

# PINECCAT

Pla Integrat d'Energia i  
Clima de Catalunya

Document tècnic



Generalitat  
de Catalunya



## ÍNDIX

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT .....                  | 3  |
| 1.1. | Context normatiu en matèria d'energia i clima ..... | 3  |
| 1.2. | Contingut del PINECCAT30 .....                      | 6  |
| 2.   | PROCÉS D'ELABORACIÓ.....                            | 8  |
| 3.   | DIAGNOSI ENERGÈTICA I CLIMÀTICA A CATALUNYA .....   | 10 |
| 3.1. | Evolució del sistema energètic català .....         | 10 |
| 3.2. | Estat de les emissions de GEH a Catalunya .....     | 16 |
| 4.   | OBJECTIUS ENERGÈTICS I CLIMÀTICS .....              | 23 |
| 4.1. | Principals consideracions metodològiques .....      | 23 |
| 4.2. | Objectius en l'àmbit de l'energia .....             | 25 |
| 4.3. | Objectius de reducció d'emissions de GEH .....      | 31 |
| 5.   | Àrees i línies estratègiques .....                  | 41 |
| 5.1. | Horitzontal.....                                    | 41 |
| 5.2. | Energies renovables .....                           | 47 |
| 5.3. | Eficiència energètica .....                         | 50 |
| 5.4. | Sistema energètic.....                              | 55 |
| 5.5. | Coneixement .....                                   | 58 |
| 5.6. | Emissions no energètiques.....                      | 59 |
| 5.7. | Social .....  | 61 |
| 5.8. | Governança .....                                    | 63 |
| 6.   | Avaluació i seguiment del pla.....                  | 65 |
|      | ÍNDIX DE FIGURES.....                               | 66 |
|      | ÍNDIX DE TAULES .....                               | 68 |

## 1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT

D'acord amb la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, el Pla Integrat d'Energia i Clima de Catalunya 2030 (en endavant, PINECCAT30) constituirà el marc estratègic de referència de mitigació, el qual ha de recollir els objectius d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), així com les mesures necessàries per assolir-los de manera planificada. L'horitzó temporal d'aquest pla és l'any 2030 i ha d'afavorir la transició de Catalunya cap a un model neutre en emissions de GEH, descentralitzat i amb energies 100% renovables.

El present document presenta el document tècnic de referència per al pla del PINECCAT30. En aquest document tècnic del pla s'han establert els objectius generals en matèria d'energia i clima, així com les línies estratègiques per assolir-los. Convé assenyalar que aquest document tècnic no entra en el detall de les accions concretes que nodriran les esmentades línies estratègiques. La definició d'aquestes accions s'abordarà més endavant en el document final del pla.

### 1.1. Context normatiu en matèria d'energia i clima

D'acord amb el darrer informe publicat pel Grup Intergovernamental d'Experts en Canvi Climàtic (IPCC, per les sigles en anglès), és indiscutible que les activitats humanes estan causant el canvi climàtic, generant esdeveniments climàtics extrems, incloent-hi onades de calor, pluges torrencials, i sequeres, de manera més freqüent i severa. L'esmentat informe també assenyala que la temperatura mitjana global de la superfície terrestre ha experimentat increments successius en las últimes quatre dècades, de manera que en el període 2011-2020 va ser aproximadament 1,09 °C superior a l'existent en el període 1850-1900<sup>1</sup>. Concretament, aquest increment ha estat superior sobre les zones terrestres (+1,59 °C) que sobre les marines (+0,88 °C).

El canvi climàtic i els impactes que en deriven són el repte de caràcter global més important que les societats humanes han afrontat mai. Encarar aquest repte exigeix una transformació profunda dels actuals models energètics i productius i un compromís mundial al més alt nivell.

El primer reconeixement internacional del problema del canvi climàtic i de la necessitat d'actuar es produí el 1992 en aprovar-se la Convenció marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic, que va permetre, el 1997, la signatura del Protocol de Kyoto, el qual es va dividir en dos períodes de compromís. En el primer període de compromís (2008-2012), els països industrialitzats que van ratificar el Protocol van acordar reduir globalment les seves emissions en, al menys, un 5% en comparació amb els nivell de 1990. Concretament, la Unió Europea i els seus Estats membres es van comprometre a reduir col·lectivament un 8% les seves emissions. En el segon període de compromís (2013-2020), també conegut com l'Esmena de Doha, únicament van participar la Unió Europa, altres països europeus i Austràlia. Aquesta vegada, la Unió Europea es va comprometre a reduir les seves emissions en, al menys, un 20% respecte els nivell de 1990.

Les successives conferències de les parts (COP, per les sigles en anglès) que se celebren anualment en diverses ciutats del món han permès fer els seguiment de l'acompliment del Protocol de Kyoto i, alhora, establir les línies d'actuació que havien de guiar les polítiques

---

<sup>1</sup> IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

públiques per a aconseguir reduir les emissions de GEH. Si bé la Unió Europea va aconseguir complir amb els objectius de reducció d'emissions fixats en els dos períodes del Protocol de Kyoto, les emissions globals mundials no van parar d'augmentar des de la seva entrada en vigor, fet que va constatar la manca total d'èxit del Protocol. Com a conseqüència, en la COP 21 (2015) es va signar l'Acord de París, que va entrar en vigor al novembre del 2016. Es tracta d'un acord històric en el qual totes les potències mundials es van posar d'acord a afrontar el canvi climàtic conjuntament.

L'Acord de París neix de l'objectiu primordial d'evitar sobrepassar, sota cap concepte, els 2 °C de temperatura global del planeta respecte a l'època preindustrial. A més, l'Acord recomana un esforç addicional per no superar els 1,5 °C. A diferència del Protocol de Kyoto, l'Acord de París no fixa un objectiu global de reducció d'emissions, sinó que deixa que cada país signant estableixi el seu propi full de ruta. En el cas de la Unió Europea, aquest full de ruta és l'anomenat Pacte Verd Europeu, el qual integra un paquet d'iniciatives polítiques que tenen per objectiu encaminar la Unió Europea cap a una transició ecològica que permeti assolir la neutralitat climàtica el 2050. El paquet inclou iniciatives que comprenen el clima, el medi ambient, l'energia, el transport, la indústria, l'agricultura i les finances sostenibles, totes estretament relacionades.

Com a pas intermediari per assolir la neutralitat climàtica, la Unió Europea ha elevat la seva ambició en matèria de clima per al 2030 i s'ha compromès a reduir les seves emissions netes<sup>2</sup> de GEH en, almenys, un 55 % l'any 2030 en comparació amb els nivells de 1990 (inicialment s'havia fixat un objectiu de reducció del 40%). Per assolir aquest nou objectiu, va caldre revisar la normativa europea d'energia i clima. Concretament, el juliol de 2021 la Comissió Europea va presentar un conjunt de propostes legislatives, conegut com a Paquet *Fit for 55*<sup>3</sup>, encaminades a revisar i actualitzar la legislació existent i posar en marxa noves iniciatives per tal de garantir que les polítiques de la Unió Europea s'ajustin a aquest nou nivell d'ambició. D'aquesta manera, l'objectiu de reducció del 55% s'haurà d'aconseguir col·lectivament entre els sectors afectats pel règim europeu de comerç de drets d'emissió (EU ETS, per les sigles en anglès), altrament anomenats sectors sotmesos a Directiva<sup>4</sup>, i els sectors difusos (és a dir, els no afectats per l'EU ETS). Concretament, els sectors subjectes a l'EU ETS, que representen aproximadament el 40% de les emissions de GEH de la Unió Europea, hauran de reduir les seves emissions un 62%<sup>5</sup> l'any 2030 en comparació amb els nivells de l'any 2005, mentre que els sectors difusos, que representen aproximadament el 60% de les emissions, les hauran de reduir en un 40%<sup>6</sup>. El fet

---

<sup>2</sup> Les emissions netes inclouen les emissions i absorcions que deriven de l'ús del sòl, el canvi d'ús del sòl i la silvicultura (LULUCF, en anglès). En el present document, si no s'especifica explícitament que es tracta d'emissions netes, significa que es tracta d'emissions brutes, és a dir, aquelles que deriven de l'activitat humana sense tenir en compte LULUCF.

<sup>3</sup> [Paquet Fit for 55](#)

<sup>4</sup> Els sectors afectats per l'EU ETS estan regulats per la [Directiva 2003/87/CE](#) del Parlament Europeu i del Consell, de 13 d'octubre de 2003, per la qual s'estableix un règim per al comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle a la Comunitat i per la qual es modifica la Directiva 96/61/CE del Consell.

<sup>5</sup> L'actual objectiu de reducció dels sectors subjectes a l'EU ETS està regulat per la [Directiva \(UE\) 2023/959](#), del Parlament Europeu i del Consell, de 10 de maig de 2023, que modifica la Directiva 2003/87/CE per la qual s'estableix un règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle a la Unió i la Decisió (UE) 2015/1814, relativa a l'establiment i funcionament d'una reserva d'estabilitat del mercat en el marc del règim del comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle a la Unió.

<sup>6</sup> L'actual objectiu de reducció en els sectors difusos està regulat pel [Reglament 2018/842](#), del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig de 2018, sobre reduccions anuals vinculants de les emissions de GEH per part dels Estats membres entre 2021 i 2030 que contribueixen a l'acció pel clima, amb objecte de

de prendre com a referència l'any 2005 es deu a que és el primer any d'aplicació de l'EU ETS i, per tant, el primer any que es poden diferenciar les emissions dels sectors afectats per l'EU ETS i les dels sectors difusos.

L'objectiu de reducció del 40% per als sectors difusos s'ha distribuït entre els Estats membres segons el Reglament 2018/842 (Reglament d'esforços compartits) que ha estat modificat pel Reglament (UE) 2023/857 per tal de recollir l'increment dels objectius de reducció en els sectors difusos. D'acord amb aquest Reglament, a l'Estat espanyol se li ha assignat com a objectiu disminuir les emissions difuses un 37,7% per al 2030 respecte a les emissions de l'any 2005. No obstant, en la darrera modificació (revisió) del Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima estatal (actualment, en fase d'esborrany de la seva revisió) es preveu incrementar l'ambició de les mesures contemplades per tal d'assolir una reducció de les emissions totals (brutes) de GEH del 32% en comparació amb els nivells de 1990. Per tal d'assolir aquest nou objectiu, els sectors difusos i els sectors afectats per l'EU ETS hauran de reduir les seves emissions un 43% i 70%, respectivament, l'any 2030 en comparació amb els nivells de 2005.

Més enllà de la reducció d'emissions, el tercer trimestre de 2023 la Unió Europea va actualitzar els seus objectius energètics en l'horitzó 2030. D'una banda, pel que fa a l'objectiu d'eficiència energètica<sup>7</sup>, els Estats membres han de garantir col·lectivament una reducció del consum d'energia final mínim del 11,7% (anteriorment, el 9 %) l'any 2030, en relació amb les projeccions de l'escenari de referència del 2020. D'altra banda, pel que fa a les energies renovables<sup>8</sup>, es determina que els Estats membres vetllaran conjuntament perquè la quota d'energia procedent de fonts energètiques renovables sigui d'almenys el 42,5% (anteriorment, el 40%) del consum final brut d'energia de la UE l'any 2030, procurant incrementar-lo fins el 45%.

A Catalunya, el gener de 2017 el Govern de la Generalitat de Catalunya va aprovar el document de bases per al Pacte Nacional per a la Transició Energètica (PNTE). Aquest document estableix l'objectiu d'assolir un model basat 100 % en les energies renovables desitjablement a l'horitzó 2050. En l'horitzó 2030, proposa establir, com a mínim, els objectius del paquet «Energia i clima 2030» de la UE, alguns dels quals actualment ja s'han vist incrementats pel *Fit for 55* i les modificacions de les Directives de renovables i d'eficiència energètica. L'1 d'agost de 2017, el Parlament de Catalunya va aprovar la Llei 16/2017, del canvi climàtic, que adopta les bases derivades de la legislació comunitària europea i configura els elements essencials per desenvolupar les accions per fer front al canvi climàtic a Catalunya. El maig de 2019, el Govern de la Generalitat de Catalunya va declarar formalment l'emergència climàtica i ambiental, per tal que la societat catalana prengués una major consciència del perill que representa el canvi climàtic i facilitar l'assoliment dels objectius en matèria de mitigació establerts a la Llei 16/2017, del canvi climàtic. Finalment, el juny de 2023 el Govern va aprovar la Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050), que fixa les visions de futur del sistema energètic de Catalunya a llarg termini, amb l'objectiu de facilitar la presa de decisions en matèria de política

---

complir els compromisos establerts en el marc de l'Acord de París i pel que es modifica el Reglament 525/2013.

<sup>7</sup> [Directiva \(UE\) 2023/1791](#) del Parlament Europeu i del Consell de 13 de setembre de 2023 relativa a l'eficiència energètica i per la que es modifica el Reglament (UE) 2023/955 (versió refosa)

<sup>8</sup> [Directiva \(UE\) 2023/2413](#) del Parlament Europeu i del Consell, de 18 d'octubre de 2023, per la que es modifiquen la Directiva (UE) 2018/2001, el Reglament (UE) 2018/1999 i la Directiva 98/70/CE pel que respecta a la promoció de l'energia procedent de fonts renovables i es deroga la Directiva (UE) 2015/652 del Consell.

energètica a mitjà i llarg termini. Per tant, el PINECCAT30 estableix les fites per a l'any 2030 de la transició energètica en el camí cap a la neutralitat climàtica de Catalunya.

Els objectius energètics i de reducció d'emissions a escala de Catalunya s'han abordat en profunditat en la secció 4.

## 1.2. Contingut del PINECCAT30

El contingut del PINECCAT30 serà coherent amb el Reglament (UE) 2018/1999, de 11 de desembre de 2018, sobre la governança de la Unió de l'Energia i de l'Acció pel Clima, el qual estableix les perspectives i les planificacions que els Estats membres de la Unió Europea han de dur a terme. Convé assenyalar que aquest reglament no obliga a la Generalitat de Catalunya a fer aquests treballs. No obstant, tradicionalment, a Catalunya s'han dut a terme diversos exercicis de prospectiva i de planificació i ha estat una voluntat política constant definir la política energètica de Catalunya. Concretament, la Prospectiva Energètica de Catalunya en l'horitzó 2050 (PROENCAT) arriba a la conclusió, aplicant uns principis vertebradors i definint unes estratègies a llarg termini, que Catalunya pot assolir la neutralitat climàtica l'any 2050.

Així doncs, el PINECCAT30 es construirà de manera semblant a l'equivalent elaborat per l'Estat espanyol, seguint les indicacions del Reglament (UE) 2018/1999, per motius de coordinació i contrast. D'acord amb l'esmentat Reglament, les mesures contingudes en el pla s'agruparan en les cinc dimensions que contempla l'estratègia de la Unió de l'Energia<sup>9</sup>: seguretat energètica, mercat interior de l'energia, eficiència energètica, descarbonització, i investigació, innovació i competitivitat.

La dimensió de la seguretat energètica té per objectiu reduir la dependència de la importació d'energia, aconseguir un sistema energètic més flexible que s'adapti a la demanda i superar les limitacions o interrupcions de subministrament d'una font d'energia. En línia amb l'anterior, la dimensió del mercat interior de l'energia dona resposta a la necessitat de disposar d'un mercat de l'energia més competitiu, transparent, flexible i no discriminatori, amb un elevat grau d'interconnexió que fomenti el comerç transfronterer i contribueixi a la seguretat energètica. A més, aquest mercat s'ha de centrar en els consumidors i en la seva protecció, establint les condicions necessàries per garantir una transició justa i abordar les situacions de pobresa energètica. Pel que fa a la dimensió de l'eficiència energètica, el seu objectiu no és altre que aconseguir estalvis en el consum d'energia final que permetin millorar la intensitat energètica, entesa com la quantitat d'energia necessària per obtenir una unitat productiva. La dimensió de la descarbonització es centra en la reducció de les emissions de GEH i assenjala la necessitat d'incrementar la quota d'energia de fonts renovables. També posa de manifest la necessitat d'un bon desenvolupament de l'emmagatzematge i de la gestió de la demanda d'energia per tal d'afavorir la integració de les energies renovables en el sistema elèctric. Finalment, la dimensió de la investigació, innovació i competitivitat busca alinear les polítiques nacionals amb els objectius perseguits internacionalment i per la Unió Europea en matèria d'investigació, innovació i competitivitat (I+i+c) en energia i clima. Això fa palesa la necessitat de coordinar les polítiques I+i+c en energia i clima de les administracions públiques amb la resta de polítiques sectorials, així com fomentar la col·laboració pública i privada, i la investigació i la innovació empresarial.

---

<sup>9</sup> [Pàgina web on es pot consultar l'estratègia de la Unió de l'Energia](#)

Adicionalment, el PINECCAT30 tindrà en compte una sisena dimensió per abordar les actuacions de caràcter més transversal, és a dir, aquelles que no puguin enquadrar-se en una dimensió determinada. Alguns exemples a incloure en aquesta dimensió són la perspectiva de gènere, l'adaptació al canvi climàtic o els elements relacionats amb la conservació del medi ambient.



## 2. PROCÉS D'ELABORACIÓ

L'**equip de treball** per a l'elaboració del PINECCAT30 està formada per tècnics de l'Institut Català d'Energia (ICAEN) i de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC), del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, de la Generalitat de Catalunya. Aquest equip es reuneix setmanalment per treballar de forma coordinada en el desenvolupament i redactat del pla.

Adicionalment, s'ha constituït un grup de treball de caràcter tècnic, anomenat **Grup de Treball de Mitigació (GTM)**, que integra representants dels diferents departaments i organismes de la Generalitat. El GTM col·labora en l'elaboració del pla mitjançant la participació en reunions plenàries i reunions bilaterals conjuntament amb l'equip de treball abans citat. Els membres que formen part del GTM han estat designats per la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic.

En les reunions plenàries participa l'equip de treball i el GTM al complet. Aquestes reunions solen seguir una mateixa dinàmica. Primerament, l'equip de treball informa dels avenços del pla i, si s'escau, de l'actualització del calendari de treball al GTM. Seguidament, es requereix al GTM fer algun tipus de retorn o validació de la feina aportada pel grup de treball dins d'un termini raonable. Finalment, la sessió conclou amb un torn obert de prec i preguntes.

En les reunions bilaterals participa igualment l'equip de treball i membres concrets del GTM segons la temàtica tractada. Es tracta de reunions més dinàmiques i que permeten una comunicació més fluida entre els participants, de manera que han servit per concretar les grans línies d'actuació sectorials del pla i establir els objectius generals. Concretament, les reunions bilaterals s'han organitzat en els següents grups:

- Energia
- Residus i aigua
- Agricultura i ramaderia
- Forestal i biodiversitat
- Indústria i economia
- Formació, recerca i innovació tecnològica
- Infraestructures i mobilitat
- Edificis

Fins el moment, s'ha dut a terme una primera ronda de reunions bilaterals amb la participació de tots els grups anteriorment citats. També es preveu realitzar reunions bilaterals amb els departaments de la Generalitat no afectats directament pel pla, així com amb les administracions locals i altres organismes.

L'intercanvi d'informació entre l'equip de treball i el GTM ha permès establir les línies estratègiques del pla. Concretament, aquestes línies s'han definit en base a (i) les accions concretes que des dels diferents departaments i organismes de la Generalitat tenen previst fer, estan dissenyant o ja estan executant en matèria d'estalvi energètic i de reducció d'emissions de GEH, (ii) les línies marcades a la PROENCAT, (iii) el buidatge d'altres plans d'acció i (iv) la bibliografia.

Es preveu que el PINECCAT30 contingui més de 350 accions concretes, classificades en 62 línies estratègiques i, al seu torn, en 8 àrees d'actuació (energies renovables, eficiència energètica, sistema energètic, emissions no energètiques, horitzontal, coneixement, social i governança). Igualment, cada acció concreta anirà referida a una de les dimensions de la Unió de l'Energia (seguretat energètica, mercat interior de l'energia, eficiència energètica, descarbonització, i investigació, innovació i competitivitat). Les accions concretes i les línies estratègiques quedaran recollides en una base de dades i s'elaborarà una fitxa específica per documentar cada acció.

D'altra banda, d'acord amb la Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes, el PINECCAT30 haurà de sotmetre's a avaluació ambiental estratègica. Es preveu que el procés d'avaluació ambiental estratègica es desenvolupi entre els mesos de novembre i desembre de 2024, sent aquest document tècnic del pla el punt de partida per iniciar el procés.

En paral·lel, s'articularà un procés participatiu per tal de recollir les diferents visions dels sectors sobre els quals es desenvoluparan les estratègies i accions recollides en el PINECCAT30, així com consensuar un marc comú d'acció amb els principals actors responsables que faciliti que el que sigui aprovat en aquest Pla pugui ser implantat de manera efectiva. Les conclusions que derivin de l'avaluació ambiental estratègica i del procés participatiu seran tingudes en compte i integrades en el document final del pla per a la seva aprovació definitiva.

Finalment, caldrà supervisar i revisar el PINECCAT30 periòdicament perquè segueixi responent als desafiaments canviants i a les noves circumstàncies que es vagin produint i per redefinir les accions si l'evolució vers els objectius no és l'adequada.

### 3. DIAGNOSI ENERGÈTICA I CLIMÀTICA A CATALUNYA

En aquest apartat es presenta l'evolució i diagnosi del sistema energètic de Catalunya fins a l'actualitat, així com de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), conjuntament amb els indicadors que permeten analitzar les seves evolucions.

#### 3.1. Evolució del sistema energètic català

##### Consum d'energia final

El consum d'energia final<sup>10</sup> a Catalunya l'any 2022 ha estat de 14.786,4 ktep, aproximadament equivalent al consum d'energia final de l'any 2016 i dels anys 2000 i 2001.

Tal com indica la Figura 3.1 el consum d'energia final ha estat creixent en el període 2000-2007 (increment del 20,7% en aquest període, equivalent a un 2,7% anual). Posteriorment, com a conseqüència de la crisi econòmica iniciada l'any 2007, el consum d'energia final disminueix de manera significativa fins arribar, l'any 2013, a un consum energètic similar al de l'any 2000 (reducció d'un 3,5% anual en aquest període). A continuació, en un entorn de recuperació econòmica, es produeix un augment del consum d'energia final, però a un ritme inferior a l'observat anteriorment (increment de l'1,9% anual en el període 2013-2019).

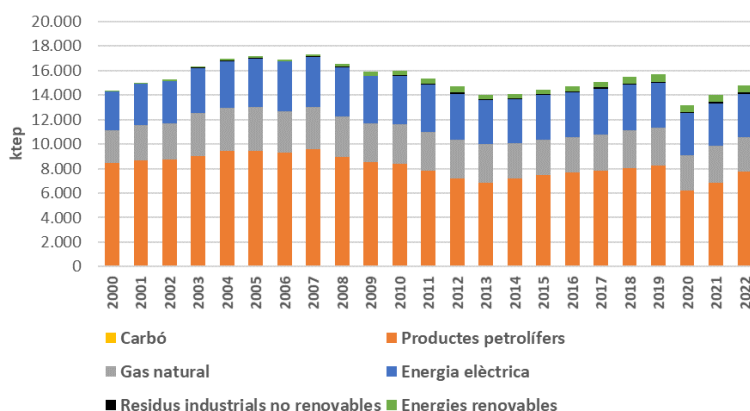


Figura 3.1. Evolució del consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia (2000-2022).

A partir de l'any 2020, els efectes de la crisi sanitària originada per la COVID-19 sobre el conjunt de la societat i, en particular, sobre el sistema energètic, van produir una molt notable reducció del consum energètic, les afectacions de la qual encara no havien desaparegut plenament en l'any 2022. A més, en aquest any també cal tenir en consideració l'efecte de l'increment dels preus energètics, especialment el preu de l'energia elèctrica i del gas natural, com a conseqüència de la guerra a Ucraïna, la qual cosa va comportar també reducció de demanda energètica, particularment a la indústria.

<sup>10</sup> El consum d'energia final indicat en el PINECCAT inclou el transport aeri internacional (operacions amb l'exterior de l'Estat espanyol) i exclou el calor ambient, sent aquest criteri homogeni amb el criteri aplicat a la PROENCAT 2050. D'aquesta manera, cal tenir present que aquest criteri difereix de l'aplicat en els balanços energètics que actualment publica l'ICAEN, doncs les dades que recull aquest balanç van ser adaptades posteriorment al nou reglament europeu relatiu a les estadístiques sobre energia.

Tal com indica la Figura 3.2, la principal font energètica en termes de consum d'energia final correspon als productes derivats del petroli, fortament vinculats al sector transport. Així, en l'any 2022, el 71,4% del consum d'energia final es troba associat al consum de combustibles fòssils, mentre que el 23,9% correspon al consum d'energia elèctrica.

Pel fa a l'estructura del consum d'energia final per sectors (Figura 3.2 i Figura 3.3), el consum més elevat correspon al sector transport (41,9% l'any 2022), presentant una tendència creixent en la seva evolució, mentre que el sector industrial ha anat reduint el seu pes respecte el total del consum d'energia final (30,7% l'any 2022). Finalment, els sectors domèstic, serveis i primari representen, en conjunt, un 27,4% del consum d'energia final a Catalunya l'any 2022.

