats a la sostenibilitat;

- Unificar i simplificar els criteris d'avaluació del que es considera sostenible, com també en matèria de *report* no financer;
- Incentivar fiscalment la inversió en innovació i inversions amb un impacte ambiental que es pugui auditar.

Sector privat:

- Publicar indicadors d'impacte perquè el mercat de consum i d'inversió sàpiga què compra o inverteix;
- Vincular la bonificació dels directius d'empreses i gestors de fons d'inversió a la consecució d'objectius d'impacte ambiental;
- Fomentar la responsabilitat dels administradors per incloure a l'auditoria el pressupost invertit en projectes vinculats a la transició energètica, com també el detall de la incorporació de criteris ESG.

IX. Iniciatives inspiradores endegades

Arran de l'anàlisi de la situació de partida, l'evidència de cap a on ens dirigim si no actuem ràpidament i les propostes d'actuació existents en forma d'estratègies i plans d'acció, som testimonis de multitud d'iniciatives concretes impulsades per les propostes plantejades a tots els nivells (global, regional i local), que ens serveixen de prova d'accions i tecnologies, i ens inspiren per dirigir i accelerar la nostra acció.

EIX 1– ACCIÓ CLIMÀTICA

Exemples d'iniciatives en biodiversitat i ecosistemes naturals:

Iniciatives al món:

→ Circular bioeconomy alliance.

<https://www.weforum.org/agenda/2020/10/circular-bioeconomy-nature-reset/>

→ Pagaments pel programa de serveis ambientals a Costa Rica.

<https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/financing-for-climate-friendly-investment/payments-for-environmental-services-program>

→ Pulmó verd de Santiago de Xile.
<https://pactoglobal.cl/2018/pulmon-verde-dentro-de-santiago-laguna-de-aguas-andinas-alberga-a-mas-de-32-tipos-de-aves-y-otras-especies/pos-de-aves-y-otras-especies/>

→ 3r pla nacional d'acció per a la recuperació de la biodiversitat a Irlanda (2017-2021).
<https://www.npws.ie/legislation/national-biodiversity-plan>

Iniciatives a Espanya:

→ Reproducció d'aus en aiguamolls restaurats a Euskadi.
<https://www.europapress.es/euskadi/noticia-salburua-registra-record-reproduccion-aves-acuaticas-iniciara-restauracion-humedales-20201024173854.html>

→ Naturalització d'instal·lacions d'aigua.
<https://ethic.es/2017/11/suez-plan-biodiversidad/>

→ Restauració de prats de posidònia oceànica a Mallorca.
<https://www.ree.es/es/sostenibilidad/proyectos-destacados/proyectos-ambientales/posidonia-oceanica>

→ De depurador d'aigües residuals a hàbitat de trenta espècies, en tres anys, a Cartagena.
<https://murciaplaza.com/de-aguas-residuales-a-habitat-de-30-especies-en-tres-anos>

→ Reforestació amb drons i llavors intel·ligents de superfícies afectades pels incendis i la desertització.

<https://www.lavanguardia.com/natural/ecogallego/20201125/49677707207/big-data-drones-y-semillas-inteligentes-para-reforestar-espana-y-combatir-la-crisis-climatica.html>

Iniciatives a Catalunya:

→ Impuls a la Infraestructura Verda a Barcelona
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/que-fem-i-per-que/ciutat-verda-i-biodiversitat/pla-infraestructura-verda>

→ Renaturalització del parc fluvial del Besòs
https://cat.elpais.com/cat/2019/08/14/catalunya/1565794557_446268.html

→ Recuperació d'abelles als boscos a Tarragona.
<https://tarragonadigital.com/alt-camp/proyecto-redicat-recuperacio-abelles-boscos-alcover>

→ Èxit absolut del programa de reintroducció del voltor negre als Pirineus.
https://www.segre.com/noticies/comarques/2019/10/07/la_poblacio_voltor_negre_prepirineu_lleida_aconsegueix_xifres_record_88582_1091.html

Exemples d'iniciatives en adaptació i resiliència:

Iniciatives al món:

→ Iniciatives d'adaptació al canvi climàtic; recull actualitzat permanentment pel Global Center on Adaptation.
<https://gca.org/solutions>; <https://gca.org/home>

- Protecció anual de glaceres als Alps italians.
https://elpais.com/internacional/2020/07/15/mundo_global/1594812079_675328.html
- Control del desgel de glaceres a Nova Zelanda
<https://www.theguardian.com/environment/2020/aug/04/theres-still-a-choice-new-zealands-melting-glaciers-show-the-human-fingerprints-of-climate-change>
- Adaptació a episodis extrems de pluges als estanys de Pirque.
<http://hormigonaldia.ich.cl/obra-destacada/los-estanques-de-pirque-obras-resilientes-al-cambio-climatico/>
- Solucions basades en la natura a Medellín (Colòmbia).
<https://www.unenvironment.org/pt-br/node/25230>
- Projecte RESCCUE (Resiliència per fer front al canvi climàtic a les zones urbanes: un enfocament multisectorial centrat en l'aigua).
<http://www.resccue.eu/resccue-project>

