

Ecologia

NUCLEARS O RENOVABLES

Un debat contaminat

Mar Reguant Rido

Professora i investigadora
ICREA-IAE-CSIC i BSE

Lluís Batet Miracle

Catedràtic a la UPC i professor
del Màster en Enginyeria
Nuclear a l'ETSEIB

Eloi Nolla

Coordinador d' Ecologistes en
Acció

Marc Altés

President d'Econucleares

PRESENTAT PER

Jordi Carrasco Muria



**Dimecres
12.03.25
18.30 h
Auditori Bohigas**

Disclaimer: Les meves valoracions estan fortament marcades pel context d'**emergència climàtica** en què ens trobem. Considero que *incrementar* el consum de gas natural no és una opció.

Centraré l'exposició en:

Avui: allargar nuclear vs. aturada+renovables/xarxa

Demà: nova nuclear vs. renovables+emmagatzematge+flexibilitat

Nuclear

- Energia amb relativament poques emissions, ~75% més baixes que el gas en generació
- Energia relativament barata (si ja està contruïda)
- Energia de base, poc flexible
- Energia molt densa, un cop extreta i concentrada
- Desmantellament difícil
- A gran escala, intervenció pública necessària

Renovables

- Energia amb relativament poques emissions, zero en generació
- Energia (finalment) barata
- Energia intermitent, necessita suport (tèrmica/demanda flexible, bombeig, bateries)
- Energia poc densa, ocupa més espai
- Desmuntable
- A petita i gran escala

Electricitat avui (2025-2035)

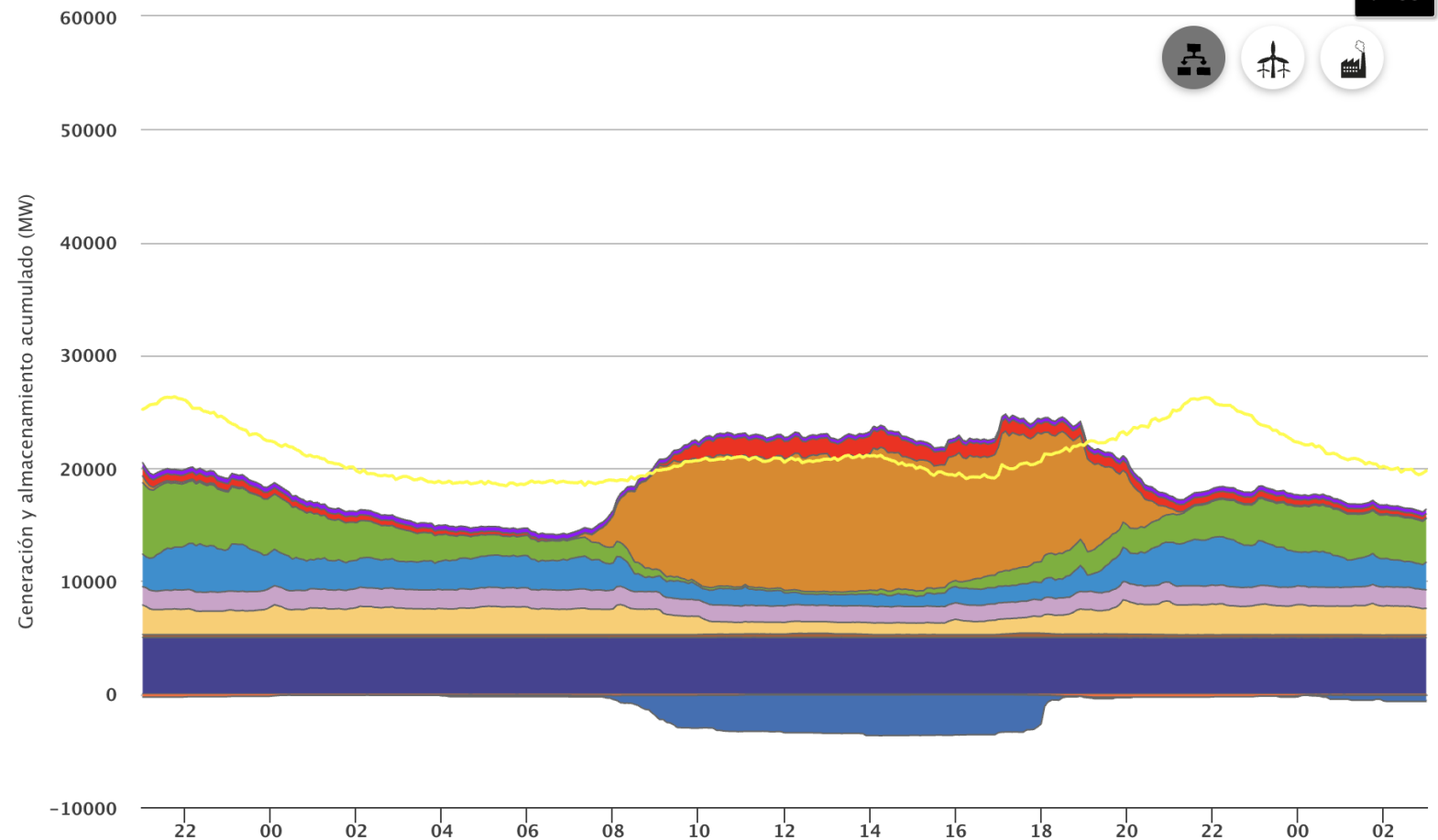
- Fins fa uns anys, l'electricitat generada amb nuclear era clarament més barata que les renovables.
- Ha estat un 20% de la producció a la península durant moltes dècades.
- A dia d'avui, els costos de manteniment per allargar la vida útil ja no fan l'equació tan clara per a la inversió pública.
- L'abaratiment de les renovables, i en concret a la península, que les fa idònies.
- A més, la nuclear pateix en sequera o grans calors.

