



<https://www.youtube.com/playlist?list=PLpP4CS5TVVeKdy1miYPEWqOPyWdd53nVA>

			electricity production, natural gas, combined cycle power plant	electricity production, nuclear, pressure water reactor	heat and power co-generation, wood chips, 6667 kW, state-of-the-art 2014	electricity production, photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, single-SI, panel, mounted	electricity production, photovoltaic, 570kWp open ground installation, multi-SI	electricity production, solar thermal parabolic trough, 50 MW	electricity production, wind, 1-3MW turbine, onshore
Impact categories	Unit	electricity production, hard coal							
Acidification	mol H ⁺ -Eq								
Climate change	kg CO2-Eq								
Climate change: biogenic	kg CO2-Eq								
Climate change: fossil	kg CO2-Eq								
Climate change: land use and land use change	kg CO2-Eq								
Ecotoxicity: freshwater	CTUe								
Ecotoxicity: freshwater, inorganics	CTUe								
Ecotoxicity: freshwater, organics	CTUe								
Energy resources: non-renewable	MJ, net calorific value								
Eutrophication: freshwater	kg P-Eq								
Eutrophication: marine	kg N-Eq								
Eutrophication: terrestrial	mol N-Eq								
Human toxicity: carcinogenic	CTUh								
Human toxicity: carcinogenic, inorganics	CTUh								
Human toxicity: carcinogenic, organics	CTUh								
Human toxicity: non-carcinogenic	CTUh								
Human toxicity: non-carcinogenic, inorganics	CTUh								
Human toxicity: non-carcinogenic, organics	CTUh								
Ionising radiation: human health	kBq U235-Eq								
Land use	dimensionless								
Material resources: metals/minerals	kg Sb-Eq								
Ozone depletion	kg CFC-11-Eq								
Particulate matter formation	disease incidence								
Photochemical oxidant formation: human health	kg NMVOC-Eq								
Water use	m3 world Eq deprived								

LCA database: ecoinvent 3.12 Cutoff Unit 2025-12-01
Impact assessment method: EF v3.1
Normalization and weighting set: (GlobalReference 2010)