Iniciatives a Espanya:

- Protecció d'incendis amb el projecte GUARDIAN (solucions basades en la natura).
<https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/ribaroja-de-turia>
- Mitigar episodis de pluges torrencials i parc multifuncional a Alacant.
<https://www.alicante.es/es/equipamientos/parque-marjal>

- Pla Madrid + Natural de l'Ajuntament de Madrid per a l'adaptació al canvi climàtic.
<https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Medio-ambiente/Cambio-Climatico/?vgnextfmt=default&vgnextoid=0ca36936042fc310VgnVCM1000000b205a0aRCRD&vgnnextchannel=3edd31d3b-28fe410VgnVCM1000000b205a0aRCRD&idCapitulo=8617429>

Iniciatives a Catalunya:

- Gestió avançada del clavegueram amb dipòsits d'aigua pluvials a Barcelona.
<http://www.clabsa.es/cat/DipositsBCN.asp>
- Reforç de la fauna i flora en perill d'extinció a una depuradora.
<https://www.lavanguardia.com/vida/20190719/463587201847/una-depuradora-refuerza-fauna-y-flora-en-peligro-de-extincion.html>
- Gestió integrada de l'aigua, els sediments i els hàbitats al delta de l'Ebre.
<http://www.elpuntavui.cat/article/1-territori/11-mediam-bient/744380-projecte-pilot-per-adaptar-el-delta-de-lebre-al-canvi-climatic.html>

Exemples d'iniciatives en modernització, obertura i transversalitat del model energètic:

Iniciatives al món:

- De plantes de tractament d'aigües a biofàctories a Xile.

<https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/planetary-health/santiago-biofactory-chile>

- Aposta dels gegants tecnològics (Amazon, Google, Apple...) per l'ús d'energia renovable.

<https://pv-magazine-usa.com/2020/11/03/5-predictions-for-the-corporate-renewable-energy-market-in-2021/>

- Digitalització i xarxes elèctriques *smart* que posen les persones al centre.

<https://www.powermag.com/smart-energy-communities-can-make-our-grid-more-human-centric/>

- Desacoblament entre PIB i gasos d'efecte hivernacle a Alemanya.

<https://www.apo-tokyo.org/publications/articles/p-watch-the-german-energy-transition-best-practices-in-renewable-energy-and-energy-efficiency/>

Iniciatives a Espanya:

- Autosuficiència energètica renovable a les Canàries.

<https://www.eleconomista.es/canarias/noticias/10397877/03/20/La-isla-de-Canarias-que-opta-a-ser-100-renovable-en-2030.html>

- Planta d'hidrogen verd més gran d'Europa.

<https://www.expansion.com/empresas/energia/2020/07/24/5f1aa9d6468aebc0518b4572.html>

- Combustibles alternatius (biomassa, biogàs...) claus per a la transició energètica.

<https://www.energias-renovables.com/biomasa/irena-otorga-a-la-bioenergia-un-papel-20200504>

Iniciatives a Catalunya:

- Autobusos urbans d'hidrogen a Barcelona.

<https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/actualidad/tmb-compra-autobuses-hidrogeno-primeros-servicio-urbano-espana/20200923134923038359.html>

- Vincle entre la transició energètica i l'agricultura.

<https://www.vilaweb.cat/noticies/agrivoltaica-quan-les-renovables-i-lagricultura-salien/>

- Plataforma d'Hidrogen Verd.

<https://www.smartgridsinfo.es/2020/10/22/nace-plataforma-hidrogeno-verde-cataluna-sur-avanzar-transicion-energetica>

EIX 3– ECONOMIA CIRCULAR

Exemples d'iniciatives per a la integració de models circulars:

Iniciatives al mon:

- ONU – ODS 12 – Assegurar patrons de consum i producció sostenibles.

<https://www.energias-renovables.com/biomasa/irena-otorga-a-la-bioenergia-un-papel-20200504>

- ONU – Eco-Innovation Manual.

<http://unep.ecoinnovation.org/>

- Circulytics. Sistema de monitoratge de la transició cap a una economia circular.