/ les dues juntes? Rivalitat o complementarietat?

Què passa un dia d'“avui” molt renovable?

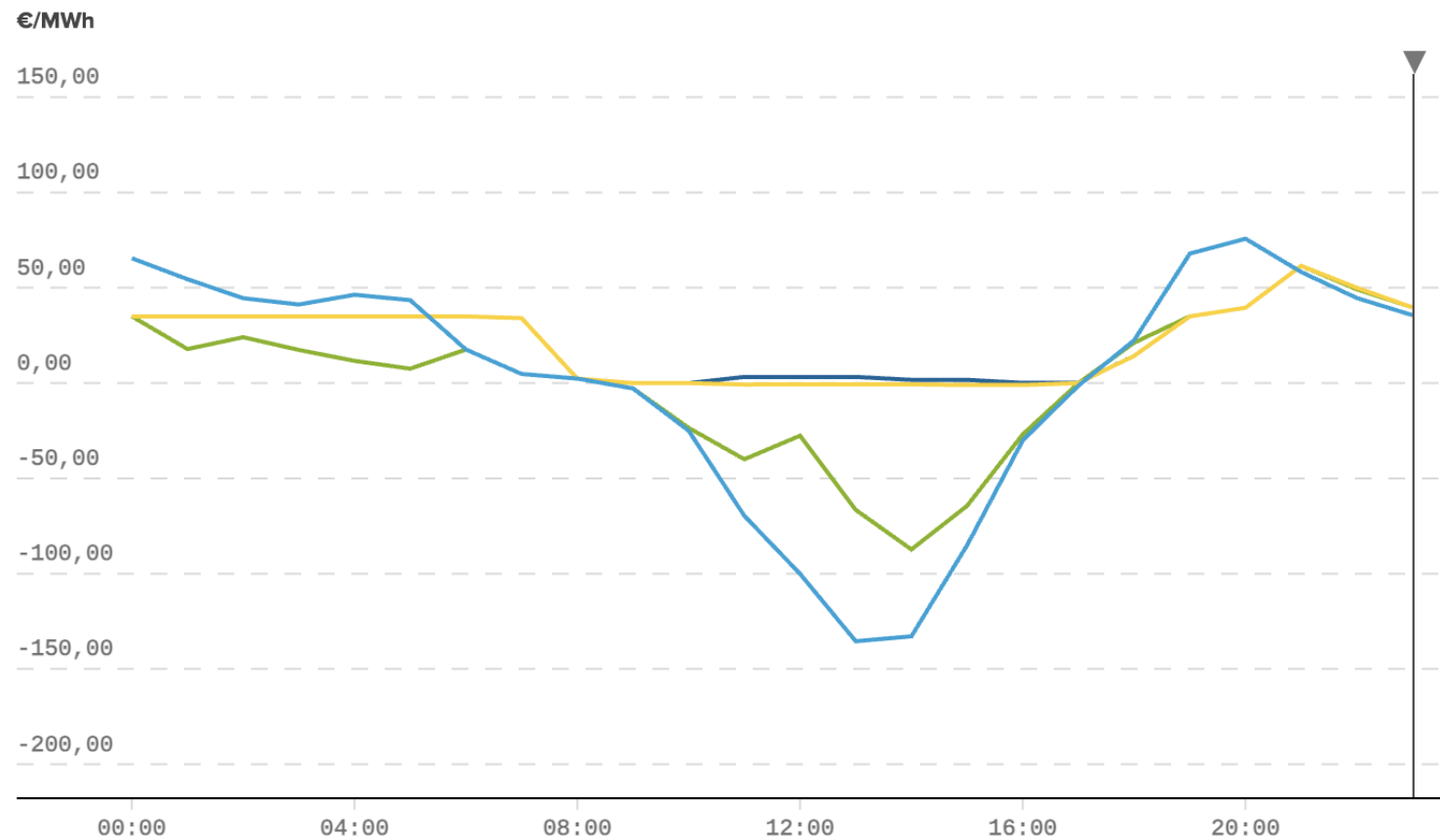
Estructura de generació y almacenamiento acumulado
progresivo (MW) a las 02:55 - 13/05/2024