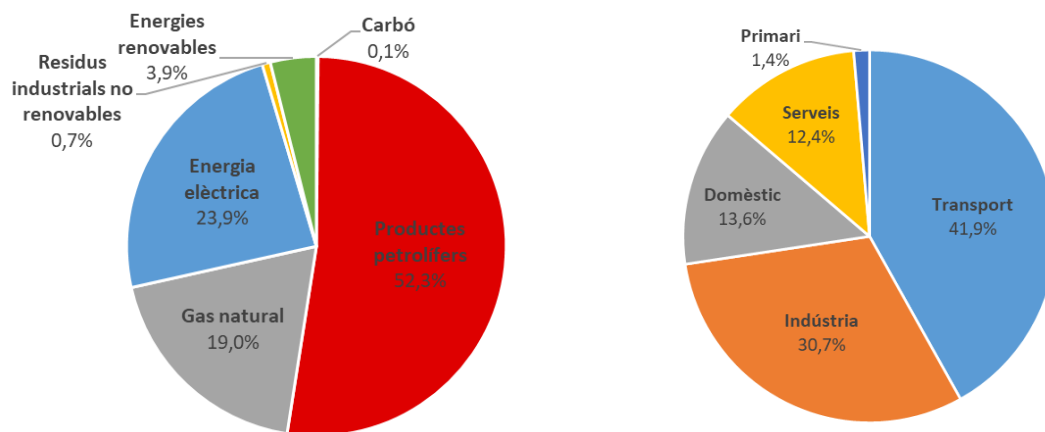


Figura 3.2. Consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia (esquerra) i per sectors (dreta) (2022).

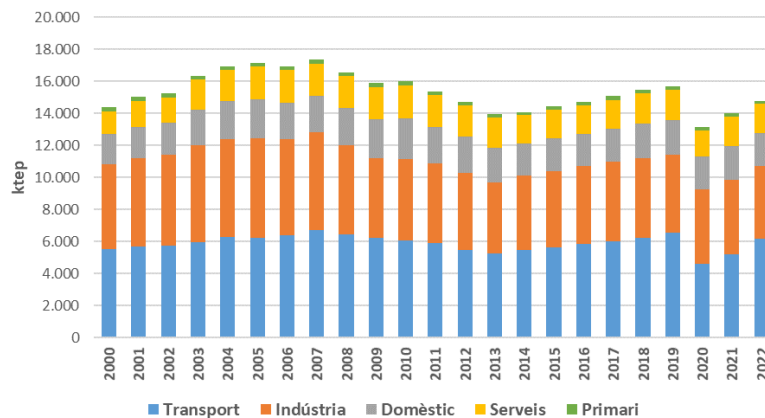


Figura 3.3. Evolució del consum d'energia final a Catalunya per sectors (2000-2022).

L'anàlisi per formes d'energia (Figura 3.1 i Taula 4.1) posa de manifest, entre altres aspectes, la progressiva electrificació del consum energètic. L'electrificació és un procés continu que, des de fa anys, s'observa en tots els sectors. En aquest sentit, la contribució de l'energia elèctrica

al consum d'energia final ha anat incrementant-se gradualment en el període 2013-2019, assolint un 23,4% l'any 2019<sup>11</sup> (Figura 3.4).

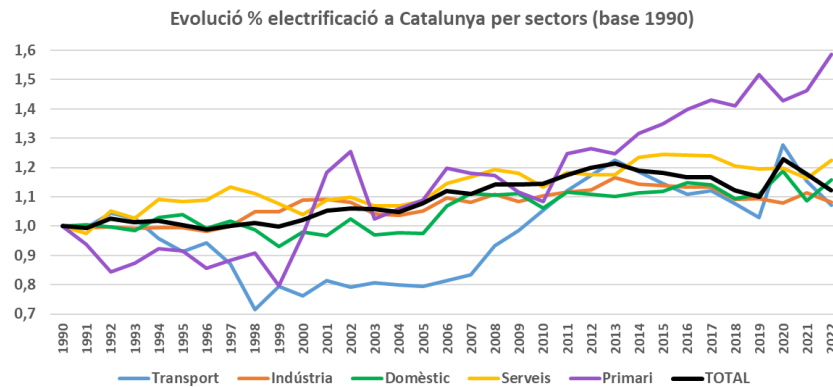


Figura 3.4. Evolució de l'electrificació per sectors a Catalunya (1990-2022).

L'evolució de la intensitat energètica final (consum d'energia final en relació al producte interior brut) mostra una reducció d'aquest indicador des de l'any 2015, tal com indica la Figura 3.5. Concretament, sense tenir en compte el període posterior a l'any 2020 (pels motius indicats anteriorment), la intensitat energètica ha millorat en un 21,1% en el període 2005-2019, assolint els 65,4 tep/M€. És a dir, en termes globals, per a produir una unitat de PIB el conjunt de l'economia catalana ha reduït la necessitat d'energia en un 21,1% en el període 2005-2019.

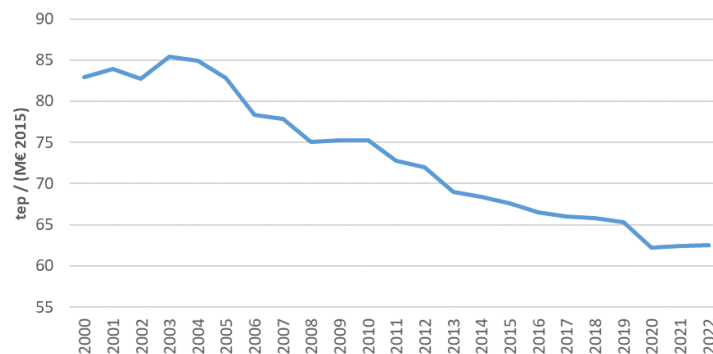


Figura 3.5. Evolució de la intensitat energètica final a Catalunya (2000-2022).

L'anàlisi de la intensitat energètica per sectors mostra la tendència en la reducció d'aquest indicador des de l'any 2005 (Figura 3.6). Fins l'any 2019<sup>12</sup>, el sector transport va reduir un 13,2% la seva intensitat energètica en relació a l'any 2005 (mesurat en relació al PIB), mentre que el sector industrial va disminuir la intensitat energètica en un 12,1% (mesurat en relació al VAB industrial). Pel que fa al sectors domèstic i serveis, les seves intensitat energètiques s'han reduït

<sup>11</sup> A partir de l'any 2020, a conseqüència de la crisi sanitària de la COVID-19 i, parcialment, de l'increment del preu del gas natural a partir de 2022 aquest indicador es veu distorsionat, principalment per la reducció del consum de combustibles fòssils associat al sector transport.

<sup>12</sup> El període 2020-2022 es veu força afectat per les conseqüències de la crisi sanitària originada per la COVID-19, especialment el sector transport (reducció de la mobilitat) i el sector industrial (manteniment de l'activitat més intensiva energèticament, en relació a la resta d'activitats industrials).

en un 30,1% i 32,9% en aquest període, mesurats en relació al nombre d'habitatges i al VAB del sector serveis, respectivament.

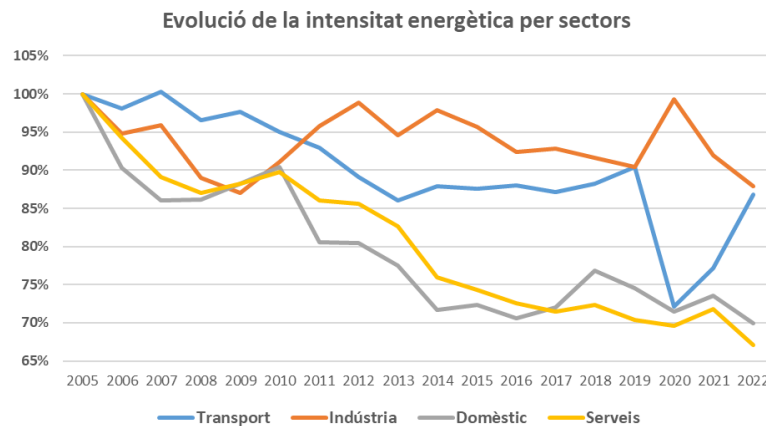


Figura 3.6. Evolució de la intensitat energètica final a Catalunya per sectors (2000-2022).

### Producció d'energia elèctrica

La producció bruta d'energia elèctrica a Catalunya l'any 2022 ha estat de 44.535,8 GWh.

En aquest any, l'energia nuclear ha estat la principal font energètica per a la producció d'energia elèctrica a Catalunya, representant un 56,2% de la producció total (Figura 3.7). També cal destacar la producció d'energia elèctrica mitjançant els cicles combinats i la cogeneració, que han representat el 18,6% i el 8,3%, respectivament, de la producció total. En conjunt, la producció d'energia elèctrica amb fonts energètiques no renovables a Catalunya ha estat del 84,4% l'any 2022.

D'altra banda, l'energia hidroelèctrica i l'energia eòlica han estat les principals fonts energètiques renovables per a la producció d'energia elèctrica a Catalunya, representant un 6,8% i 5,8%, respectivament. En conjunt, la producció d'energia elèctrica amb fonts energètiques renovables a Catalunya ha estat del 15,6% l'any 2022.

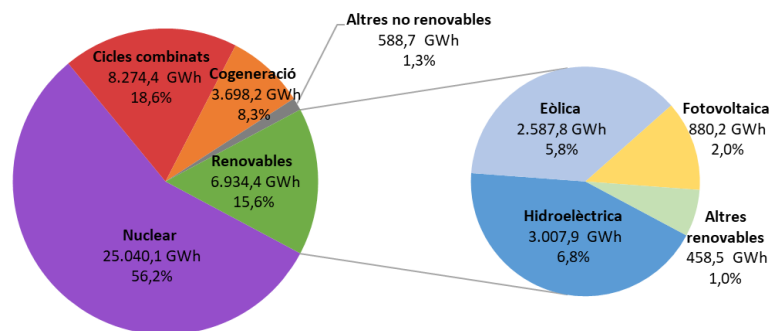


Figura 3.7. Producció bruta d'energia elèctrica per formes d'energia a Catalunya (2022).

En relació a l'evolució del mix de generació elèctrica a Catalunya (Figura 3.8), en els darrers anys no s'ha produït un canvi significatiu en la seva estructura. Pel que fa al desplegament d'energies

renovables, el fet més significatiu es troba en el desplegament de l'autoconsum fotovoltaic, que en l'any 2022 va assolir una potència instal·lada de 475,6 MW, assolint els 736,6 MW si es considera el total de les instal·lacions fotovoltaïques. D'altra banda, d'acord amb les primeres estimacions, es preveu haver finalitzat l'any 2023 amb 990,5 MW d'autoconsum fotovoltaic, superant els 1.200 MW de potència total fotovoltaica.

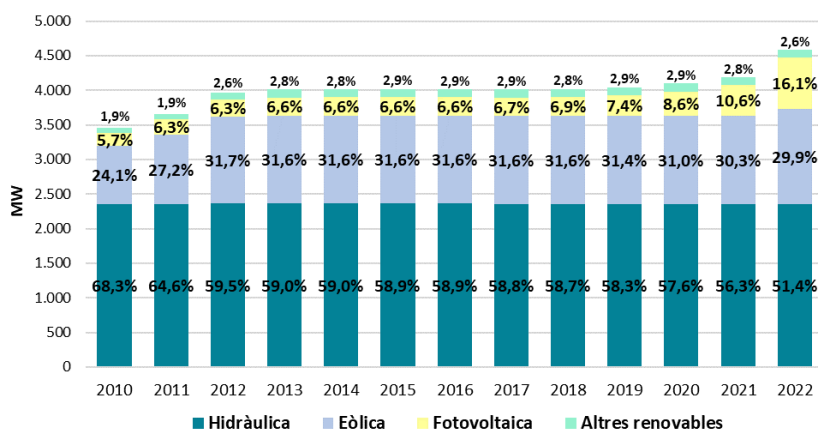


Figura 3.8. Evolució de la potència elèctrica bruta instal·lada en energies renovables (2010-2022).

### Consum d'energia primària

El consum d'energia primària<sup>13</sup> sense usos no energètics a Catalunya durant l'any 2022 va ser de 21.188,4 ktep (milers de tones equivalents de petroli).

De forma paral·lela a l'evolució del consum d'energia final, en els darrers anys, les conseqüències socials i de reducció de l'activitat econòmica derivades de la pandèmia de la COVID-19, afegit a l'increment dels preus energètics a partir de l'any 2022, van fer reduir dràsticament el consum d'energia primària. Anteriorment a aquest període, el consum d'energia primària (sense considerar els usos no energètics) a Catalunya s'havia caracteritzat per un increment suau en el període 2014-2019 del 9,5% (1,8% en termes interanuals).

En l'any 2022, el consum d'energia primària principal és degut al petroli amb un 37,6% del consum total (Figura 3.9 i Figura 3.10), mentre que el gas natural i l'energia nuclear representen un 23,5% i un 30,8%, respectivament.

Així, el conjunt de combustibles fòssils (petroli, gas natural i carbó) assoleix el 61,2% del total del consum d'energia primària en l'any 2022, mentre que la dependència energètica de l'exterior se situa en el 63,0% en aquest mateix any, considerant l'energia nuclear com a autòctona (d'acord amb els criteris internacionals d'elaboració de balanços energètics). Sense considerar aquesta font energètica com a autòctona, el grau de dependència energètica exterior se situaria en un 93,8% en l'any 2022.

<sup>13</sup> El consum d'energia primària inclou el consum en aviació internacional (operacions amb l'exterior de l'Estat espanyol) i exclou el calor ambient, de la mateixa manera que el consum d'energia final.

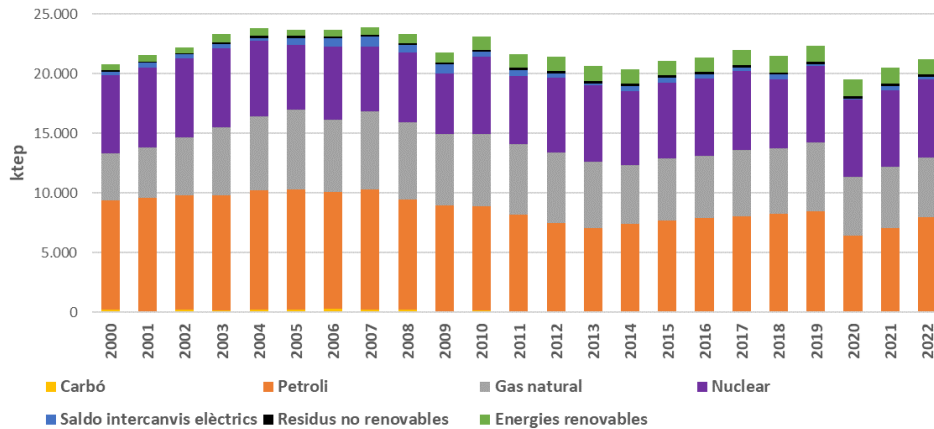


Figura 3.9. Evolució del consum d'energia primària (sense usos no energètics) per formes d'energia a Catalunya.

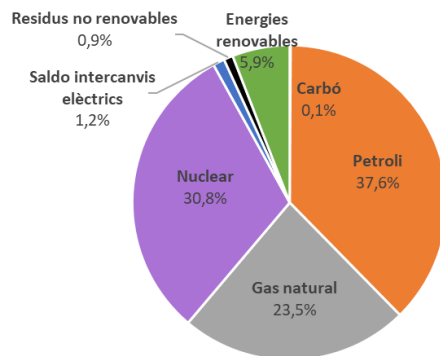


Figura 3.10. Consum d'energia primària a Catalunya, sense usos no energètics (2022).

Pel que fa a la contribució de les energies renovables (Figura 3.11), la contribució d'aquestes fonts energètiques és del 10,1% respecte el consum brut d'energia final en l'any 2022 (segons el criteri de la Directiva europea), sent del 5,9% l'any 2012. Tot i que en els darrers anys no hi ha hagut una incorporació significativa d'energies renovables en el mix elèctric, es pot destacar l'augment de l'autoconsum fotovoltaic, així com també la biomassa per a usos tèrmics i els biocarburants avançats en el sector transport. L'augment en la utilització dels equips eficients d'aerotèrmia (que es considera energia renovable a efectes d'aquest càlcul) justifica també l'increment d'aquest indicador.



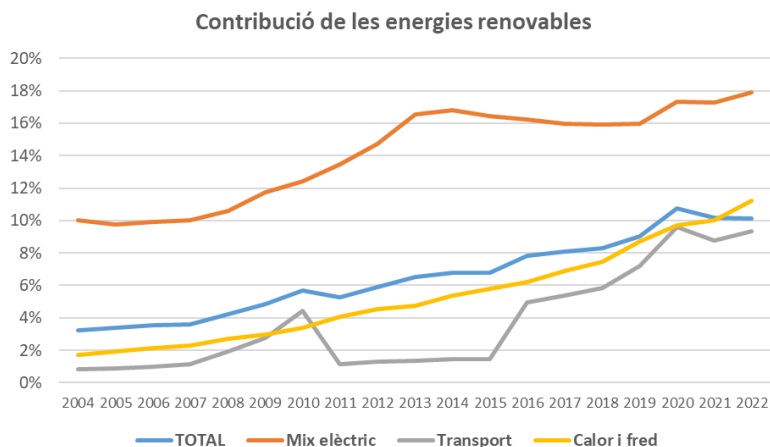


Figura 3.11. Evolució de la contribució de les energies renovables a Catalunya (2022).

### 3.2. Estat de les emissions de GEH a Catalunya

Les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (en endavant, GEH) a Catalunya han seguit al llarg dels anys una tendència a l'alça en consonància amb l'evolució de l'economia catalana i de la població (Figura 3.12). Quan es van establir els primers compromisos de reducció d'emissions amb l'inici del primer període d'aplicació del Protocol de Kyoto (a partir de l'any 2008) és quan les emissions van començar a descendir. La implementació i el desenvolupament de les mesures i accions que es van establir en el Pla marc de mitigació del canvi climàtic (2008-2012) i en el posterior Pla de l'energia i canvi climàtic (2013-2020) van ajudar a reduir les emissions de GEH de Catalunya i mitigar el canvi climàtic.

Tot i aquesta reducció de les emissions a partir de l'any 2008, les emissions de GEH de Catalunya avui en dia continuen sent superiors als valors de 1990, el primer any del qual es disposa dades d'emissions de GEH. La Unió Europea s'ha compromès a aconseguir la neutralitat climàtica per a l'any 2050 i Catalunya ha de seguir l'exemple, per la qual cosa cal que redueixi les seves emissions de GEH a un ritme més accelerat que l'actual.

L'any 1990 a Catalunya es van emetre 38,9 milions de tones de diòxid de carboni equivalent (CO<sub>2</sub> eq) i des de llavors les emissions totals de GEH han seguit una evolució creixent fins al 2007, any que va marcar un pic històric d'emissions amb 57,1 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq (un 47% més que el 1990). Convé assenyalar que aquestes dades d'emissions fan referència a emissions brutes. Com ja s'ha matisat anteriorment, si no s'indica explícitament que es tracta d'emissions netes, en el present document les dades d'emissions de GEH fan referència a emissions brutes, és a dir, aquelles que deriven de l'activitat humana sense tenir en compte l'ús del sòl, el canvi d'ús del sòl i la silvicultura (LULUCF).

A partir de 2007 les emissions van anar disminuint de manera progressiva i acusada fins el 2013, quan es van emetre un 28,5% menys que al 2007. Aquesta reducció de les emissions de GEH està lligada, en gran part, a la forta recessió econòmica que va afectar a tots els sectors d'activitat, i que va comportar una reducció de la demanda d'energia i un menor consum de combustibles fòssils, com el petroli i el gas natural.

A partir de l'any 2013, la recuperació econòmica del país va provocar que les emissions a Catalunya tornessin a tendir a l'alça fins a l'any 2019. No obstant, les emissions novament van caure dràsticament l'any 2020 a causa de la crisi sanitària derivada de la COVID-19, arribant a valors pròxims als de 1990 (només un 2,3% superiors). Finalment, l'any 2021 es va registrar un petit increment de les emissions de l'1,4% respecte de 2020 en un context marcat per la recuperació econòmica després del cessament de les restriccions imposades per la COVID-19.

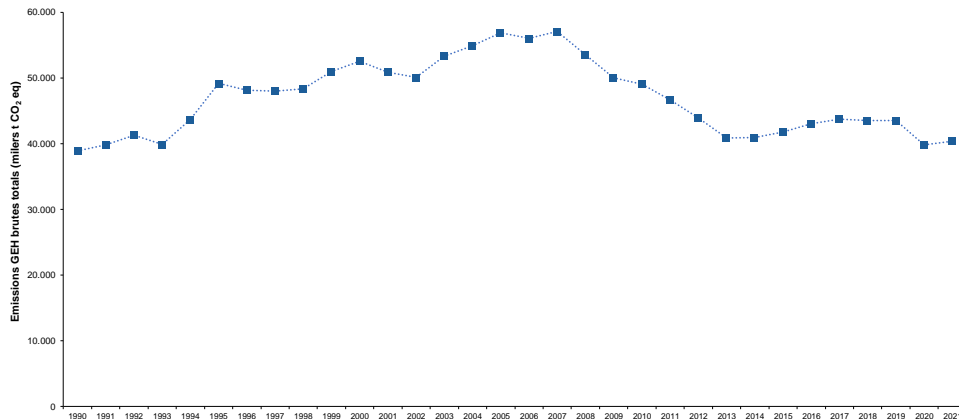


Figura 3.12. Emissions totals brutes de GEH a Catalunya. Període 1990-2021. Font: OCCC.

Les emissions de GEH a Catalunya l'any 2021 van ser de 40,4 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq (Taula 3.1), situant-se un 3,7% per sobre de les emissions de l'any 1990. Si es tenen en compte les absorcions de CO<sub>2</sub> que es produeixen en els embornals catalans (sector ús del sòl, canvi d'ús del sòl i la silvicultura), les emissions netes de GEH de Catalunya de l'any 2021 van ser de 35,1 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq. Això significa que els embornals van contribuir a neutralitzar 5,3 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq l'any 2021.

Si s'analitzen les emissions de l'any 2021 per sectors s'evidencia que l'àmbit industrial i el del transport són responsables de més de la meitat de les emissions totals catalanes (Figura 3.13).

### Quins sectors contribueixen a les emissions de GEH? Dades 2021

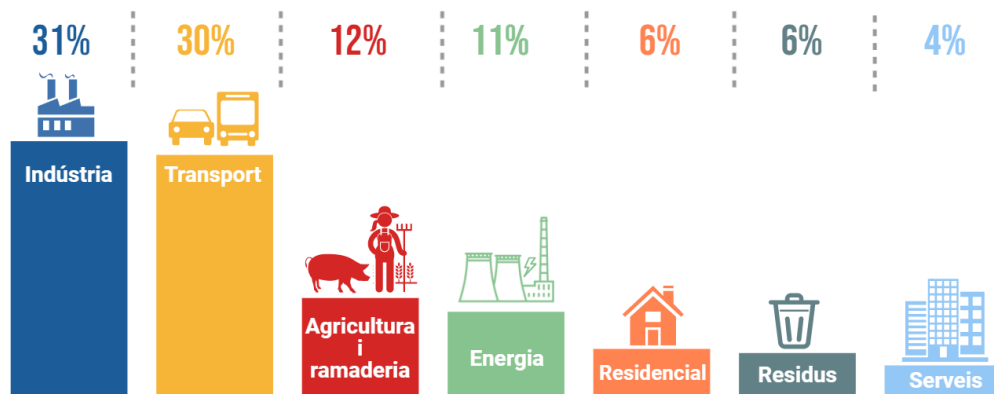


Figura 3.13. Distribució de les emissions de GEH a Catalunya l'any 2021 per àmbits d'activitat.

Font: OCCC.

L'àmbit de la **indústria** engloba les emissions de GEH que es produeixen en totes les activitats industrials, tant les derivades de la combustió de combustibles fòssils (emissions energètiques) com les originades en els processos fisicoquímics (per exemple, la descarbonatció en la producció de ciment, la producció d'etilè o la producció de gasos fluorats amb efecte d'hivernacle que s'utilitzen en sistemes de refrigeració i aire condicionats). Aquest àmbit, tenint en compte tant les emissions energètiques com les de procés, és el responsable del 31% de les emissions totals de GEH a Catalunya, la qual cosa suposa l'emissió de 12,7 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq.

Dins d'aquest àmbit, la indústria química (en especial la indústria de la química orgànica) és el màxim responsable, emetent el 33% de les emissions industrials, seguit de la indústria dels minerals no metàl·lics (com la indústria del ciment o la ceràmica), que és el responsable del 29% de les emissions industrials.

L'àmbit del **transport** contempla les emissions de GEH que es produeixen en els diferents modes de transport (per carretera, ferroviari, aeri i marítim) i representa el 30% de les emissions catalanes. Concretament, el transport i la mobilitat de Catalunya va generar 12,1 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq l'any 2021, sent el transport per carretera el màxim emissor (95% de les emissions del sector).

L'àmbit **agrícola i ramader** engloba les emissions de GEH que es produeixen en les activitats de l'agricultura, la silvicultura, l'aqüicultura i la ramaderia, tant les emissions pròpies de l'activitat (per exemple, la gestió de fems o de sòls agrícoles) com les associades a la combustió de combustibles fòssils en aquestes activitats (per exemple, en calderes, en tractors, en maquinària agrícola i forestal o en embarcacions de pesca).

Globalment, les emissions de l'àmbit agrícola i ramader representen el 12% de les emissions totals de GEH a Catalunya. Concretament, l'any 2021 es van emetre gairebé 5,0 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq, el 40% de les quals provenen de la gestió de fems, el 26% de la fermentació entèrica i el 22% de la combustió de combustibles fòssils en instal·lacions agràries i ramaderes, en pesca marítima i en tractors i maquinària agrícola.

