

PROSPECTIVA ENERGÈTICA DE CATALUNYA 2050 – PROENCAT 2050 –

4 de febrer de 2022

ÍNDEX

- **Que és i finalitat de la PROENCAT 2050**
- **Principis vertebradors de la PROENCAT 2050**
- **Estratègies en l'àmbit energètic**
- **Principals resultats**

QUE ÉS LA PROENCAT 2050 I QUINA ÉS LA SEVA FINALITAT



QUÈ ÉS LA PROENCAT 2050? - D'ON PROVÉ?

**Llei 16/2017 del
canvi climàtic**

**Bases del Pacte
Nacional per a la
Transició
Energètica (PNTE)**

- Afavorir la transició cap a una **economia neutra en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, competitiva, innovadora i eficient en l'ús de recursos.**
- **Sostenibilitat econòmica, social i mediambiental i garantir la seguretat del subministrament.**
- **Nou model energètic net, competitiu, descentralitzat i distribuït, participatiu, democràtic i socialment inclusiu**
- Establir estratègies per assolir la transició energètica cap a un **model energètic basat 100% en energies renovables al 2050.**



**Prospectiva Energètica de
Catalunya 2050 (PROENCAT 2050)**

QUÈ ÉS LA PROENCAT 2050?

Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050)

- La prospectiva energètica de Catalunya PROENCAT 2050 és el document 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 energètica a mig i llarg termini.
- La PROENCAT 2050 defineix, a partir dels objectius energètics i ambientals fixats, les **estratègies** que cal implantar per assolir aquests objectius i fa una **previsió numèrica** de l'oferta i de la demanda energètica i avalua el seu impacte econòmic, social i mediambiental.

QUÈ ÉS LA PROENCAT 2050?

Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050)

- Eina indispensable per a definir aspectes clau del nou sistema energètic català a llarg termini i que no es poden concretar en el PNTE i en la Llei del Canvi Climàtic.
- **L'objectiu final està establert per la UE i és la neutralitat climàtica al 2050:**
 - Reglament (UE) 2021/1119 del Parlament Europeu i del Consell de 30 de juny de 2021 pel que s'estableix el marc per aconseguir la neutralitat climàtica.
 - Recollit a la legislació espanyola mitjançant la Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica.

QUÈ ÉS LA PROENCAT 2050?

Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050)

- Valora les possibles evolucions futures del sistema energètic català i analitza avantatges i inconvenients de les diferents opcions.
- A partir d'aquí, la **PROENCAT defineix les estratègies més adequades per aconseguir l'objectiu** (el camí o full de ruta de la contribució del sistema energètic català a l'objectiu de la neutralitat climàtica al 2050) i presenta les previsions numèriques d'aquest full de ruta en l'anomenat **escenari objectiu** de la prospectiva.



QUÈ ÉS LA PROENCAT 2050?

Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050)

Les **tasques més significatives** de la PROENCAT 2050 han estat:

- Exercici general de **prospectiva estratègica** en l'horitzó de l'any 2050
- Prospectiva de les principals **tecnologies energètiques** en l'horitzó de l'any 2050
- Caracterització tècnica i econòmica del potencial de les **energies renovables** a Catalunya.
- Modelització de la **demanda energètica** dels diferents sectors consumidors
- Anàlisi de la viabilitat tècnica i econòmica d'un **sistema elèctric basat exclusivament en les energies renovables** i amb una **molt alta electrificació** (directa i indirecta) de la demanda energètica.

PRINCIPIIS VERTEBRADORS DE LA PROENCAT 2050



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



Catalunya
2030

#transicióenergètica

PRINCIPIS VERTEBRADORS



PRINCIPIS VERTEBRADORS

1 Assolir la neutralitat climàtica al 2050

El principal objectiu de la PROENCAT 2050 és contribuir a assolir la neutralitat climàtica de Catalunya l'any 2050 en la part que li correspon al cicle energètic: les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) de Catalunya associades al cicle energètic l'any 2050 seran gairebé nul·les, es reduiran un 99,5% respecte les de 1990 (131 milers de tones). Aquest valor tant reduït permet reservar la pràctica totalitat dels embornals naturals de GEH (sector "Ús de la Terra, Canvis d'Ús de la Terra i Silvicultura", LULUCF per les seves sigles en anglès) per a compensar les emissions de GEH de la resta de sectors (emissions no associades a l'energia dels processos industrials, agricultura, ramaderia i residus), facilitant la neutralitat climàtica de Catalunya.

Les emissions de GEH que resten l'any 2050 corresponen al consum romanent de combustibles fòssils dels sectors del transport marítim i aeri. Aquests sectors es regulen a nivell internacional i, per tant, trobar una solució a les seves emissions de GEH requereix una estratègia a escala mundial, que va més enllà de la Unió Europea i de Catalunya. Per tant, a la PROENCAT 2050 s'han aplicat les estratègies i objectius plantejats per la UE en el context internacional per aquests sectors.

2 Abandonar el model energètic fòssil-nuclear

El Pacte Nacional per a la Transició Energètica i la Llei 16/2017 del Canvi Climàtic ja van establir l'objectiu d'abandonar progressivament l'ús dels combustibles fòssils i l'energia nuclear a Catalunya. La PROENCAT 2050 ha confirmat la viabilitat tècnica i econòmica d'aquest objectiu.

PRINCIPIS VERTEBRADORS

3 Aconseguir la sobirania energètica amb energies renovables

Catalunya, actualment, té una dependència energètica molt elevada i està exposada a les decisions estratègiques d'altres països i actors que l'afecten. La sobirania energètica amb energies renovables eliminarà aquesta dependència energètica exterior (passarà del 94,2% actual al 6,7% l'any 2050) i mitigarà els efectes dels conflictes geoestratègics relacionats amb l'energia, cada vegada més freqüents i més intensos.

Les energies renovables tèrmiques tenen un potencial limitat a Catalunya i tenen altres usos prioritaris a l'energètic, però les energies renovables per a la generació d'electricitat tenen uns recursos suficients per assegurar el desenvolupament de Catalunya i ja són plenament competitives. Per tant, es donen les condicions per fer una aposta radical pel desenvolupament de les energies renovables autòctones a Catalunya, fonamentalment les lligades a la producció d'energia elèctrica.

4 Minimitzar l'ocupació del territori

L'aposta pel desenvolupament a gran escala de les energies renovables, que tenen una petjada ecològica molt inferior a les energies fòssils i nuclear, només suposarà una ocupació addicional del 2,5% del territori de Catalunya. En la PROENCAT 2050, l'ocupació de territori s'ha minimitzat fent una aposta decidida per la generació distribuïda d'energia elèctrica amb energies renovables sobre teulades i altres ubicacions que no impliquen una major utilització del territori.

Caldrà encaixar totes les activitats que es duen a terme en el territori tenint en compte les seves prioritats i aplicant diversos principis, com ara aconseguir la sobirania alimentària, evitar concentracions excessives, mitigar l'impacte paisatgístic, preservar la biodiversitat, reduir els impactes mediambientals, etc.



PRINCIPIS VERTEBRADORS

5 Apoderar ciutadans i empreses i impulsar la transformació social

La transició energètica suposa una transformació social que implicarà canvis en la vida diària de les persones i la presa de decisions en les empreses. Perquè aquests canvis es produeixin cal que els ciutadans i les empreses s'apoderin i se sentin realment protagonistes de la transformació.

Els nous models de consumidors i productors, com les comunitats ciutadanes d'energia o les comunitats d'energies renovables, basats en l'apoderament dels ciutadans i les empreses, afavoriran el desenvolupament d'un model energètic renovable, participatiu i democràtic, que alhora permetrà lluitar millor contra la pobresa energètica.

6 Desenvolupar una economia pròspera, moderna, competitiva i circular

La transició cap a la neutralitat climàtica anirà acompanyada del desenvolupament d'una economia moderna, eficient en l'ús dels materials, competitiva i amb un menor consum d'energia. A més, la transició ha de protegir la salut i el benestar dels ciutadans i ha de ser justa i integradora. Catalunya aposta per una reindustrialització de la seva economia, per continuar sent una de les principals regions industrials d'Europa.

La nova economia serà fortament circular, aprofitant bona part dels residus i/o subproductes, procurant que tots les productes es puguin reutilitzar, reparar o reciclar. S'implantarà una fiscalitat energètica que afavoreixi la reducció de l'ús de materials.

L'any 2050 el consum d'energia final serà un 30,3% inferior al consum de l'any 2017 i el consum d'energia primària un 41,0% inferior. La intensitat energètica final a Catalunya es reduirà en un 57% i la intensitat energètica primària en un 64% en aquest mateix període.

PRINCIPIS VERTEBRADORS

7 Posar en primer lloc l'eficiència energètica

El principi de “primer, l'eficiència energètica” és un principi general que cal tenir en compte en tots els sectors, més enllà del sistema energètic. Les solucions d'eficiència energètica s'han de considerar la primera opció quan es prenguin decisions en matèria de tota mena de polítiques, planificacions i inversions.

Una vegada reduïdes les necessitats de bens i serveis i aplicades les tecnologies i sistemes més eficients energèticament, cal assegurar que la resta del cicle energètic (distribució, transport i generació) també siguin el més eficient possible energèticament. En el cas de l'electricitat, cal promoure l'autoconsum i, quan no sigui possible, solucions de gestió compartida de proximitat mitjançant xarxes de distribució i transport intel·ligents que permetin aplicar mesures d'eficiència energètica, generació d'energia elèctrica i emmagatzematge individuals i col·lectius.

8 No deixar ningú enrere

La transició energètica cap a la neutralitat climàtica ha d'assegurar que tots els ciutadans puguin exercir el seu dret a disposar d'un subministrament d'energia prestant un especial èmfasi a la lluita contra la pobresa energètica. Cal establir els objectius que permetin garantir el consum mínim vital d'energia necessari per a tots els consumidors vulnerables, eradicant la pobresa energètica en el mig termini.

La transició ha de ser justa. S'han d'aprofitar totes les oportunitats que ofereix la pròpia transició energètica per a millorar i assegurar els llocs de treball dels sectors econòmics que es veuran afectats per la transició energètica i no deixar a ningú enrere.

PRINCIPIS VERTEBRADORS

9 Aplicar el principi de neutralitat tecnològica cost-eficient

Tenint en compte la resta de principis vertebradors, cal apostar per les tecnologies que tenen unes millors prestacions des del punt de vista dels àmbits de l'energia, el medi ambient i els materials, de manera simultània.

Així, a la PROENCAT s'ha apostat per una electrificació elevada de l'economia, per utilitzar les renovables tèrmiques on tinguin més valor, per una utilització selectiva de l'hidrogen verd renovable i per considerar que els combustibles i materials sintètics no són una opció estratègica per a Catalunya.

10 Assegurar un subministrament energètic assequible i segur

El subministrament energètic ha de ser assequible i segur per als ciutadans i les empreses. L'energia és un factor de cost per a l'economia i, per tant, com més es redueixi el seu cost, millor. Si volem assolir la neutralitat climàtica, mantenint el benestar i la salut dels ciutadans sense deixar ningú enrere, és imprescindible que la nostra economia sigui competitiva i, per tant, que el subministrament energètic sigui assequible.

En aquest sentit, el mix elèctric previst a la PROENCAT 2050 comporta un preu mig de generació elèctrica (en termes de “*Levelized Cost of Energy*” –LCOE –) de 51,69 €/MWh per l'any 2050.