Impact categories	Unit	electricity production, hard coal	electricity production, natural gas, combined cycle power plant	electricity production, nuclear, pressure water reactor	heat and power co-generation, wood chips, 6667 kW, state-of-the-art 2014	electricity production, photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, single-SI, panel, mounted	electricity production, photovoltaic, 570kWp open ground installation, multi-SI	electricity production, solar thermal parabolic trough, 50 MW	electricity production, wind, 1-3MW turbine, onshore
Acidification	mol H+-Eq	13,93351	0,62883	0,054	2,00689	0,53448	0,40841	0,22055	0,08594
Climate change	kg CO2-Eq	1152,72201	530,31299	6,89384	53,47032	72,15111	64,90696	52,95196	14,95914
Climate change: biogenic	kg CO2-Eq	0,08412	0,05949	0,01683	0,57638	0,20349	0,19112	0,04651	0,0157
Climate change: fossil	kg CO2-Eq	1152,51739	530,21307	6,86034	52,42268	71,82645	64,60297	52,87251	14,93037
Climate change: land use and land use change	kg CO2-Eq	0,1205	0,04043	0,01667	0,47126	0,12117	0,11286	0,03294	0,01307
Ecotoxicity: freshwater	CTUe	1587,18164	582,77885	70,20031	487,6257	666,65783	509,79278	414,77979	119,60879
Ecotoxicity: freshwater, inorganics	CTUe	1572,91141	532,25966	69,11581	472,56744	635,62188	500,16532	286,47408	115,61923
Ecotoxicity: freshwater, organics	CTUe	14,27024	50,51919	1,0845	15,05826	31,03595	9,62746	128,3057	3,98955
Energy resources: non-renewable	MJ, net calorific value	11385,3	8693,8223	13222,5	624,10459	915,8644	802,34762	758,57983	188,99244
Eutrophication: freshwater	kg P-Eq	0,77799	0,01385	0,00458	0,01377	0,04595	0,03379	0,00846	0,0077
Eutrophication: marine	kg N-Eq	2,06216	0,21815	0,05533	0,58603	0,08316	0,07172	0,06061	0,01802
Eutrophication: terrestrial	mol N-Eq	21,45698	2,30718	0,15327	9,787	0,86846	0,76548	0,62321	0,18131
Human toxicity: carcinogenic	CTUh	9,7023E-08	8,14103E-08	5,64256E-09	1,61337E-07	4,53874E-08	3,62392E-08	2,90503E-08	1,28984E-08
Human toxicity: carcinogenic, inorganics	CTUh	8,17035E-08	8,21595E-09	4,11058E-09	2,90616E-08	2,60174E-08	1,59464E-08	4,79426E-09	5,4759E-09
Human toxicity: carcinogenic, organics	CTUh	1,53194E-08	7,31944E-08	1,53198E-09	1,32276E-07	1,93701E-08	2,02929E-08	2,4256E-08	7,4225E-09
Human toxicity: non-carcinogenic	CTUh	8,41377E-06	8,26197E-07	3,01772E-07	5,64064E-06	3,15901E-06	2,05618E-06	3,40222E-07	4,62717E-07
Human toxicity: non-carcinogenic, inorganics	CTUh	8,25568E-06	7,26191E-07	2,95464E-07	5,58955E-06	3,02031E-06	1,98711E-06	3,11956E-07	4,42689E-07
Human toxicity: non-carcinogenic, organics	CTUh	1,58098E-07	1,00006E-07	6,30802E-09	5,10876E-08	1,38701E-07	6,90752E-08	2,82657E-08	2,00284E-08
Ionising radiation: human health	kBq U235-Eq	5,09814	3,10869	720,15024	4,15981	5,93202	4,57602	0,98197	0,655
Land use	dimensionless	1692,31585	154,77691	40,38942	35910,9	289,75346	9713,98001	2185,95566	294,07111
Material resources: metals/minerals	kg Sb-Eq	0,00027	0,0004	0,00012	0,00016	0,0044	0,00273	0,00045	0,00044
Ozone depletion	kg CFC-11-Eq	1,12601E-06	9,84029E-06	1,15091E-07	8,73185E-06	6,10928E-06	6,24057E-06	2,36721E-06	1,6783E-07
Particulate matter formation	disease incidence	1,95714E-05	2,33707E-06	3,39772E-06	2,80353E-05	4,9693E-06	4,81272E-06	2,52575E-06	1,52377E-06
Photochemical oxidant formation: human health	kg NMVOC-Eq	5,7563	1,20459	0,04652	1,69837	0,30286	0,26624	0,19876	0,06537
Water use	m3 world Eq deprived	80,37672	37,56445	132,09263	50,50132	82,5777	95,62154	10,14027	6,40279

LCA database: ecoinvent 3.12 Cutoff Unit 2025-12-01
Impact assessment method: EF v3.1
Normalization and weighting set: (GlobalReference 2010)

Option	Points	
electricity production, hard coal electricity, high voltage Cutoff, U - ES	0,09613	48,3
electricity production, natural gas, combined cycle power plant electricity, high voltage Cutoff, U - ES	0,03067	15,4
electricity production, nuclear, pressure water reactor electricity, high voltage Cutoff, U - ES	0,02769	13,9
heat and power co-generation, wood chips, 6667 kW, state-of-the-art 2014 electricity, high voltage Cutoff, U - ES	0,01919	9,6
electricity production, photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, single-Si, panel, mounted electricity, low voltage Cutoff, U - ES	0,01266	6,4
electricity production, photovoltaic, 570kWp open ground installation, multi-Si electricity, low voltage Cutoff, U - ES	0,01065	5,4
electricity production, solar thermal parabolic trough, 50 MW electricity, high voltage Cutoff, U - ES	0,00474	2,4
electricity production, wind, 1-3MW turbine, onshore electricity, high voltage Cutoff, U - ES	0,00199	1,0