Les emissions de l'àmbit **energètic** fan referència a les emissions que es produeixen per la combustió de combustibles fòssils en les instal·lacions dedicades a la producció d'energia elèctrica o de calor i en les dedicades a la transformació de l'energia. Principalment, són les emissions que es produeixen en les centrals tèrmiques per produir electricitat i les plantes de refinatge de petroli.

L'àmbit energètic contribueix amb un 11% al total de les emissions de GEH de Catalunya. Concretament, les emissions corresponents a l'any 2021 van ser de 4,3 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq, un 66% de les quals provenen de la producció d'electricitat i un 33% del refinatge de petroli.

Les emissions de GEH degudes al consum de combustibles fòssils en les activitats **domèstiques** (ús de combustibles fòssils per a calefacció, cuina o aigua calenta, per exemple) representen el 6% del total d'emissions catalanes i les procedents de les activitats comercials i de **serveis** un 4%. En conjunt, l'any 2021 aquestes activitats van emetre 4,1 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq, de les quals 2,5 milions es produïren a les llars catalanes i 1,6 milions en edificis comercials i institucionals.

Finalment, les emissions de GEH de l'àmbit dels **residus**, que contempla tant les emissions que es produeixen en la gestió i el tractament de residus en les plantes de tractament, com les derivades del tractament de les aigües residuals, representen gairebé un 6% del total. L'any 2021, aquestes emissions van ser de 2,3 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq.

Taula 3.1. Emissions de GEH a Catalunya per àmbits d'activitat l'any 2021. Font: OCCC.

| <b>Àmbit d'activitat</b>                       | <b>Emissions de GEH</b><br>(milers de tones de CO <sub>2</sub> eq) |
|--|--|
| Producció i transformació energia              | 4.289  |
| Indústria                                      | 12.714   |
| Transport                                      | 12.061   |
| Residencial                                    | 2.479  |
| Serveis  | 1.614  |
| Agricultura i ramaderia                        | 4.968  |
| Residus  | 2.271  |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>40.396</b>  |
| Ús del sòl, canvis d'ús del sòl i silvicultura | -5.304   |
| <b>TOTAL NET</b>                               | <b>35.093</b>  |

Convé assenyalar que els GEH que inclou el Protocol de Kyoto són set: diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), metà (CH<sub>4</sub>), òxid nitrós (N<sub>2</sub>O), trifluorur de nitrogen (NF<sub>3</sub>) i els gasos fluorats HFC, PFC i SF<sub>6</sub>. No obstant, l'inventari d'emissions no identifica dades per a l'estimació d'emissions del NF<sub>3</sub> i, per això, es consideren nul·les.

L'any 2021, el gas regulat amb efecte d'hivernacle que més va contribuir a l'escalfament global va ser el CO<sub>2</sub>, amb un total de 32,5 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq emeses (el 81% del total) (Figura 3.14). A gran distància es troben el CH<sub>4</sub>, amb 5,7 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq emeses (13%), l'N<sub>2</sub>O, amb 1,3 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq emeses (3%) i, finalment, el grup dels gasos fluorats (HFC, PFC i SF<sub>6</sub>), amb una contribució de 0,9 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq emeses (2%).



Figura 3.14. Distribució per gas de les emissions de GEH, en CO<sub>2</sub> eq, a Catalunya. Any 2021.  
 Font: OCCC.

Analitzant l'evolució de les emissions de GEH a Catalunya per a tot el període 1990-2021 i per cada àmbit d'activitat es veu que la indústria ha estat l'àmbit amb major volum d'emissions de GEH, especialment durant la primera dècada (Figura 3.15). No obstant, a partir de l'any 2000 la seva contribució al total d'emissions ha anat en descens, mentre que la contribució en emissions d'altres àmbits, com el residencial o els serveis, s'han incrementat. En els darrers anys, la contribució al total de les emissions per part de la indústria i el transport s'ha anat igualant.

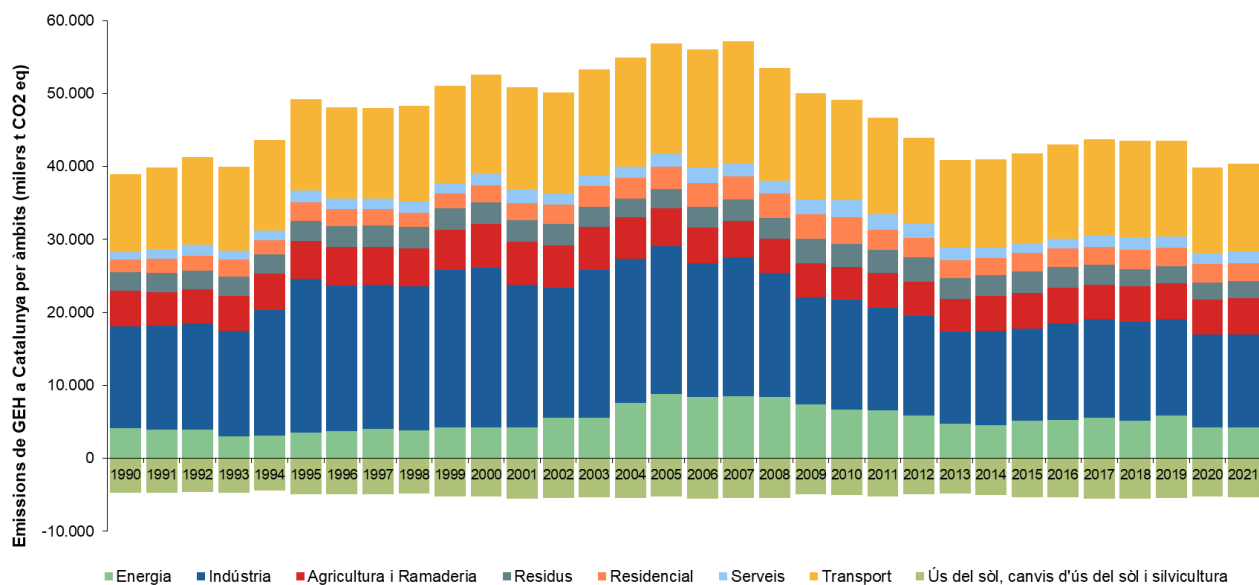


Figura 3.15. Evolució de la distribució de les emissions totals de GEH a Catalunya, segons cada àmbit d'activitat. Període 1990-2021. Font: OCCC.

L'any 1990, la contribució de les emissions de la indústria al total d'emissions va ser del 36%, arribant al 42% l'any 2000 i, finalment, al 31% l'any 2021. Per la seva banda, el transport va representar el 28% de les emissions de l'any 1990, el 26% de l'any 2000 i el 30% de l'any 2021.

L'àmbit de l'agricultura, com a últim dels tres àmbits més emissors, ha variat la seva contribució del 13% en l'any 1990, a l'11% en l'any 2000 i, finalment, 12% en l'any 2021.

En general, tots els àmbits han seguit una tendència creixent fins a assolir el pic d'emissions entre els anys 2005-2007 per posteriorment reduir el seu volum d'emissions. En alguns casos, com en els àmbits industrial i l'agrícola, el pic d'emissions té lloc abans, al voltant de l'any 2000, mentre que altres, com l'àmbit residencial, serveis i la gestió i tractament de residus, ocorre uns anys més tard. Aquesta tendència és més notable en la indústria, la producció d'energia i el transport, els sectors amb més volum d'emissions, i menys visible en la resta d'àmbits, que experimenten variacions més petites i es mantenen més constants.

Convé assenyalar que, per tal d'afrontar l'escalfament global del planeta, les polítiques climàtiques europees divideixen les emissions de GEH en dos grans grups, segons:

- Emissions de **Directiva**: emissions procedents de les instal·lacions sotmeses a la Directiva de comerç europeu de drets d'emissió (en anglès, *EU ETS emissions*), que són aquelles emissions afectades per la Llei 1/2005 i les seves modificacions posteriors, que transposen la Directiva 2003/87/CE i les seves modificacions posteriors, així com les emissions derivades de l'aviació nacional intracomunitària. Pel que fa a les instal·lacions fixes, dins les emissions de Directiva es comptabilitzen les emissions de les instal·lacions de combustió amb una potència tèrmica nominal superior a 20 MWt (incloses les dedicades a la generació d'energia elèctrica) i les emissions de bona part dels sectors industrials (combustió i procés) més intensius en emissions (refinatge de petroli, siderúrgia, fabricació de ciment, fabricació de paper i o cartró, fabricació de vidre i fabricació de productes ceràmics, entre d'altres). El règim de comerç de drets d'emissions té l'objectiu d'ajudar a complir les obligacions derivades del Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic, anteriorment les referides al Protocol de Kyoto en el marc europeu i actualment les referides a l'Acord de París.
- Emissions **Difuses**: són les emissions que no queden sotmeses al règim de comerç de drets d'emissió (en anglès, *non-EU ETS emissions*). Es generen a la resta de fonts emissores, dividides entre els grups següents: transport (a excepció de l'aviació intracomunitària, que està coberta per la Directiva), agricultura i ramaderia, sectors industrials no regulats per la Directiva, àmbit residencial, àmbit residus, àmbit institucional (a excepció de les derivades d'instal·lacions de combustió superior a 20 MWt) i una petita part de les emissions derivades de la producció d'energia elèctrica no coberta per la Directiva.

De les 40,4 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq emeses a Catalunya, 13,1 milions (32,5%) corresponen a les emissions de les instal·lacions sotmeses a la Directiva de comerç de drets d'emissió i les 27,3 milions de tones restants (67,5%) corresponen a les emissions dels sectors difusos (Figura 3.16).

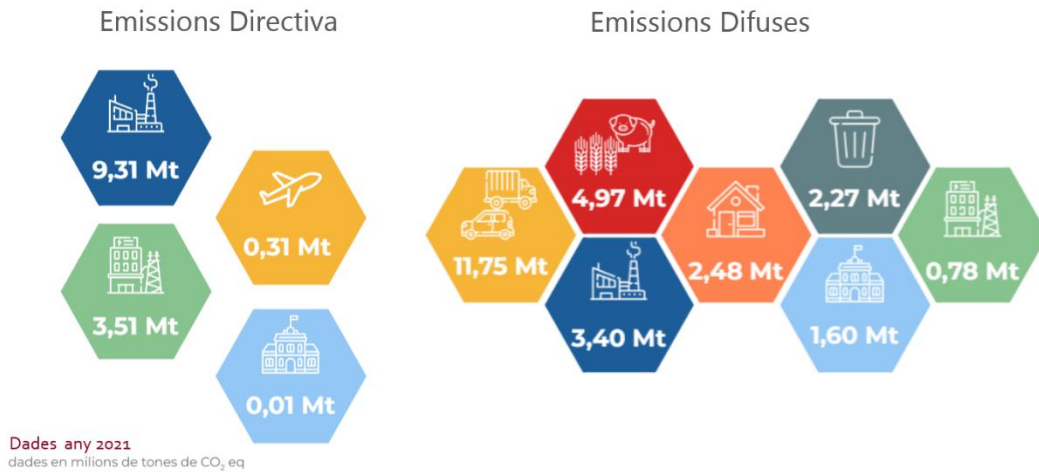


Figura 3.16. Distribució de les emissions de GEH a Catalunya l'any 2021 entre àmbits d'activitat i segons si són emissions regulades per la Directiva de comerç de drets d'emissió i les emissions dels sectors difusos. Font: OCCC.

L'any 2021, el 71% de les emissions de GEH a Catalunya que estan regulades per la Directiva de comerç de drets d'emissió es van emetre en instal·lacions industrials (combustió en les indústries, cogeneració, emissions de procés) i el 27% de les emissions es van produir en les centrals tèrmiques de producció d'electricitat. El 2% restant es van produir en instal·lacions de l'àmbit de serveis i en l'aviació civil nacional (només el CO<sub>2</sub>, que és el gas regulat per la Directiva en el cas de l'aviació).

Pel que fa als sectors difusos, la major part de les emissions es produeix en el transport, principalment per carretera (43%), seguit a molta distància de les emissions que es produeixen com a conseqüència de les activitats agrícoles i ramaderes (incloses les activitats de la silvicultura, aqüicultura i pesca), que són responsables del 18% d'aquestes emissions. Les instal·lacions industrials que no estan sotmeses al Règim de comerç de drets d'emissió emeten el 12% de les emissions difuses. La combustió en les llars catalanes van ser responsables del 9% de les emissions difuses de l'any 2021, seguides de les emissions pel tractament i eliminació dels residus (8%) i les emissions per combustió en edificis de serveis, comercials i institucionals (6%). Finalment, les emissions de l'àmbit energètic que no es produeixen en instal·lacions regulades per la Directiva del règim de comerç van suposar el 3% de les emissions difuses de 2021.

## 4. OBJECTIUS ENERGÈTICS I CLIMÀTICS

### 4.1. Principals consideracions metodològiques

#### **Coherència amb la Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050)**

Per a la definició de les previsions energètiques i climàtiques del PINECCAT30 s'ha pres com a referència les previsions d'oferta i demanda energètica realitzades en el marc de la Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050).

Tanmateix, en l'elaboració d'aquestes previsions i objectius energètics i climàtics del PINECCAT30 cal tenir en compte la proposta d'esborrany d'actualització del *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030* (PNIEC), elaborat pel govern espanyol. L'esborrany d'aquest nou PNIEC incorpora una previsió d'alguns aspectes energètics a nivell del conjunt estatal que, en la mesura que condiona les previsions energètiques i climàtiques del PINECCAT30, aquest haurà de considerar, a fi d'assegurar la coherència de l'entorn socioeconòmic i tecnològic entre aquestes dues planificacions.

De manera resumida, les modificacions realitzades sobre les previsions energètiques de la PROENCAT 2050 són les següents:

- Evolució del PIB:

La nova proposta del PNIEC 2030 actualitza les dades del PIB per al període 2019-2030 amb un increment mig anual del 1,1%. En contrast, la PROENCAT 2050 utilitza un increment anual mig del PIB del 1,5%. Per tal d'assegurar que el marc socioeconòmic sobre el qual es desenvolupen les actuacions que preveu el PINECCAT30 sigui coherent amb el marc socioeconòmic estatal recollit al PNIEC es duu a terme un ajust d'aquest paràmetre en les previsions presentades al PINECCAT30.

- Funcionament dels cicles combinats l'any 2030:

Donat que el sistema elèctric català està integrat dins el sistema espanyol, amb un sistema únic de càrrega del mercat, cal que el funcionament de les centrals de cicle combinat a Catalunya sigui coherent amb la resta de l'Estat.

La nova proposta de PNIEC 2030 preveu que l'any 2030 les CTCC a Espanya funcionin aproximadament unes 660 hores equivalents anuals. En base a aquesta previsió, s'ha ajustat el funcionament dels cicles combinats de Catalunya a aquesta xifra. Així, s'aprofita al màxim les sinèrgies entre els dos sistemes elèctrics, important energia elèctrica amb un gran pes d'origen renovable (81% l'any 2030) i reduint alhora les emissions de GEH de Catalunya d'aquesta tecnologia.

- Noves instal·lacions de cogeneració:

A diferència d'altres planificacions estatals, la nova proposta de PNIEC 2030 no contempla un Pla Renove temporal d'instal·lacions de cogeneració basades en combustibles fòssils o híbrides. Per aquest motiu, s'han ajustat els perfils de l'evolució futura de la cogeneració a Catalunya per a



que, des de ara, tota la nova generació elèctrica amb cogeneració sigui 100% amb combustibles renovables.

- Acceleració de la penetració de la bomba de calor:

Tenint en compte la recent aprovació d'un sistema de certificats d'estalvi energètic (CAE, en castellà) per part del govern estatal, es contempla una acceleració de la penetració prevista de la bomba de calor, especialment en el sector domèstic. Per aquest motiu, s'han ajustat els perfils de l'evolució futura de la implantació de la bomba de calor a l'horitzó 2030, tot i que sense modificar l'objectiu final a l'horitzó 2050.

- Combustibles renovables en el transport aeri:

S'han redistribuït els consums de combustibles renovables i no renovables en funció del tipus de vol (domèstic/internacional) per a reflectir el fet que l'aviació domèstica (entre països de la UE) s'incorpora al comerç d'emissions.

D'altra banda, es tenen en compte les iniciatives empresarials en aquest sector (fabricació de combustibles sintètics) per accelerar la implantació de combustibles renovables en el transport aeri domèstic.

- Hidrogen verd:

Atès que l'hidrogen verd passa a ser un dels protagonistes de l'esborrany del nou PNIEC 2030, amb una previsió d'11 GW de potència d'electrolitzadors a l'horitzó 2030 per a tot l'Estat (respecte a un valor de 4 GW de la previsió anterior), s'ha incrementat la previsió de producció de H<sub>2</sub> renovable en el complex petroquímic de Tarragona i a les instal·lacions industrials que s'havia previst que ho comencessin a fer més enllà de l'any 2030. No es tracta d'un canvi en el volum produït en l'horitzó 2050 sinó un canvi en la seva evolució.

- Captura i segrest de CO<sub>2</sub>:

Tot i que la PROENCAT 2050 no contempen les instal·lacions de captura i segrest de CO<sub>2</sub>, aquestes instal·lacions s'han contemplat en el PINECCAT30, atesa la necessitat d'alguns sectors sotmesos al comerç d'emissions de reduir dràsticament les seves emissions de GEH a l'horitzó 2030. Tanmateix, l'escenari energètic (millora de l'eficiència energètica, implantació d'energies renovables, etc.) no es veu modificat.

### **Adaptació de metodologies**

Un tema clau en relació a l'elaboració de les previsions energètiques i d'emissions de GEH es troba en la necessitat de compaginar dues metodologies de treball diferents. D'una banda, la metodologia relacionada amb l'elaboració dels balanços energètics<sup>14</sup>, elaborats per l'ICAEN, els

---

<sup>14</sup> La darrera publicació dels balanços energètics de Catalunya, que inclou dades fins l'any 2022, elaborats per part de l'ICAEN, inclou un conjunt de modificacions metodològiques i adaptacions al nou reglament europeu relatiu a les estadístiques sobre energia. Atès que l'elaboració de la PROENCAT 2050 va ser anterior a l'elaboració d'aquests balanços, les dades referents a l'escenari energètic per al període 2000-2022 incloues

quals presenten resultats dels consums energètics anuals detallats de totes les activitats econòmiques per tipus de combustible. D'altra banda, l'inventari oficial d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, elaborat pel Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic, corresponent a les activitats de combustió de l'energia, desagregades per comunitats autònomes.

Aquestes dues fonts d'informació parteixen de dades de base diferents i, a més, apliquen metodologies de treball diferents per construir les seves agrupacions i balanços globals, la qual cosa suposa una dificultat a l'hora de determinar equivalències entre els diferents agregats de cada font. Malgrat això, a fi de reduir aquest efecte, i atès que l'ICAEN disposa d'informació de detall (sovint individual) del consum energètic, ha estat possible dur a terme l'adaptació de la informació energètica que disposa l'ICAEN per obtenir una classificació sectorial equivalent a la utilitzada en els inventaris d'emissions de GEH, inclosa la desagregació entre les emissions associades al comerç d'emissions i la dels sectors difusos.

Es pren com a valor de les emissions de GEH corresponents a l'any 2005 el valor de l'inventari d'emissions, mantenint posteriorment l'evolució d'aquestes emissions d'acord amb l'evolució subsectorial de les emissions de GEH de la PROENCAT 2050 (incloent les modificacions indicades anteriorment).

En base a aquest plantejament, per a les emissions de GEH associades a l'energia en el període 2005-2030, s'ha calculat l'evolució prevista d'acord amb la previsió de l'escenari energètic de la PROENCAT 2050, tenint en consideració les modificacions anteriorment indicades a fi d'assegurar la coherència amb el PNIEC estatal. Per a les emissions no associades a l'energia, s'ha pres com a referència les reduccions d'emissions de GEH que indica la proposta actual de revisió del PNIEC estatal. Igualment, s'han desglossat les emissions previstes entre els sectors sotmesos al comerç d'emissions i els sectors difusos.

## 4.2. Objectius en l'àmbit de l'energia

### **Consum d'energia final**

D'acord amb la metodologia descrita a l'apartat anterior, el PINECCAT30 preveu un consum d'energia final a Catalunya de 13.837,9 ktep l'any 2030 (Figura 4.1), reduint el consum energètic en un 6,4% respecte l'any 2022 (darrer any amb dades de consum real) i un 11,7% respecte l'any 2019 (darrer any sense l'efecte de la crisi sanitària originada per la COVID-19). Aquesta reducció equival a un 0,8% anual en el període 2022-2030. Tenint present l'increment del PIB de l'economia catalana un 1,1% anual de mitjana fins l'any 2030, segons aquesta previsió, la intensitat energètica final millorarà en un 14,3% en aquest període 2022-2030, equivalent a un 1,9% anual (Figura 4.2).

---

en aquest document han estat adaptades, a fi d'aconseguir una sèrie homogènia de l'escenari energètic coherent amb l'escenari energètic que presenta la PROENCAT 2050.

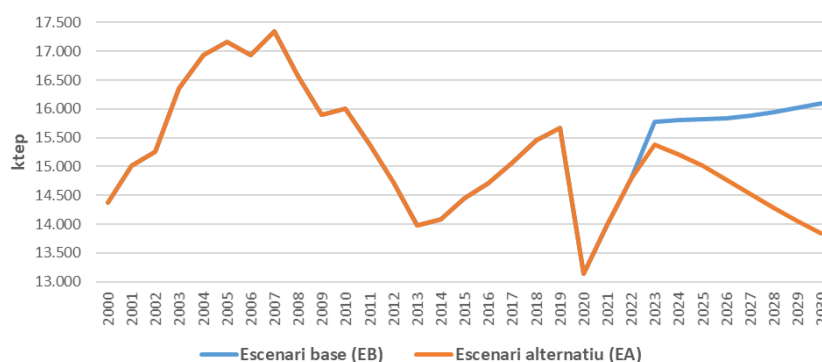


Figura 4.1. Evolució del consum d'energia final a Catalunya (dades de consum energètic real fins l'any 2022 i previsió de consum a partir de 2023).

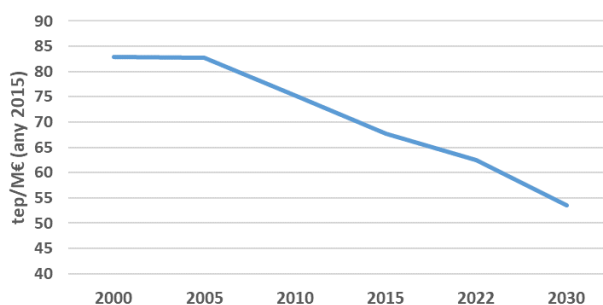


Figura 4.2. Previsió de l'evolució de la intensitat energètica final a Catalunya.

Cal tenir present que l'objectiu de consum d'energia final indicat anteriorment (13.837,9 ktep l'any 2030) suposa assolir en vuit anys, i en l'entorn de creixement econòmic previst, un consum d'energia similar al de l'any 2013 (mínim consum energètic com a conseqüència de la crisi econòmica) i lleugerament superior al consum energètic de l'any 2020 (any de més impacte sobre el consum energètic originat per la crisi sanitària de la COVID-19).

Per aconseguir l'escenari que recull l'estalvi energètic indicat anteriorment (indicat com a Escenari alternatiu a la Figura 4.1) cal desplegar el conjunt d'estratègies que s'inclouen en el capítol 5. En el sentit contrari, l'Escenari base correspon a la evolució prevista del sistema energètic català que no inclou l'aplicació d'aquestes estratègies. En aquest sentit, en relació a aquest escenari base, el PINECCAT30 té com a objectiu reduir el consum energètic final de l'any 2030 un 14,1% respecte el mateix any de l'escenari base.

L'anàlisi del consum d'energia final per formes d'energia (Figura 4.3, Figura 4.4 i Taula 4.1) mostra una clara reducció del consum de combustibles fòssils en el període 2022-2030, passant del 71,4% l'any 2022 al 57,8% l'any 2030, com a conseqüència de la millora de l'eficiència energètica en tots els sectors, així com a l'electrificació d'usos energètics que consumeixen combustibles fòssils actualment. Aquesta progressiva electrificació comporta un increment del consum d'energia elèctrica en termes de consum final, assolint el 35,3% l'any 2030 des del 23,9% de l'any 2022 (un increment del 38,4% en termes absoluts en el període 2022-2030). D'altra banda, la contribució de les energies renovables d'ús final també augmenta de manera significativa en l'horitzó 2030, degut a la major utilització de biomassa i biogàs per a usos tèrmics, així com també per l'aparició dels combustibles d'origen biològic en el sector industrial

i transport. Així, el consum d'energies renovables en termes d'energia final se situa en el 6,3% del consum total d'energia final de Catalunya l'any 2030.

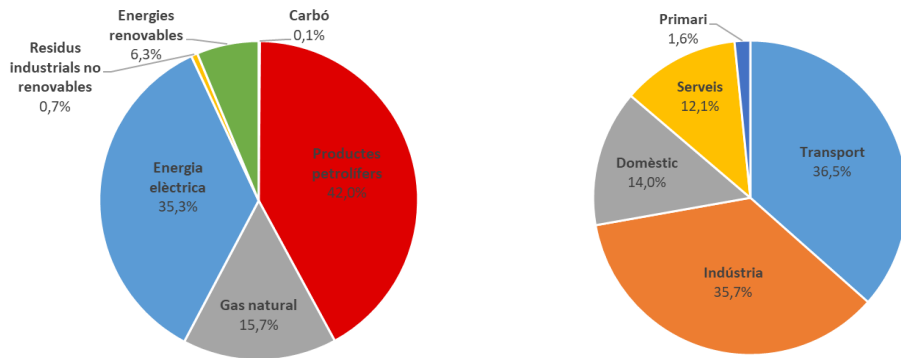


Figura 4.3. Objectiu de consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia (esquerra) i sectors (dreta) (2030).