PRINCIPIS VERTEBRADORS

11 Dissenyar un nou sistema elèctric i el seu funcionament

En el nou sistema elèctric, les xarxes hauran de ser intel·ligents per permetre la gestió de la demanda i de la generació distribuïda de proximitat i per facilitar el desenvolupament de les comunitats d'energies renovables i les comunitats ciutadanes d'energia.

La transició energètica ens portarà del model centralitzat actual a un model descentralitzat, participatiu i democràtic. Caldrà implantar l'emmagatzematge d'electricitat a quatre nivells (consumidor individual, comunitats locals, associat a xarxes de distribució i transport i grans sistemes singulars –bombament hidroelèctric, centrals hidroelèctriques de regulació, etc... –).

12 Apostar decididament per la recerca, desenvolupament i innovació

El desenvolupament tecnològic i la innovació és un element clau per el desenvolupament social i econòmic a mig i llarg termini. Algunes de les tecnologies necessàries per a la transició energètica ja són madures avui en dia, però n'hi ha d'altres que són molt incipients.

Caldrà treballar en el desenvolupament de bateries, eòlica marina, biocombustibles i biomaterials avançats, aplicacions de la bomba de calor de mitja temperatura a la indústria, emmagatzematge estacional d'electricitat, hidrogen verd, circularitat dels materials, etc., per mencionar-ne algunes.

Catalunya ha protagonitzar la recerca i la innovació de les noves tecnologies i aprofitar els beneficis ambientals, socials i econòmics que es poden aconseguir.

ESTRATÈGIES EN L'ÀMBIT ENERGÈTIC



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



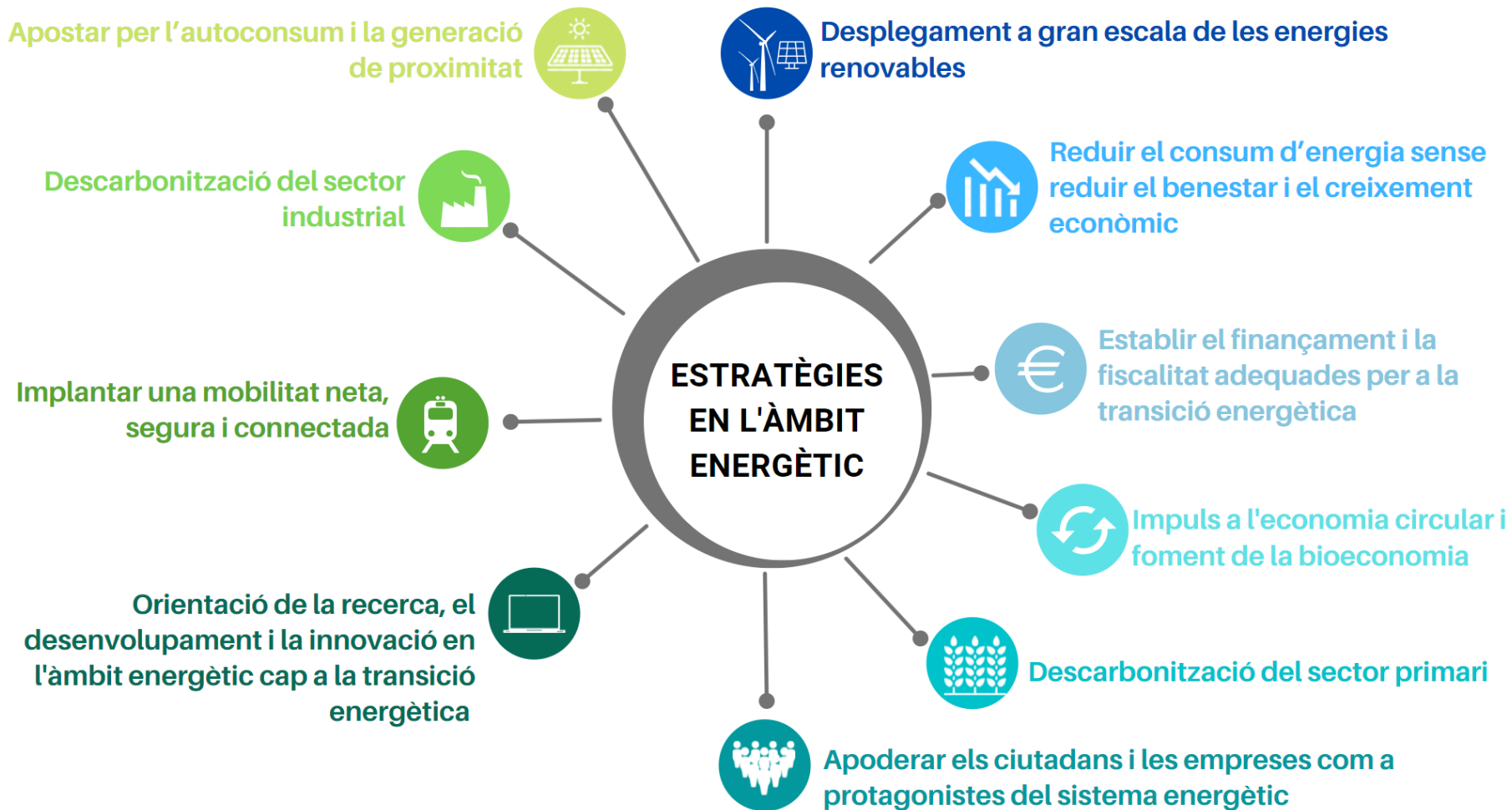
Catalunya
2030

#transicióenergètica

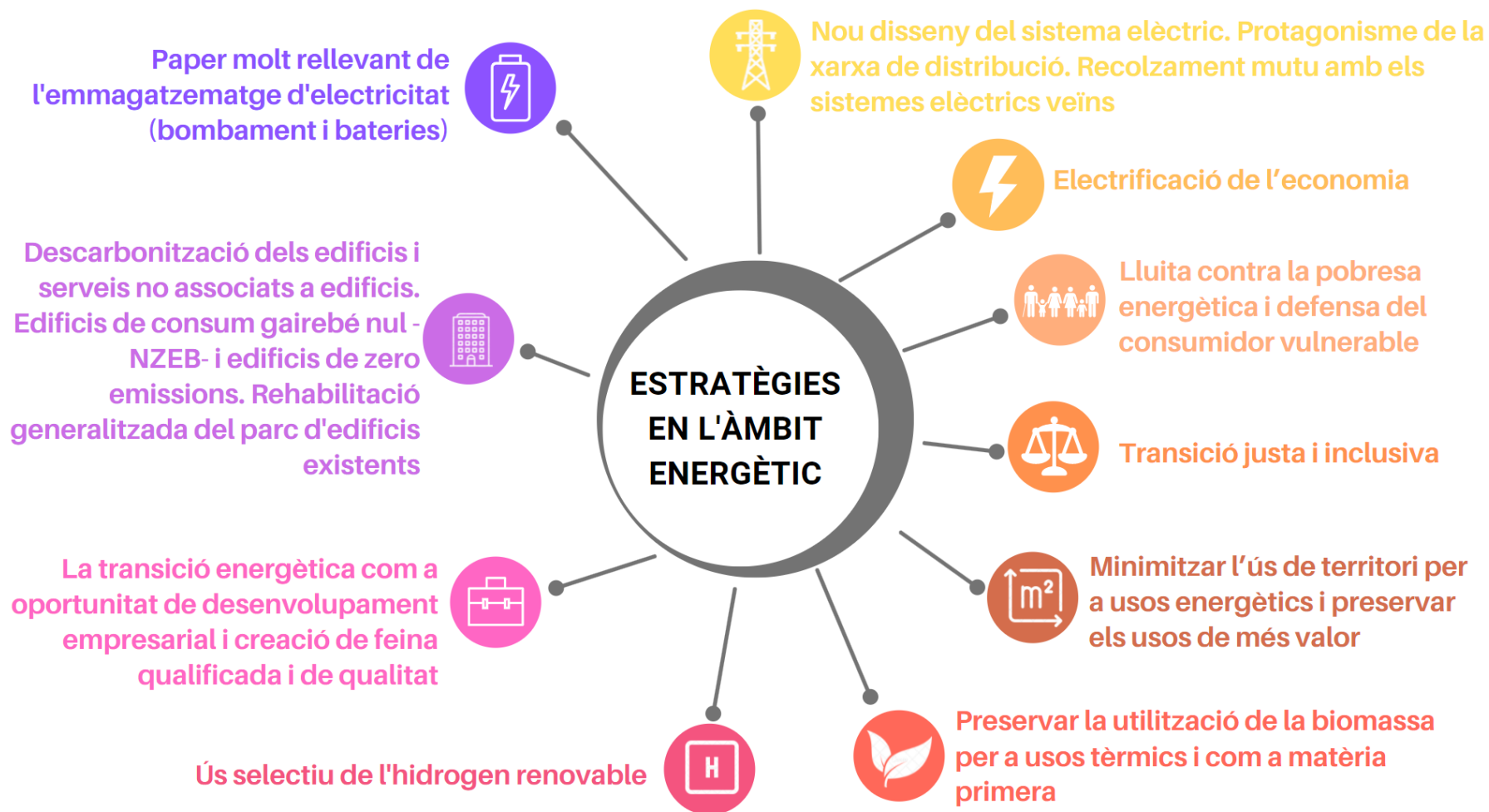
ESTRATÈGIES EN L'ÀMBIT ENERGÈTIC

- A partir dels principis vertebradors de la PROENCAT 2050, s'han aplicat un conjunt d'estratègies que permeten que el sistema energètic català contribueixi a assolir l'objectiu de la neutralitat climàtica l'any 2050.
- L'aplicació d'aquest conjunt d'estratègies permet assolir les previsions numèriques de l'escenari objectiu de la prospectiva.

ESTRATÈGIES EN L'ÀMBIT ENERGÈTIC



ESTRATÈGIES EN L'ÀMBIT ENERGÈTIC



PRINCIPALS RESULTATS



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



Catalunya
2030

#transicióenergètica

PRINCIPALS RESULTATS – ESCENARIS DE TREBALL

Resultats de la PROENCAT 2050

La PROENCAT 2050
basarà els seus resultats
en 2 escenaris:

Escenari de Referència
Escenari Objectiu

Escenari de Referència

Es mantenen les polítiques energètiques i climàtiques implementades fins l'any 2020 però no es duen a terme les polítiques necessàries per assolir la neutralitat climàtica l'any 2050. És un escenari de contrast que serveix per posar de manifest l'important esforç que s'ha de fer per assolir la neutralitat climàtica.

Escenari Objectiu

Escenari normatiu en el que es compleixen els objectius europeus en matèria d'energia i clima i s'assoleix la neutralitat climàtica l'any 2050. El desenvolupament d'aquest escenari es basa en el conjunt de principis vertebradors ja esmentats.



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



Catalunya
2030

#transicióenergètica

PRINCIPALS RESULTATS

Entorn socio-econòmic

Les **principals hipòtesis** sobre població, llars, producte interior brut (PIB) i valor afegit brut (VAB) dels diferents sectors econòmics són les mateixes en els dos escenaris de treball (escenari de referència i escenari objectiu).