- <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/circulytics-measuring-circularity>
- Estandardització en l'àmbit de l'Economia Circular ISO TC/323.
<https://www.iso.org/committee/7203984.html>
 - Estratègia del sector siderúrgic en la transició cap a un model d'Economia Circular.
<https://circulareconomy.worldsteel.org/>
 - Pla d'Acció pel canvi climàtic en el sector siderúrgic.
<https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/environment-climate-change/climate-change.html>
 - Projecte *Take Care*, desenvolupat per H&M amb la finalitat d'oferir als clients informació sobre els serveis de reparació i cura dels productes per allargar-ne la vida útil. Aquest programa s'emmarca en el compromís de l'empresa d'impulsar la transparència sobre la seva activitat i productes.
https://www2.hm.com/en_gb/hm-sustainability/take-care.html
 - Iniciativa de HYL Mobile en relació amb el desenvolupament de programes d'intercanvi de terminals mòbils usats per grans cadenes al detall de productes electrònics. HYL rep dispositius usats, n'esborra les dades i els revèn, o recupera els components dels que no poden retornar al mercat perquè siguin reciclats i puguin reutilitzar-se en la fabricació de nous terminals.
<https://www.hylamobile.com/#gref>

Iniciatives a Europa:

- European Circular Economy Platform.
<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/pacto/>
- EREK European Resource Efficiency Knowledge Center.
<https://www.resourceefficient.eu/en>
- Plataforma Business Europe sobre economia circular.
<http://www.circulary.eu/>
- Eco-Reinforcement, Standard for the Responsible Sourcing of reinforcing steel.
<http://www.eco-reinforcement.org/>
- SustSteel, Sustainability for Steel Construction Products Mark.
<https://www.steel-sustainability.org/>
- Circular lighting. Il·luminació com a servei.
https://images.philips.com/is/content/PhilipsConsumer/PDFDownloads/United%20Kingdom/OD-LI20171031_001-PDF-en_GB-7036_Circular_Lighting_Digi_WTO_01.pdf
- Biorefineria de Total al Mede a partir d'olis i reprocessament de residus i recentment de biomassa forestal.
<https://www.worldenergytrade.com/energias-alternativas/biomasa/total-500-000-toneladas-de-biocombustible-de-alta-calidad-en-el-mede-una-de-las-biorefinerias-mas-grandes-de-europa>

- Programa ExpandFibre de Fortum i Metsä Group (Finlàndia) per a la producció de fibra tèxtil a partir de polpa forestal i palla, i també altres bio-compostos i materials d'embalatge.

<https://www.fortum.com/media/2020/06/fortum-and-metsa-group-launch-joint-eur-50-million-rd-program-me-circular-bioeconomy>

- Aparició dels bioplàstics PLA i PHA, d'origen renovable i amb propietats de biodegradació, que reemplaçaran els poliestirens i polietilens (*packaging*) i amb sistemes de processament iguals (Països Baixos).

<http://www.gfbiochemicals.com/company/>

- Model de biofàbrica implementat a Xile per Aguas Andinas, en el qual es canvia el model lineal de depuració d'aigües a partir del consum d'energia i recursos, en què els *outputs* eren aigua neta que era tornada al medi i residus, per un nou model en el qual es generen energies renovables, es regenera l'aigua per reutilitzar-la, i es transformen els residus en recursos. A més a més, es promou la biodiversitat generant serveis ecosistèmics.

<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/granada-biorefinery-100-circular-facility>

Iniciatives a Espanya:

- Projecte d'Ence per a la cel·lulosa d'ús tèxtil.

<https://www.elcomercio.es/economia/empresas/en-ce-invertira-millones-papelera-navia-20181212003150-ntvo.html>

- Projecte ReMAD de l'Ajuntament de Madrid. És una eina per impulsar l'economia circular que permet a la ciutadania de manera gratuïta intercanviar objectes que ja no utilitza, en els punts nets fixos de la ciutat i reduir així els residus que es generen. A més a més, la plataforma permet que els usuaris reservin l'objecte a través d'un catàleg i publicar els seus productes perquè puguin ser vistos o sol·licitats pels interessats.

<https://www.remad.es/>

- El projecte Second Life, projectat pel Grup Enel (en col·laboració amb Nissan) per al municipi de Melilla, recicla les bateries exhaurides dels cotxes elèctrics del model Nissan Leaf per muntar-les en una gran instal·lació fixa d'emmagatzematge (acumulació d'electricitat), incorporada a la planta convencional de generació del municipi. D'aquesta manera, s'eviten les interrupcions de càrrega i es millora la fiabilitat de la xarxa elèctrica amb l'objectiu de garantir la continuïtat de subministrament a les poblacions locals.