D'altra banda, com a aspecte més significatiu de la distribució del consum d'energia final per sectors (Figura 4.3, Figura 4.5 i Taula 4.2) cal destacar la reducció de la contribució del sector transport (passant del 41,9% l'any 2022 al 36,5% l'any 2030) com a conseqüència de la progressiva electrificació del sector.

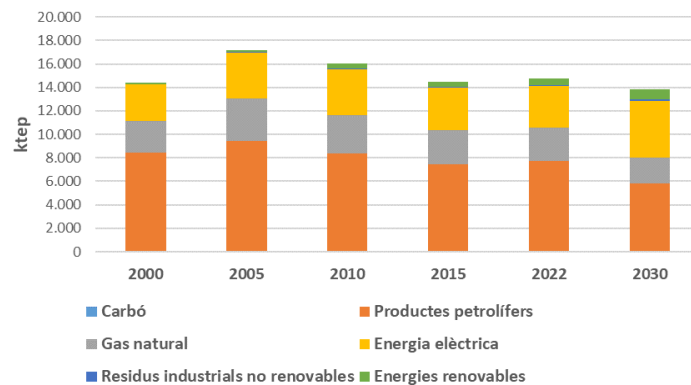


Figura 4.4. Evolució del consum d'energia final per formes d'energia a Catalunya.

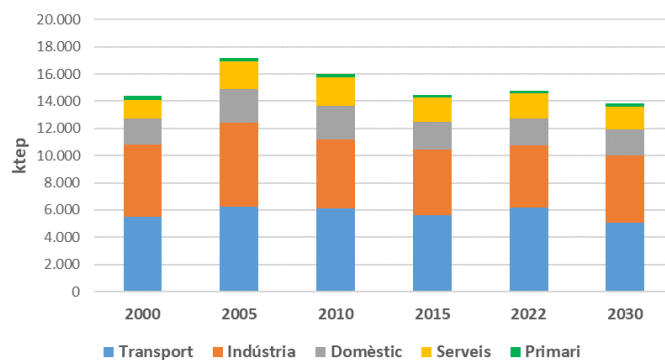


Figura 4.5. Evolució del consum d'energia final per sectors a Catalunya.

Taula 4.1. Evolució del consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia (dades de consum energètic real fins l'any 2022 i objectiu de consum de l'any 2030)

|  | Consum d'energia final per formes d'energia (ktep) |                 |                 |                 |                 |                 | % respecte total |               |               |               |               |               |
|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 2000   | 2005            | 2010            | 2015            | 2022            | 2030            | 2000             | 2005          | 2010          | 2015          | 2022          | 2030          |
| <b>Carbó</b>                             | 67,1   | 27,5            | 26,1            | 20,5            | 21,1            | 16,8            | 0,5%             | 0,2%          | 0,2%          | 0,1%          | 0,1%          | 0,1%          |
| <b>Productes petrolífers</b>             | 8.367,4  | 9.408,3         | 8.329,4         | 7.429,5         | 7.738,8         | 5.806,2         | 58,2%            | 54,8%         | 52,0%         | 51,4%         | 52,3%         | 42,0%         |
| <b>Gas natural</b>                       | 2.706,8  | 3.605,2         | 3.281,2         | 2.897,9         | 2.813,5         | 2.166,6         | 18,8%            | 21,0%         | 20,5%         | 20,0%         | 19,0%         | 15,7%         |
| <b>Energia elèctrica</b>                 | 3.120,0  | 3.930,2         | 3.894,3         | 3.635,3         | 3.530,8         | 4.885,8         | 21,7%            | 22,9%         | 24,3%         | 25,1%         | 23,9%         | 35,3%         |
| <b>Residus industrials no renovables</b> | 20,3   | 57,2            | 73,6            | 91,9            | 102,9           | 90,7            | 0,1%             | 0,3%          | 0,5%          | 0,6%          | 0,7%          | 0,7%          |
| <b>Energies renovables</b>               | 88,1   | 138,9           | 398,8           | 381,3           | 579,2           | 871,7           | 0,6%             | 0,8%          | 2,5%          | 2,6%          | 3,9%          | 6,3%          |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>14.369,7</b>                                    | <b>17.167,4</b> | <b>16.003,3</b> | <b>14.456,5</b> | <b>14.786,4</b> | <b>13.837,9</b> | <b>100,0%</b>    | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> |

Taula 4.2. Evolució del consum d'energia final a Catalunya per sectors (dades de consum energètic real fins l'any 2022 i objectiu de consum de l'any 2030).

|                  | Consum d'energia final per sectors (ktep) |                 |                 |                 |                 |                 | % respecte total |               |               |               |               |               |
|------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                  | 2000                                      | 2005            | 2010            | 2015            | 2022            | 2030            | 2000             | 2005          | 2010          | 2015          | 2022          | 2030          |
| <b>Transport</b> | 5.504,6                                   | 6.254,3         | 6.096,0         | 5.644,3         | 6.195,3         | 5.056,2         | 38,3%            | 36,4%         | 38,1%         | 39,0%         | 41,9%         | 36,5%         |
| <b>Indústria</b> | 5.295,3                                   | 6.170,3         | 5.068,3         | 4.774,3         | 4.540,9         | 4.935,8         | 36,8%            | 35,9%         | 31,7%         | 33,0%         | 30,7%         | 35,7%         |
| <b>Domèstic</b>  | 1.904,1                                   | 2.469,6         | 2.496,0         | 2.038,0         | 2.018,2         | 1.941,7         | 13,3%            | 14,4%         | 15,6%         | 14,1%         | 13,6%         | 14,0%         |
| <b>Serveis</b>   | 1.408,3                                   | 2.022,5         | 2.092,4         | 1.789,2         | 1.829,8         | 1.681,0         | 9,8%             | 11,8%         | 13,1%         | 12,4%         | 12,4%         | 12,1%         |
| <b>Primari</b>   | 257,5                                     | 250,6           | 250,6           | 210,6           | 202,4           | 223,1           | 1,8%             | 1,5%          | 1,6%          | 1,5%          | 1,4%          | 1,6%          |
| <b>TOTAL</b>     | <b>14.369,8</b>                           | <b>17.167,4</b> | <b>16.003,3</b> | <b>14.456,5</b> | <b>14.786,4</b> | <b>13.837,9</b> | <b>100,0%</b>    | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> |

Finalment, cal indicar que, en comparació amb les previsions de les hipòtesis de referència de la UE de 2007 a 2030, l'objectiu de reducció del consum d'energia final per l'any 2030 que presenta el PINECCAT30 correspon al 39,1%, superant l'objectiu vinculant per als estats membres que estableix la recent Directiva europea 2023/1791 (obligació de reducció del 38% del consum d'energia final).

### Producció d'energia elèctrica

D'acord amb l'escenari que presenta el PINECCAT30, la producció d'energia elèctrica a Catalunya l'any 2030 augmentarà fins a 62.096,4 GWh, la qual cosa implica un augment del 40,3% respecte la producció elèctrica de l'any 2022 (Figura 4.6 i Taula 4.3). Malgrat l'important nivell d'estalvi i eficiència energètica que incorpora aquest escenari, la major demanda elèctrica com a conseqüència de l'electrificació del consum final justifica la necessitat de produir més energia elèctrica a Catalunya.

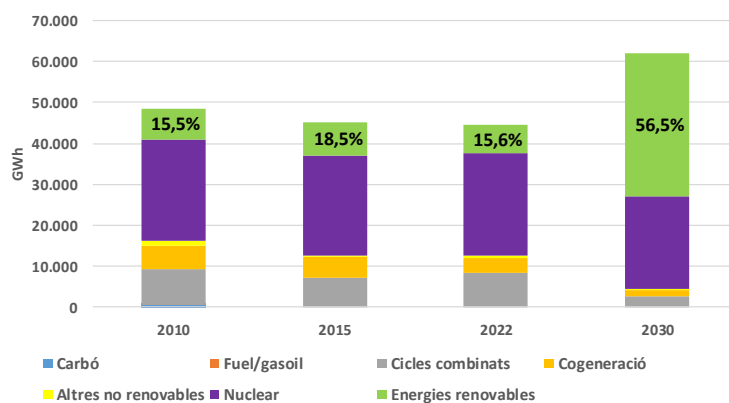


Figura 4.6. Evolució de la producció d'energia elèctrica a Catalunya.

Cal destacar especialment l'increment de la potència instal·lada en energies renovables que es preveu en l'horitzó 2030. Concretament, en el període 2022-2030, d'acord amb l'escenari energètic que presenta el PINECCAT30, caldrà desplegar 11.355,7 MW, dels quals 4.862,1 MW correspon a l'energia eòlica i 6.419,9 MW correspon a l'energia solar fotovoltaica. D'aquesta manera, en l'any 2030 es preveu que el 56,5% de la producció elèctrica de Catalunya sigui d'origen renovable, superant l'objectiu del 50% que estableix l'article 19 de la Llei 16/2017, del Canvi Climàtic.

La implantació d'aquest important volum d'instal·lacions renovables és estratègicament important, atès que a partir de l'any 2030 s'inicia el període de tancament progressiu de les centrals nuclears catalanes. D'aquesta manera, amb l'increment de l'aportació renovable, el tancament d'aquestes centrals nuclears podrà dur-se a terme sense recórrer a un elevat nivell d'importació elèctrica.

Taula 4.3. Evolució de la potència i producció d'energia elèctrica a Catalunya (dades reals fins l'any 2022 i objectiu de l'any 2030)

|                              | Potència elèctrica (MW) |                 |                 |                 | Producció bruta d'energia elèctrica (GWh) |                 |                 |                 |
|------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|
|                              | 2010                    | 2015            | 2022            | 2030            | 2010                                      | 2015            | 2022            | 2030            |
| Carbó                        | 160,0                   | -               | -               | -               | 516,0                                     | -               | -               | -               |
| Fuel/gasol                   | 9,6                     | -               | -               | -               | 67,6                                      | -               | -               | -               |
| Cicles combinats             | 4.159,9                 | 3.714,2         | 3.714,2         | 3.714,2         | 8.766,2                                   | 7.077,7         | 8.274,4         | 2.518,0         |
| Cogeneració (no renovable)   | 1.002,0                 | 835,4           | 817,6           | 302,2           | 5.536,2                                   | 5.252,3         | 3.698,2         | 1.722,8         |
| Altres no renovables         | 185,1                   | 106,5           | 146,2           | 50,7            | 1.287,8                                   | 291,4           | 588,7           | 238,3           |
| Nuclear                      | 3.146,9                 | 3.146,9         | 3.146,9         | 2.114,4         | 24.859,7                                  | 24.286,4        | 25.040,1        | 22.532,1        |
| Energies renovables          | 2.920,8                 | 3.483,9         | 4.052,7         | 15.408,4        | 7.184,2                                   | 8.041,6         | 6.662,2         | 35.085,4        |
| Eòlica                       | 831,3                   | 1.268,7         | 1.372,1         | 6.234,2         | 1.584,8                                   | 2.658,5         | 2.587,8         | 18.115,2        |
| Fotovoltaica                 | 196,3                   | 266,0           | 736,6           | 7.156,5         | 297,4                                     | 424,2           | 880,2           | 11.639,1        |
| Hidroelèctrica <sup>15</sup> | 1.826,4                 | 1.833,7         | 1.825,8         | 1.825,8         | 4.940,0                                   | 4.460,9         | 2.735,8         | 4.438,0         |
| Altres renovables            | 66,8                    | 115,5           | 118,2           | 191,8           | 362,0                                     | 498,0           | 458,5           | 893,1           |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>11.584,2</b>         | <b>11.286,8</b> | <b>11.877,5</b> | <b>21.589,8</b> | <b>48.217,7</b>                           | <b>44.949,4</b> | <b>44.263,7</b> | <b>62.096,4</b> |

<sup>15</sup> Per coherència amb la PROENCAT 2050, no s'inclou la producció hidroelèctrica de les centrals de bombament.

## Consum d'energia primària

D'acord amb l'escenari que presenta el PINECCAT30, el consum d'energia primària (sense usos no energètics) de Catalunya l'any 2030 se situa en 19.349,4 ktep (Figura 4.7, Figura 4.8 i Taula 4.4). Aquest consum energètic és un 8,7% inferior al de l'any 2022 (darrer any amb dades de consum real) i un 13,3% respecte l'any 2019 (darrer any sense l'efecte de la crisi sanitària originada per la COVID-19). Aquesta reducció equival a un 1,1% anual en el període 2022-2030.

De la mateixa manera que en consum d'energia final, per aconseguir l'escenari que recull l'estalvi energètic indicat anteriorment (Escenari alternatiu de la Figura 4.7) cal desplegar el conjunt d'estratègies que s'inclouen en el capítol 5, sent l'Escenari base l'escenari que no inclou l'aplicació d'aquestes estratègies. En aquest sentit, el PINECCAT30 té com a objectiu reduir el consum d'energia primària (sense considerar els usos no energètics) de l'any 2030 un 12,7% respecte el mateix any de l'escenari base.

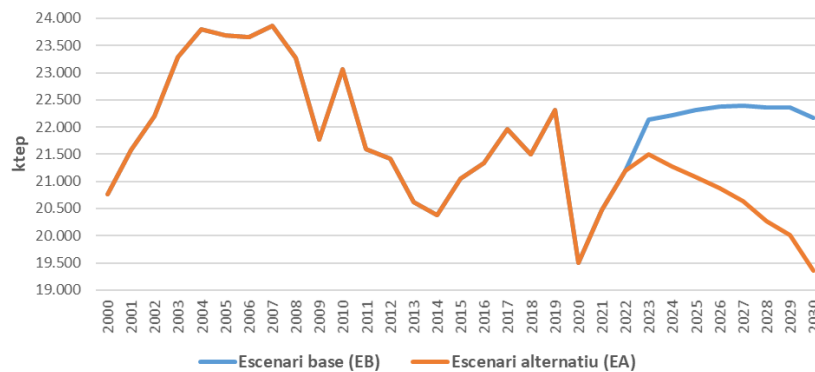


Figura 4.7. Evolució del consum d'energia primària (sense usos no energètics) de Catalunya (dades de consum energètic real fins l'any 2022 i previsió de consum a partir de 2023).

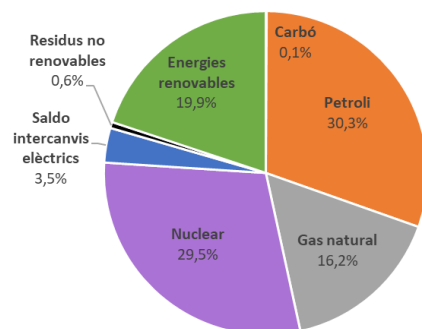


Figura 4.8. Objectiu de consum d'energia primària (sense usos no energètics) de Catalunya en l'any 2030.

Taula 4.4. Evolució del consum d'energia primària (sense usos no energètics) a Catalunya (dades de consum real fins l'any 2022 i objectiu de consum de l'any 2030)

|                             | Consum d'energia primària (sense usos no energètics)<br>per formes d'energia (ktep) |                 |                 |                 |                 |                 | % respecte total |               |               |               |               |               |
|-----------------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                             | 2000  | 2005            | 2010            | 2015            | 2022            | 2030            | 2000             | 2005          | 2010          | 2015          | 2022          | 2030          |
| Carbó                       | 252,9   | 264,9           | 158,2           | 20,5            | 21,1            | 16,8            | 1,2%             | 1,1%          | 0,7%          | 0,1%          | 0,1%          | 0,1%          |
| Petroli                     | 9.111,5   | 10.005,4        | 8.714,8         | 7.647,1         | 7.956,3         | 5.866,8         | 43,9%            | 42,3%         | 37,8%         | 36,3%         | 37,6%         | 30,3%         |
| Gas natural                 | 3.926,8   | 6.714,2         | 6.073,4         | 5.253,0         | 4.984,4         | 3.128,0         | 18,9%            | 28,4%         | 26,3%         | 25,0%         | 23,5%         | 16,2%         |
| Nuclear                     | 6.554,7   | 5.388,2         | 6.478,6         | 6.329,2         | 6.523,8         | 5.699,3         | 31,6%            | 22,8%         | 28,1%         | 30,1%         | 30,8%         | 29,5%         |
| Saldo intercanvis elèctrics | 316,6   | 605,1           | 381,2           | 409,6           | 250,9           | 670,1           | 1,5%             | 2,6%          | 1,7%          | 1,9%          | 1,2%          | 3,5%          |
| Residus no renovables       | 95,6  | 164,1           | 174,2           | 199,1           | 200,4           | 116,5           | 0,5%             | 0,7%          | 0,8%          | 0,9%          | 0,9%          | 0,6%          |
| Energies renovables         | 506,0   | 538,3           | 1.090,3         | 1.186,7         | 1.251,4         | 3.851,9         | 2,4%             | 2,3%          | 4,7%          | 5,6%          | 5,9%          | 19,9%         |
| <b>TOTAL</b>                | <b>20.764,1</b>   | <b>23.680,2</b> | <b>23.070,6</b> | <b>21.045,2</b> | <b>21.188,4</b> | <b>19.349,4</b> | <b>100,0%</b>    | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> |

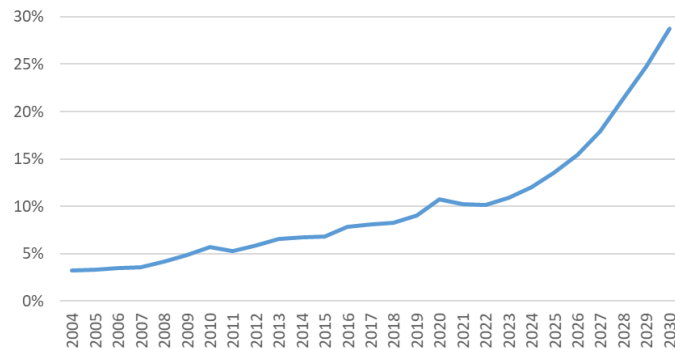


Figura 4.9. Evolució de la contribució de les energies renovables en el consum brut d'energia final.

Finalment, en quant a la contribució de les energies renovables en el conjunt del sistema energètic català, valorat segons la metodologia europea, cal apuntar que la contribució d'aquestes fonts energètiques augmenta des del 10,1% en l'any 2022 fins al 28,7% en l'any 2030, principalment com a conseqüència d'una important implantació d'energia eòlica i fotovoltaica en el mix de generació elèctrica.

### 4.3. Objectius de reducció d'emissions de GEH

L'objectiu de reducció del 40% per als sectors difusos s'ha distribuït entre els Estats membres segons el **Reglament 2018/842 (Reglament d'esforços compartits)** que ha estat modificat pel Reglament (UE) 2023/857 per tal de recollir l'increment dels objectius de reducció en els sectors difusos. D'acord amb aquest Reglament, a l'Estat espanyol se li ha assignat com a objectiu disminuir les emissions difuses un 37,7% per al 2030 respecte a les emissions de l'any 2005.



En coherència amb la llei de canvi climàtic catalana<sup>16</sup>, Catalunya té el compromís de presentar al Parlament de Catalunya els objectius de reducció d'emissions de GEH per als períodes de compliment que estableixin la Unió Europea. En aquest sentit, l'objectiu de Catalunya per als sectors difusos per al període de compliment 2021-2030 s'ha calculat prenent com a referència la reducció acordada per al conjunt de la Unió Europea i els criteris de repartiment d'esforços que la Unió Europea fixa per als Estats membres (i que divideix l'esforç segons el PIB per càpita de cada estat), incorporant-hi sempre les actualitzacions que la Conferència de les Parts (COP) de la Convenció marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic estableixi. D'aquesta manera, **Catalunya s'ha compromès a reduir les seves emissions de GEH dels sectors difusos un 44% per al 2030 en comparació als nivells de 2005.** Aquest objectiu de reducció de les emissions difuses de Catalunya està contemplat en la INDC (*Intended Nationally Determined Contributions*)<sup>17</sup> de Catalunya que s'ha actualitzada recentment l'any 2023.

L'any 2015 el Govern de Catalunya va aprovar una primera versió de l'INDC a través del qual es comprometia voluntàriament davant Nacions Unides a assolir una reducció d'un 40% de les emissions totals de GEH al 2030 respecte a les de l'any 2005. Aquest document també va incorporar els projectes d'adaptació per tal de fomentar el progrés en la reducció de la vulnerabilitat.

L'any 2017 es va realitzar un recàlcul dels objectius establerts a 2030 i es va actualitzar l'INDC de Catalunya d'acord amb la proposta de la Comissió Europea sobre el repartiment d'esforços entre Estats membres, publicada al juliol de 2016 i coneguda com a "Effort-Sharing Regulation" (ESR), que era susceptible d'actualitzar-se en un futur, com s'ha proposat l'any 2021 i s'ha aprovat i publicat finalment l'any 2023.

L'any 2021, mitjançant el Reglament (UE) 2021/1119, la Unió Europea es comprometia a assolir la neutralitat climàtica l'any 2050 i per a aconseguir aquest objectiu ha fixat un objectiu net de reducció de les emissions netes de GEH l'any 2030 de com a mínim un 55% respecte dels nivells de 1990, és a dir, incrementa el seu objectiu abans acordat del -40% al -55%. En aquesta línia, la Unió Europea va presentar al juliol de 2021 el paquet de propostes legislatives per a aconseguir aquest objectiu de reducció anomenat *Fit for 55* entre les quals es proposava la modificació del Reglament d'Esforços Compartits per incrementar l'objectiu de reducció dels sectors difusos del -30% al -40%.

L'any 2023 s'ha publicat la versió definitiva d'aquesta modificació del Reglament d'Esforços Compartits i, en aquest sentit, Catalunya ha recalculat el seu objectiu de reducció de les emissions totals i les emissions difuses a 2030 d'acord amb aquesta modificació dels objectius de reducció de les emissions difuses per a aconseguir la reducció neta del 55% de les emissions totals de la UE. Els càlculs s'han dut a terme com en l'establiment inicial del INDC, seguint la metodologia emprada per la Unió Europea per a determinar la reducció d'emissions que ha d'assolir cada Estat membre i que divideix l'esforç segons el PIB per càpita de cada estat.

Així doncs, l'objectiu de reducció de les emissions de GEH dels sectors difusos a Catalunya, establert en l'actualització de 2023 de l'INDC és del 44% respecte de 2005.

---

<sup>16</sup> Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, aprovada pel Parlament de Catalunya el 27 de juliol de l'any 2017

<sup>17</sup> Estimació de la contribució mínima de Catalunya a l'objectiu de reducció d'emissions de GEH a la UE per al 2030

Com els sectors regulats per l'EU ETS han de reduir les emissions l'any 2030 un 62% en el seu conjunt respecte de 2005 (objectiu del total d'instal·lacions afectades de la UE, que també es tradueix a les instal·lacions catalanes afectades), suposa que **les emissions totals de GEH de Catalunya l'any 2030 s'han de reduir un 51% respecte dels valors de 2005**. Això suposa una **reducció d'aproximadament un 29% de les emissions totals respecte de les emissions de l'any 1990** (Figura 4.10).

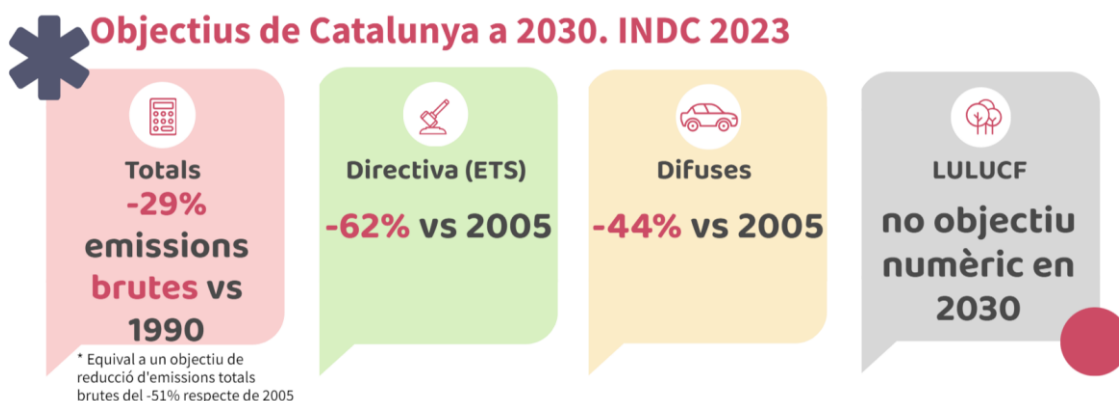


Figura 4.10. Representació objectius de reducció d'emissions de GEH a Catalunya a 2030. Font: OCCC.

L'any 2005 s'utilitza com a **any base** per a mesurar l'esforç de reducció de les emissions difuses a 2030 per al conjunt de països de la Unió europea i, en coherència, és l'any base per a determinar l'objectiu de reducció d'emissions de GEH per a Catalunya. L'any 2005 és el primer any d'aplicació del RCDE i per aquest motiu és l'any a partir del qual podem diferenciar entre les emissions cobertes per l'EU ETS i les emissions difuses.