FACTOR	Increment en el període 2017-2050	
	ANUAL	GLOBAL
PIB	1,5%	62,1%
VAB Primari	1,1%	42,3%
VAB Indústria	2,0%	90,5%
VAB Serveis	1,4%	59,8%
Població	0,4%	15,2%
Habitatges principals	0,7%	24,9%

- **Creixement econòmic moderat** (coherent amb previsions de la UE i Espanya).
- **Lleuger increment de la població**, en línia amb les previsions d'IDESCAT. Increment superior en el nombre d'habitatges principals (famílies més petites).
- **Aposta per la reindustrialització**. El VAB industrial passa del 17,2% de l'any 2017 al 20% l'any 2050.
- **Aposta per la sobirania alimentària** amb una potenciació selectiva del sector primari i la indústria agroalimentària.
- **Hàbits** de consum, mobilitat, alimentació, etc. **més saludables, sostenibles i que afavoreixin la lluita contra el canvi climàtic.**



PRINCIPALS RESULTATS

Sistema energètic de Catalunya

El sistema energètic català està format, a grans trets, per **tres grans subsistemes** que han de reconvertir-se cap a la **neutralitat climàtica**:

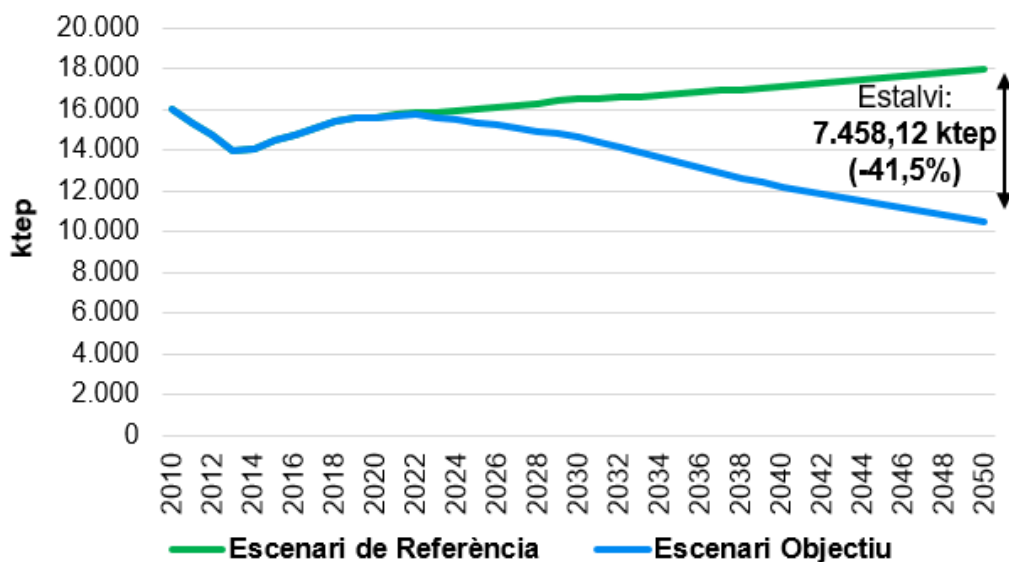
1. **Ús de l'energia per part de consumidors finals**. És el conjunt dels sectors consumidors finals d'energia (primari, indústria, serveis, transport i domèstic), ja sigui per a usos energètics com no energètics. L'any 2019 varen suposar el 71,2% de les emissions de CO₂ degudes a l'energia.
2. **Producció d'energia elèctrica**. Inclou totes les centrals de producció d'energia elèctrica, ja sigui amb fonts d'energia fòssils, nuclear o energies renovables. L'any 2019 va suposar el 16,0% de les emissions de CO₂ degudes a l'energia.
3. **Producció de combustibles per a usos energètics i no energètics** a refineries i plantes d'olefines. És un sector de gran rellevància a Catalunya degut a l'existència del complex petroquímic de Tarragona, un dels més grans de tota la Mediterrània. L'any 2019 va suposar el 12,8% de les emissions de CO₂ degudes a l'energia.

PRINCIPALS RESULTATS

Fort **decreixement** del consum d'energia final:
-1,09% anual i un **-30,3% en el període 2017-2050**

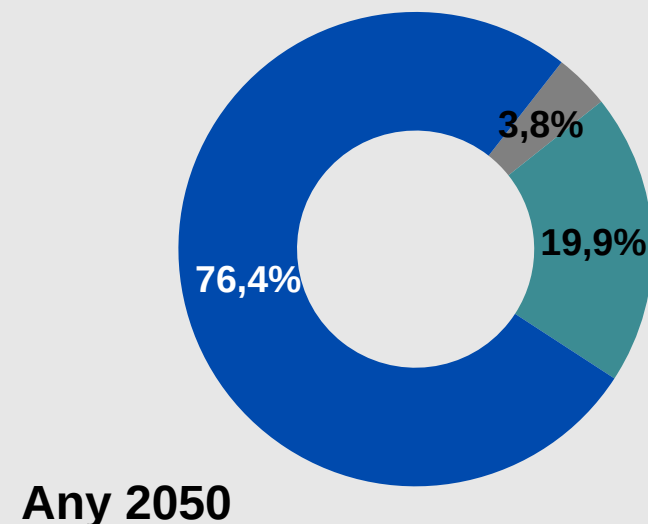
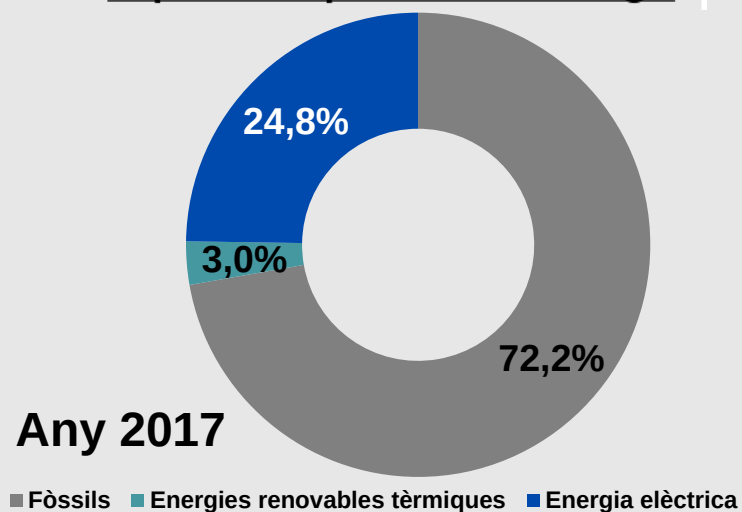
L'any 2050 s'assoleix un **estalvi del 41,5%** respecte a l'escenari de referència

Evolució del consum d'energia final (ktep)



Forta electrificació de l'economia:
del **24,8%** al **76,4%** de la demanda d'energia final

Repartiment per formes d'energia



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



Catalunya
2030

#transicióenergètica

PRINCIPALS RESULTATS

S'aposta per un **ús molt eficient de l'energia**. L'evolució de la intensitat energètica final mostra com **es desacobla el creixement econòmic de l'evolució del consum d'energia** en tots els sectors.

Evolució en el període 2017-2050

Sector	Consum d'energia	Factor (PIB/VAB/habitatges)		Intensitat energètica
TOTAL	-30,3%	PIB	62,1%	-57,0%
Primari	-6,1%	VAB sectorial	42,3%	-34,0%
Indústria	-9,3%	VAB sectorial	91,6%	-52,6%
Transport	-50,6%	PIB	62,1%	-69,5%
Serveis	-19,0%	VAB sectorial	59,8%	-49,3%
Domèstic	-34,2%	Habitatges principals	24,9%	-47,3%

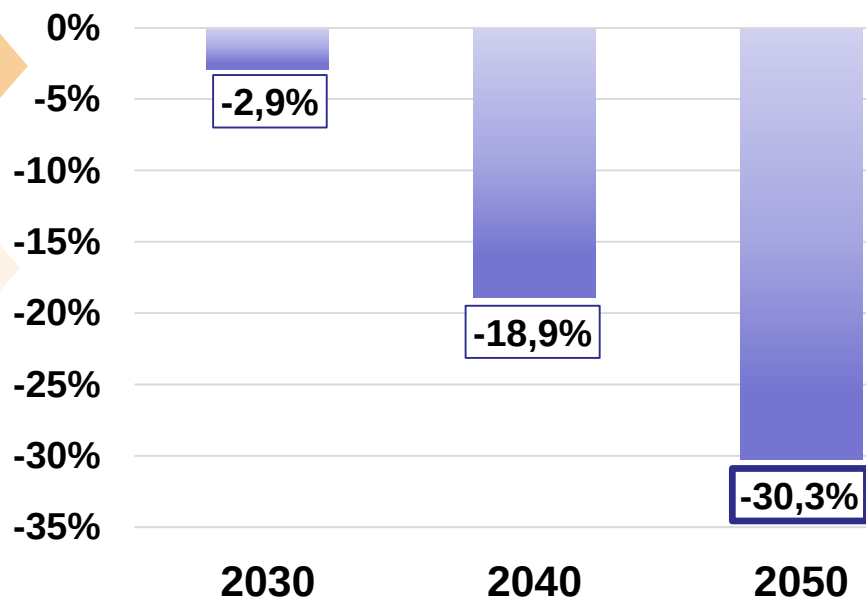
L'any 2050 l'economia catalana necessitarà menys de la meitat de l'energia (un 57% menys) que utilitza actualment per a produir una unitat de PIB.



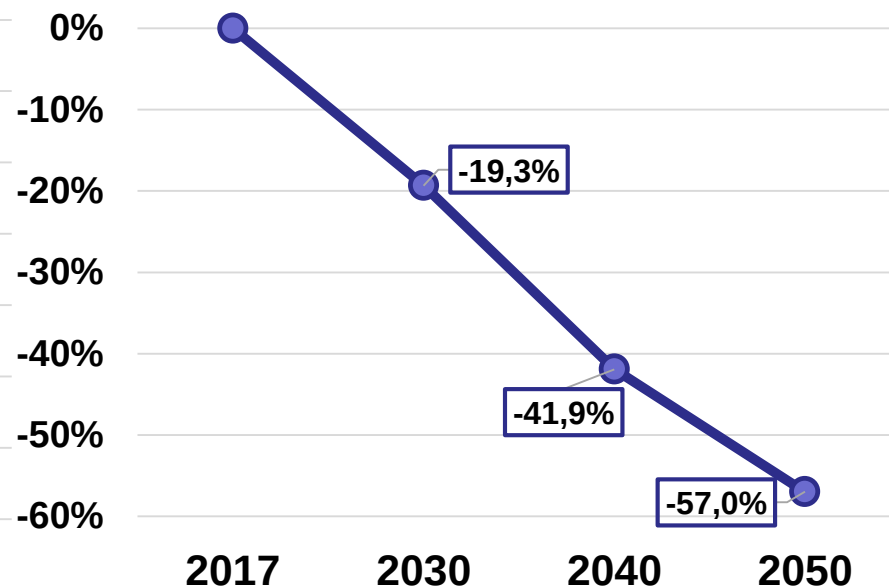
PRINCIPALS RESULTATS

L'any 2050 el consum energètic a Catalunya es reduirà un 30,3% respecte l'any 2017

Reducció del consum d'energia final



Reducció de la intensitat energètica



L'evolució de la intensitat energètica mostra com es desacobla el creixement econòmic de l'evolució del consum d'energia final.