<https://www.enel.com/es/nuestra-compania/historias/articles/2020/11/second-life-economia-circular-melilla>

- Projecte de reciclatge químic de residus sòlids urbans, desenvolupat per Neoliquid Advanced Biofuels and Biochemicals. En el marc d'aquest

projecte s'ha desenvolupat i validat una tecnologia destinada al reciclatge químic de residus sòlids urbans, basada en el procés termoquímic de piròlisi, que evita depositar-los en abocador; se n'obtenen productes circulars i sostenibles (fracció líquida, sòlida i gasosa) d'elevat valor afegit.

https://www.basf.com/es/documents/es/news-and-media/news-releases/2020/NdP40_PremiosBASF.pdf

- Projecte Búmerang Takeaway. La plataforma digital Búmerang Takeaway ofereix un sistema d'envasos reutilitzables i retornables gratuït per a comandes per emportar-se a través d'una aplicació mòbil. Aquesta iniciativa neix amb la finalitat d'eliminar els envasos d'un sol ús que genera l'entrega a domicili, un dels principals causants de la contaminació dels ecosistemes terrestres i marins.

<https://www.youbumerang.com/negocio>

- Programa de Ràdio Ecogestiona. Dins d'aquesta plataforma de comunicació s'hi ha integrat un programa de ràdio d'economia circular i ODS, un espai on es vol donar veu a totes les empreses, emprenedors i institucions que integren la sostenibilitat en els seus models de negoci, a més de donar a conèixer a l'audiència i de conscienciar-la de la importància que té implementar criteris ambientals en les seves decisions empresarials

<https://radioecogestiona.com/>

- Pacte per una economia circular.

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/pacto/>

- Aliança per la Competitivitat i la Indústria Espanyola.

<https://www.alianzaindustria.es/>

- Desenvolupament d'un sistema de gestió de la sostenibilitat per al sector de l'acer.

<http://www.sostenibilidadsiderurgica.com/>

- Projecte EDAR de Rincón de León, en el qual la planta depuradora integra un sistema de tractament terciari avançat (ultrafiltració i osmosi inversa) per regenerar l'aigua depurada i utilitzar-la en usos urbans o l'agricultura.

<https://www.elmundo.es/comunidad-valenciana/alicante/2019/06/21/5d0be238fc6c8359438b4593.html>

<https://www.theguardian.com/cities/2019/aug/15/the-rain-in-spain-how-an-ancient-arabic-technique-saves-alicante-from-floods>

- Gestió circular dels residus de construcció i demolició per les empreses del Grup Suez, en particular dels residus procedents de les activitats de gestió del cicle integral de l'aigua, que són gestionats de manera circular. Es vetlla per valoritzar-los i es compren àrids reciclats, de manera que es minimitza el material provinent de l'excaució de les pedreres, cosa que redueix els impactes sobre el sòl i la biodiversitat. Addicionalment, Aigües de Barcelona ha dissenyat un procés de gestió circular, en col·laboració amb SORIGUÉ, a través del qual totes les sorres extretes de les rases són gestionades i reciclades en les plantes de

reciclatge d'àrids de SORIGUÉ, per usar-les com a farciment en les obres i aconseguir una gestió circular d'aquest tipus de residus.

Supermercat Yes Future. Ubicat a Barcelona, aquest negoci ofereix productes 100 % ecològics, transportables en envasos respectuosos amb el medi ambient i reutilitzables, i contribueix a la venda de productes de proximitat que ajuden a minimitzar l'impacte associat a les seves emissions de GEH.

<http://www.yesfuture.store/>

Iniciatives a Catalunya:

→ Exemples d'iniciatives d'economia circular:

“L'economia circular a Catalunya (píndola sectorial)”, Agència per la Competitivitat de l'Empresa (ACCIÓ), 2018.

http://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/banc-coneixement/cercador/BancConeixement/leconomia_circular_a_catalunya

→ Observatori d'economia circular a Catalunya.

http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/catalunya_circular/

→ Impuls de clústers sectorials a Catalunya.

<https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/clusters/>

→ Fòrum d'intercanvi d'experiències i oportunitats de negoci entre agents econòmics i administracions públiques sobre Circular Economy Hotspot Catalonia 2021.

<http://www.cehotspot.cat/en/home>

→ Projecte RE-EdifiCAT, per implementar nous processos o tecnologies de la valorització de residus en la construcció.

https://agenciaeconomica.amb.cat/ca_ES/economia-circular/detall/-/contactes/re-edificat--recicla-el-teu-edifici/8361166/11708

→ La iniciativa Ecomotive Factory, com a exemple d'iniciativa per minimitzar l'impacte ambiental de tots els productes i solucions de mobilitat durant tot el cicle de vida (des de l'obtenció de les matèries primeres i la producció fins al final de la vida útil).