Per a establir l'objectiu de reducció per a l'any 2030 de les emissions difuses cal determinar en primer lloc les emissions difuses de l'any base (2005), tenint en compte les modificacions que la Directiva 2003/87/CE ha tingut en tots els períodes des que va entrar en vigor l'any 2005. És a dir, **estimar quines haurien estat les emissions de GEH corresponents a les instal·lacions afectades per l'EU ETS i les emissions dels sectors difusos si l'any 2005 haguessin estat vigents les regles de funcionament de la Directiva de l'EU-ETS** per al tercer període (2013-2020) i les modificacions que s'hagin produït també en el segon (2008-2012) i el quart període (2021-2030) respecte a la situació que hi havia l'any 2005 (s'ha d'estimar les emissions de GEH dels sectors difusos que formarien part dels sectors regulats per la Directiva de l'EU ETS si l'abast d'aplicació del segon, el tercer i el quart període de l'EU ETS s'hagués aplicat en l'any 2005). Les **emissions difuses** es calculen a partir de la diferència entre les emissions totals de l'any de referència i les emissions verificades (emissions de l'EU ETS) d'aquest mateix any, les quals inclouen les emissions de CO<sub>2</sub> de l'aviació civil (que també estan regulades per l'EU ETS).

L'**Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC)** ha recalculat el valor de l'estimació de les emissions difuses de l'any base 2005 d'acord amb les darreres dades disponibles i les bases del tercer i quart període del règim de comerç de drets d'emissió a fi d'establir els objectius de reducció de les emissions difuses per a l'any 2030. Aquesta estimació està disponible en el document *Nota metodològica sobre el càlcul de l'any base 2005 a Catalunya en el marc dels objectius de reducció*

d'emissions de GEH l'any 2030<sup>18</sup>. Per a aquest recàlcul s'han seguit les directrius de la Comissió Europea per les quals es determina l'any base 2005 i es determinen les assignacions anuals d'emissions dels Estats membres per al període de 2021 a 2030, d'acord amb la Decisió d'execució 2020/2126<sup>19</sup>, conforme les indicacions del Reglament (UE) 2018/842 (sectors difusos)

Les emissions de GEH de l'any base 2005 a Catalunya són les que s'indiquen a la Taula 4.5.

Taula 4.5. Distribució emissions de GEH de l'any base 2005 estimat per a Catalunya entre emissions totals, directiva i difuses. Font: OCCC.

| Emissions any base 2005 Catalunya, milers tones de CO <sub>2</sub> eq | <b>Totals</b> | <b>Directiva</b> | <b>Difuses</b> |
|---|---------------|------------------|----------------|
| <b>Energia</b>  | 8.802         | 8.466            | 336            |
| <b>Indústria</b>  | 20.313        | 13.909           | 6.404          |
| <b>Residencial</b>  | 3.028         | 0                | 3.028          |
| <b>Agricultura i Ramaderia</b>  | 5.093         | 0                | 5.093          |
| <b>Transport</b>  | 15.222        | 714              | 14.508         |
| <b>Serveis</b>  | 1.700         | 9                | 1.690          |
| <b>Residus</b>  | 2.709         | 0                | 2.709          |
| <b>Total Sense LULUCF</b>   | <b>56.867</b> | <b>23.099</b>    | <b>33.768</b>  |
| <b>Ús del sòl, canvis ús de sòl i silvicultura</b>                    | -5.178        | 0                | -5.178         |
| <b>Total Net (amb LULUCF)</b>   | <b>51.689</b> | <b>23.099</b>    | <b>28.591</b>  |

En l'any base 2005 estimat, el 41% de les emissions de GEH són emissions regulades per la Directiva de l'EU ETS i el **59% restant corresponen a les emissions en els sectors difusos** (Figura 4.11).

<sup>18</sup> Nota metodològica sobre el càlcul de l'any base d'emissions difuses 2005 a Catalunya per al període 2021-2030

<sup>19</sup> Decisió d'execució (UE) 2020/2126 de la Comissió de 16 de desembre del 2020 per la qual s'estableixen les assignacions anuals d'emissions dels Estats membres per al període comprès entre el 2021 i el 2030 de conformitat amb el Reglament (UE) 2018/842 del Parlament Europeu i del Consell. Modificada per la Decisió d'execució (UE) 2023/1319 de la Comissió de 28 de juny de 2023

## Emissions Directiva



## Emissions Difuses



Dades 2005 AB  
dades en milions de tones de CO<sub>2</sub> eq

Figura 4.11. Distribució de les emissions de GEH a Catalunya l'any base 2005, estimat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, entre àmbits d'activitat i segons si són emissions regulades per la Directiva de comerç de drets d'emissió i les emissions dels sectors difusos. Font: OCCC.

Les emissions de la Directiva (sectors EU ETS) de l'any base van ser de 23,1 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq segons les estimacions de l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Com l'objectiu de reducció d'aquestes emissions a 2030 és d'un 62% respecte dels valors de 2005, representa que l'any 2030 els sectors regulats pel Règim de comerç de drets d'emissió no podran emetre més de 8,8 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq.

D'altra banda, com l'objectiu a 2030 per als sectors difusos és de reduir un 44% les seves emissions respecte de 2005, i aquestes emissions s'han estimat en 33,8 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq (sense tenir en compte les absorcions en l'ús del sòl, canvis d'ús del sòl i la silvicultura), Catalunya només podrà emetre com a màxim 18,9 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq en els sectors difusos, que representa 8,3 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq menys que les emissions corresponents a l'any 2021. En total, els sectors difusos hauran d'haver reduït 14,9 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq entre 2005 i 2030 (Figura 4.12).

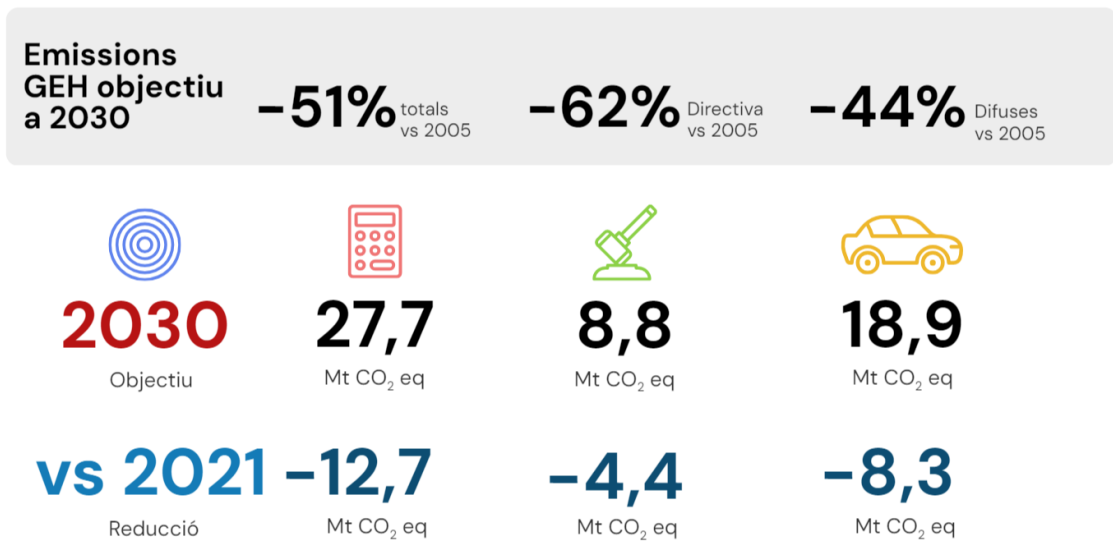


Figura 4.12. Representació dels valors objectiu a 2030 d'emissions de GEH a Catalunya. Font OCCC.

Pel que fa a les emissions totals (brutes, sense tenir en compte les absorcions en l'ús del sòl, canvis d'ús del sòl i la silvicultura), d'acord amb els objectius de reducció de les emissions difuses i el de les emissions dels sectors afectats per l'EU ETS a 2030, **s'estima que les emissions de GEH totals a 2030 haurien de ser com a màxim de 27,7 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq**, que suposa l'emissió de **12,7 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq menys que el que s'ha emès al 2021**.

Aquest objectiu de reducció es distribueix entre els diferents àmbits sectorials, establint-se uns objectius sectorials de reducció de les emissions de GEH a 2030 per a cada àmbit, diferenciant aquells que estan regulats per la directiva de l'EU ETS i els sectors difusos i diferenciant, també, aquelles emissions relacionades amb l'ús de l'energia i les no energètiques.

## Distribució de l'objectiu climàtic total a 2030 per àmbits

D'acord amb les perspectives energètiques i d'emissions a 2030 realitzades per l'ICAEN i l'OCCC, l'objectiu màxim d'emissions de GEH totals a Catalunya per a l'any 2030 és no superar els 27,4 milions de tones de CO<sub>2</sub> eq, que suposa una reducció del 51,8% respecte dels valors de l'any base, una reducció superior al 51% de reducció necessària per a complir amb els objectius establerts per a Catalunya en la seva Contribució mínima (INDC) als objectius de la UE i de l'Acord de París.

Llavors, segons aquestes perspectives energètiques i d'emissions a 2030, els valors màxims d'emissions de GEH per cada àmbit d'activitat a 2030 i els seus objectius respecte de l'any base 2005 són els que s'indiquen a la Figura 4.13 i Figura 4.14.



Figura 4.13. Distribució de l'objectiu de reducció de les emissions de GEH a Catalunya per a l'any 2030 entre àmbits d'activitat. Font: OCCC.

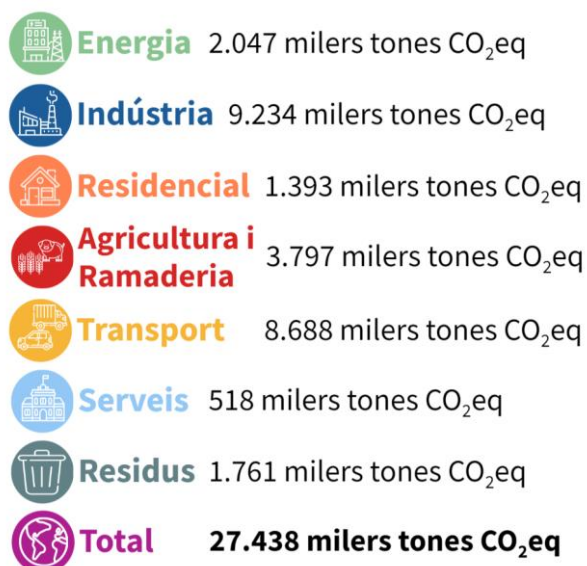


Figura 4.14. Emissions de GEH màximes objectiu per a l'any 2030 per àmbits d'activitat. Font: OCCC.

## Distribució de l'objectiu climàtic total a 2030 per àmbits segons siguin emissions energètiques o no energètiques

Aquests valors objectius d'emissions de GEH totals a Catalunya per a l'any 2030 estimades d'acord amb les perspectives energètiques i d'emissions a 2030 es poden distribuir segons siguin emissions que provinguin de la producció i l'ús de l'energia o bé siguin emissions no energètiques.

Llavors, per a cada àmbit sectorial les emissions energètiques objectius a 2030 i les corresponents no energètiques serien les que s'indiquen a la Figura 4.15.

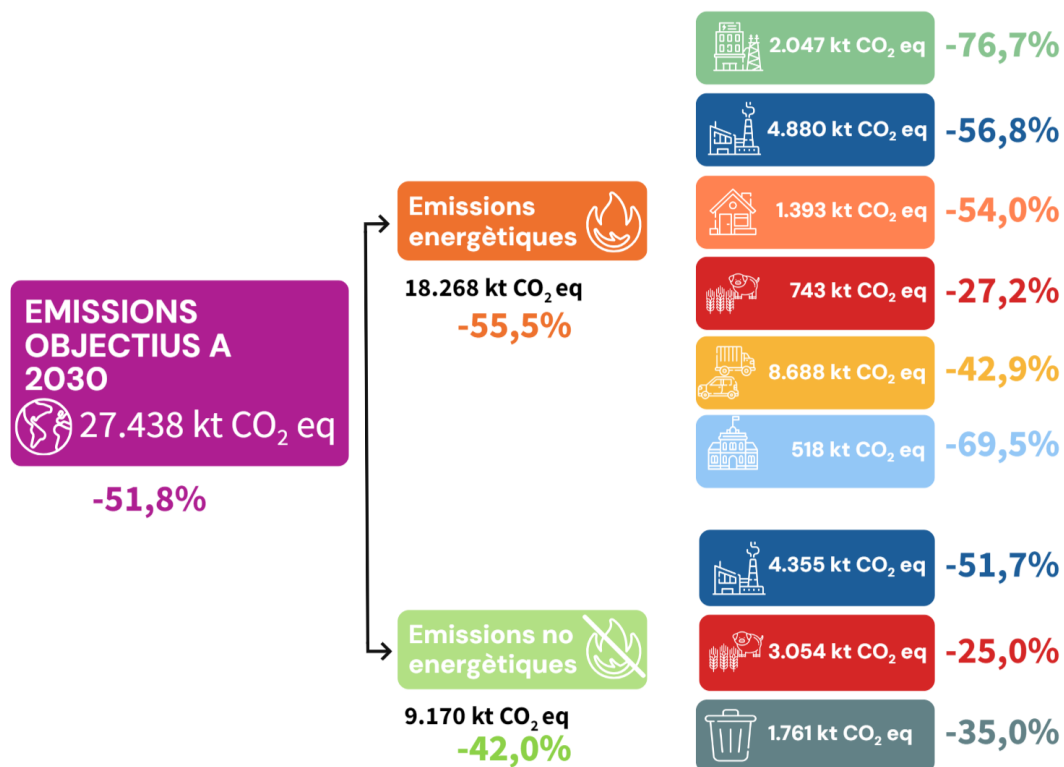


Figura 4.15. Emissions objectiu màxim a 2030 per àmbits i distribuït per emissions relacionades amb l'energia i emissions no energètiques. Percentatge de reducció d'emissions de GEH respecte de l'any base 2005.

## Distribució de l'objectiu climàtic total a 2030 per àmbits segons siguin emissions de sectors regulats pel Règim de comerç de drets d'emissió o emissions de sectors difusos

Finalment, els valors objectius d'emissions de GEH totals a Catalunya per a l'any 2030 estimades d'acord amb les perspectives energètiques i d'emissions a 2030 es poden distribuir per àmbits segons siguin emissions de sectors que estan regulats per la Directiva de comerç de drets d'emissió o siguin sectors difusos.

Llavors, per a cada àmbit sectorial les emissions que estarien regulades pel Règim de comerç de drets d'emissió i les emissions difuses objectius a 2030 serien les que s'indiquen a la Figura 4.16.

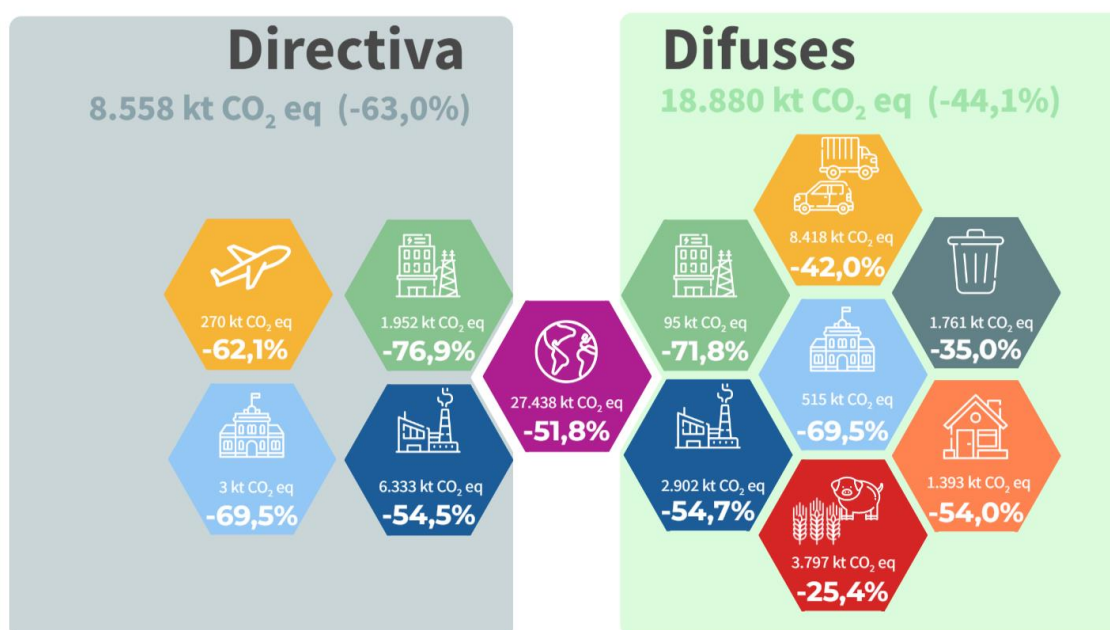


Figura 4.16. Emissions objectiu màxim a 2030 per àmbits i distribuït per emissions de sectors que estan regulats per la Directiva de comerç de drets d'emissió i emissions de sectors difusos. Percentatge de reducció d'emissions de GEH respecte de l'any base 2005.

D'acord amb les perspectives energètiques i d'emissions a 2030, les emissions de GEH dels sectors regulats per l'EU ETS a Catalunya l'any 2030 s'haurien de reduir un 63,0% respecte de l'any base 2005 i les emissions dels sectors difusos un 44,1%. Aquests valors objectius són superiors als objectius mínims establerts per Catalunya en la seva INDC que constitueix el mínim que Catalunya hauria de fer per contribuir de manera solidària al compliment dels objectius de la UE en matèria de reducció d'emissions de GEH. Per tant, **assolint aquests objectius estimats màxims segons les perspectives energètiques i d'emissions a 2030 es compleix amb la contribució mínima de Catalunya per ajudar a complir els compromisos internacionals com l'Acord de París.**



## Resum de l'objectiu climàtic total a 2030 distribuït per àmbits segons siguin emissions energètiques o no energètiques i segons siguin emissions de sectors regulats pel règim de comerç o sectors difusos

En la Figura 4.17 es resumeix els diferents valors objectius de reducció de les emissions de GEH a Catalunya a 2030, en comparació amb els nivells de l'any base 2005 i distribuït per àmbits sectorials.

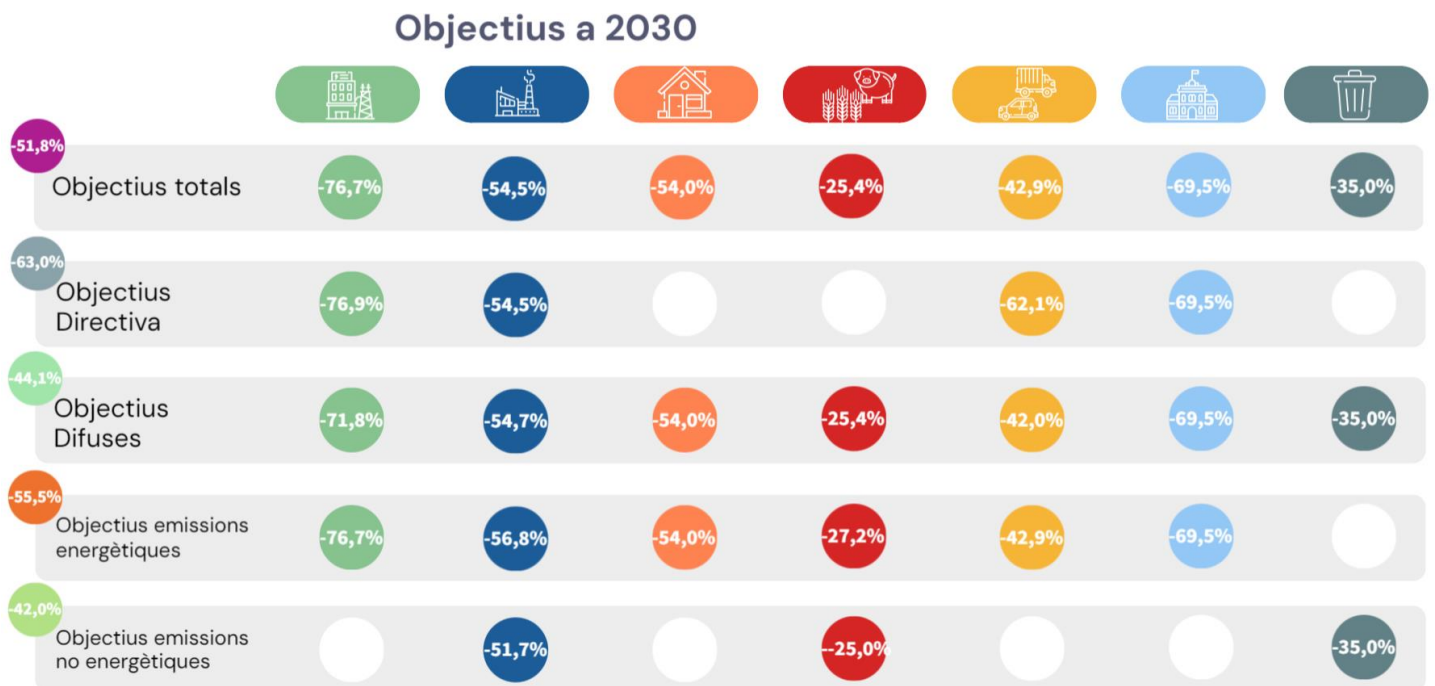


Figura 4.17. Objectiu màxim a 2030 per àmbits i distribuït per emissions relacionades amb l'energia i emissions no energètiques i per sectors regulats pel règim de comerç i els sectors difusos. Percentatge de reducció d'emissions de GEH respecte de l'any base 2005.

## 5. Àrees i línies estratègiques

El Pla Integrat d'Energia i Clima de Catalunya 2030 s'estructura en 62 línies estratègiques classificades en 8 àrees d'actuació (Figura 5.1). Aquesta classificació pretén anar més enllà de les 5 dimensions de l'Estratègia de la Unió de l'Energia (seguretat energètica, mercat interior de l'energia, eficiència energètica, descarbonització i investigació, innovació i competitivitat) i de les tradicionals classificacions per sectors.



Figura 5.1. Àrees d'actuació i línies estratègiques del PINECCAT30

### 5.1. Horitzontal

En primer lloc, l'àrea "Horitzontal" incorpora tot un seguit de mesures transversals que tenen impacte en més d'una àrea i/o sector.

#### 1. Apoderar la ciutadania i les empreses perquè siguin els protagonistes de la transició energètica i de la lluita contra el canvi climàtic

Cal situar la ciutadania i les empreses en el centre del model energètic, amb igualtat de tracte i no discriminació, i garantir que es puguin desenvolupar com a consumidors actius d'energia. Això els permetria estimular l'adopció de determinades polítiques, participar de l'ocupació generada i consumir, finançar, invertir, vendre, intercanviar, emmagatzemar i produir energia renovable i gestionar les seves necessitats energètiques.

Per aconseguir-ho s'ha de desenvolupar una marc regulatori que garanteixi que puguin exercir els seus drets i que estimuli aquest protagonisme, però amb això no n'hi ha prou, cal que s'apoderin i exerceixin aquests drets.

És imprescindible que la ciutadania i les empreses disposin de tota la informació necessària per prendre les decisions amb coneixement i que assoleixin un elevat grau de conscienciació vers la necessitat de la transició energètica i la lluita contra el canvi climàtic.

## **2. Promoure l'electrificació de la societat catalana**

La PROENCAT 2050 preveu una forta electrificació de l'economia catalana a llarg termini perquè els principals recursos energètics que disposa Catalunya, la solar fotovoltaica i l'energia eòlica, són tecnologies de generació d'energia elèctrica madures i competitives.

A més, les tecnologies elèctriques de consum tenen uns rendiments energètics i unes capacitats de regulació molt bons. Per tant, cal incrementar el nivell d'electrificació en tots els sectors consumidors, especialment en el àmbits de la mobilitat elèctrica, els processos industrials i la climatització dels edificis.

L'electrificació de la demanda és un eix bàsic de la transició energètica perquè permetrà utilitzar energies renovables en sectors que actualment utilitzen majoritàriament combustibles fòssils. Aquest procés permetrà assolir un model energètic neutre climàticament, objectiu fonamental per aconseguir la descarbonització de Catalunya.

## **3. Aprovar la Llei de Transició Energètica i de creació de l'Agència Catalana d'Energia**

La PROENCAT 2050 confirma la viabilitat tècnica i econòmica de l'objectiu establert a la Llei del Canvi Climàtic d'abandonar completament l'ús dels combustibles fòssils i l'energia nuclear a Catalunya l'any 2050. La transició energètica és el procés que permetrà desenvolupar aquest nou paradigma del sistema energètic de Catalunya.

Per aconseguir-ho, la PROENCAT 2050 proposa un conjunt d'estratègies que són coherents amb la magnitud d'aquest repte i amb la urgència amb la que s'ha d'abordar. Algunes són molt difícils de dur a terme i necessiten d'un compromís i d'un esforç molt gran del conjunt de la societat.

L'objectiu d'aquesta Llei és fixar les bases de la política energètica catalana necessària per a dur a terme i accelerar la transició energètica de Catalunya, garantint una transició justa i socialment acceptable, sense deixar ningú enrere.

Aquesta Llei també té com a objectiu la transformació de l'Institut Català d'Energia en l'Agència Catalana d'Energia, per a esdevenir l'organisme responsable d'accelerar la transició energètica a Catalunya i de coordinar les actuacions del Govern de la Generalitat de Catalunya relacionades amb la transició energètica.

## **4. Impulsar les Comunitats Energètiques**

El canvi de paradigma que suposa la transició energètica també inclou un canvi en el paper de la ciutadania i les empreses en el nou model energètic, passant a tenir un rol actiu, responsable i participatiu. Les comunitats energètiques contribuiran a l'objectiu de desenvolupar un model energètic que, més enllà de ser renovable, sigui participatiu i democràtic.