LCA database: ecoinvent 3.12 Cutoff Unit 2025-12-01

Impact assessment method: EF v3.1

Normalization and weighting set: (GlobalReference 2010)

— Resultados del Mercado

ACCESO A RESULTADOS DEL MERCADO

Precio

Potencia

Precio del mercado diario

Zoom

1d

1s

1m

6m

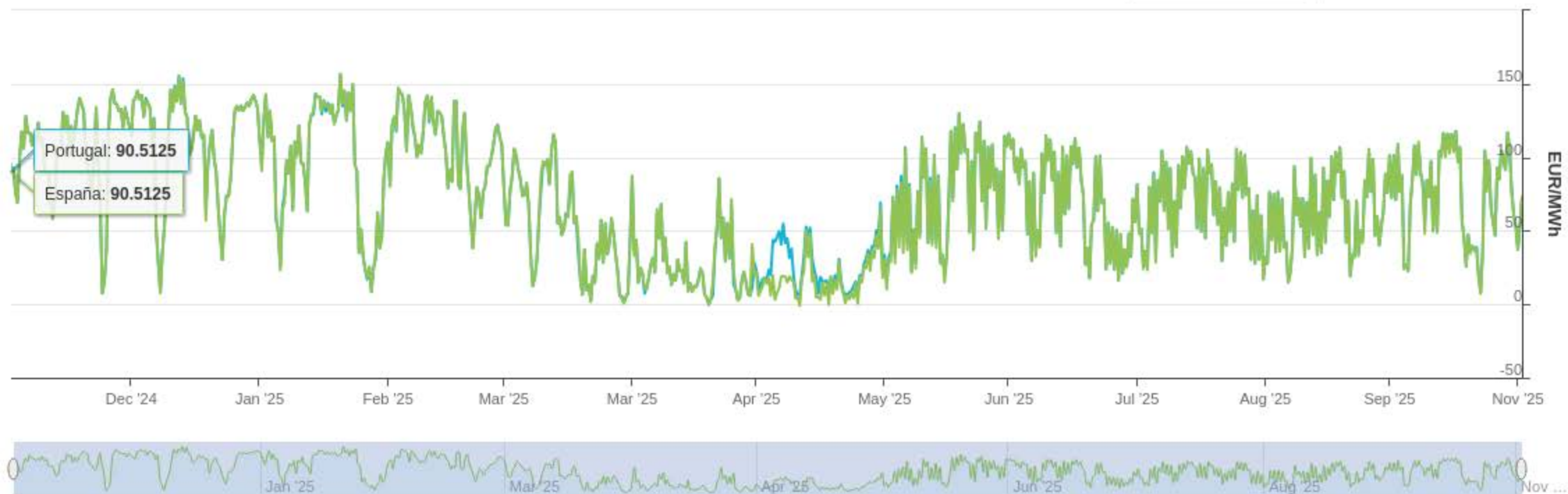
1A

Desde

01/11/2024

a

02/11/2025



— Resultados del Mercado

ACCESO A RESULTADOS DEL MERCADO

Precio

Potencia

Precio del mercado diario

Zoom

1d

1s

1m

6m

1A

Desde

01/09/2025

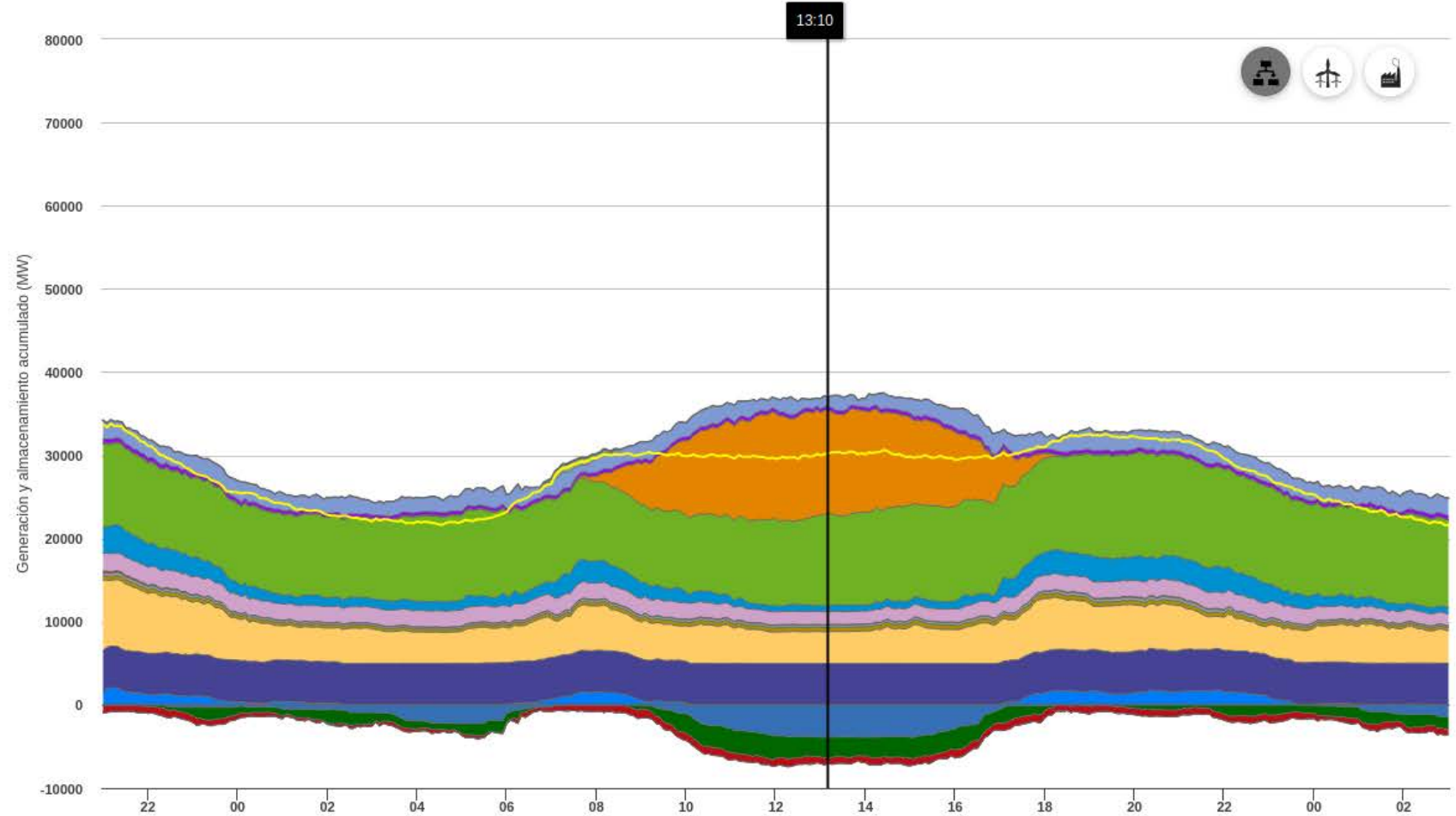
a

02/10/2025



Estructura de generación y almacenamiento acumulado progresivo (MW) a las 13:10 - 31/10/2025

Demanda	30220	- (%)
Portugal importación		(%)
Franca importación	1055	2,86 (%)
Térmica renovable	422	1,14 (%)
Solar térmica	33	0,09 (%)
Solar fotovoltaica	12465	33,76 (%)
Eólica	11082	30,02 (%)
Hidráulica	655	1,77 (%)
Cogeneración y residuos	1560	4,23 (%)
Turbina de gas	56	0,15 (%)
Motores diésel	279	0,76 (%)
Turbina de vapor	508	1,38 (%)
Ciclo combinado	3822	10,35 (%)
Nuclear	4980	13,49 (%)
Turbinación bombeo		(%)
Entrega de baterías		(%)
Carga de baterías	-2	- (%)
Consumo bombeo	-3897	- (%)
Portugal exportación	-2427	- (%)
Marruecos exportación	-672	- (%)
Andorra exportación	-7	- (%)