Demanda	19545	- (%)
Nuclear	4986	30,92 (%)
Carbón	250	1,55 (%)
Ciclo combinado	2328	14,44 (%)
Cogeneración y residuos	1682	10,43 (%)
Hidráulica	2201	13,65 (%)
Eólica	3844	23,84 (%)
Solar fotovoltaica	88	0,55 (%)
Solar térmica	352	2,18 (%)
Térmica renovable	394	2,44 (%)
Consumo bombeo	-555	0 (%)
Enlace balear	-102	0 (%)



Què diuen els preus?

- A França o Alemanya, això comporta preus negatius – les plantes “paguen” per funcionar
- Aquí, normalment el preu es manté a zero llençant vent i sol
- Llancem energia de cost zero per a mantenir nuclear
- Si passa molt sovint, la nuclear es fa servir menys i resulta més cara per MWh



👁️ PRECIO MERCADO SPOT DIARIO ALEMANIA
(12/05/2024 23:00)

35, 61 €/MWh

👁️ PRECIO MERCADO SPOT DIARIO BÉLGICA
(12/05/2024 23:00)

38, 22 €/MWh

👁️ PRECIO MERCADO SPOT DIARIO ESPAÑA
(12/05/2024 23:00)

39, 68 €/MWh

👁️ PRECIO MERCADO SPOT DIARIO FRANCIA
(12/05/2024 23:00)

39, 68 €/MWh

Electricitat demà (2035-)

- La nuclear de nova generació és molt més cara i plena d'incerteses.
- Si bé s'han construït algunes centrals, sempre amb grans retards i sobre costos.
- Projectes mil-milionaris que desvien diners públics que poden generar energia renovable a preus atractius (<50-60 euros/MWh).

La flamant Flamanville 3...

- Nova central nuclear a França, després de 25 anys sense fer-ne cap.
- Comença a construir-se el 2007 amb plans d'obrir-se el 2012.
- Sobrecostos de com a mínim 3 vegades.
- Es connecta per primera vegada a la xarxa el passat Nadal, però desconnectada 76 dels 100 primers dies d'operació.
- *Consumeix* a dia d'avui uns 60 MWh cada hora, enlloc de produir, mentre es va acabant d'enllestir...
- Certament, quan arribi, produïra molta energia amb baix CO₂, però...
- Gran cost d'oportunitat (temps/diners).

Electricitat demà (2035-)

- La nuclear de nova generació és molt més cara i plena d'incerteses.
- Si bé s'han construït algunes centrals, sempre amb grans retards i sobre costos.
- Projectes mil-milionaris que desvien diners públics que poden generar energia renovable a preus atractius (<50-60 euros/MWh).
- */ el Gates?*
 - La IA ha donat nova volada a la nuclear. (exemple: Three Mile Island).
 - La tradicional no sembla idònia a la Península en un futur.
 - Si s'inventen una tecnologia fantàstica, benvinguda, però no tenim ni el temps d'espera ni la capacitat per a fer-ho amb finançament públic.

Electricitat avui, electricitat demà?

Avui

- La nuclear es una energia amb baixes emissions de CO2 que aporta beneficis climàtics
- Ja no es tan barata com solia ser degut al manteniment i encariment de la gestió dels residus
- Hi ha incerteses en condicions de sequera extrema i grans calors

Demà

- El futur de la nuclear és molt incert, es preveu car i amb grans retards
- Cal ser oberts, però no comptar-hi ni desviar-hi massa diner públic que es pot dedicar a accions climàtiques més efectives

Moltes gràcies!

mar.reguant@iae.csic.es