<https://www.seat-mediacycenter.es/newspage/allnews/sustainability/2020/SEAT-reduce-su-huella-ambiental-de-produccion-un-43-desde-2010.html>

EIX 4– CIUTAT I EDIFICACIÓ SOSTENIBLE

Exemples d'iniciatives en rehabilitació energètica, funcional i circular:

→ Rehabilitació d'una torre a París, Lacaton & Vassal architects.

<https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=56#>

<http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/3537>

- Transformació de 530 habitatges a Grand Parc Bordeaux, Lacaton & Vassal architects.
<https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=80#>
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/914815/transformacion-de-530-viviendas-sociales-grand-parc-bordeaux-ganador-del-eu-mies-award-2019>
<https://arqa.com/arquitectura/transformacion-de-530-viviendas-en-el-grand-parc-bordeaux.html>
- Estratègia Circular 2020-2025 de la ciutat d'Amsterdam amb l'objectiu de reduir un 50 % l'ús de noves matèries primeres el 2030 canviant la manera en què es produeix, es processa i es consumeix, i també com es planifica i es construeix. Entre les mesures previstes per al sector immobiliari i de la construcció referit al disseny, construcció i rehabilitació d'edificis, i el disseny d'espai públics, es preveu:
 - Que el 2025, el 50 % de totes les rehabilitacions i manteniment d'edificis segueixin els principis de construcció circular;
 - La investigació i innovació per garantir l'extensió dels cicles de vida dels materials de construcció;
 - Els edificis de fusta de gran altura com a edificis residencials i d'oficines;
 - Obres de reconstrucció urbana amb materials sostenibles (el canal Rechtboomssloot es reforma actualment amb formigó reciclat);

- Requisits de sostenibilitat més estrictes per a les licitacions;
- El monitoratge de quines matèries primeres entren a la ciutat i com són processades.

El barri de Buiksloterham, al nord d'Amsterdam, vol ser el primer laboratori amb el desenvolupament del primer barri circular de la ciutat.

<https://www.amsterdam.nl/en/policy/sustainability/circular-economy/>

- Plans d'economia circular a diverses ciutats europees, com Umeå (Suècia), Glasgow, Groningen (Països Baixos), Valladolid i Granada. *The Circular Economy in Cities and Regions* (OCDE, 28 octubre 2020).

https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/the-circular-economy-in-cities-and-regions_10ac6ae4-en

Exemples d'iniciatives en habitatge industrialitzat modular:

- Projecte que permet creixements i canvis en el temps amb sistemes constructius en sec: Casa Garoza, de Juan Herreros, arquitecte.
<http://estudioherreros.com/project/casa-garoza/>
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-89172/casa-garoza-herreros-arquitectos>

Exemples d'iniciatives en ciutat autosuficient:

- Projecte de disseny d'una ciutat autosuficient de fusta amb habitatge post-Covid, de Vicente Guallart, arquitecte.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/945171/vicente-guallart-disena-una-ciudad-autosuficiente-de-madera-con-viviendas-post-covid>

Exemples d'iniciatives en habitatge sostenible amb microgeneració:

- Obra nova de construcció modular prefabricada i sostenibilitat energètica, de Blanca Lleó, arquitecta.
<http://blancalleo.com/es/mare-de-deu-en-habitatge-y-futur/>

Exemples d'iniciatives en habitatge mixt:

- Projecte d'habitatge que investiga noves maneres d'habitar i transitar en espais comuns, de Juan Herreros, arquitecte.
<http://estudioherreros.com/project/viviendas-mixtas/>
<https://www.elperiodico.com/es/barcelona/20200728/premios-fad-arquitectura-2020-sant-boi-8056371>

Exemples d'iniciatives en edificació amb fusta:

- Escola La Canaleta, a Vila-Seca.
<https://2260mm.com/lacanaletacat/>
- Edifici Cavallers, a Lleida.
<https://ecohabitar.org/primer-edificio-de-6-plan-tas-de-madera-en-espana/>
- Edifici La Borda, a Barcelona.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922182/edificio-la-borda-lacol>
<https://www.lavanguardia.com/local/barcelona/20180109/434166870030/edificio-cooperativa-madera-mas-alto-barcelona-can-batllo.html>
- La Biblioteca Gabriel García Márquez.
<https://madera-sostenible.com/arquitectura/crear-una-cultura-de-construccion-con-madera-es-un-esfuerzo-que-nos-compete-a-todos/>

Exemples d'iniciatives en edificació amb acer reciclat:

- EPA Potomac Yards Buildings.
<https://archive.epa.gov/greenbuilding/web/pdf/recy-bl-dg.pdf>
- Recycled Materials Cottage, Panguipulli, Xile.
<https://www.cbsnews.com/media/8-homes-made-from-recycled-materials/>