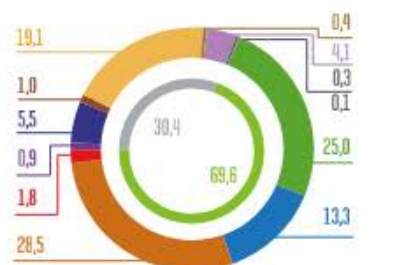


PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Balance y generación peninsular

Estructura de potencia instalada de generación peninsular | %

128.525 MW



Estructura de generación mensual peninsular | %



SOLAR FOTOVOLTAICA

Tecnología con mayor peso en la generación

24,2%

Balance de energía eléctrica peninsular /1

	Septiembre 2025		Acumulado anual		Año móvil /2	
	GWh	% 25/24	GWh	% 25/24	GWh	% 25/24
Hidráulica	1.599	-3,3	26.604	-0,9	34.693	-3,2
Eólica	3.944	-12,3	40.474	-7,9	56.058	-10,1
Solar fotovoltaica	4.941	19,8	39.923	10,2	47.363	11,1
Solar térmica	396	-13,9	3.286	-12,7	3.648	-13,1
Otras renovables /3	331	12,7	2.904	5,2	3.825	8,8
Residuos renovables	45	-24,3	408	-12,1	597	-7,7
Generación renovable	11.256	1,5	113.599	-0,4	146.184	-2,0
Nuclear	4.538	-9,5	39.643	-0,6	52.159	-0,6
Ciclo combinado /4	3.152	34,2	26.337	39,9	36.624	33,7
Carbón	7	-97,6	1.347	-34,6	2.260	-21,8
Turbina de vapor	185	-	458	-	458	-
Cogeneración	1.249	-4,8	11.371	-6,0	15.646	0,7
Residuos no renovables	70	-41,1	662	-21,9	1.010	-12,3
Generación no renovable	9.201	1,2	79.819	8,3	108.157	8,8
Turbinación bombeo /5	539	27,4	4.553	1,4	5.523	-6,1
Consumos en bombeo	-801	14,2	-7.114	-0,4	-8.636	-8,1
Entrega batería	0,2	-76,8	5	-19,0	8	3,9
Carga batería	-0,4	-57,5	-7	-13,8	-10	6,5
Saldo almacenamiento	-262	-6,0	-2.562	-3,5	-3.115	-11,4
Enlace Península-Baleares /6	-166	2,6	-1.219	-4,7	-1.520	-4,6
Saldo intercambios internacionales /7	-676	-40,3	-9.940	19,0	-11.813	14,1
Demanda (b.c.)	19.352	4,0	179.697	2,4	237.893	2,0

Nota: Todos los porcentajes de variación están referidos al mismo período del año anterior.

1/ Asignación de unidades de producción según combustible principal.

2/ Año móvil: valor acumulado en los últimos 365 días o 366 días en años bisiestos.

3/ Incluye biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica.

4/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto.

5/ Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

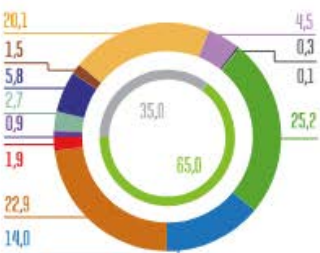
6/ Valor positivo: entrada de energía en el sistema; valor negativo: salida de energía del sistema.

7/ Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Los valores de incrementos no se calculan cuando los saldos de intercambios tienen distinto signo.

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

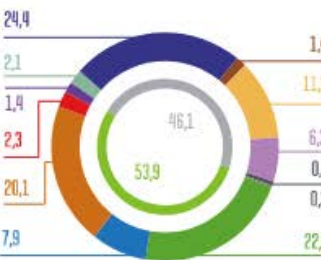
Estructura de potencia instalada peninsular | %

122.353 MW



- No renovables
- Renovables
- Turbinación bombeo
- Eólica
- Nuclear
- Hidráulica
- Carbón
- Solar fotovoltaica
- Ciclo combinado
- Solar térmica
- Cogeneración
- Otras renovables
- Residuos
- Residuos