PRINCIPALS RESULTATS

Àmbits de millora de l'estalvi i l'eficiència energètica

Estalvi energètic

- reducció de les necessitats de bens i serveis per canvis d'hàbits en el transport, treball, alimentació, ...
- implantació generalitzada de l'economia circular en els sectors productius

Mesures estructurals

- canvis estructurals cap a activitats o ús de productes de menor consum d'energia
- canvis modals de transport de persones (transport col·lectiu, vehicle compartit,...) i mercaderies (tren,...)
- nous estàndards en construcció i rehabilitació d'edificis

Mesures tecnològiques

- ús de tecnologies d'alta eficiència: bomba de calor elèctrica, vehicle elèctric...
- millora de l'eficiència energètica de les tecnologies energètiques actuals: e-boilers, motors elèctrics,...



PRINCIPALS RESULTATS

S'aposta per una **alta electrificació de la demanda energètica** en tots els sectors

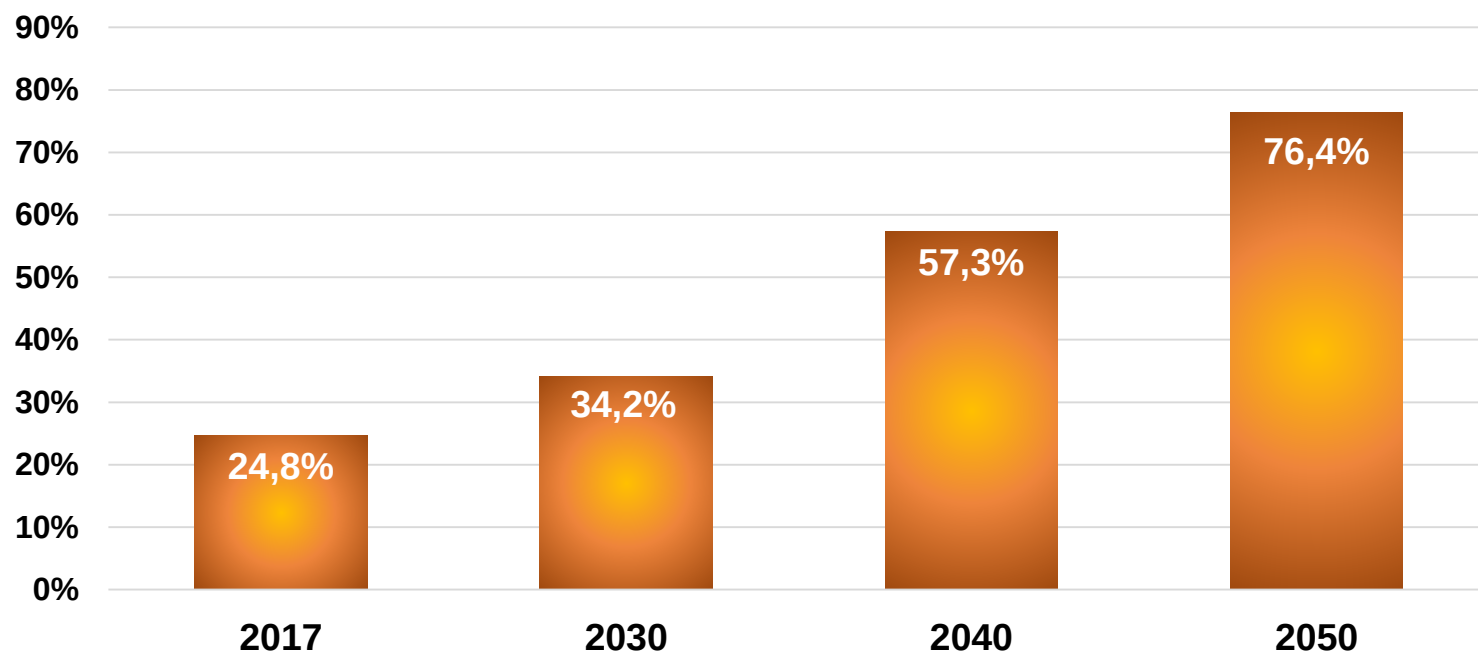
Sector	Grau d'electrificació de la demanda energètica (%)		Consum d'energia elèctrica (TWh)	
	2017	2050	2017	2050
TOTAL	24,0%	77,5%	43,9	99,5
Consum final	24,8%	76,4%	43,4	93,3
Primari	15,7%	53,4%	0,4	1,3
Indústria	30,3%	78,5%	17,6	41,3
Transport ¹	1,5%	62,6%	1,0	21,6
Serveis	67,9%	97,5%	14,4	16,7
Domèstic	42,0%	79,8%	10,0	12,4
Sector energètic	7,0%	100,0%	0,5	6,2

¹ Inclou el transport terrestre, transport aeri i transport marítim de cabotatge



PRINCIPALS RESULTATS

Pes de l'energia elèctrica en el consum d'energia final

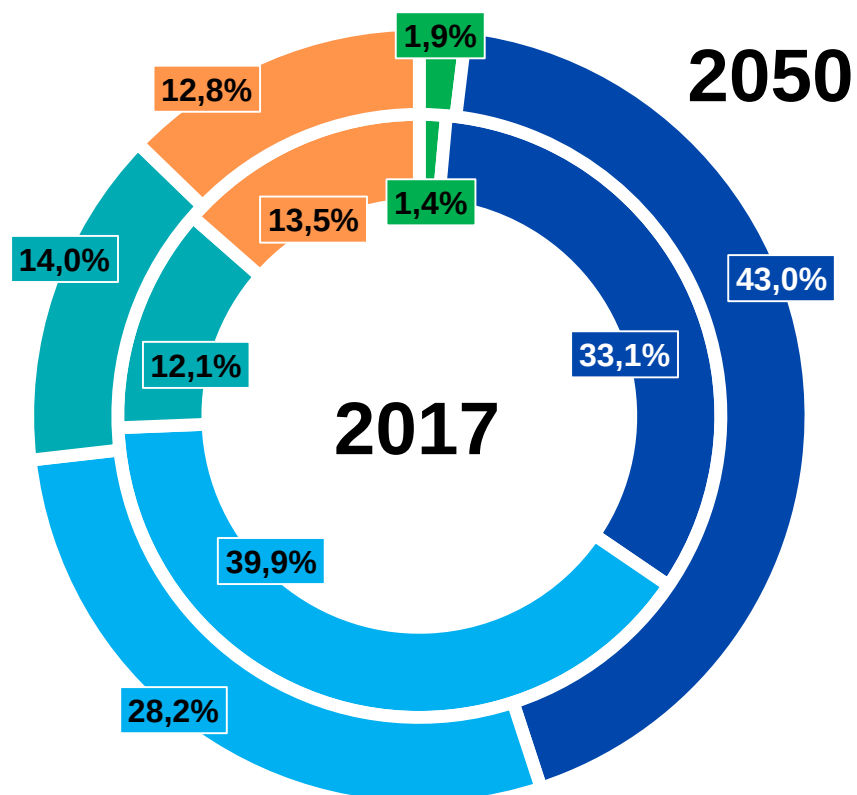


S'incrementa molt notablement el grau d'electrificació. L'any **2030** l'energia elèctrica representarà el **34,2%** del consum d'energia final i al **2050** serà del **76,4%**