VECTOR A – TRANSICIÓ JUSTA I FUTUR DEL TREBALL

Exemples d'iniciatives per assolir una transició justa:

Iniciatives al mon:

- Iniciativa Vanguard europea, per a un nou creixement mitjançant una especialització intel·ligent.
<https://www.s3vanguardinitiative.eu/>
- Plataformes temàtiques d'especialització intel·ligent de la UE, que agrupen 100 regions que treballen juntes en 17 associacions interregionals en relació amb temes comuns per fomentar la innovació i la vinculació de les cadenes de valor i desenvolupar inversions conjuntes, amb el suport dels serveis de la CE. La plataforma de modernització industrial inclou associacions en matèria de fabricació avançada, fabricació sostenible, bioeconomia, impressió en 3D, tecnologies mèdiques, productes tèxtils innovadors, indústria 4.0, esport i nous productes adaptats per a la nanotecnologia; la plataforma d'energia inclou associacions en bioenergia, energia marina renovable, xarxes intel·ligents, energia solar i edificis sostenibles, i la plataforma del sector agroalimentari inclou associacions en agricultura d'alta tecnologia, traçabilitat, bioeconomia i agroalimentació i sistemes electrònics intel·ligents.
<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>

- Exemples d'estratègies d'especialització intel·ligent:
 - Unió de tecnologies facilitadores de la salut i el benestar amb la biomedicina a fi de desenvolupar empelts i implants de precisió personalitzats (Emília-Romanya, Itàlia); explotació i comercialització dels recursos naturals de l'Àrtic mitjançant un desenvolupament sostenible i creació d'ocupació (Lapònia, Finlàndia). “Reforçar la innovació a les regions d'Europa: Estratègies per a un creixement resilient, inclusiu i sostenible”, Comissió Europea.
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?WT.mc_id=Twitter&uri=CELEX:52017DC0376
 - Aprofitament del potencial local en emmagatzematge d'energia, biofàrmacs, cosmètics, enginyeria ambiental i turisme (Centre-Vall del Loira, França); configuració del sistema de transport de demà (Finlàndia); convertir les idees en èxit econòmic amb la reconversió d'una antiga zona industrial en una incubadora d'empreses emergents (Romania Oest); foment del vincle entre educació i indústria al voltant de la indústria aeronàutica (Podkarpackie, Polònia). “Especialització intel·ligent. Reforç de la innovació a les regions d'Europa”, Comissió Europea.

https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/smart_spec/strength_innov_regions_en.pdf

- Altres exemples:

https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/factsheets/2018/pilot-action-regions-in-industrial-transition

- El Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) cobreix tots els països i inverteix en tots els objectius temàtics dels Fons Europeus Estructurals i d'Inversió (FSEI) al voltant de quatre àrees prioritàries clau: recerca i innovació, economia digital, competitivitat de les pimes i economia de baix carboni.
- <https://cohesiondata.ec.europa.eu/funds/erdf>
- Exemples de diverses iniciatives d'ocupació verda com a sortida de la crisi (desenvolupament local sostenible per aconseguir la creació de llocs de treball i prosperitat a Anavra, Grècia; feines per a treballadors i treballadores de sectors en declivi a Bremerhaven, Alemanya; creació d'economies viables i feines locals a Brussel·les i Valònia, Bèlgica; energia local verda i nous llocs de treball a Burgenland, Àustria; feines per a treballadors i treballadores de sectors en declivi a Le Mans i la regió del País del Loira, França; creació de llocs de treball i d'una economia resistent a Navarra, Espanya; comunitats locals a favor de les competències i de l'ocupació verda a Londres, Regne Unit; nous llocs de treball i estalvis energètics a la República Txeca. "Ocupació Verda. Una sortida de la crisi", Els Verds / Aliança Lliure Europea al Parlament Europeu.

http://www.noushoritzons.cat/sites/default/files/WF_GREENS_GreenJ_CATALAANS_16x16_CS5.pdf

- Programa *Skills for a Greener Future*, OIT.
- https://www.ilo.org/skills/projects/WCMS_706922/lang-en/index.htm
- Programa *Skills for Green Jobs*, OIT. .
- https://www.ilo.org/skills/projects/WCMS_115959/lang-en/index.htm
- Mercat en línia Talent Exchange, als Estats Units. FMI (associació de la indústria alimentària) i Eightfold AI han col·laborat per crear un mercat en línia, anomenat Talent Exchange, que posa en contacte treballadors d'empreses amb problemes a causa de la pandèmia amb vacants en llocs de treball crítics d'acord amb el seu perfil d'habilitats.
- <https://eightfold.ai/talent-exchange/>
- Iniciativa Climate-Smart Mining, desenvolupada pel Banc Mundial, amb l'objectiu d'ajudar els països en desenvolupament rics en recursos a beneficiar-se de l'augment en la demanda de minerals i metalls i que això incrementi el paper del sector com a element tractor de l'economia i generador d'ocupació, i al mateix temps assegurui que el sector de la mineria es gestiona de manera que se'n redueixi l'empremta ambiental i climàtica.
- <https://www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/brief/climate-smart-mining-minerals-for-climate-action>

