



# Els mix energètics del futur en la transició energètica

By Enginyers Industrials de Catalunya

31 de maig de 2022

# La Transició Energètica avui. Nou entorn.

**Crisi Climàtica + REPower EU com a conseqüència de la guerra d'Ucraïna.  
REPower Eu**



## **Crisi Climàtica + REPower EU com conseqüència de la guerra d'Ucraïna. REPower Eu**

- **Estalvi Energètic.** Increment objectius d'eficiència del 9% al 13%
- **Diversificació subministraments.** Compres comunes GNL i H2. Nous corredors energètics.
- **Accelerar desplegament renovables:**
  - FV duplicar (2025) 600 GW (2030). Solar Rooftop. Obligació FV a teulades
  - Duplicar ritme bombes de calor
  - Modificació Directiva Renovables. Ecurçament terminis. Dedicatet "go-to" Areas.
  - Producció 10Mt H2 + 10Mt H2 import 2030.
  - Pla acció biometà.
- **Reducció del consum de combustibles fòssils a la indústria:**
  - Contractes de descarbonització amb càrrec a ingressos sobre emissions.
  - Estalvi i eficiència en el transport de mercaderies.
- **Inversió Intel·ligent:**
  - Increment de les dotacions amb càrrec al RRF (recovery and Resilience Facility)
  - Xarxes transfrontereres de gas completar els PCIs, i
  - Projectes d'interès comú d'electricitat (Mecanisme connectar Europa).

# Els càlculs de l'estudi de transició energètica dels Enginyers Industrials de Catalunya



## La visió 2050 del mix energètic

Consum d'uns 17.000 ktep

**60% Elèctric, 24% H<sub>2</sub>, 9% biolíquids, 7% biometà.**

Demanda de EF Catalunya 2050 (ktep)		Electricitat	%	H <sub>2</sub>	%	Biolíquids <sup>(3)</sup>	%	Bio CH <sub>4</sub>	%
Transport	7.593	4.556	60	1.519	20	1.519	20	0	
Indústria	4.300	1.720	40	2.580	60	0		0	
Domèstic	2.479	1.735	70	0		0		744	30
Serveis i Primari	2.490	1.992	80	0		0		498	20
<b>Total</b>	<b>16.862</b>	<b>10.003</b>		<b>4.099</b>		<b>1.519</b>		<b>1.242</b>	

**Avui no ho tractarem però recordem que :**

**El transport es el primer consumidor d'energia i de hidrocarburs, afecta al 45% de les emissions, i amb un majoritari consum d'hidrocarburs.**

## Les palanques per aconseguir-ho



## **1. L'estalvi energètic i la eficiència energètica**

Mentre l'increment de la demanda d'energia primària els darrers 20 anys ha estat únicament del 6%, el PIB nominal ha crescut un 95%.

## **2. Desplegar les renovables**

És un pas factible econòmicament. El principal recurs propi disponible: l'energia Eòlica i la FV. Amb el suport d'altres, com la hidràulica de bombeig, resolen una part important del canvi de la generació d'energia elèctrica.

El mercat es propici i atreu nous actors a invertir. Forestàlia i CapitalEnergy. Altres que no operaven entren amb força: Repsol. Falten projectes i el capital els busca per invertir.

## **3. La transició energètica no elèctrica**

## 2. Desplegar les renovables

### 2.1 L'energia fotovoltaica

Qualsevol indret de Catalunya té igual o millor incidència solar que Alemanya.

Maduresa tecnològica, el preu dels panells el 2006 uns 4,2 €/W 2022 inferiors a 0,4 €/W. Ha confluït amb sector d'automoció que consumeix components electrònics comuns, i els preus dels inversors s'han desplomat.

Les dificultats de creixement van vinculades més a qüestions de formació de personal, administratives i de connexió a la xarxa.



## 2. Desplegar les renovables

### 2.2 L'energia eòlica terrestre

Avui a Catalunya la disponibilitat és de 2.011 h/any.

Els nous aerogeneradors funcionen de poc més de 10 km/h i per tant assolir nivells de disponibilitat de més de 3.000h/any.

Els nous aerogeneradors seran 3,5 vegades més potents, els costos per MW han pujat per la forta demanda.

Costos a l'alça, amb entrada de productors asiàtics

## 2. Desplegar les renovables

### 2.3 L'energia eòlica marina

En aigües poc fondes, amb importants parcs en explotació arreu.

Pel que fa als parcs flotants en aigües de fondària superior als 200m, els costos però són avui encara 3 o 4 vegades l'eòlica terrestre, compensat però pel nombre d'hores de funcionament que supera les 4.000h.

## 3. La transició energètica no elèctrica

Recordem: es podrà electrificar fins a un 60% del transport, un 40% de la indústria, i un 70% el sector domèstic i de serveis.

### 3.1 L'Hidrogen. Crear l'economia del h2 verd

#### **Producció:**

El 2050 caldrà produir més de 1 Mt d'H<sub>2</sub> i 1 Mt d'importació, més és difícilment gestionable. Model similar a UE 2030.

La tecnologia en plena ebullició. (verd, blau, turquesa) La competitivitat del H<sub>2</sub> verd és l'objectiu. L'energia nuclear, i electrolitzador d'òxid sòlid (SOEC), que pot utilitzar un procés més eficient d'electròlisi d'alta temperatura (HTE). Producció centralitzada/distribuïda.

Aplicacions transport molts projectes en curs: Hyundai i Toyota (cotxes) i Iberdrola a Barcelona, Puertollano.

Com s'emmagatzema i el transport de l'H<sub>2</sub>, en gran escala: en forma gasosa, en derivats. El balanç conversió/reversió encara no hi ha unanimitat.  
(Amoníac, líquat,...)

Distribució: Passos intermedis: "blending" permet incorporar H<sub>2</sub> fins 20%.

## 3. La transició energètica no elèctrica

### 3.2 Els biolíquids i el biometà

Paper important, un 16% de la demanda d'energies primàries futures el 2050.

El biometà pot cobrir les demandes de gas natural en els sectors domèstic i terciari.

Tecnologies amb un alt grau de maduresa.

Els biometà podria aportar fins a un 6% de l'energia primària de Catalunya.

## Com afecta aquest repte a l'economia? 3 comentaris



## La reducció de la intensitat energètica

- És una característica universal del desenvolupament econòmic. Progrés i energia estan vinculats.
- La deslocalització industrial de les activitats energètica-intensiva, té relació amb el desacoblament consum energètic-creixement econòmic occidental.
- La indústria de serveis crea molt PIB amb menys consum energètic.

## Competitivitat

- Ens hem de defensar davant de les economies que no internalitzen els costos mediambientals en el costos dels seus productes.
- Es suficient el CBMA (Carbon Border Adjustment Mechanism). Cal esperar a l'any 2026,
- Nomes aquets sectors previstos : Ciment Alumini, Acer, Fertilitzant, Electricitat.



## La innovació requereix

- La descarbonització no elèctrica. Transformar l'arbre tradicional de la petroquímica: petroli i del gas natural. Crear un nou arbre "de biorefineria". Matèries primeres: Residus orgànics, grasses, midó, sucres, conreus oleo-ligno-cel·lulòsics, etc.... per aconseguir bioproductes, biopolimers, biofuels....
- Estem al nivell dels requeriments en innovació?
- El president d'Expoquímia, afirma: Si fins ara la química ha estat el problema ara és la solució....
- Però estem preparats perquè la propera dècada això sigui ja realitat ??? Estem davant d'un procés de destrucció creativa??

# La transició energètica a Catalunya

**Descarrega l'informe**

<https://www.eic.cat/documents-i-guies>