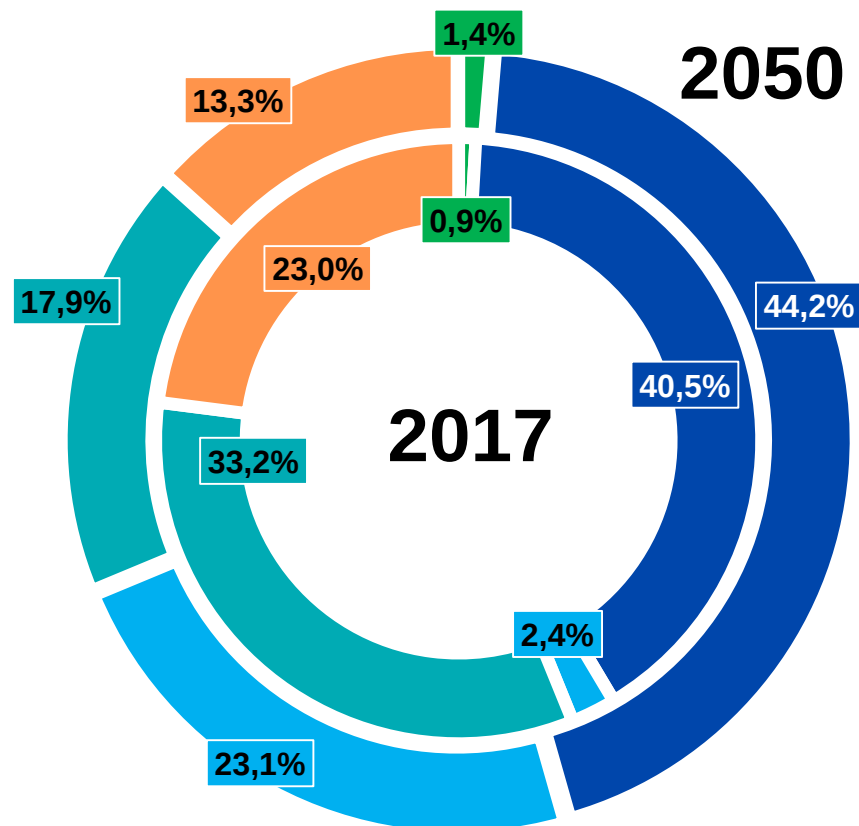


PRINCIPALS RESULTATS

Distribució del consum d'energia final per sectors



Distribució del consum d'energia elèctrica per sectors



■ Primari

■ Indústria

■ Transport

■ Serveis

■ Domèstic



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



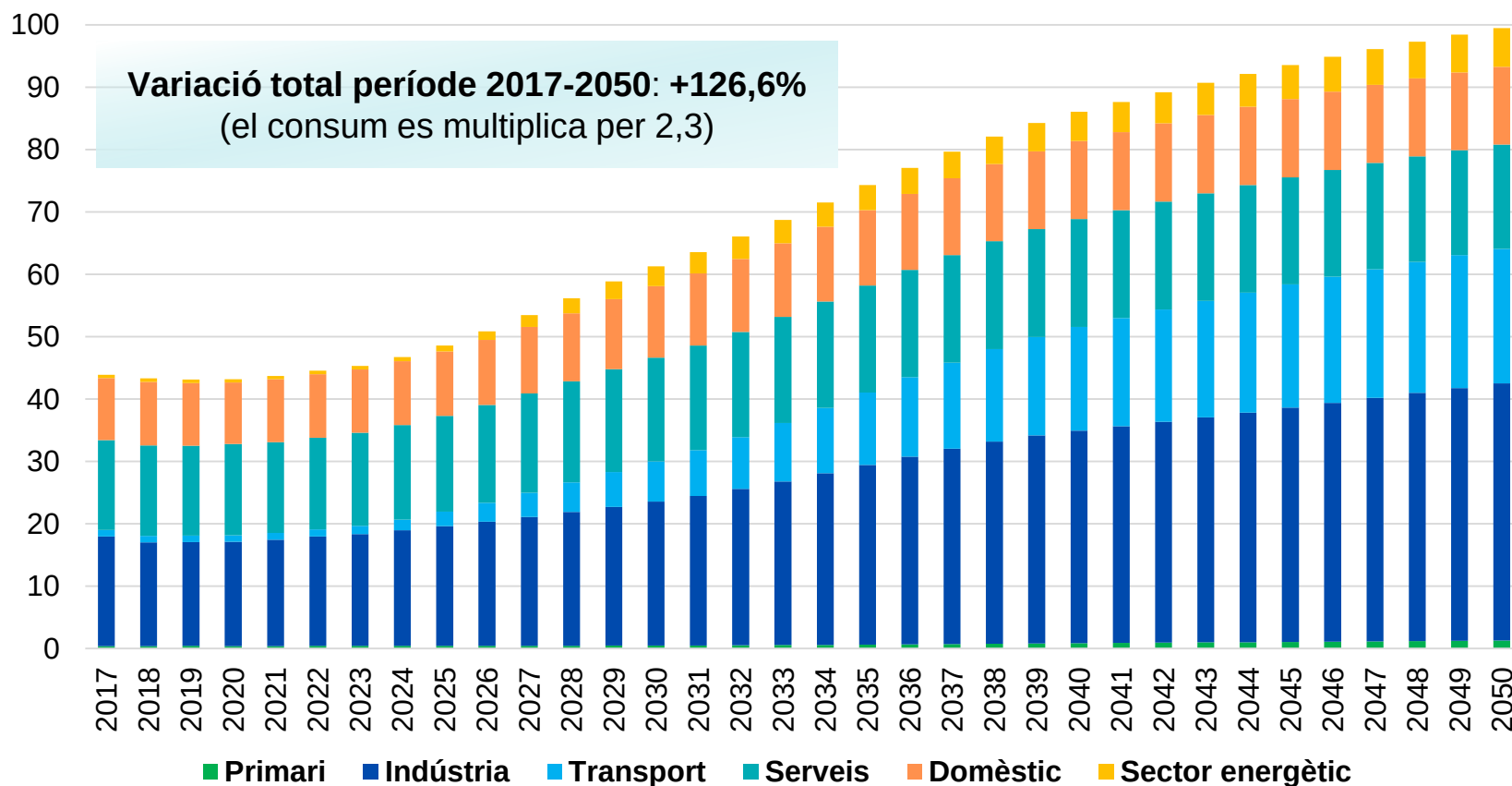
Catalunya
2030

#transicióenergètica

PRINCIPALS RESULTATS

DEMANDA D'ENERGIA ELÈCTRICA

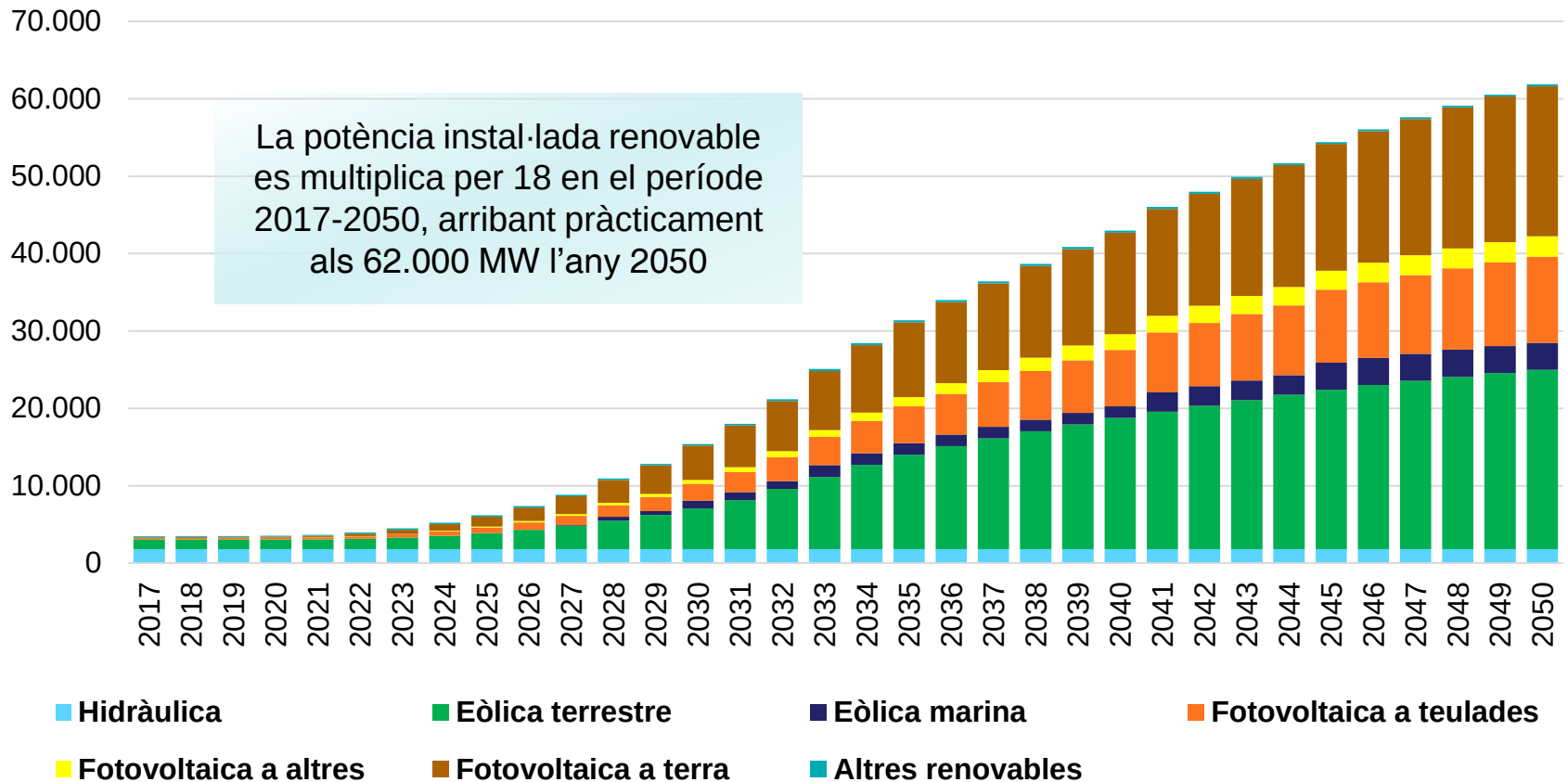
Evolució del consum total d'energia elèctrica (TWh)



PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Evolució de la potència renovable instal·lada (MW)



PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Evolució de la potència renovable instal·lada per tecnologies (MW)

	2020	2030	2040	2050
Hidràulica	1.825,3	1.825,8	1.825,8	1.825,8
Eòlica terrestre	1.271,1	5.234,2	16.939,0	23.136,0
Eòlica marina	0,0	1.000,0	1.500,0	3.500,0
Fotovoltaica teulades	249,7	2.185,2	7.275,9	11.144,0
Fotovoltaica altres	0,0	512,6	2.026,6	2.614,0
Fotovoltaica terra	94,8	4.458,8	13.129,0	19.394,3
Altres¹	116,7	191,8	270,9	247,4
TOTAL	3.557,6	15.408,4	42.967,2	61.861,4
Emmagatzematge	534,0	2.034,0	4.034,0	7.234,0
Hidràulica de bombament	534,0	2.034,0	3.534,0	3.734,0
Bateries	0,0	200,0	500,0	3.500,0

¹ Altres inclou: RSU renovable, cogeneració renovable, biogàs, biomassa forestal i agrícola i solar termoelectrica.



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



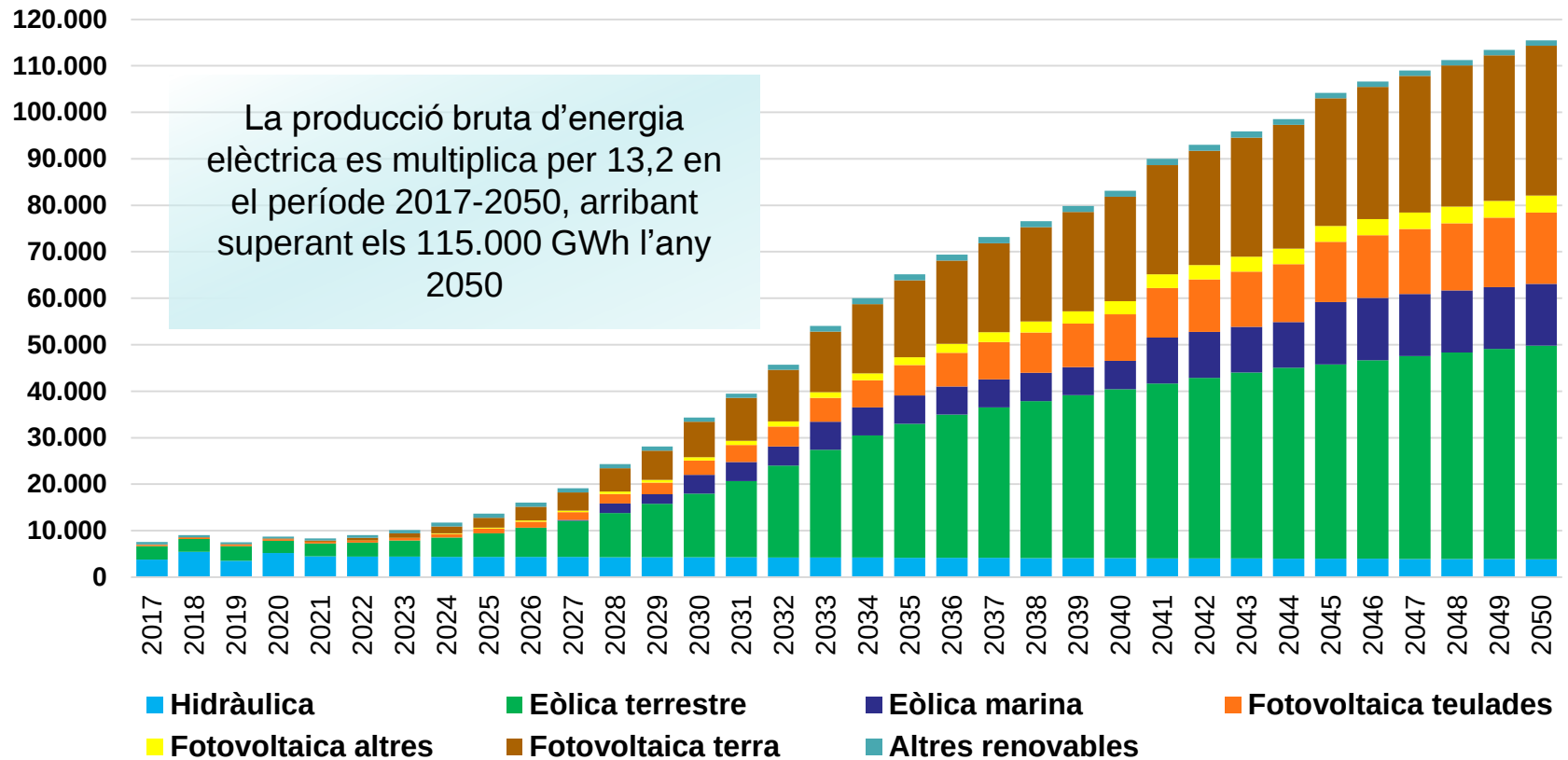
Catalunya
2030

#transicióenergètica

PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Evolució de la producció bruta d'energia elèctrica amb energies renovables (GWh)



* Altres renovables inclou: RSU renovable, cogeneració renovable, biogàs, biomassa forestal i agrícola i solar termoelectrica

PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Evolució de la producció bruta d'energia amb energies renovables (GWh)

	2020	2030	2040	2050
Hidràulica	5.209,6	4.282,6	4.068,4	3.854,3
Eòlica terrestre	2.637,2	13.652,3	36.395,8	45.955,1
Eòlica marina	0,0	4.100,0	6.059,6	13.285,6
Fotovoltaica teulades	325,9	3.049,6	10.039,0	15.361,1
Fotovoltaica altres	0,0	718,3	2.808,1	3.618,4
Fotovoltaica terra	158,2	7.639,1	22.444,4	32.248,6
Altres¹	416,6	892,5	1321,7	1166,8
TOTAL	8.747,6	34.334,3	83.137,0	115.489,8

¹ Altres inclou: RSU renovable, cogeneració renovable, biogàs, biomassa forestal i agrícola i solar termoelèctrica

PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Contribució de les fonts energètiques en la producció d'energia elèctrica renovable

	2020	2030	2040	2050
Hidràulica	59,6%	12,5%	8,2%	5,9%
Eòlica	30,1%	51,7%	49,3%	49,9%
Eòlica terrestre	30,1%	39,8%	42,3%	38,7%
Eòlica marina	0,0%	11,9%	7,0%	11,2%
Fotovoltaica	5,5%	33,2%	41,0%	43,2%
Fotovoltaica teulades i altres ²	3,7%	11,0%	14,9%	16,0%
Fotovoltaica terra	1,8%	22,2%	26,1%	27,2%
Altres¹	4,8%	2,6%	1,5%	1,0%

(1) Altres inclou: RSU renovable, cogeneració renovable, biogàs, biomassa forestal i agrícola i solar termoelèctrica

(2) Instal·lacions fotovoltaiques que ocupen teulades o espais ja urbanitzats. No es correspon amb les instal·lacions d'autoconsum, que poden estar ubicades també a terra



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



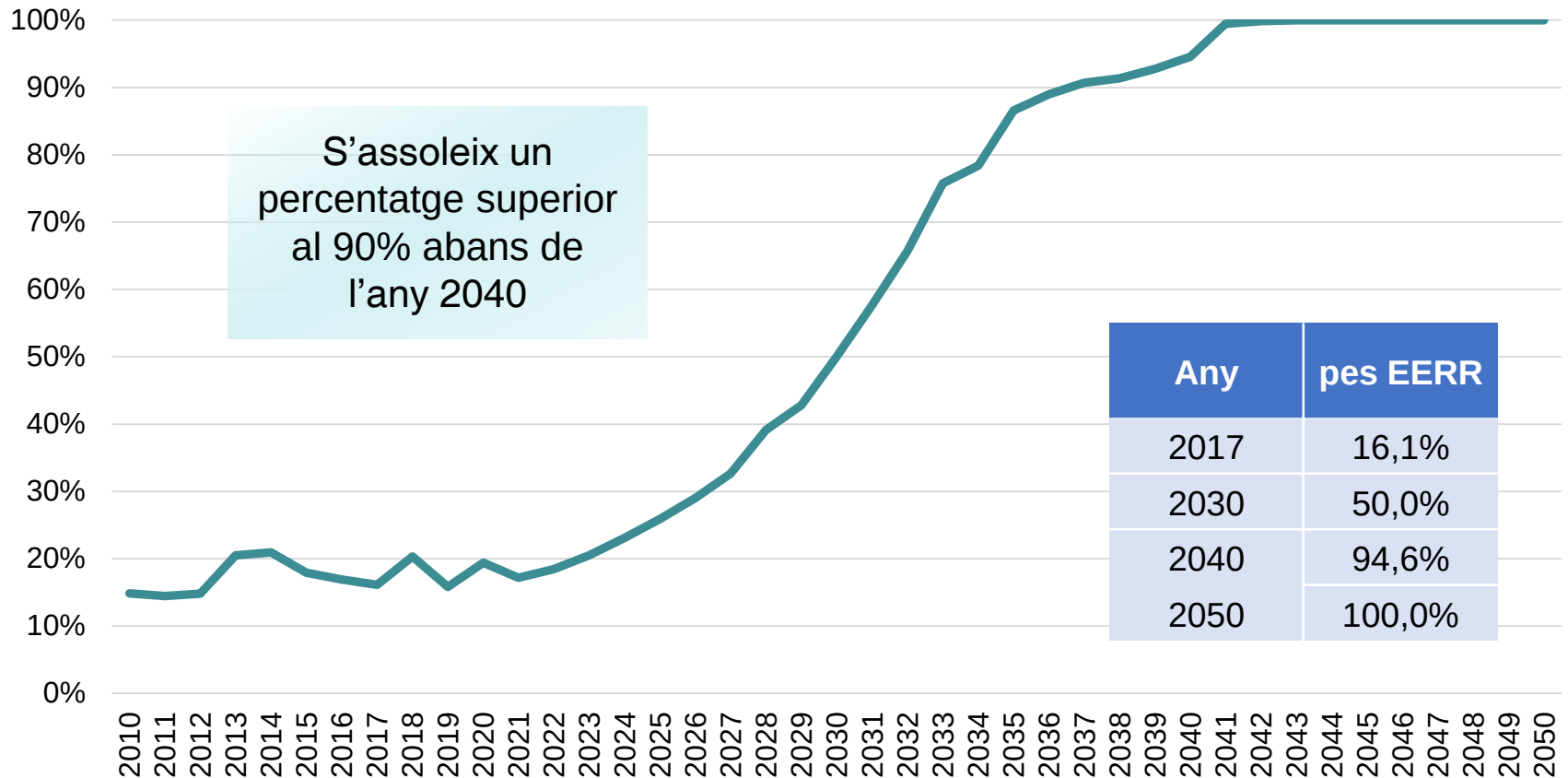
Catalunya
2030

#transicióenergètica

PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

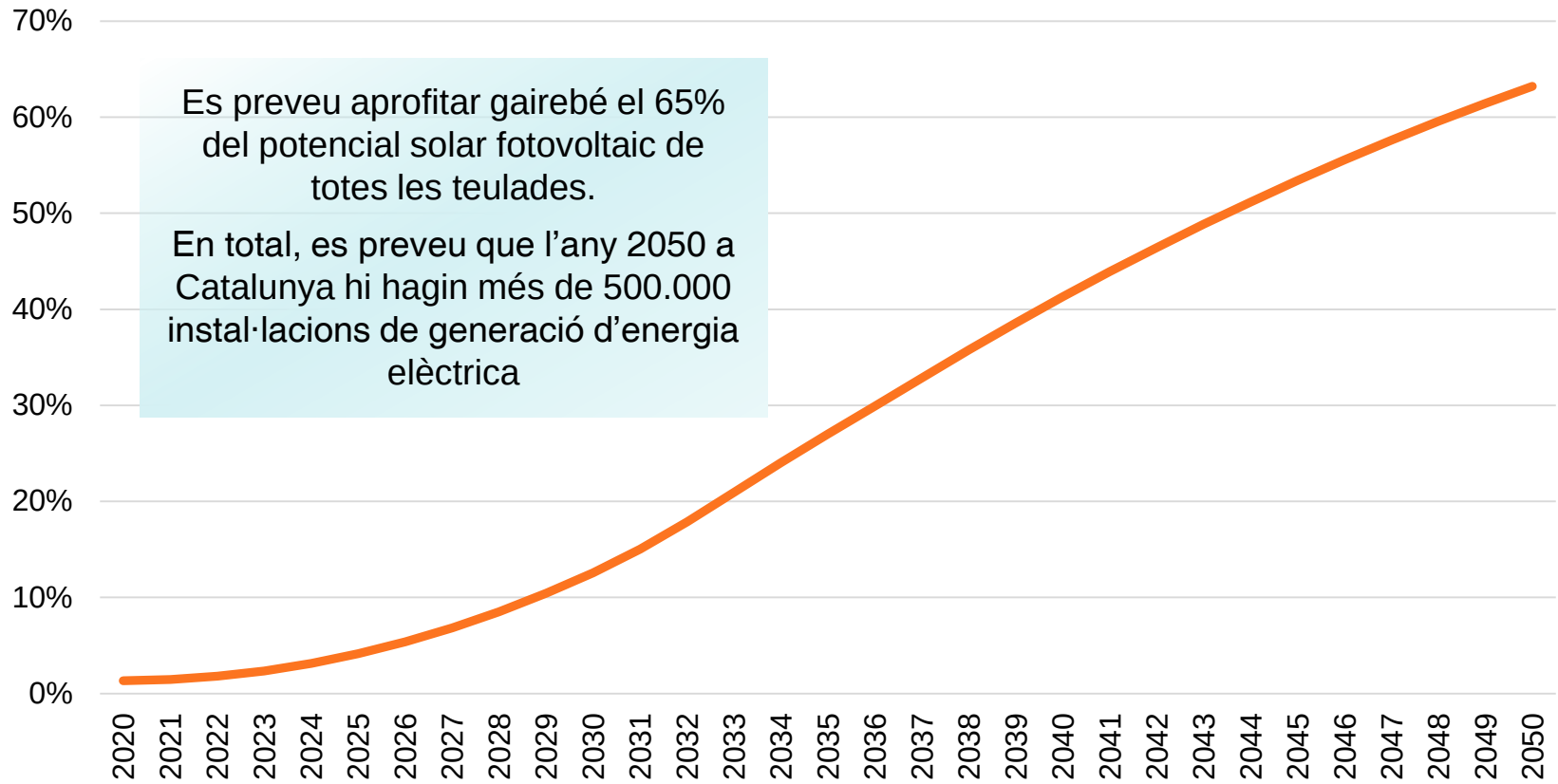
Pes de les energies renovables en la producció bruta d'energia elèctrica



PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

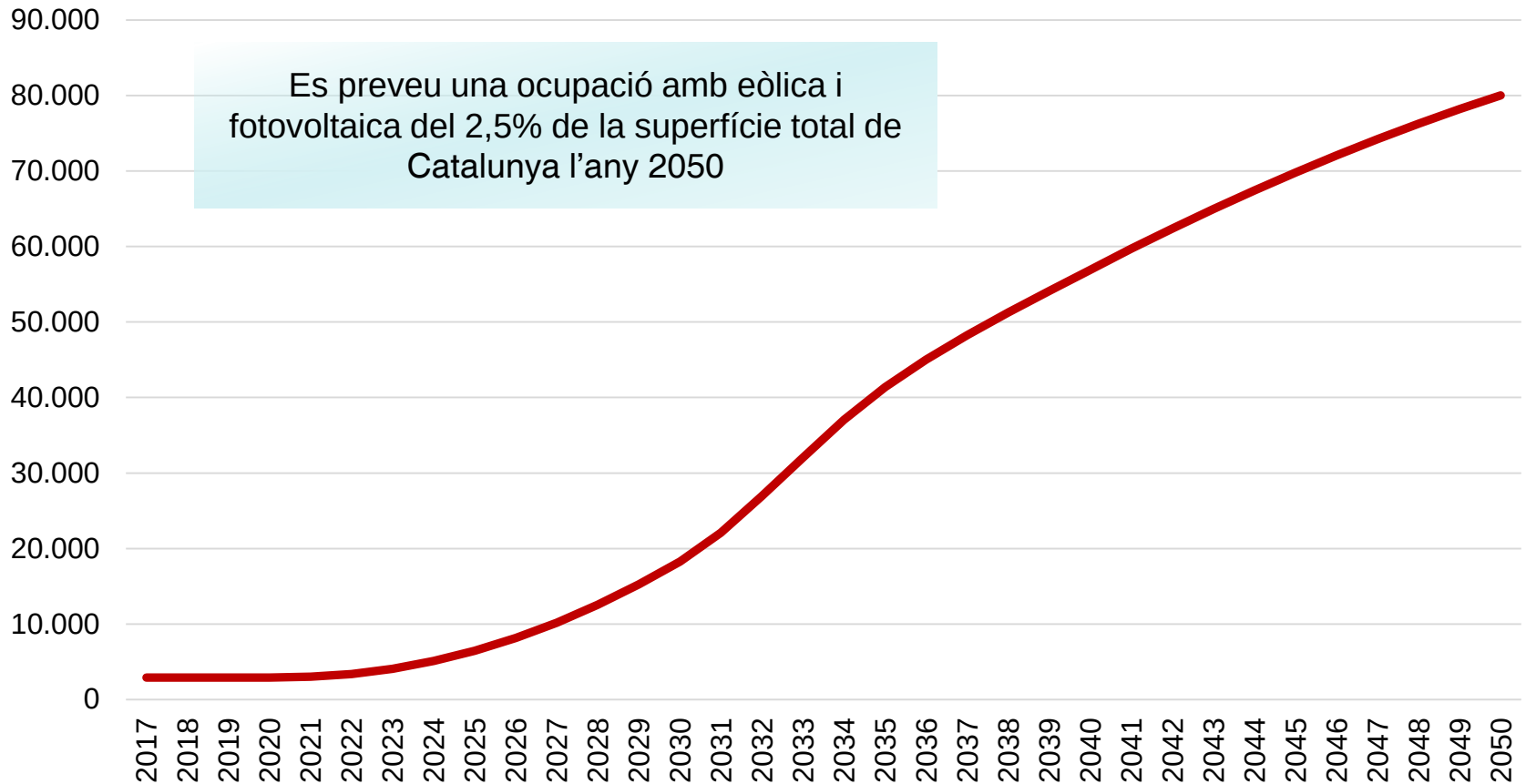
Aprofitament del potencial a teulades



PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

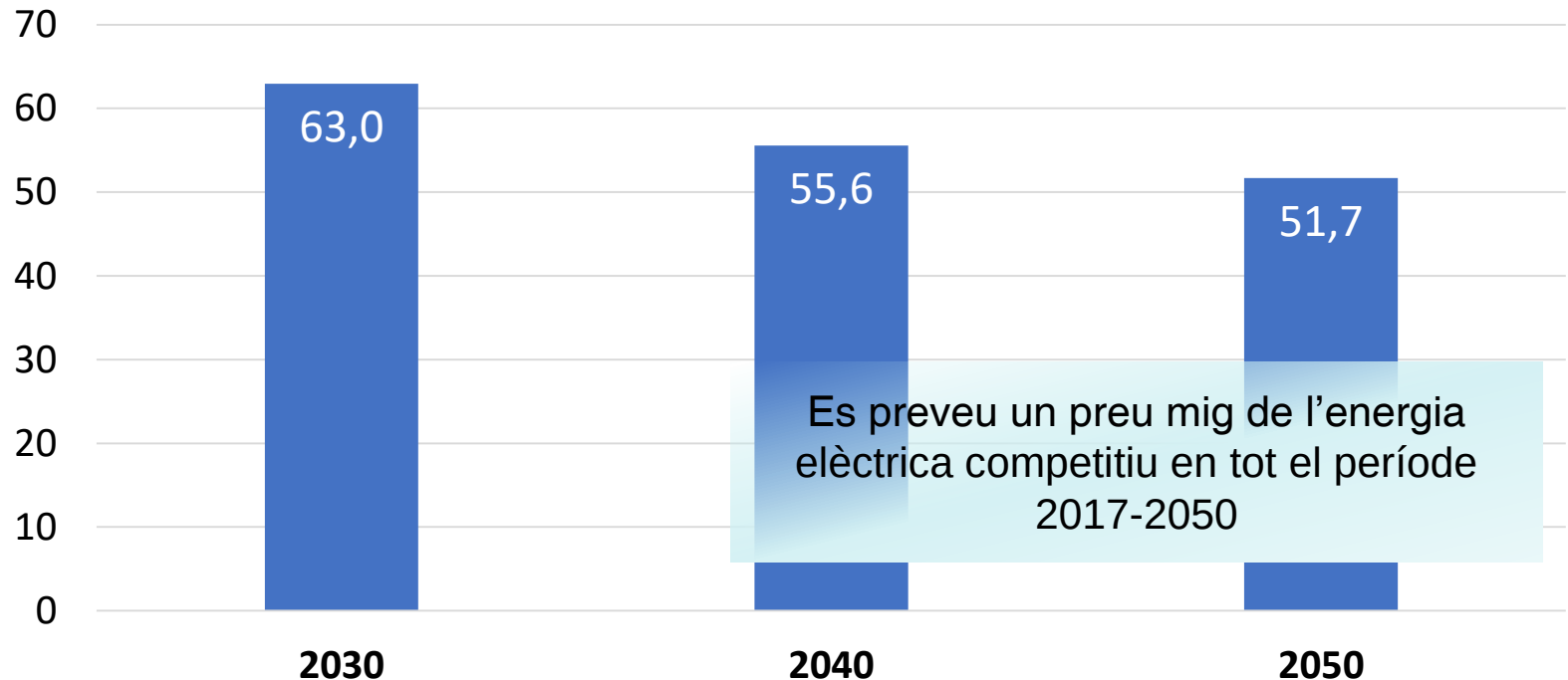
Ocupació del territori (ha)



PRINCIPALS RESULTATS

GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Evolució prevista del preu mig¹ del mix de generació elèctrica (LCOE², en €/MWh)



¹ Inclou sistemes d'emmagatzematge elèctric (bombament hidràulic i bateries) i interconnexions amb sistemes veïns

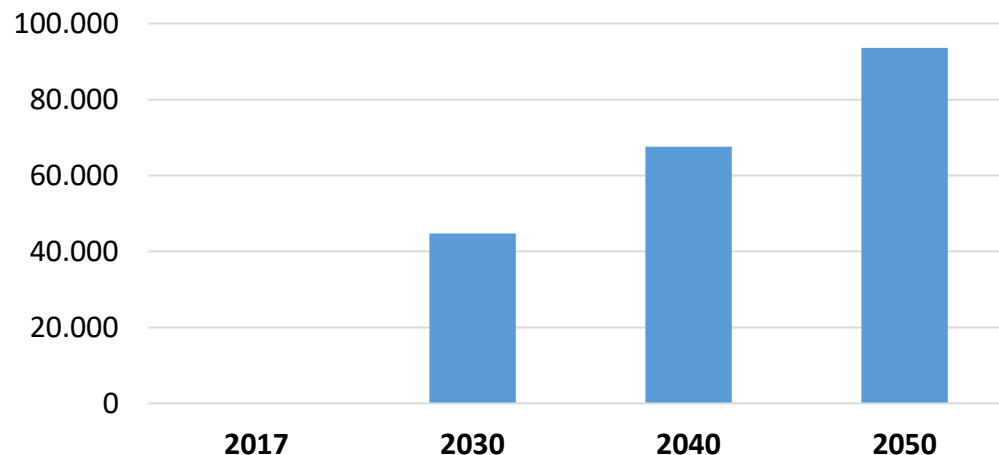
² LCOE: acrònim de "Levelized Cost Of Energy" (cost normalitzat de l'energia) representa la suma dels costos d'una instal·lació de producció d'energia (incloent-hi el benefici empresarial) al llarg de tota la seva vida útil per unitat d'energia produïda.

PRINCIPALS RESULTATS

SECTOR ENERGÈTIC NO ELÈCTRIC

- Es preveu una **transformació radical** del sector energètic català en l'àmbit de les refineries i plantes d'olefines **basat en la bioeconomia i la utilització de residus i subproductes renovables**.
- La producció d'**hidrogen d'origen renovable** com a combustible i/o matèria primera al sector energètic, transport i indústria s'incrementa fins a les gairebé 95.000 tones l'any 2050.

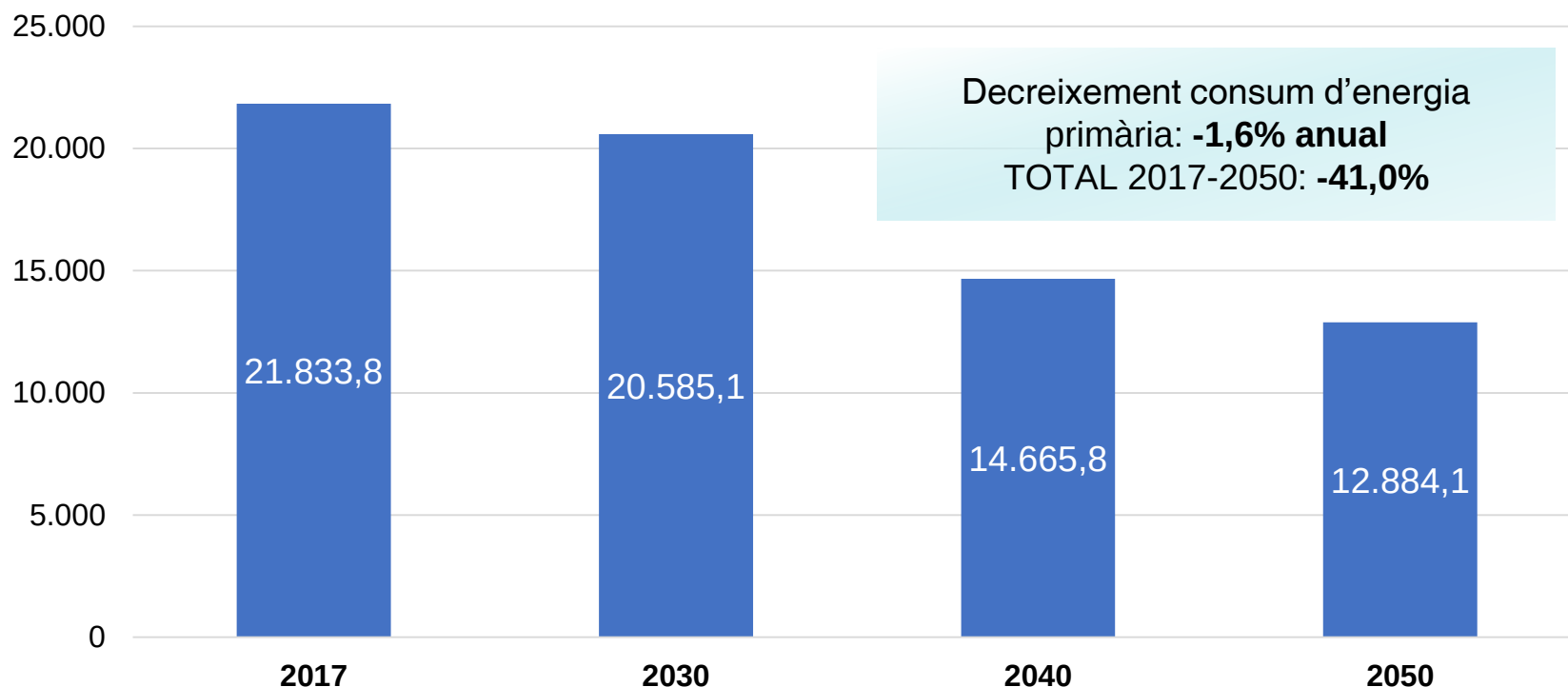
**Producció d'hidrogen renovable en
electrolitzadors (tones/any)**