Les comunitats energètiques són un element clau per a l'apoderament de la ciutadania, les pimes o les administracions locals i afavoriran la transició d'un model energètic centralitzat com l'actual a un model molt més descentralitzat.

Cal impulsar decididament aquests nous actors i els models de negoci que porten associats, facilitant la informació, la formació i la capacitació necessàries per a fer-ho possible. Així mateix, s'ha de desenvolupar la normativa necessària per donar cobertura jurídica a aquestes figures centrals del nou model energètic.

## **5. Fomentar el teletreball**

El foment del teletreball és una estratègia que fomenta un canvi d'hàbits i costums que redueix les necessitats energètiques sense afectar l'activitat, sempre que el tipus de treball permeti la seva implantació. La pandèmia pel coronavirus SARS CoV-2 va comportar tot un seguit de restriccions sense precedents que a la vegada van fer adaptar la societat catalana a una nova realitat. En aquest sentit, el teletreball va convertir-se en la forma de treballar d'una gran part de les persones treballadores de Catalunya.

Una vegada superada la pitjor fase de la pandèmia, el teletreball ha esdevingut una solució òptima per a la reducció de la mobilitat de les persones per motius laborals/professionals i que suposa una reducció important dels desplaçaments. Això té una implicació directa en la reducció de les necessitats energètiques i de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

La PROENCAT 2050 preveu una implantació important del teletreball a llarg termini que pot arribar a reduir el 18% de la mobilitat obligada a Catalunya. Cal fomentar aquesta manera de treballar quan sigui possible perquè suposa una reducció de la petjada de carboni de les organitzacions i de les persones treballadores.

## **6. Fomentar l'economia circular i l'ecodisseny a Catalunya**

Accelerar el canvi cap a una economia circular, descarbonitzada i eficient en l'ús de recursos és fonamental per combatre el canvi climàtic per un doble motiu: (i) contribueix a reduir les emissions de GEH i (ii) contribueix a enfortir la cadena de subministrament, la qual cosa permet incrementar la resiliència enfront els efectes del canvi climàtic. En aquest sentit, es promouran estratègies de gestió ambiental en les empreses així com processos de simbiosi industrial que permetin generar nous models de negoci, aprofitant la sinergia entre les empreses per millorar l'eficiència en l'ús dels recursos.

Igualment, es promourà la bioeconomia, entesa com un model econòmic circular i sostenible basat en l'ús de recursos biològics renovables i locals per produir béns i serveis en tots els sectors econòmics, com un principi bàsic de la transició energètica. Els sectors més implicats en la bioeconomia són l'agroalimentari, el forestal i de derivats de la fusta, els bioproductes industrials i la bioenergia obtinguda de la biomassa.

En matèria de gestió de residus, cal aplicar de manera efectiva el principi de jerarquia, afavorint la prevenció, la preparació per a la reutilització i el reciclatge. Al mateix temps, cal reduir l'ús de recursos naturals no renovables, reincorporant al cicle de producció els materials continguts als residus com a matèries primeres secundàries.

## **7. Facilitar eines enfocades a integrar la variable del canvi climàtic en plans, programes i projectes**

El canvi climàtic i els impactes que en deriven són el repte de caràcter global més important que la societat ha hagut d'afrontar mai. Encarar aquest repte exigeix una transformació profunda de l'actual model energètic i productiu, així com un compromís mundial al més alt nivell.

L'escalfament global no és un problema exclusivament ambiental, ja que incideix en molts àmbits i esdevé una qüestió cabdal pel que fa a la biodiversitat, el model econòmic, la mobilitat, el comerç, la sobirania alimentària, l'accés a l'aigua i als recursos naturals, les infraestructures i la salut. Per aquest motiu, el canvi climàtic té cada vegada més pes en les polítiques mundials, nacionals i locals, així com en els procediments d'avaluació ambiental. En aquest sentit, és

fonamental incorporar el canvi climàtic com un element determinant en el procés de presa de decisions.

També és necessari reforçar els instruments per valorar l'impacte de plans, programes i projectes en el clima i la seva vulnerabilitat davant el canvi climàtic, d'acord amb el que ja preveu la normativa d'avaluació ambiental. Per tant, cal proporcionar eines que ajudin a integrar l'acció climàtica en les planificacions i programacions sectorials per tal de transformar el model energètic i econòmic en un model neutre en emissions de GEH, més sostenible, més eficient amb l'ús dels recursos i més cohesionat econòmicament, socialment i territorialment.

## **8. Fomentar l'autoconsum d'energia elèctrica**

L'autoconsum és una de les principals palanques per poder assolir la transició energètica i tindrà una gran rellevància en el nou model energètic a Catalunya. La PROENCAT 2050 estima que les instal·lacions d'autoconsum i de generació de proximitat podrien representar al voltant d'un 25 % de la potència instal·lada a Catalunya l'any 2050.

La implantació de l'autoconsum aconsegueix una millor integració i acceptació de les infraestructures energètiques al territori, redueix les pèrdues per transport i distribució, aprofita espai urbà no utilitzat, enforteix i desenvolupa la cadena de valor associada a l'autoconsum, i fa que la societat tingui una major consciència de les problemàtiques energètica i climàtica. A més, l'autoconsum permet aïllar les empreses de les fluctuacions dels mercats energètics, millorant la seva competitivitat.

Per tant, cal desenvolupar la normativa que permeti vèncer les barreres tècniques, econòmiques i administratives actuals, especialment aquelles relacionades amb l'autoconsum compartit, i fomentar el seu desenvolupament el més aviat possible i a la velocitat que necessita la transició energètica.

## **9. Fomentar les empreses de serveis energètics**

Les empreses de serveis energètics tindran un paper rellevant en la implantació de determinades mesures de millora de l'estalvi, l'eficiència i la gestió energètica de molts consumidors. A més, l'autoconsum compartit i l'emmagatzematge darrere del comptador modificaran substancialment la gestió energètica dels consumidors d'electricitat i del conjunt del sistema elèctric. Les empreses de serveis energètics jugaran un paper important en la gestió de l'energia d'aquests consumidors, que cada vegada serà més complexa.

Cal donar suport al desenvolupament de les empreses de serveis energètics, facilitant l'accés al finançament, al coneixement d'aquests models de negoci per part dels consumidors i a la implementació dels protocols adequats per la mesura i verificació objectiva dels estalvis energètics.

## **10. Establir una fiscalitat que promogui la transició energètica**

Cal desenvolupar una fiscalitat energètica i ambiental progressiva i basada en criteris de justícia social que permeti orientar les decisions empresarials i personals d'acord amb els objectius de la transició energètica, dins del marc de la fiscalitat energètica a la Unió Europea.

Aquesta fiscalitat ha de ser socialment justa i ha d'actuar fonamentalment com a incentiu perquè les empreses i els ciutadans adoptin tecnologies i hàbits sostenibles; ha d'internalitzar les externalitats, millorant els senyals de preus en gravar béns, serveis, consums o conductes no

sostenibles; i ha de permetre a l'Administració pública dotar-se d'un finançament addicional que es pugui destinar a finalitats vinculades a les fases inicials de la transició energètica.

### **11. Posar en marxa les eines de finançament necessàries per impulsar la transició energètica**

La transició energètica necessita fortes inversions en un ample ventall d'àmbits com la generació d'electricitat, les xarxes elèctriques de transport i distribució, les infraestructures per a la utilització de l'hidrogen verd, les bombes de calor, vehicles elèctrics, infraestructures viàries i ferroviàries, etc., que majoritàriament durà a terme la iniciativa privada. Per tant, és d'una importància cabdal que els promotors privats i les administracions disposin del finançament necessari per escometre aquestes inversions, no tan sols en quantitat sinó també en la forma adequada per accedir-hi.

Cal desenvolupar les solucions innovadores per mobilitzar el capital necessari a llarg termini. Així, les administracions han d'impulsar el desenvolupament de nous models de finançament, prioritàriament mitjançant la col·laboració public-privada, i afavorir el cooperativisme energètic ciutadà, fonamental per augmentar l'ús de les energies renovables i fomentar l'estalvi i l'eficiència energètica, per exemple mitjançant el crowdfunding i el crowdlending.

### **12. Garantir els drets de les persones consumidores en relació a l'ús dels diferents productes energètics**

Cal garantir la defensa dels drets de la ciutadania i de les empreses en relació a la qualitat dels productes i serveis oferts per les companyies subministradores d'energia, tenint en compte tant els aspectes lligats al subministrament energètic (continuïtat del servei i qualitat del producte) com a l'atenció i informació als consumidors.

Així mateix, s'ha de garantir la defensa dels drets de la ciutadania i de les empreses en relació a l'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica i de gas, la qualitat del producte dels subministraments de fonts d'energia renovable consumibles (biocombustibles, biomassa forestal i agrícola, biogàs, gasos renovables –incloent

l'hidrogen d'origen renovable–, etc.) i de la qualitat, seguretat i fiabilitat dels equips de generació i d'emmagatzematge d'energia renovable que utilitzin les persones consumidores.

Per altra banda, s'ha de vetllar per que la ciutadania i les empreses disposin d'una informació adequada i suficient sobre els costos del model de subministrament energètic, la seva composició, l'origen dels productes energètics i per garantir la llibertat d'elecció, així com el coneixement de l'impacte ambiental de l'energia consumida.

### **13. Donar suport a l'adaptació energètica i climàtica del complex químic de Tarragona**

El complex petroquímic de Tarragona és un dels pols industrials més importants de Catalunya. L'objectiu de la neutralitat climàtica, però, és incompatible amb la utilització de combustibles fòssils pel què cal plantejar la reconversió de l'actual complex petroquímic de Tarragona en una alternativa que permeti mantenir una activitat industrial tan important en el camp de Tarragona.

La PROENCAT 2050 proposa construir una biorefineria, que produeixi biocombustibles avançats per a sectors de difícil electrificació (biogasoil per al transport marítim i bioquerosè per al transport aeri) i matèries primeres per a plantes d'olefines i altres empreses del sector químic (bionaftes, biopropà, biometanol, etc.), a partir de materials d'origen renovable i de residus.

La reconversió del complex petroquímic de Tarragona és un dels principals reptes de la transició energètica a Catalunya, que necessitarà inversions molt importants i períodes de temps llargs i que caldrà abordar de manera conjunta entre les empreses, les administracions i la ciutadania.

#### **14. Simplificar i adaptar els procediments administratius relacionats amb la transició energètica i la neutralitat climàtica**

Davant de l'evidència del canvi climàtic, Catalunya s'ha posicionat clarament a favor d'una transició energètica cap a un model energètic climàticament neutre basat en les energies renovables a l'horitzó 2050, però les previsions d'escalfament inicials s'estan superant i ja estem en una situació d'emergència climàtica. En aquesta situació és imprescindible accelerar al màxim les accions per impulsar la transició energètica.

Actualment, la tramitació administrativa dels projectes relacionats amb la transició energètica té una durada excessivament llarga, especialment en els projectes d'aprofitament de les energies renovables. Això provoca incertesa i un encariment de la promoció dels projectes que posa en risc l'assoliment dels objectius fixats en aquest àmbit.

Per tant, cal simplificar els procediments administratius relacionats amb la transició energètica perquè siguin més simples, més àgils, més breus i més prioritaris, sense comprometre la qualitat de les solucions utilitzades ni el seu procediment. Seran especialment rellevants aquelles actuacions relacionades amb la instal·lació d'energies renovables, i concretament les que prioritzin el PLATER, així com l'electrificació del transport i l'edificació.

#### **15. Augmentar l'exemplaritat de la administracions públiques pel que fa a la transició energètica i la neutralitat climàtica**

Totes les administracions públiques catalanes, en l'exercici de les seves respectives competències, han de servir d'exemple de bones pràctiques de gestió de l'energia i han d'incorporar i fer evidents els principis d'estalvi i eficiència energètica i d'utilització de fonts d'energia renovables entre els principis generals de la seva actuació i en els seus procediments de contractació.

Les administracions també han de ser exemplars pel que fa a la gestió dels residus i a la reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, liderant el procés de transició energètica cap a una economia descarbonitzada l'any 2050.

Aquesta estratègia s'ha d'estendre a totes les actuacions promogudes per les administracions públiques especialment en els edificis, de manera que els edificis públics i els d'ús residencial promoguts amb recursos públics constitueixin exemples de les millors pràctiques en edificació energèticament sostenible i en reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, més enllà dels marcs legals vigents en cada moment.

#### **16. Utilitzar la compra pública per a impulsar la transició energètica i la neutralitat climàtica**

La Generalitat de Catalunya ha d'anar més enllà del què estableix la llei de contractació pública respecte els criteris mediambientals i integrar-los en tots els seus processos de compra, posant especial èmfasi amb aquells que permetin avançar en els objectius de la transició energètica i la neutralitat climàtica.

Entre d'altres actuacions, s'ha d'incorporar l'empremta de carboni en la contractació pública, introduir criteris innovadors d'eficiència energètica i d'ús de les energies renovables en els

procediments de licitació pública, dur a terme mesures de manteniment preventiu i predictiu com a eina d'assegurament de l'eficiència energètica i l'òptima operació, realitzar inversions per a renovar equips i modernitzar o rehabilitar edificis públics amb els criteris més exigents de sostenibilitat energètica, així com desenvolupar accions de formació del personal al servei de les administracions públiques.

Igualment, s'han d'adoptar accions exemplars per a reduir les barreres tècniques i de mercat per al desenvolupament de les energies renovables i la promoció de l'estalvi i eficiència energètica.

### **17. Impulsar la cooperació regional i internacional**

Segons fa palès la PROENCAT 2050, la gestió del sistema energètic català en el futur, basat al 100% en les energies renovables, necessitarà d'una forta cooperació amb sistemes energètics veïns per assegurar la disponibilitat i qualitat de l'energia a un preu competitiu.

La lluita contra el canvi climàtic és un objectiu global, però Catalunya pot ser un dels territoris més afectats pel canvi climàtic, com ja estan mostrant les dades actuals d'evolució de la temperatura a tot el món. Catalunya ha decidit dedicar tots els esforços que li corresponen per assolir la neutralitat climàtica l'any 2050, però si la resta del món no actua de la mateixa manera, aquest esforç pot ser en va.

Per abordar aquests reptes, cal portar la cooperació internacional a nous nivells. No es tracta simplement que cada govern busqui portar les seves emissions nacionals a zero, sinó que s'ha de fer front als reptes globals mitjançant accions coordinades. La Generalitat de Catalunya ha d'impulsar aquesta cooperació a totes les escales, des del nivell regional amb els veïns més propers en l'àmbit europeu, fins a un nivell superior a escala internacional.

### **18. Desplegar l'Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2021-2030**

L'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic per a l'horitzó 2030 (ESCACC30) és el full de ruta per preparar Catalunya davant els efectes del canvi climàtic. En compliment de la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, aquesta estratègia persegueix millorar l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya i reduir-ne la vulnerabilitat a través de 312 mesures concretes, les quals es centren en els sistemes naturals (76 mesures), les activitats socioeconòmiques (187 mesures) i els territoris (49 mesures).

Atenent als estrets vincles que existeixen entre les actuals crisis ecològica i climàtica, la conservació i recuperació de la biodiversitat, tal i com assenyala l'estratègia de biodiversitat de Catalunya, ESNATURA 2030, ha d'esdevenir una de les eines més efectives per ajudar a esmorteir els efectes del canvi climàtic. Així doncs, la consecució dels objectius de reducció de la vulnerabilitat de l'àmbit socioeconòmic i territorial estan condicionats per la prevalença i l'assoliment dels objectius operatius dels sistemes naturals (biodiversitat, aigua, boscos i ecosistemes marins). Aquesta dependència està en plena sintonia amb el que ha definit les Nacions Unides a l'hora de plantejar la jerarquia dels objectius de desenvolupament sostenible (ODS).

## **5.2. Energies renovables**

Les energies renovables, per la seva importància en la descarbonització de l'economia, compten amb una àrea específica. En aquest cas, les línies estratègiques preveuen impulsar tant les



energies renovables existents com les noves instal·lacions i tecnologies, que permetin reduir la dependència energètica dels combustibles fòssils, així com de l'energia nuclear.

### **19. Impulsar l'aprofitament de les energies renovables autòctones**

Les energies renovables són la millor opció per Catalunya des de les perspectives ambiental, econòmica i de la sobirania energètica, perquè són els únics recursos que disposa Catalunya en quantitats suficients per satisfer les seves necessitats energètiques.

Per assolir la neutralitat climàtica l'any 2050 a Catalunya, és imprescindible que les energies renovables tinguin una contribució important en els usos finals de l'energia, mitjançant la combinació de tecnologies renovables d'ús directe (com ara la solar tèrmica o la geotèrmia), combustibles renovables i l'electrificació dels diferents usos energètics.

Cal impulsar el desenvolupament de les energies renovables, prioritzant les tecnologies amb més potencial i més competitives, per tal que la transició energètica reverteixi en el benestar de la ciutadania i la millora del medi ambient. L'energia eòlica i la solar fotovoltaica seran les que aportaran més energia al sistema energètic català, però també seran imprescindibles les aportacions de l'energia hidràulica i de les energies renovables tèrmiques com els gasos renovables (biogàs, biometà i hidrogen verd), la biomassa i la geotèrmia.

### **20. Elaborar el Pla Territorial Sectorial de les Energies Renovables - PLATER**

El PLATER és l'instrument de planificació, amb naturalesa d'estratègia territorial, per a l'ordenació del desplegament de les energies renovables a Catalunya, incloent les necessitats d'infraestructures energètiques (energia eòlica, energia solar fotovoltaica, línies elèctriques associades, etc.), així com les tecnologies d'emmagatzematge energètic i de gestió que el sistema elèctric requereixi.

Cal desenvolupar un model sostenible, respectuós i acordat amb el territori i que es desenvolupi amb la cooperació de tots els agents que hi participen, mitjançant una planificació territorial sectorial que tingui en compte l'elevada superfície necessària per al desplegament de les energies renovables necessari per a la transició energètica.

L'ocupació de territori prevista és assumible i compatible amb la resta d'activitats i usos del sòl (urbanisme, agricultura, medi ambient, paisatge, patrimoni i cultura, etc.), però cal que es desenvolupi garantint l'equilibri territorial i la igualtat d'oportunitats entre els territoris i d'altres, donant senyals d'ubicació de generació d'activitat econòmica i generant llocs de treball locals.

### **21. Impulsar l'Estratègia del biogàs de Catalunya 2030**

L'objectiu de l'estratègia és definir un model de promoció de la generació de biogàs a partir d'un model de processat sostenible de les dejeccions ramaderes i els residus orgànics, així com de l'ús del digestat que se'n deriva, identificant els punts claus per consolidar el sector en l'horitzó 2030.

Es preveu que el biogàs s'utilitzarà tant en processos de combustió en els mateixos llocs on es produeixi, però també en ubicacions properes, mitjançant la distribució amb gasoductes locals no integrada en el sistema gasista o en ubicacions més llunyanes, mitjançant l'*upgrading* a biometà i la posterior injecció en la xarxa pública de gas de Catalunya. El biometà també es

podria utilitzar en el transport per carretera durant el procés d'electrificació que preveu la PROENCAT 2050.

El biogàs forma part de la solució per al desenvolupament de l'economia circular i per assolir la neutralitat climàtica el 2050 i, per tant, cal impulsar totes les accions proposades en l'estratègia del biogàs, que inclou la generació del residu, la producció de biogàs, l'aprofitament del biogàs i la utilització del digestat.

## **22. Renovar i repotenciar les instal·lacions d'aprofitament d'energies renovables existents**

Les economies d'escala, la millora tecnològica i l'augment de l'eficiència, han estat factors decisius per a que l'èolica i la fotovoltaica hagin assolit un nivell de maduresa comercial fins al punt de convertir-se en les tecnologies energètiques més econòmiques per a produir energia elèctrica.

Tots els canvis que hi ha hagut en aquest sector al llarg de les dues últimes dècades han provocat que les instal·lacions que actualment estan arribant al final de la seva vida útil hagin quedat obsoletes i/o molt superades per les tecnologies actuals. En aquest sentit, cal repotenciar aquestes instal·lacions existents per tal de maximitzar l'aprofitament dels recursos, mantenint la compatibilitat amb els valors de l'entorn.

Igualment, altres renovables amb més recorregut com ara la hidràulica, la solar tèrmica o la biomassa, també compten amb instal·lacions que s'han de renovar per poder seguir produint energia renovable, però de forma més eficient.

## **23. Impulsar la utilització de l'hidrogen verd**

L'hidrogen renovable forma part de la solució per assolir la neutralitat climàtica el 2050 i desenvolupar cadenes de valor industrials innovadores i una economia verda d'alt valor afegit. La PROENCAT 2050 preveu una utilització selectiva de l'hidrogen verd en les aplicacions que li són més favorables i que el fan més competitiu com són la substitució de l'hidrogen gris com a matèria primera en processos industrials, la utilització com a combustible en alguns sectors industrials i en transport pesat per carretera a llarga distància.

Malgrat les incerteses actuals sobre el futur de l'hidrogen, cal impulsar el desenvolupament del mercat de l'hidrogen verd a Catalunya i participar en el desenvolupament de les tecnologies associades a la seva producció, transport i utilització i del coneixement associat, perquè pot ser un camp amb bones perspectives de futur des del punt de vista tecnològic, econòmic i de la creació de llocs de treball.

## **24. Avaluar el potencial tècnic, econòmic i ambiental dels recursos energètics de Catalunya**

El coneixement sobre les possibilitats de desenvolupament de les energies renovables i d'altres solucions de descarbonització és clau per establir les polítiques adequades. Cal identificar i quantificar tots els recursos energètics renovables en el territori, tant dels que actualment aporten més energia com dels que poden oferir un potencial més modest.

Per altra banda, el potencial d'utilització de les diferents energies renovables pot anar variant segons l'evolució de les tecnologies d'aprofitament i d'altres condicionants com ara el mateix canvi climàtic, que pot afectar la disponibilitat de biomassa i d'aigua, la intensitat de la radiació solar o la velocitat del vent. Per tant l'avaluació del potencial de les energies renovables s'ha de realitzar de manera periòdica.

El seguiment del potencial ha d'incloure la seva caracterització des del punt de vista econòmic, dels impactes ambientals que provoca, de la seva distribució territorial i de l'acceptació social, que pot ser un factor limitant molt important.

## **25. Promoure la utilització de la biomassa per a usos tèrmics**

Sempre que sigui possible, cal prioritzar la utilització de la biomassa per a usos d'alt valor ambiental i econòmic com l'elaboració de productes derivats de la fusta que substitueixin els seus homòlegs fòssils que provoquen emissions de carboni elevades. Quan no hi ha altres usos de la biomassa llenyosa que siguin econòmicament viables o apropiats des del punt de vista ambiental, la valoració energètica pot ser una bona alternativa que contribueixi a reduir el consum d'altres fonts d'energia i a reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

La PROENCAT 2050 preveu que la biomassa es continuarà utilitzant per a usos tèrmics en els sectors residencial i dels serveis, principalment en calefacció i també per a la generació d'aigua calenta sanitària, i també es preveu una utilització de la biomassa per a usos tèrmics en els processos industrials, en els sectors més propers a l'obtenció i gestió d'aquests recursos.

Per aconseguir-ho, cal impulsar l'explotació sostenible d'aquest recurs i fomentar el seu ús, per a desenvolupar un sector d'activitat tecnificat i arrelat al territori, actuant en tota la cadena de valor de la biomassa i introduint els canvis normatius que facilitin el seu desenvolupament.

### 5.3. Eficiència energètica

Partint del principi "primer l'eficiència energètica", definit a l'article 2.18 del Reglament (UE) 2018/1999, sobre la governança de la Unió de l'Energia i de l'Acció pel Clima, s'han classificat 14 mesures adreçades, per una banda, a accelerar l'eficiència energètica en els diferents sectors de l'economia catalana, i per altra, a mesures específiques d'eficiència energètica d'especial importància per a determinats àmbits.

## **26. Desenvolupar altres mesures d'acompanyament per impulsar la millora de l'eficiència energètica**

La visió clàssica de l'eficiència energètica, basada en reduir les necessitats i aplicar les tecnologies més eficients, s'ha ampliat amb la implantació del principi "primer, l'eficiència energètica", definit a l'article 2.18 del Reglament (UE) 2018/1999, sobre la governança de la Unió de l'Energia i de l'Acció pel Clima.

És un principi general que cal tenir en compte en tots els sectors, més enllà del sistema energètic, i a tots els nivells, inclòs el sector financer. Les solucions d'eficiència energètica s'han de considerar la primera opció quan es prenguin decisions en matèria de polítiques, planificació i inversió, i a l'hora de fixar normes noves per a l'oferta i en altres àmbits d'actuació.

Per tant, caldrà adoptar mesures no estrictament relacionades amb el cicle energètic o que configuren el marc legal, econòmic, financer, etc., que moltes vegades són les principals barreres per a la introducció de tecnologies energètiques eficients.

## **27. Aplicar sistemes de gestió de la demanda adaptats als diferents perfils de consumidors**

El nou sistema elèctric tindrà una mix de generació 100% renovable, basat en la solar fotovoltaica i l'eòlica. Aquestes tecnologies són no gestionables perquè només estan disponibles

quan hi ha sol o vent. Per altra banda, la demanda d'electricitat està associada a l'activitat del ciutadans i les empreses i depèn d'aspectes tècnics, econòmics i socials.

La producció d'energia elèctrica amb energies renovables no és prou flexible per adaptar-se a la corba horària de demanda i caldrà dissenyar i posar en pràctica nous mecanismes per adaptar la demanda a les característiques de la generació amb un impacte molt més grans que els mecanismes actuals.