Estructura de generación mensual peninsular | %



NUCLEAR

Tecnología con mayor peso en la generación

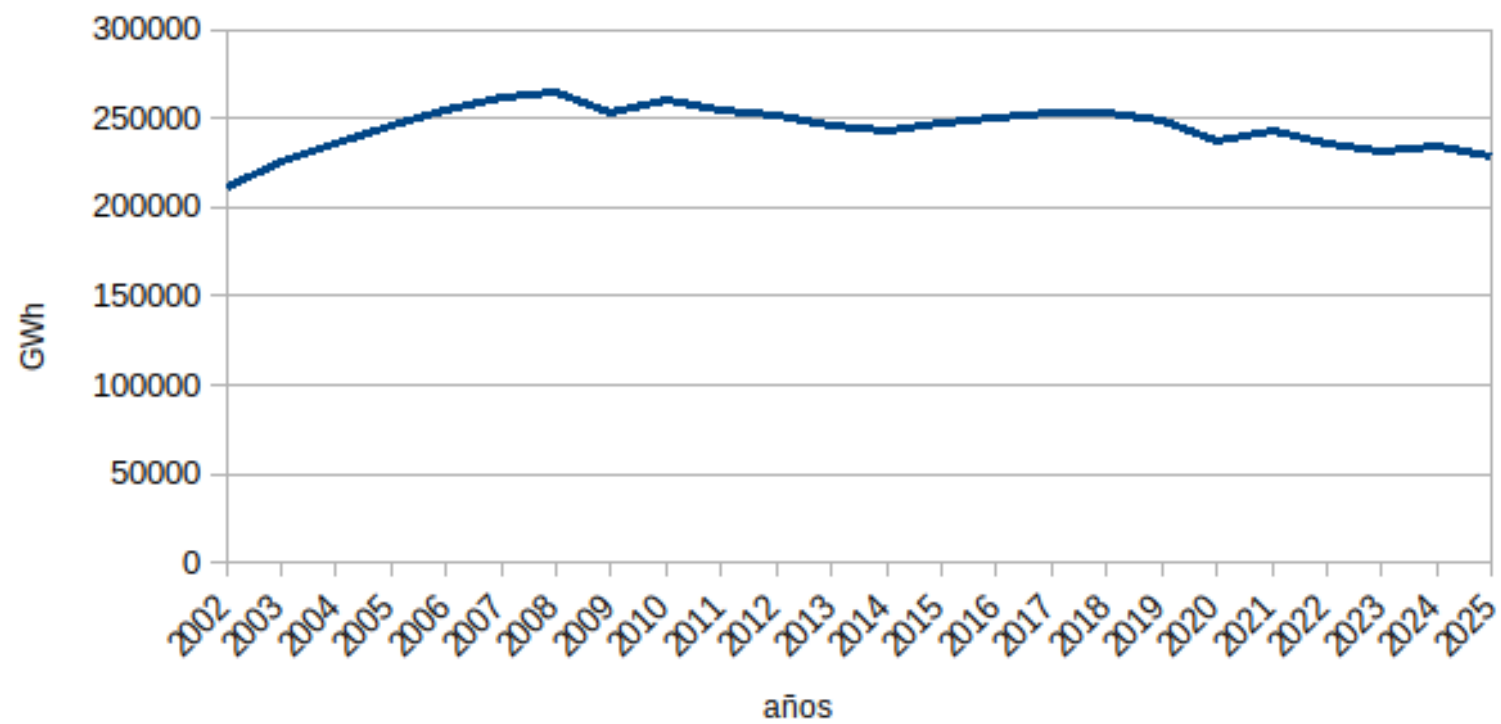
24,4%

Balance de energía eléctrica peninsular /1

	Septiembre 2024		Acumulado anual		Año móvil /2	
	GWh	% 24/23	GWh	% 24/23	GWh	% 24/23
Hidráulica	1.606	72,3	26.385	60,6	35.279	66,3
Eólica	4.495	28,6	43.910	2,3	62.319	3,8
Solar fotovoltaica	4.104	24,3	36.161	19,1	42.539	21,8
Solar térmica	460	14,7	3.766	-11,7	4.196	-8,7
Otras renovables /3	293	3,0	2.757	-2,6	3.514	-9,5
Residuos renovables	60	-5,7	464	-11,5	647	-8,1
Generación renovable	11.018	30,0	113.442	16,6	148.493	18,4
Turbinación bombeo /4	423	20,3	4.488	17,7	5.879	16,5
Nuclear	4.986	9,7	39.604	-5,2	52.097	-5,5
Ciclo combinado /5	2.299	-45,8	18.399	-40,4	26.806	-40,7
Carbón	295	-26,6	2.017	-32,8	2.624	-35,8
Cogeneración	1.285	-10,7	12.053	-13,0	15.478	-11,5
Residuos no renovables	119	12,2	840	-4,6	1.140	-9,9
Generación no renovable	9.407	-15,1	77.401	-17,8	104.223	-18,9
Consumos en bombeo	-726	35,4	-7.167	20,6	-9.417	19,0
Enlace Península-Baleares /6	-162	23,8	-1.279	15,1	-1.594	21,8
Saldo intercambios internacionales /7	-1.132	75,6	-8.354	-30,2	-10.351	-38,3
Demanda [b.c.]	18.405	0,8	174.044	0,9	231.355	1,5

Nota: Todos los porcentajes de variación están referidos al mismo periodo del año anterior.
La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta.
1/ Asignación de unidades de producción según combustible principal.
2/ Año móvil: valor acumulado en los últimos 365 días o 366 días en años bisiestos.
3/ Incluye biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica.
4/ Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.
5/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto.
6/ Valor positivo: entrada de energía en el sistema; valor negativo: salida de energía del sistema.