PRINCIPALS RESULTATS

ENERGIA PRIMÀRIA

Evolució del consum d'energia primària¹ (ktep)



¹ - No s'inclouen els usos no energètics, és a dir els productes energètics que s'utilitzen com a matèria primera per a la fabricació de productes no energètics, com ara el petroli emprat per a la fabricació de plàstics
- No s'inclou el transport marítim internacional



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



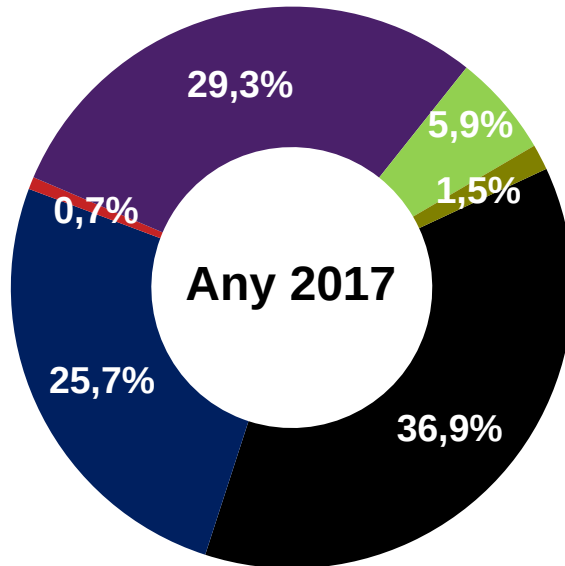
Catalunya
2030

#transicióenergètica

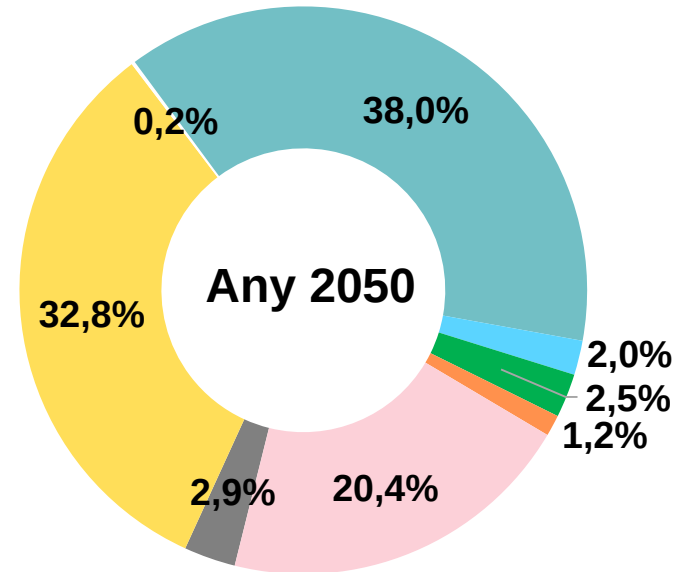
PRINCIPALS RESULTATS

ENERGIA PRIMÀRIA

Consum d'energia primària¹ per formes d'energia



■ Petroli
■ Gas natural
■ Altres no renovables
■ Energies renovables
■ Energia nuclear
■ Energia elèctrica



■ Comb. fòssils
■ Solar termoelectrica
■ Hidràulica
■ Solar tèrmica
■ Solar fotovoltaica
■ Eòlica
■ Biomassa
■ Combustibles renovables

Canvi radical de l'estructura del consum d'energia primària a Catalunya amb un pes de les energies renovables del **97,5%** del total l'any 2050

¹ No s'inclouen els usos no energètics ni el transport marítim internacional



PRINCIPALS RESULTATS

ENERGIA PRIMÀRIA

Evolució del consum d'energia primària¹ per formes d'energia (ktep)

	2017	2030	2040	2050
Combustibles fòssils	13.702,1	10.971,1	4.724,0	394,5
Carbó	21,9	20,2	13,2	0,0
Petroli	8.063,7	6.282,8	2.886,4	393,5
Gas Natural	5.616,5	4.668,2	1.824,3	0,9
Residus no renovables	133,2	0,0	0,0	0,0
Energia Nuclear	6.388,8	5.626,2	0,0	0,0
Energies Renovables	1.286,6	3.931,3	9.307,4	13.021,5
Fotovoltaica	36,9	981,0	3.035,1	4.405,6
Eòlica	248,2	1.526,7	3.651,2	5.094,7
Hidràulica	323,3	292,3	277,7	263,1
Combustibles renovables	442,0	646,2	1.799,4	2.732,9
Altres ²	236,2	485,1	544,1	525,1
Energia elèctrica³	323,1	56,5	634,4	-531,9
TOTAL	21.833,8	20.585,1	14.665,8	12.884,1

¹ No s'inclouen els usos no energètics ni el transport marítim internacional

² Altres inclou biomassa, solar termoelèctrica i solar tèrmica

³ Saldo net importació/exportació. Valor positiu → importació, valor negatiu → exportació.



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia



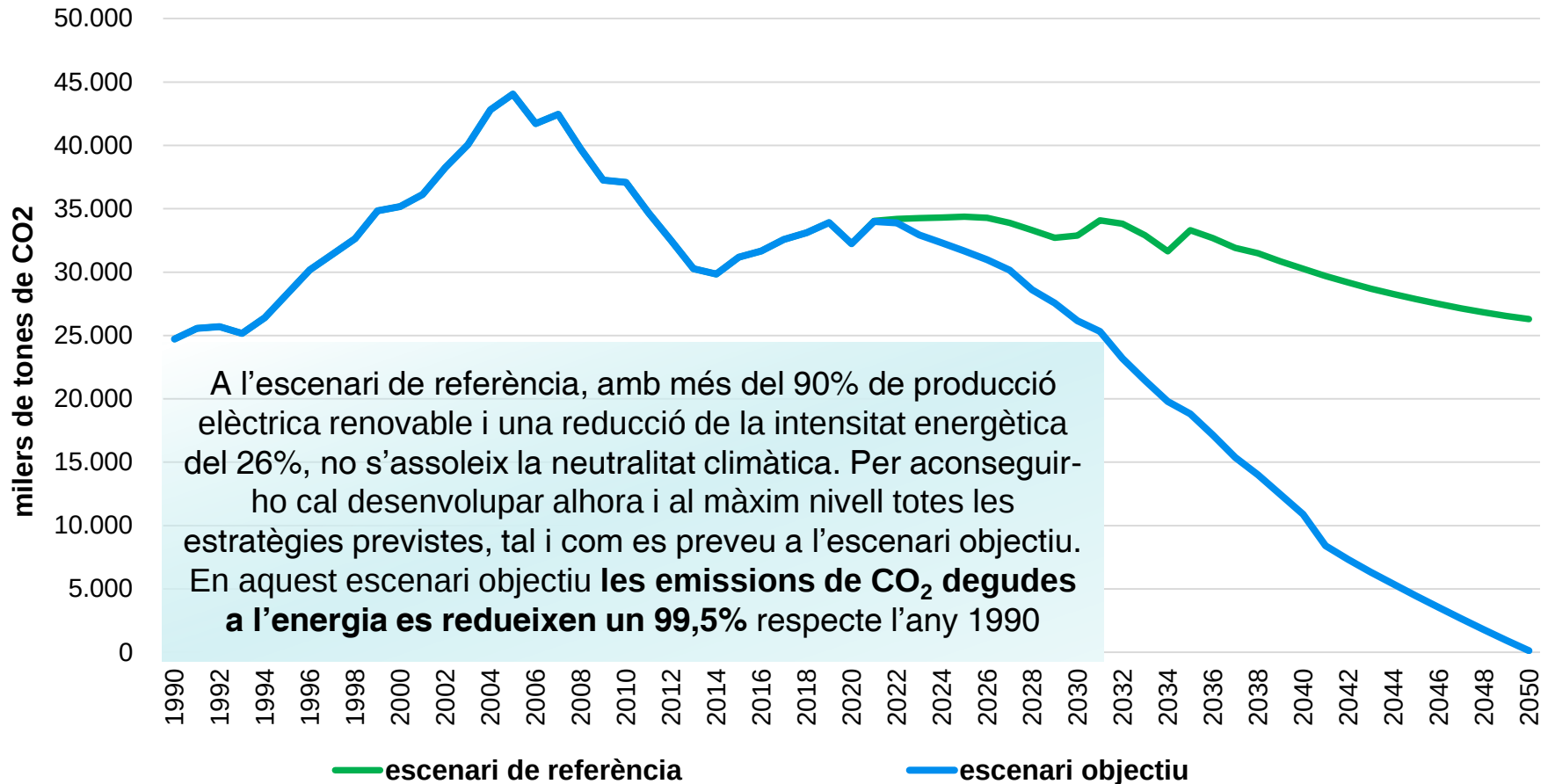
Catalunya
2030

#transicióenergètica

PRINCIPALS RESULTATS

EMISSIONS DE CO₂

Evolució de les emissions de CO₂ degudes a l'energia



PRINCIPALS RESULTATS - CONCLUSIONS

GENERALS

1. Un sistema energètic català net, autòcton, eficient i competitiu és possible.
2. El tancament de les centrals nuclears en els terminis acordats és possible.
3. Es desacobla el creixement econòmic de la evolució del consum d'energia (la intensitat energètica primària de l'economia catalana es redueix en un 64%).
4. Forta electrificació de l'economia (en consum final passa del 25% al 76%).
5. Paper significatiu de l'hidrogen en àmbits concrets (transport pesant, indústria del ciment, fabricació d'acer i coure, metanol, etc.).
6. Disposar d'un sector elèctric 100% renovable no és suficient per assolir la neutralitat climàtica.

SECTORIALS

1. Un gran esforç en la renovació d'edificis.
2. Ús de les renovables tèrmiques prioritzat en els sectors més propers (primari, agroalimentari,...).
3. Implantació d'una mobilitat neta, segura i connectada.
4. Una aposta pel desenvolupament del tren en el transport de persones i mercaderies.
5. Una indústria fortament electrificada, amb alta eficiència energètica i ús selectiu de l'hidrogen.



PRINCIPALS RESULTATS - CONCLUSIONS

SECTOR ENERGÈTIC - SISTEMA ELÈCTRIC

1. Ocupació moderada del territori (2,5%).
2. La generació d'electricitat es distribueix per tot el territori.
3. La generació distribuïda a petita i mitjana escala no és suficient.
4. Un preu competitiu de l'energia elèctrica a mig i llarg termini (51,7 €/MWh l'any 2050).
5. Necessitat d'implantar un nou esquema de funcionament del mercat elèctric.
6. Implantació generalitzada de l'acumulació amb bateries.
7. Necessitat de disposar de nous sistemes de bombament hidroelèctric.
8. Es resol el repte de l'acumulació estacional (estiu-hivern) d'energia elèctrica.
9. Nou disseny i nous processos de gestió del sistema elèctric.

SECTOR ENERGÈTIC – RESTA

1. Aposta pel biorefinament i l'ús de combustibles renovables avançats i primeres matèries renovables avançades per alimentar les plantes d'olefines per a la fabricació de plàstics en el complex petroquímic de Tarragona.