Iniciatives a Espanya:

→ Exemples d'estratègies d'especialització intel·ligent:

- Participació conjunta d'agricultors i investigadors en una xarxa europea que desenvolupa activitats agràries d'alta tecnologia per satisfer la demanda del mercat durant la temporada alta (Extremadura, Espanya). “Reforçar la innovació a les regions d'Europa: Estratègies per a un creixement resilient, inclusiu i sostenible”, Comissió Europea, 2017.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?WT.mc_id=Twitter&uri=CELEX:52017DC0376

- Aprofitament del potencial inexplorat de les zones rurals amb la producció local del formatge distintiu “La Torta del Casar” (Extremadura, Espanya). “Especialització intel·ligent. Reforç de la innovació a les regions d'Europa”, Comissió Europea.

https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/smart_spec/strength_innov_regions_en.pdf

- Altres exemples: estratègia econòmica regional i transformació a Cantàbria basada en àrees de nínxol de punts forts competitius (automoció, indústria alimentària, sector bioeconomia / salut, turisme, gestió del medi ambient / cicle de l'aigua).

https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/industrial_transition/pilot_industrial_transition_cantabria.pdf

<http://www.claudioacebo.com/claudioacebo2/web/noticias/ocio-cultura-toros/el-ejemplo-de-cantabria-en-los-planes-de-transicion-industrial-europeos-se-muestra-en-una-conferencia-organizada-por-el-ministerio-de-ciencia-e-innovacion>

- Pla d'Acció Empresa Digital 2020 (PAED), Junta d'Andalusia.

<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/transformacioneconomicaindustriaconocimientoyuniversidades/areas/tic-telecomunicaciones/transformacion-digital/paginas/plan-accion-empresa-digital-2020.html>

- Claus per a la transformació empresarial a una economia baixa en carboni (la Ciència com a protagonista en la definició de l'estratègia corporativa; la Gestió dels riscos climàtics en l'era de l'inversor conscient; els Mecanismes de preu i finançament del carboni; la Innovació i Tecnologia per a la resiliència; la Natura com a una solució disponible, efectiva, escalable i rendible; i el Lideratge empresarial a través de la col·laboració), Clúster Cambio Climático, Forética, 2019.

<https://foretica.org/el-cluster-de-cambio-climatico-de-foretica-presenta-las-seis-claves-para-la-transformacion-empresarial-hacia-una-economia-baja-en-carbono/>

https://foretica.org/wp-content/uploads/2019/12/claves_transformacion_empresas_economia_baja_carbono.pdf

- Convenis de Transició Justa a Espanya. Avui dia s'han impulsat processos de participació per elaborar convenis a diferents regions del Principat d'Astúries, Aragó, Andalusia, Castella i Lleó i Galícia.

- <https://www.miteco.gob.es/es/transicion-justa/default.aspx>
- Programa Empleaverde del Ministerio para la Transición Ecológica i la Fundación Biodiversidad.
<https://www.empleaverde.es/>
 - Plans Futur-e per a la transició justa (projectes que impulsem als entorns de les centrals tèrmiques que aturen l'activitat per mitigar l'impacte de la transició cap a un model de generació sense emissions).
<https://www.endesa.com/ca/projectes/tots-els-projectes/Transicio-energetica/futur-e/futur-e-model-economia-circular>
 - Foment de la Formació Professional (FP) Dual en sectors com la gestió l'aigua o l'automoció, amb iniciatives que inclouen el disseny de la dualització del currículum, suport en la provisió d'equipament, formació del professorat o provisió de tutors d'empresa. Aquest tipus d'iniciatives són eines clau en la creació d'ocupació de qualitat, increment de la productivitat d'empreses i competitivitat dels sectors econòmics, i representen una excel·lent oportunitat de col·laboració públicoprivada per aportar valor social en l'àmbit educacional.
<https://www.laescueladelagua.com/estudia/fp-dual>
<https://www.seat-mediacycenter.es/newspage/allnews/humanresources/2017/la-escuela-de-aprendices-de-seat-cumple-60-anos.html>

- Programa ALWAYS LEARNING com a exemple de sistema de formació contínua en què els treballadors tenen accés a cursos formatius que poden respondre tant a les necessitats actuals dels seus llocs de treball, com a les necessitats futures, i a aquelles competències que puguin ser d'interès personal per al treballador; inclou implementar plans de *reskilling* per capacitar la companyia en aquelles competències necessàries per als reptes de futur.