Cal establir el marc regulatori i els mecanismes adients per impulsar la gestió de la demanda del sistema elèctric i assegurar que la senyal de preus sigui suficient per aconseguir-ho. Així, la ciutadania i les empreses podran fer efectiva una gestió de la demanda, ja sigui de forma individual o col·lectiva, per a prestar serveis al mercat energètic i retribuir-se per realitzar aquesta funció.

## **28. Promoure la rehabilitació d'edificis**

Malgrat que una bona part del consum d'energia de Catalunya es té lloc en els edificis, la major part dels edificis existents actualment a Catalunya no són energèticament eficients: un 60 % del parc existent es va construir abans del 1980 i molts d'aquests edificis i dels que es van construir després són ineficients des d'un punt de vista energètic, amb les normes de construcció vigents actualment. A més, degut a la baixa taxa de renovació dels edificis, la majoria d'aquests edificis seguiran dempeus l'any 2050.

Cal impulsar polítiques que permetin reduir el consum energètic i la petjada de carboni dels edificis, tant en la nova construcció com en la rehabilitació dels edificis existents. La rehabilitació energètica d'edificis s'ha de centrar en la millora del comportament tèrmic de la pell i la millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions, sense oblidar la instal·lació de punts de recàrrega de vehicle elèctric i de bateries per a l'emmagatzematge d'energia elèctrica, la integració d'energies renovables i el desenvolupament de sistemes de gestió integral automatitzada, aprofitant la digitalització del sector de l'energia.

L'objectiu de la rehabilitació energètica és fer dels edificis existents en un actor més de la transició energètica, convertint-los en edificis energèticament eficients que tendixin cap al consum d'energia gairebé nul.

## **29. Impulsar el vehicle elèctric**

La implantació del vehicle elèctric presenta una sèrie d'avantatges i oportunitats per al desenvolupament d'una mobilitat sostenible, atès que permet la integració de les energies renovables en un sector que depèn dels derivats del petroli en un percentatge proper al 95%. Es redueix doncs la dependència dels productes derivats del petroli, es millora la qualitat de l'aire a les nostres ciutats, i es redueix també l'emissió de gasos d'efecte hivernacle, i permet un nou posicionament de la indústria de l'automòbil implantada a Catalunya.

Per a fer-ho possible, per una banda, cal seguir impulsant una xarxa de recàrrega de vehicles elèctrics que permeti que els vehicles elèctrics facin un ús de la xarxa viària en les mateixes condicions que els vehicles amb motors tèrmics. Per altra banda, cal apostar per a que la renovació del parc de vehicles actual sigui per vehicles elèctrics i eficients.

### **30. Impulsar l'aplicació dels certificats d'estalvi energètic - CAE**

El sistema de Certificat d'Estalvi Energètic (CAE) és una eina per aconseguir els objectius d'estalvi energètic de manera més flexible i eficaç. Aquest sistema, de caràcter voluntari, ha de permetre als subjectes obligats del Sistema Nacional d'Obligacions d'Eficiència Energètica (SNOEE) donar compliment parcialment o totalment a les seves obligacions d'estalvi energètic al menor cost possible.

Cal impulsar la implantació dels CAE, fent difusió i formació, per facilitar l'assoliment dels ambiciosos objectius d'estalvi acumulat d'energia final per al període 2021-2030. Aquest sistema també permetrà, entre altres coses, millorar l'eficiència econòmica del SNOEE, flexibilitzar la manera com els subjectes obligats donen compliment a les seves obligacions d'estalvi d'energia final, comptabilitzar els estalvis generats per entitats privades, siguin subjectes obligats del SNOEE o no, i oferir l'oportunitat als consumidors finals de beneficiar-se econòmicament de les mesures d'estalvi i eficiència energètica implantades mitjançant una reducció de la seva factura energètica.

### **31. Fomentar la utilització del transport públic**

L'objectiu d'aquesta línia estratègica és enfortir el sistema de transport públic col·lectiu per tal que esdevingui una veritable alternativa a l'ús del vehicle privat, especialment dels vehicles amb motor de combustió. Per aconseguir això, cal millorar les infraestructures existents i promoure una xarxa de transport públic integrada i de qualitat que permeti donar servei al conjunt de la població en tot el territori de manera eficient i respectuosa amb el medi ambient.

També cal desenvolupar la intermodalitat entre els diferents mitjans de transport amb l'objectiu de facilitar la connexió entre el transport públic, la mobilitat activa i altres tipus de transport. En aquest sentit, és fonamental finançar adequadament el transport públic per tal de millorar la qualitat del servei i atraure més usuaris, la qual cosa permetrà reduir les emissions de GEH associades als vehicles de combustió privats i també millorar la qualitat de l'aire en els entorns urbans. Entre les actuacions a destacar està l'impuls al transport ferroviari de viatgers i la implantació de més carrils preferents per al transport públic col·lectiu.

### **32. Fomentar la utilització del tren per al transport de persones i mercaderies**

El present pla dona prioritat al transport ferroviari com a alternativa competitiva i eficaç al transport per carretera, tant de persones com de mercaderies.

El ferrocarril és un mitjà de transport molt eficient en termes de consum d'energia per tona de producte transportat. Això significa que, si el comparem amb el transport per carretera, el ferrocarril pot transportar grans volums de mercaderies amb un menor consum de combustible i, per tant, menys emissions de GEH. En aquest context, és prioritari fomentar la intermodalitat del transport, alternant desplaçaments per carretera i en tren. Aquesta intermodalitat permet l'enviament de mercaderies de forma integrada i eficient d'un mitjà de transport a un altre gràcies a la utilització d'Unitats de Transport Intermodal (UTI), com ara caixes mòbils, semiremolcs i contenidors estandarditzats.

Per elevar la quota modal de transport ferroviari és indispensable millorar i incrementar les infraestructures ferroviàries existents. Això es pot dur a terme a través d'actuacions i mesures que permetin millorar la gestió de la capacitat (major freqüència de pas i circulació de trens amb

major longitud), millora de les prestacions dels nodes logístics ferroviaris i reforç de les connexions ferroviàries amb els ports.

### **33. Aplicar i actualitzar el Pacte Nacional per a la Indústria 2022-2025**

El Pacte Nacional per a la Indústria té com a un dels seus 5 àmbits d'actuació la sostenibilitat, l'energia i l'economia circular. En aquest sentit, hi ha una estreta correlació entre la política industrial i les polítiques energètiques i climàtiques. La descarbonització, les energies renovables o els combustibles renovables esdevenen una oportunitat per a la indústria catalana.

Cal promoure accions que permetin millorar el coneixement en aquest àmbit, fomentar els acords de descarbonització dels diversos sectors industrials, implantar i generalitzar el càlcul de la petjada de carboni i l'aplicació de millors tècniques disponibles en processos industrials. També cal impulsar els sectors industrials clau de la transició energètica com ara el de les energies renovables (eòlica, fotovoltaica, biomassa...), l'eficiència energètica, la mobilitat elèctrica o la utilització de gasos renovables com ara el biogàs o l'hidrogen.

Les mesures incloses en el Pacte Nacional per la Indústria constitueixen un marc favorable i harmònic per al desenvolupament de la transició energètica en aquest sector i cal assegurar la seva adaptació a les circumstàncies canviants i la seva aplicació.

### **34. Accelerar l'eficiència energètica en el sector domèstic**

El domèstic és el tercer sector amb major consum d'energia a Catalunya (el 2019, 14,7% del total). El consum energètic a les llars ve determinat per les necessitats de climatització, que es preveu reduir amb la rehabilitació dels edificis existents i l'establiment de criteris d'eficiència energètica en els edificis nous i també, en gran mesura, per l'eficiència energètica dels equips consumidors d'energia que s'hi utilitzen.

El canvi climàtic pot fer variar les necessitats i l'estacionalitat del consum d'energia per climatització, reduint les demandes de calefacció i augmentant les de refrigeració, i això caldrà tenir-ho en compte en l'elecció dels equips de climatització a les llars. Cal impulsar en el sector domèstic l'electrificació total de la demanda d'energia, que obra la possibilitat d'utilitzar tecnologies molt més eficients com la bomba de calor. Per altra banda, també serà necessari fomentar uns hàbits més orientats a l'eficiència energètica a les llars.

Cal impulsar i accelerar l'eficiència energètica en el sector domèstic perquè, a més, contribuirà a reduir la despesa energètica de les famílies.

### **35. Fomentar la gestió energètica i les tecnologies energètiques eficients a la indústria**

La gestió del consum d'energia en el sector industrial ha de prendre un major protagonisme en el marc de la transició energètica, que portarà a un alt grau d'electrificació del sector i, en molts sectors industrials a una electrificació total. L'energia elèctrica ofereix moltes més possibilitats de gestió que les energies tèrmiques fòssils i cal que les indústries ho aprofitin per reduir el seu consum energètic i millorar la seva competitivitat.

Les empreses industrials han d'ajustar els seus processos per ser prou flexibles com per respondre adequadament a les senyals de preu de l'energia elèctrica, que variaran segons l'època de l'any, el dia de la setmana i l'hora del dia. Caldrà canviar hàbits i maneres de fer i incorporar l'autoconsum a la gestió quotidiana. També s'ha d'impulsar la implantació de les tecnologies més eficients des del punt de vista energètic.

Per aconseguir-ho, cal, en primer lloc, millorar el coneixement de com s'està consumint l'energia actualment mitjançant la realització d'auditories energètiques i en base a aquesta realitat, establir plans per optimitzar i sistemes per gestionar el consum d'energia de la manera més adient.

### **36. Accelerar l'eficiència energètica en els transports i la mobilitat**

L'àmbit del transport se situa com el segon emissor de GEH a Catalunya, només superat molt lleugerament per l'àmbit industrial. Per tant, accelerar l'eficiència energètica i la descarbonització del transport és prioritari per assolir l'objectiu de reducció d'emissions de GEH establert per als sectors difusos.

D'acord amb la prospectiva energètica de Catalunya, s'espera que el sector del transport sigui qui contribueix en major mesura a la disminució del consum final d'energia, preveient-se un estalvi d'aproximadament 950 ktep en 2030 en comparació al 2017 (-16% en termes relatius). En aquest sentit, les polítiques de mobilitat de persones i mercaderies han d'anar dirigides a reduir la demanda i potenciar modes de transport més eficients energèticament.

Per tant, cal apostar per una mobilitat urbana sostenible que promogui els desplaçaments no motoritzats i el transport públic col·lectiu, i també per un canvi modal en el transport, tant en zones urbanes com en l'àmbit de les mercaderies, que aposti per una major presència del ferrocarril. En aquest sentit, la revisió del model urbanístic pot esdevenir cabdal per reduir les necessitats de mobilitat obligada, contribuint d'aquesta manera a una menor demanda d'energia en el transport i la mobilitat.

### **37. Accelerar l'eficiència energètica en l'edificació**

Més enllà de la rehabilitació energètica d'edificis, que redueix les necessitats d'energia per a climatització, també cal millorar l'ús que es fa de l'energia en el seu interior, optimitzant la utilització de l'energia i millorant l'eficiència energètica de l'equipament dels edificis.

Algunes línies de treball en aquest àmbit són l'establiment de normes d'ecodisseny i funcionament dels edificis orientades a la reducció del consum d'energia, la implantació de sistemes de gestió integral automatitzada d'edificis, la renovació dels equips consumidors d'energia per altres que utilitzin electricitat i que siguin més eficients com, per exemple, les bombes de calor per a climatització, i l'etiquetatge energètic.

Cal millorar la informació sobre la sostenibilitat de l'edificació, ja sigui a través de la petjada de carboni, l'anàlisi del cicle de vida o la certificació energètica d'edificis, perquè la ciutadania disposi de la informació necessària per comparar l'eficiència energètica dels edificis i prioritzar les mesures energètiques més adients per reduir el seu consum.

### **38. Accelerar l'eficiència energètica en els serveis**

El consum d'energia en el sector dels serveis també està relacionat amb l'eficiència energètica dels edificis, especialment les oficines, els hotels, les escoles, els hospitals, etc. Malgrat això, el seu disseny, el comportament energètic i les estratègies per millorar-ne l'eficiència seran diferents a les que s'han d'utilitzar en els edificis residencials.

Però hi ha altres activitats del sector dels serveis en les que el consum d'energia depèn principalment dels serveis que presten i dels processos específics que utilitzen, que no estan relacionats amb els edificis. Uns exemples d'això són l'enllumenat públic, les estacions de

depuració d'aigües residuals, les incineradores de residus sòlids urbans, les bugaderies industrials, els serveis de telecomunicacions, etc.

En aquests subsectors cal centrar-se en els consums energètics associats a aquestes activitats que, tal com passa en el sector industrial, són més importants que els consums lligats a la climatització i a l'ús habitual dels edificis.

### **39. Accelerar l'eficiència energètica en el sector primari**

Aquesta línia estratègica està enfocada a reduir el consum d'energia en les explotacions agrícoles i ramaderes, comunitats de regants i maquinària agrícola mitjançant la modernització de les instal·lacions existents (incloses les xarxes de regadiu) i la renovació del parc de maquinària agrícola. També s'inclouen en aquesta línia les actuacions destinades a reduir el consum d'energia en les instal·lacions frigorífiques dels ports, les embarcacions pesqueres i les instal·lacions d'aqüicultura. Aquestes actuacions s'implementaran de manera simultània amb les destinades a promoure les energies renovables en el sector, com ara la instal·lació de plaques solars fotovoltaïques per autoconsum a les comunitats de regants.

## **5.4. Sistema energètic**

El nou model energètic basat al 100% en les energies renovables, suposa un canvi de paradigma que requereix l'adaptació del sistema energètic català. En aquest sentit, es defineixen 7 línies estratègiques per a adaptar el sistema energètic en l'horitzó de l'any 2030, però preveient donar-li continuïtat en les properes dècades fins a assolir la neutralitat climàtica.

### **40. Adaptar la planificació d'infraestructures energètiques a la transició energètica**

El sistema elèctric, especialment les xarxes de transport i distribució, haurà d'afrontar el repte que representa assegurar el subministrament d'electricitat amb la qualitat exigida pels consumidors i a un preu raonable en una situació en la qual la demanda d'electricitat serà molt més elevada que l'actual, l'oferta serà més distribuïda que la demanda, i la distribució territorial de l'oferta i la demanda no coincidirán.

Aquestes transformacions en el sistema elèctric comportaran canvis en el volum i el sentit dels fluxos en les xarxes de transport i distribució, i en la manera en què s'hauran de gestionar.

Si, a més, es té en compte l'increment de la demanda d'electricitat previst (multiplicar per 2,3) i que aquesta demanda disposarà de mitjans propis de generació (autoconsum i generació de proximitat) i d'emmagatzematge, és evident que el disseny i la planificació adequats de la xarxa de transport, i també de la de distribució, tenen un paper essencial per integrar adequadament la nova generació renovable en el sistema.

### **41. Adaptar el disseny i la gestió del sistema elèctric a les necessitats de la transició energètica**

La transició energètica transformarà completament el sistema elèctric degut a l'aposta per l'electrificació, que multiplicarà el consum d'electricitat per 2,3 l'any 2050, i l'ús d'energies renovables, que són tecnologies no gestionables. Això generarà forts desequilibris entre la oferta i la demanda d'electricitat que caldrà minimitzar i gestionar.

Cal que els autoconsumidors, mitjançant les comercialitzadores, puguin participar en els serveis d'ajust del sistema elèctric, que en el futur podran sol·licitar també els operadors de les xarxes



de distribució. Per aconseguir-ho caldrà desenvolupar el marc normatiu adequat i avançar cap a un sistema elèctric més flexible, que minimitzi abocaments i que aprofiti millor la infraestructura existent, mitjançant l'ús de l'emmagatzematge i la gestió de la demanda.

Cal impulsar la digitalització del sector energètic mitjançant el desenvolupament de tecnologies de la informació i la comunicació, per aprofitar les possibilitats que ofereixen les noves tecnologies digitals, com la internet de les coses,

l'explotació massiva de dades a través del *big data* i del *blockchain*, i adaptar els procediments d'operació actuals a les noves activitats del sector elèctric (autoconsum, emmagatzematge, agregació, gestió de la demanda, etc.).

#### **42. Establir un nou mercat elèctric per impulsar la transició energètica**

El model marginalista actual del mercat elèctric no sembla que sigui l'adequat per a un futur sistema elèctric 100 % renovable, en el qual les principals tecnologies de generació (fotovoltaica i eòlica) tenen uns costos variables de generació pràcticament nuls i, en canvi, són molt intensives en capital.

Cal impulsar una transició progressiva del mercat marginalista actual cap a un nou disseny de doble mercat: un mercat base amb contractes a mitjà i llarg termini i un mercat de serveis d'ajust, amb una doble vessant, a curt i molt curt termini i a mitjà i llarg termini. Aquest mercat seria molt més transparent i estaria més basat en els costos reals de generació o servei associat (gestió de la demanda, interrompibilitat, emmagatzematge, etc.).

La transició cap a una energia neta ha d'implicar i beneficiar els consumidors. El disseny del mercat elèctric ha de donar les senyals de preu adequades per facilitar la integració intel·ligent de les energies renovables i l'eficiència energètica, el canvi d'hàbits i la implantació de nous esquemes de producció, elements que ajudaran a aconseguir la descarbonització al cost més baix possible.

#### **43. Augmentar la flexibilitat del sistema energètic per facilitar la transició energètica**

L'emmagatzematge d'electricitat és una de les solucions adequades per donar flexibilitat als sistemes basats en les energies renovables. Les principals opcions tecnològiques d'emmagatzematge són les bateries, la hidroelèctrica de bombament i la hidroelèctrica de regulació, amb uns temps de descàrrega que poden anar d'unes quantes hores o varis mesos, en el cas de les centrals hidroelèctriques amb els embassaments més grans.

Cal impulsar l'emmagatzematge d'energia elèctrica amb bateries a totes les escales, des de les bateries en instal·lacions d'autoconsum o en vehicles elèctrics, fins a grans bateries estacionàries properes a parcs solars i eòlics (hibridacions). També s'ha d'impulsar la construcció de noves centrals hidroelèctriques de bombament i estudiar les possibilitats d'altres opcions més incipients com l'hidrogen.

Però els sistemes de flexibilitat també poden estar darrere el comptador, distribuïts en els edificis i les indústries, oferint solucions de flexibilitat diferents. És el cas de l'autoconsum compartit i de l'emmagatzematge distribuït, que converteixen els consumidors en clients actius o prosumidors.

#### **44. Impulsar les interconnexions del sistema energètic català amb els seus veïns**

Cal reforçar i augmentar les interconnexions amb la xarxa de la resta de l'Estat i amb França per minimitzar els abocaments d'energia renovable, acoblar la generació i la demanda d'electricitat, maximitzar l'aprofitament de la capacitat de xarxa i reduir la necessitat de les centrals tèrmiques renovables i sistemes d'emmagatzematge com a sistema de suport a l'estabilitat del sistema elèctric.

Però no serà suficient augmentar de manera significativa les interconnexions entre els sistemes elèctrics, també serà necessari gestionar aquestes interconnexions d'una altra manera, més adequada a les situacions de fort desequilibri entre l'oferta i la demanda, que en el futur es produiran amb freqüència.

Igualment, cal mantenir una adequada interconnexió gasista amb Espanya i Europa, infraestructura que s'haurà de transformar pel transport de gasos renovables i impulsar el corredor ibèric de l'hidrogen.

#### **45. Millorar la seguretat del sistema energètic**

Els grans canvis en el sistema energètic fan que el concepte de seguretat s'hagi d'adaptar a una nova realitat. Cal vetllar per a mantenir, com a mínim, una seguretat igual a la del sistema energètic actual.

La digitalització del sistema elèctric millora la fiabilitat del subministrament, però a la vegada esdevé un repte per a la ciberseguretat del mateix, pel què cal minimitzar els riscos optimitzant els recursos disponibles.

Les principals tecnologies energètiques de la transició energètica (eòlica, fotovoltaica, emmagatzematge elèctric, etc.) requereixen quantitats abundants de matèries primeres i materials concrets. Cal assegurar-ne el subministrament i, si pot ser, que aquest sigui autòcton o provinent de la reutilització i reciclatge. En la transició cap a la neutralitat climàtica cal seguir assegurant la disponibilitat dels combustibles fòssils.

S'ha de vetllar per a que l'obtenció dels combustibles fòssils i l'explotació dels materials necessaris per a la transició energètica es faci d'acord amb uns estàndards mínims en l'àmbit social, laboral i ambiental.

#### **46. Supervisar la planificació i el funcionament del sistema gasista i dels gasos renovables**

El principal acord de la COP28 sobre l'abandonament dels combustibles fòssils s'espera que tingui repercussions importants a escala mundial. Entre aquestes conseqüències hi ha la substitució del gas natural per gasos renovables. Aquesta adaptació serà el principal repte al què s'enfrontarà el sistema gasista de Catalunya, que es preveu que canviï per complet en els propers anys.

Així, tenint en compte aquestes premisses, la planificació del sistema gasista ha de facilitar i impulsar aquest canvi de paradigma. Igualment, cal començar a adaptar el funcionament del sistema gasista, per a que hi puguin tenir un rol cada vegada més rellevant els gasos renovables, el biogàs, etc.

## 5.5. Coneixement

L'àrea del coneixement s'ha diferenciat de la resta d'àrees estratègiques per tal de dotar-la d'una especial importància en tots els seus àmbits, des de la recerca fins a la formació, passant per la innovació, el desenvolupament i la pròpia conscienciació de les persones. Es considera que és una àrea estratègica per assolir els objectius energètics i climàtics que Catalunya s'ha fixat a llarg termini.

### **47. Impulsar el desenvolupament tecnològic i la innovació en l'àmbit de la transició energètica**

La transició energètica ha de ser un procés el més accelerat possible per evitar efectes pitjors del canvi climàtic. Això provoca que hi hagi tecnologies encara poc madures comercialment que han de desenvolupar-se en el mínim temps possible i que es preveu que tinguin un paper important en el nou model energètic.

Cal fomentar les activitats d'innovació i desenvolupament de millores tecnològiques i cerca de solucions més eficients, que poden contribuir a l'assoliment dels objectius de la transició energètica i la neutralitat climàtica, potenciant el desenvolupament de les tecnologies i solucions més eficients i les tecnologies que utilitzin fonts d'energia renovable, així com en altres camps que també contribueixin en la lluita contra el canvi climàtic.

Les principals línies de treball seran les energies renovables en generació d'energia elèctrica, les energies renovables tèrmiques (gasos renovables, biocarburants de segona generació,...), l'estalvi i l'eficiència energètica, la gestió de la demanda energètica, les xarxes elèctriques intel·ligents, l'emmagatzematge d'energia i l'electrificació de la demanda tèrmica.

### **48. Impulsar la recerca relacionada amb la transició energètica i la neutralitat climàtica**

Hi ha alguns processos industrials que actualment encara no tenen opcions viables per a fer una transició cap a la neutralitat climàtica i d'altres en els que les solucions existents necessiten de millores substancials. Per impulsar la transició energètica en aquests sectors cal fer una aposta decidida per la recerca bàsica i la generació de coneixement que permeti, posteriorment, desenvolupar les solucions tecnològiques viables des dels punts de vista tècnic, econòmic i ambiental.

Cal fomentar les activitats d'investigació científica centrant els recursos en les línies que més poden contribuir a l'assoliment dels objectius de la transició energètica. Alguns dels àmbits de recerca amb una major incidència són els relacionats amb els nous materials i les noves tècniques de fabricació, el canvi climàtic i la descarbonització, la mobilitat sostenible i les ciutats i els ecosistemes sostenibles, la bioeconomia i l'agricultura intel·ligent.

### **49. Millorar la formació dels professionals dels sectors relacionats amb la transició energètica i la neutralitat climàtica**

Atès el caràcter transversal de la formació pel desenvolupament de les estratègies de la transició energètica i la neutralitat climàtica, s'han de desenvolupar programes de formació en energia i canvi climàtic adreçats a tothom, des de la ciutadania fins a les persones professionals que treballen en el sector energètic.

Aquesta formació s'ha de plantejar a tots els nivells educatius (l'escola, la formació professional, els nivells universitaris, etc.) que permetin formar a la ciutadania i a les persones professionals

de l'energia en les capacitats i habilitats necessàries per a dur a terme la transició energètica de Catalunya i orientar i facilitar les vocacions professionals de les persones joves cap a aquells àmbits i tecnologies lligats a la transició energètica.

També s'ha de potenciar la col·laboració i participació dels col·legis i associacions professionals, dins dels seus àmbits específics, per participar en els programes de formació i així assolir els objectius estratègics de la transició energètica.

#### **50. Ampliar la conscienciació, formació, divulgació i implicació de les persones en la mitigació del canvi climàtic i la transició energètica**

La transició de les societats industrialitzades cap a un desenvolupament més sostenible des del punt de vista climàtic i energètic exigeix un nou model de convivència entre les persones i el medi ambient que passa per un procés de negociació obert i participatiu entre els poders públics, els agents socials i econòmics, i la ciutadania. Conseqüentment, aquest model ha de culminar amb un consens ampli sobre les línies estratègiques que poden conduir a la sostenibilitat.

La informació, el coneixement i la sensibilització són eixos bàsics per assolir un model econòmic i social de baixa intensitat energètica i baixa emissió de carboni. En aquest sentit, és fonamental difondre el coneixement en matèria de mitigació de les emissions de GEH i sensibilitzar la població pel que fa a la importància d'assolir la transició energètica i els objectius de reducció establerts per atenuar els impactes associats al canvi climàtic. De la mateixa manera, cal conscienciar, formar i implicar tots els estrats de l'administració pública de manera activa en aquesta matèria.