7/ Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Los valores de incrementos no se calculan cuando los saldos de intercambios tienen distinto signo.

Demanda peninsular



Supuestos de partida

- **Potencia FV total en Países Bajos: ≈ 28,6 GW**
- **Población Países Bajos: ≈ 18,35 millones hab.**
- **Población Euskadi: ≈ 2,218 millones hab.**
- **Potencia FV per cápita media NL:**

$28,6 \text{ GW} / 18,35 \text{ M} \approx 1,56 \text{ kW/hab}$

Distribución aproximada por tipo (basada en CBS y literatura sectorial):

- Residencial: **~40 %**
- Comercial / industrial: **~45 %**
- Grandes parques (utility-scale): **~15 %**

Región	Población aprox.	Superficie aproximada	Densidad (hab/km²)
Países Bajos	~18,35 M	~33 720 km²	~544 hab/km² Worldometer
Euskadi	~2,22 M	~7 250 km²¹	~306 hab/km² eustat.eus

 **Lectura clave (útil para planificación en Euskadi)**

- Igualar a Países Bajos **no implica macroparques dominantes:**
👉 ~85 % de la potencia viene de **tejados residenciales y empresariales.**
- Para Euskadi, un escenario “a la neerlandesa” sería aproximadamente:
 - **1,4 GW residencial**
 - **1,6 GW en cubiertas comerciales/industriales**
 - **0,5 GW en suelo o grandes instalaciones**
- Esto encaja bien con restricciones territoriales y ambientales típicas del País Vasco.

☀️ **Resumen ampliado de tamaños y potencias FV en Países Bajos**

Tipo de instalación	Tamaño típico por instalación	Potencia instalada en NL (aprox.)	Potencia per cápita en NL	Potencia equivalente en Euskadi
Residencial (viviendas)	3–10 kW	≈ 11,4 GW	≈ 0,62 kW/hab	≈ 1,38 GW
Comercial / industrial (tejados grandes, empresas)	10 kW – 1 MW (típico 100–500 kW)	≈ 12,9 GW	≈ 0,70 kW/hab	≈ 1,56 GW
Grandes parques solares (utility-scale)	1–50+ MW	≈ 4,3 GW	≈ 0,24 kW/hab	≈ 0,52 GW
TOTAL	—	28,6 GW	1,56 kW/hab	≈ 3,46 GW