<https://www.seat-mediacycenter.es/newspage/allnews/humanresources/2020/SEAT-ofrece-3500-cursos-a-sus-empleados-para-estudiar-voluntariamente-este-verano.html>

Iniciatives a Catalunya:

- Exemples de casos d'ús de la transformació digital: “Guia de la Transformació Digital per a la PIME”, Grup de Treball de Transformació Digital de la Comissió de la Societat Digital dels Enginyers Industrials de Catalunya, 2020.
<https://www.eic.cat/noticies/la-transformacio-digital-de-les-pimes>; https://www.eic.cat/sites/default/files/pime_3.pdf
- Exemples d'accions d'eficiència energètica: “Pla d'acció d'eficiència energètica a la indústria de Catalunya”, Institut Català d'Energia (ICAEN), 2015.
http://icaen.gencat.cat/ca/plans_programes/eficiencia_industria/pla_accio/

- Exemples d'iniciatives d'economia circular:
 “L'economia circular a Catalunya (píndola sectorial)”, Agència per la Competitivitat de l'Empresa (ACCIÓ), 2018.

http://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/banc-coneixement/cercador/BancConeixement/leconomia_circular_a_catalunya

Bibliografia i recursos

ALEJOS GÓNGORA, Claudia Lucía (2013).

Greenwashing: ser verde o parecerlo. Barcelona: Cuadernos de la Cátedra de “La Caixa” de Responsabilidad Social de la Empresa y Gobierno Corporativo.

<<https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0328.pdf>>
 [Consulta: 18 desembre 2020]

CAREY, John (2015). “The 9 limits of our planet... and how we’ve raced past 4 of them”. *IDEAS.TED.COM*.

<<https://ideas.ted.com/the-9-limits-of-our-planet-and-how-weve-raced-past-4-of-them/>>
 [Consulta: 20 desembre 2020]

COMISSIÓ EUROPEA (2018). “Financing sustainable growth”.

<https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/180308-action-plan-sustainable-growth-factsheet_en.pdf>
 [Consulta: 19 desembre 2020]

– (2019). “Communication from the Commission. The European Green Deal”.

<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>>
 [Consulta: 19 desembre 2020]

- (2020). “Recovery plan for Europe”.
<https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/recovery-plan-europe/pillars-next-generation-eu_en>
[Consulta: 20 desembre 2020]

CONSELL EUROPEU (2020). “Conclusions”. (10-11 desembre)

<<https://www.consilium.europa.eu/media/47296/1011-12-20-euco-conclusions-en.pdf>>
[Consulta: 20 desembre 2020]

ECO LOGIC (2011). “*Ecosystem-based Approaches for Climate Change Adaptation and Mitigation*”.

<<https://www.ecologic.eu/3931>>
[Consulta: 20 desembre 2020]

FÒRUM ECONÒMIC MUNDIAL (2016). “Shaping the Future of Construction”.

<http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report_.pdf>
[Consulta: 17 desembre 2020]

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, GFN (2019). “Sustainable Development”.

<<https://www.footprintnetwork.org/our-work/sustainable-development/>>
[Consulta: 19 desembre 2020]

GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT ALLIANCE, GSIA (2019). “Global Sustainable Investment Review 2018”.

<http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/06/GSIR_Review2018F.pdf>
[Consulta: 19 desembre 2020]

HERNÁNDEZ, Esther (2017). “Préstamos verdes, una herramienta para financiar el desarrollo sostenible”. *BBVA.com*.

<<https://www.bbva.com/es/que-son-prestamos-verdes-que-financian/>>
[Consulta: 18 desembre 2020]

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO, MITECO (2020). “Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030”. (20 gener)

<https://www.miteco.gob.es/images/es/pnieccompleto_tcm30-508410.pdf>
[Consulta: 18 desembre 2020]

MONIZ, Ernest J. (2019). “Innovating a Green Real Deal”. *Science* (14 juny), Vol. 364, núm. 6445, p. 1013.

<<https://science.sciencemag.org/content/364/6445/1013.full>>
[Consulta: 18 desembre 2020]

ORGANITZACIÓ NACIONS UNIDES, ONU [UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME] (2019). “NBS contributions platform”.

<<https://www.unenvironment.org/nbs-contributions-platform>>

[Consulta: 18 desembre 2020]

TRANSPORT OF LONDON (2020). “Congestion Charge”.

<<https://tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge?intcmp=2053>>

[Consulta: 18 desembre 2020]