#### **5.6. Emissions no energètiques**

Pel que fa a les emissions no energètiques, les línies estratègiques van adreçades a les principals activitats emissores, però també a la capacitat d'absorció en els embornals i a l'emmagatzematge i captura de CO<sub>2</sub>.

#### **51. Augmentar l'absorció de gasos amb efecte d'hivernacle en els embornals**

Els boscos, les zones humides i torberes, les terres de pastures i algunes terres de cultiu, entre d'altres hàbitats i sistemes naturals, poden actuar com a embornals naturals de CO<sub>2</sub> (ús de la terra, canvi d'ús de la terra i silvicultura del sector LULUCF), tenint un paper fonamental en l'equilibri de les emissions d'aquest gas i per a l'assoliment de la neutralitat climàtica.

D'una banda, cal adaptar la gestió forestal per tal d'incrementar el carboni absorbit pels embornals naturals, la qual cosa es pot aconseguir mitjançant l'adequació dels plans d'aclarides dels diferents instruments d'ordenació forestal, la restauració hidrològica-forestal en zones amb elevat risc d'erosió i, de forma puntual, a través de la creació i

restauració de superfícies forestals arbrades. D'altra banda, s'ha de potenciar la capacitat d'absorció de CO<sub>2</sub> mitjançant bones tècniques agrícoles.

Convé destacar que, a més de contribuir a l'objectiu d'assolir la neutralitat climàtica, aquestes mesures s'adeqüen amb altres estratègies sobre biodiversitat i patrimoni natural. En aquest sentit, cal desplegar els instruments de planificació que permetin potenciar sistemes naturals i seminaturals diversos i funcionals com a forma d'incrementar l'embornal de carboni i reduir el risc de grans incendis forestals, així com potenciar aspectes d'adaptació al canvi climàtic, com

pot ser la creació de paisatges resilents. Addicionalment, cal fomentar l'ús de productes fusters d'absorció de llarga durada.

## **52. Reduir les emissions no energètiques del sector primari**

La descarbonització del sector primari, el qual inclou les activitats derivades de l'agricultura, la ramaderia, la silvicultura, l'aqüicultura i la pesca, és d'especial importància més enllà de les seves emissions energètiques ja que la major part de les emissions de GEH d'aquest sector són d'origen no energètic, originant-se com a conseqüència de la gestió del bestiar i la gestió de sòls, sent en primer lloc el metà ( $\text{CH}_4$ ) i en segon lloc l'òxid nitrós ( $\text{N}_2\text{O}$ ) els principals contribuents.

Concretament, les emissions de GEH del sector primari estan fortament lligades a la cabana ramadera, de manera que aproximadament un 65% de les emissions són originades com a conseqüència de la gestió de fems i de la fermentació entèrica del bestiar, sent el  $\text{CH}_4$  el principal contribuent. Per la seva banda, les activitats de gestió i explotació de sòls agrícoles contribueixen en aproximadament un 10% al total de les emissions de GEH del sector com a conseqüència de la degradació dels fertilitzants nitrogenats aplicats al sòl, sent l' $\text{N}_2\text{O}$  el principal contribuent.

En aquest sentit, per mitigar les emissions de  $\text{CH}_4$  i  $\text{N}_2\text{O}$  derivades del sector primari és essencial fomentar la valorització de les dejeccions ramaderes i dels residus orgànics de forma sostenible, mitjançant l'obtenció de biogàs per digestió anaeròbica i de fertilitzants orgànics de qualitat. Addicionalment, es promourà la reducció de les emissions de l'emmagatzematge de les dejeccions ramaderes i de la fermentació entèrica, així com les pràctiques agrícoles que incrementin l'absorció de carboni dels sòls agrícoles.

## **53. Reduir les emissions no energètiques en el tractament i l'eliminació de residus**

Els residus, que a efectes dels inventaris d'emissions de GEH inclou tant els processos de tractament de residus sòlids com el tractament de les aigües residuals, és responsable del 6% de les emissions totals de GEH a Catalunya.

Concretament, l'activitat més emissora és la deposició controlada de residus en abocadors, responsable d'aproximadament el 70% de les emissions de GEH del sector, les quals són estrictament de metà ( $\text{CH}_4$ ). En aquest sentit, és prioritari incrementar la captació de metà en els dipòsit controlats per posteriorment tractar-lo i aprofitar-lo energèticament de la forma més eficient en cada cas, d'acord amb les millors tècniques disponibles del sector. No menys important és millorar la xarxa de recollida i tractament de residus per tal de reduir el rebuig generat, així com limitar l'entrada a dipòsit controlat de residus que tenen un potencial elevat de generar emissions de metà, com és el cas dels residus orgànics biodegradables.

La segona activitat més emissora és el tractament d'aigües residuals, responsable del 22% de les emissions de GEH del sector, sent el metà i l'òxid nitrós ( $\text{N}_2\text{O}$ ) els principals contribuents. En aquest sentit, la monitorització de les emissions d'aquests gasos és decisiva, no només per tenir un major control sobre les emissions, sinó per garantir unes condicions òptimes de tractament.

## **54. Promoure l'emmagatzematge i la captura de $\text{CO}_2$**

Tal i com apunta la PROENCAT 2050, la captura i l'emmagatzematge de carboni (CCS per les seves sigles en anglès) no es preveu que tingui un paper central en la transició energètica de Catalunya, tenint en compte que en l'horitzó 2050 es preveu que hi hagi un consum marginal de combustibles fòssils. Únicament pot tenir sentit per a la captura d'emissions de procés d'algunes indústries, no lligades al cicle energètic i molt difícils d'abatre d'una altra manera.

Malgrat això, cal analitzar les potencialitats de Catalunya de disposar emmagatzematges de CO<sub>2</sub> i impulsar el desenvolupament de tecnologies i procediments que puguin ser útils per a la captura, l'emmagatzematge i la posterior utilització del CO<sub>2</sub> capturat, perquè els centres tecnològics de Catalunya i les empreses dels sectors involucrats estiguin en una bona situació competitiva a nivell internacional.

### **55. Reduir les emissions no energètiques de l'àmbit industrial**

Les emissions industrials no energètiques, altrament anomenades emissions de procés, són les emissions de GEH diferents de les de combustió, les quals representen una mica més del 40% de les emissions de GEH de la indústria catalana. Dins d'aquestes, els sectors més emissors són la producció de ciment i la indústria de l'etilè, responsables de gairebé el 70% de les emissions de procés. En tercer lloc, la utilització de gasos fluorats amb efecte d'hivernacle com a substituïts de les substàncies que esgoten la capa d'ozó és responsable del 15% de les emissions industrials no energètiques.

Una part important de les emissions de procés estan regulades pel règim europeu de comerç de drets d'emissió (EU- ETS). Les instal·lacions afectades per aquest règim estan obligades a verificar anualment les seves emissions de GEH i entregar un número de drets d'emissió igual al de les seves emissions verificades. Cada dret d'emissió autoritza emetre 1 t de CO<sub>2</sub> eq i el seu preu es regeix per l'equilibri entre l'oferta i la demanda de drets d'emissió en el mercat europeu. Així doncs, es crea l'incentiu de reducció per a les instal·lacions subjectes a l'EU-ETS, ja que si emeten més dels drets que reben de forma gratuïta (i en alguns casos no en reben cap), els hauran de comprar en el mercat europeu, la qual cosa els suposarà un cost addicional.

Així mateix, els programes voluntaris de reducció d'emissions ofereixen eines, suport i reconeixement a aquelles organitzacions que de manera voluntària volen establir un compromís per reduir les seves emissions de GEH, de manera que es comprometen a fer un seguiment de les seves emissions de GEH i establir anualment mesures per reduir-les.

Pel que fa als gasos fluorats, correspon a la Generalitat de Catalunya la competència compartida per exercir les funcions relatives al control de la comercialització d'equips de refrigeració carregats amb gasos fluorats.

## **5.7. Social**

La transició energètica suposarà un canvi de paradigma en el model energètic actual, que a la vegada tindrà implicacions socials importants. Per això, el PINECCAT30 pretén afrontar aquests canvis i proposar accions concretes per adaptar la societat catalana a una nova realitat en l'àmbit energètic i climàtic.

### **56. Lluitar contra la pobresa energètica**

El canvi climàtic no impacta de la mateixa manera en tots els sectors de la població, sent les persones en situació de pobresa qui tendeixen a patir més les conseqüències negatives dels fenòmens meteorològics externs. La transició energètica de Catalunya ha de garantir l'abastament energètic a tota la població catalana amb suficiència, eficiència i qualitat, així com assegurar un model energètic democràtic, sostenible, saludable i socialment inclusiu.

Cal posar un èmfasi especial als segments més desfavorits econòmicament de la societat catalana, ja que la sostenibilitat del model energètic també implica la inclusió i la justícia social

en la cobertura de les demandes energètiques bàsiques de les persones amb menys recursos econòmics. D'acord amb la disposició final setena de la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, el Govern i, si escau, els ens locals, en l'àmbit de les competències respectives, han de garantir l'accés universal de tota la població a un consum mínim vital d'energia elèctrica i combustibles no carburants. Així, han de garantir que els consumidors en risc de pobresa energètica (consumidors vulnerables) tinguin dret a disposar d'uns subministraments energètics suficients per a cobrir les seves necessitats bàsiques, abordant la pobresa energètica tant d'hivern com d'estiu.

#### **57. Aconseguir la igualtat de gènere en l'àmbit de la transició energètica i la neutralitat climàtica**

El canvi climàtic no és neutre des d'una perspectiva de gènere, sent les dones i nenes qui acostumen a patir més les conseqüències negatives dels fenòmens meteorològics extrems arreu del món. Altrament, les dones són minoria en els òrgans de presa de decisions polítiques pel que fa a qüestions climàtiques. Així doncs, la transició energètica cap a una economia climàticament neutre ha d'anar acompanyada d'una transformació social amb un enfocament d'igualtat entre dones i homes.

L'Acord de París és molt clar en aquest sentit i reconeix la necessitat d'adoptar mesures des del punt de vista de la perspectiva de gènere, l'empoderament de la dona i l'equitat. Per tant, és imprescindible que les polítiques energètiques i climàtiques incorporin la perspectiva de gènere i cal reforçar la participació de les dones en el mercat laboral de les professions tècniques, especialment en els sectors relacionats amb la transició energètica, trencant així la bretxa existent, i incidint des del primer moment en els sectors emergents que es preveu que es desenvolupin en el marc d'aquesta transició energètica.

#### **58. Assegurar una transició energètica justa**

Catalunya és especialment vulnerable als efectes del canvi climàtic i, en especial, als fenòmens meteorològics extrems que en deriven, com ara les sequeres o les onades de calor, els quals poden tenir efectes molt greus en sectors com l'agricultura, la ramaderia, la silvicultura o el turisme, així com en la salut de la població.

La transició energètica cap a la neutralitat climàtica és una oportunitat per millorar els sistemes productius i de transport, així com la realització dels serveis, per tal que siguin més eficients en l'ús de recursos i ofereixin les solucions que necessita un món descarbonitzat. Aquest procés de transformació implicarà la creació de nous llocs de treball i cal assegurar que sigui una oportunitat contra el despoblament rural.

No obstant, la transició energètica també pot tenir impactes negatius en àmbits específics del model energètic actual. Els sectors que es veuran especialment afectats seran els associats als combustibles fòssils i a l'energia nuclear. Per tant, cal assegurar que la transició energètica en aquests sectors es desenvolupi simultàniament a una transformació cap a nous models de producció i es fomenti la reconversió ocupacional de les persones treballadores afectades en llocs de feina qualificats relacionats amb les energies renovables, l'estalvi i l'eficiència energètica o en les tecnologies lligades a la transició energètica en general.

## 5.8. Governança

Finalment, l'àrea de governança aglutina diverses línies estratègiques que han de permetre fer el seguiment i marcar el camí de la transició energètica de Catalunya per tal d'assolir la neutralitat climàtica.

### **59. Revisar i fer seguiment de la prospectiva i la planificació energètica i climàtica**

La Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050), l'Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2021-2030 (ESCA30) i aquest mateix Pla Integrat d'Energia i Clima de Catalunya 2030 (PINECCAT30), són els principals instruments de planificació a Catalunya en matèria d'energia i canvi climàtic.

Per a l'adequada avaluació i seguiment obert i efectiu del compliment dels objectius climàtics i de la transició energètica, l'administració pública catalana elaborarà periòdicament una avaluació global dels instruments generals de la planificació i la prospectiva, tant energètica com climàtica, de Catalunya. Aquesta actualització ha d'incorporar la informació sobre el grau de compliment dels objectius establerts i proposar mesures correctores, si escau.

Es durà a terme la revisió dels instruments generals de la planificació energètica de Catalunya en el cas de que s'incompleixin de forma important les seves previsions. Igualment es durà a terme aquesta revisió si es produeix algun esdeveniment que afecti de forma molt significativa el futur sistema energètic català o quan les principals variables d'entorn hagin sofert un canvi important.

### **60. Implantar un sistema de seguiment de la transició energètica**

La transició energètica que ha iniciat Catalunya suposarà un canvi sense precedents en el model energètic. Hi ha àmbits totalment innovadors però que s'espera que tinguin una importància cabdal en el nou sistema energètic, com són l'emmagatzematge elèctric o l'hidrogen verd.

Cal fer el seguiment d'aquestes iniciatives per avaluar-ne la seva idoneïtat i el grau d'acompliment dels objectius previstos. Caldrà també adaptar-se a la realitat canviant i, si convé, fer els ajustaments necessaris als plantejaments inicials de la transició energètica.

Aquestes funcions s'haurien de dur a terme mitjançant la creació d'un observatori de la transició energètica nodrit fonamentalment amb les estadístiques energètiques i un sistema de "guaita" de la transició energètica.

### **61. Establir acords de descarbonització amb els principals sectors econòmics**

Establir acords de descarbonització amb els principals sectors econòmics és crucial per abordar el canvi climàtic i transitar cap a una economia més sostenible. Aquesta estratègia implica la negociació i acord entre l'administració, el teixit empresarial i altres agents clau per reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i promoure pràctiques reduir l'impacte climàtic de l'activitat econòmica.

En aquest context, es desenvoluparan i implementaran compromisos específics amb sectors com la indústria, l'energia, el transport i l'agricultura i la resta dels sectors en un marc de col·laboració que requereix un enfocament integral, incloent la identificació de tecnologies sostenibles, la millora de l'eficiència energètica i la transició cap a fonts d'energia renovable.



Els acords de descarbonització també inclouen mesures incentivadores per fomentar la transició cap a pràctiques més netes, per a la investigació i desenvolupament de tecnologies verdes, i la promoció d'inversions responsables. A més, es poden establir metes i cronogrames específics per assegurar un progrés constant i mesurable.

La implementació d'aquests acords no només contribuirà a la reducció de les emissions contaminants, sinó que també pot estimular la innovació, la creació d'ocupació en sectors verds i la millora de la competitivitat a llarg termini. Aquesta transició cap a una economia descarbonitzada.

## **62. Fer el seguiment de l'evolució de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a Catalunya**

Les emissions globals de GEH de Catalunya es publiquen anualment en base al format que proposa el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (format CRF), tal com s'estructura la comunicació dels països a la Secretaria de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (CMNUCC). Concretament, l'Inventari d'emissions de GEH català es basa en el desglossament per comunitats autònomes de l'inventari nacional d'emissions de GEH que anualment elabora el Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. En base a aquestes dades, s'elabora l'inventari d'emissions de GEH de Catalunya estructurat en 6 àmbits: energia, indústria, transport, residencial, serveis, agricultura i ramaderia, i residus.

Per avaluar el compliment dels objectius de Catalunya i avançar cap a la neutralitat climàtica, cal fer el seguiment d'aquestes emissions mitjançant l'elaboració de l'informe de progrés, document que (i) analitza l'evolució de les emissions de GEH a Catalunya des del 1990 fins el darrer any amb dades disponibles i (ii) avalua el compliment de l'objectiu de reducció d'emissions de GEH en base a les emissions totals, les emissions difuses i les emissions verificades de les instal·lacions afectades pel règim europeu de comerç de drets d'emissió.

## 6. Avaluació i seguiment del pla

D'acord amb el previst als articles 30.2.c i 30.2.d de la Llei 16/2017 és funció de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic coordinar l'actuació dels departaments de la Generalitat en l'àmbit de la lluita contra el canvi climàtic i fer el seguiment i l'avaluació de les polítiques climàtiques i dels plans d'acció sectorials amb relació als aspectes rellevants per a assolir les finalitats de la Llei. En conseqüència, serà en el sí del Grup de Treball de Mitigació de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic on s'acordaran els mecanismes que facin efectiu el seguiment i avaluació de les mesures i dels objectius del PINECCAT30.

El seguiment i l'avaluació de les mesures que prevegi el PINECCAT30 es durà a terme per part de la Direcció General de Coordinació Interdepartamental del Departament de Presidència, sota la petició de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic.

Aquest seguiment i avaluació s'ha de fer de manera periòdica, segons el que s'estipuli en el reglament que reguli la composició i les funcions de la comissió encarregada del seguiment del pla. No obstant això, es preveu una avaluació intermèdia i una altra de final, així com quan ho acordi la comissió de seguiment. Així doncs, es realitzarà un informe de seguiment a mig període, l'any 2027 quan s'avaluaran les emissions de GEH de l'any 2025, i al finalitzar l'horitzó temporal del PINECCAT30 i una vegada es disposi de les dades d'emissions de GEH de Catalunya per a l'any 2030, això serà l'any 2032. Els informes de seguiment es reportaran a la Taula Social del Canvi Climàtic, òrgan de participació pública de les polítiques climàtiques d'acord amb la Llei 16/2017.

Pel que fa a l'evolució del sistema energètic català i l'assoliment dels objectius energètics recollits en el PINECCAT30, l'Institut Català d'Energia, en l'exercici de les seves competències, desenvoluparà aquesta tasca de seguiment continu de la realitat del sistema energètic català (com ja ha estat fet el passat) i avaluarà el grau de progrés envers els objectius definits. Aquesta tasca es troba emmarcada en el conjunt d'actuacions estadístiques, d'anàlisi de dades i d'elaboració dels balanços energètics anuals de Catalunya. A banda d'això, l'ICAEN també desenvoluparà una actuació de seguiment de les accions que les unitats involucrades hauran de desplegar per assolir els objectius marcats en el PINECCAT30.

D'altra banda, a través dels inventaris oficials d'emissions de GEH de Catalunya es realitzarà el seguiment de les emissions inventariades en els sectors difusos i en els sectors sotmesos a la Directiva del comerç d'emissions per tal d'avaluar l'efectivitat d'aquest Pla i realitzar les propostes oportunes a la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic, responsable del seguiment i l'avaluació d'aquest Pla. Per aquest motiu, es realitzarà una avaluació anual del compliment amb els objectius de reducció d'emissions de GEH proposats en el PINECCAT30 a través dels Informes de progrés sobre el compliment dels objectius de reducció d'emissions de GEH relacionats amb l'avaluació del període 2021-2030.

## ÍNDEX DE FIGURES


|   |    |
|---|----|
| Figura 3.1. Evolució del consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia (2000-2022).<br>.....  | 10 |
| Figura 3.2. Consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia (esquerra) i per sectors<br>(dreta) (2022). .....   | 11 |
| Figura 3.3. Evolució del consum d'energia final a Catalunya per sectors (2000-2022). .....  | 11 |
| Figura 3.4. Evolució de l'electrificació per sectors a Catalunya (1990-2022). .....   | 12 |
| Figura 3.5. Evolució de la intensitat energètica final a Catalunya (2000-2022). .....   | 12 |
| Figura 3.6. Evolució de la intensitat energètica final a Catalunya per sectors (2000-2022). .....   | 13 |
| Figura 3.7. Producció bruta d'energia elèctrica per formes d'energia a Catalunya (2022). .....  | 13 |
| Figura 3.8. Evolució de la potència elèctrica bruta instal·lada en energies renovables (2010-<br>2022). .....   | 14 |
| Figura 3.9. Evolució del consum d'energia primària (sense usos no energètics) per formes<br>d'energia a Catalunya. ....   | 15 |
| Figura 3.10. Consum d'energia primària a Catalunya, sense usos no energètics (2022). .....  | 15 |
| Figura 3.11. Evolució de la contribució de les energies renovables a Catalunya (2022). .....  | 16 |
| Figura 3.12. Emissions totals brutes de GEH a Catalunya. Període 1990-2021. Font: OCCC. ....  | 17 |
| Figura 3.13. Distribució de les emissions de GEH a Catalunya l'any 2021 per àmbits d'activitat.<br>Font: OCCC. ....   | 17 |
| Figura 3.14. Distribució per gas de les emissions de GEH, en CO <sub>2</sub> eq, a Catalunya. Any 2021.<br>Font: OCCC. ....   | 20 |
| Figura 3.15. Evolució de la distribució de les emissions totals de GEH a Catalunya, segons cada<br>àmbit d'activitat. Període 1990-2021. Font: OCCC. ....   | 20 |
| Figura 3.16. Distribució de les emissions de GEH a Catalunya l'any 2021 entre àmbits d'activitat<br>i segons si són emissions regulades per la Directiva de comerç de drets d'emissió i les<br>emissions dels sectors difusos. Font: OCCC. ....   | 22 |
| Figura 4.1. Evolució del consum d'energia final a Catalunya (dades de consum energètic real<br>fins l'any 2022 i previsió de consum a partir de 2023). .....  | 26 |
| Figura 4.2. Previsió de l'evolució de la intensitat energètica final a Catalunya. ....  | 26 |
| Figura 4.3. Objectiu de consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia (esquerra) i<br>sectors (dreta) (2030). .....   | 27 |
| Figura 4.4. Evolució del consum d'energia final per formes d'energia a Catalunya. ....  | 27 |
| Figura 4.5. Evolució del consum d'energia final per sectors a Catalunya. ....   | 27 |
| Figura 4.6. Evolució de la producció d'energia elèctrica a Catalunya. ....  | 29 |
| Figura 4.7. Evolució del consum d'energia primària (sense usos no energètics) de Catalunya<br>(dades de consum energètic real fins l'any 2022 i previsió de consum a partir de 2023). .....   | 30 |
| Figura 4.8. Objectiu de consum d'energia primària (sense usos no energètics) de Catalunya en<br>l'any 2030. ....  | 30 |
| Figura 4.9. Evolució de la contribució de les energies renovables en el consum brut d'energia<br>final. ....  | 31 |
| Figura 4.10. Representació objectius de reducció d'emissions de GEH a Catalunya a 2030. Font:<br>OCCC. ....   | 33 |
| Figura 4.11. Distribució de les emissions de GEH a Catalunya l'any base 2005, estimat per<br>l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, entre àmbits d'activitat i segons si són emissions<br>regulades per la Directiva de comerç de drets d'emissió i les emissions dels sectors difusos.<br>Font: OCCC. .... | 35 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 4.12. Representació dels valors objectiu a 2030 d'emissions de GEH a Catalunya. Font OCCC.....  | 36 |
| Figura 4.13. Distribució de l'objectiu de reducció de les emissions de GEH a Catalunya per a l'any 2030 entre àmbits d'activitat. Font: OCCC. ....   | 37 |
| Figura 4.14. Emissions de GEH màximes objectiu per a l'any 2030 per àmbits d'activitat. Font: OCCC.....  | 37 |
| Figura 4.15. Emissions objectiu màxim a 2030 per àmbits i distribuït per emissions relacionades amb l'energia i emissions no energètiques. Percentatge de reducció d'emissions de GEH respecte de l'any base 2005.....   | 38 |
| Figura 4.16. Emissions objectiu màxim a 2030 per àmbits i distribuït per emissions de sectors que estan regulats per la Directiva de comerç de drets d'emissió i emissions de sectors difusos. Percentatge de reducció d'emissions de GEH respecte de l'any base 2005.....     | 39 |
| Figura 4.17. Objectiu màxim a 2030 per àmbits i distribuït per emissions relacionades amb l'energia i emissions no energètiques i per sectors regulats pel règim de comerç i els sectors difusos. Percentatge de reducció d'emissions de GEH respecte de l'any base 2005. .... | 40 |
| Figura 5.1. Àrees d'actuació i línies estratègiques del PINECCAT30 .....   | 41 |

## ÍNDEX DE TAULES

|   |    |
|---|----|
| Taula 3.1. Emissions de GEH a Catalunya per àmbits d'activitat l'any 2021. Font: OCCC. ....   | 19 |
| Taula 4.1. Evolució del consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia (dades de consum energètic real fins l'any 2022 i objectiu de consum de l'any 2030) ..... | 28 |
| Taula 4.2. Evolució del consum d'energia final a Catalunya per sectors (dades de consum energètic real fins l'any 2022 i objectiu de consum de l'any 2030).....           | 28 |
| Taula 4.3. Evolució de la potència i producció d'energia elèctrica a Catalunya (dades reals fins l'any 2022 i objectiu de l'any 2030) .....                               | 29 |
| Taula 4.4. Evolució del consum d'energia primària (sense usos no energètics) a Catalunya (dades de consum real fins l'any 2022 i objectiu de consum de l'any 2030).....   | 31 |
| Taula 4.5. Distribució emissions de GEH de l'any base 2005 estimat per a Catalunya entre emissions totals, directiva i difuses. Font: OCCC. ....                          | 34 |

# 2030 PINECCAT



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Territori, Habitatge  
i Transició Ecològica**

Carrer del Foc, 57  
08038 Barcelona



Generalitat de Catalunya  
**Institut Català d'Energia**



**Oficina Catalana  
del Canvi Climàtic**