

# Informe de Seguimiento de Mercados Nº 174

Julio 2023

23 Agosto 2023



# Índice

1. Resumen Mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercados de Ajuste
8. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

# RESUMEN DE JULIO 2023

## OPERACIÓN

- Disminución de la demanda un **4,8%** en 2023 respecto al mismo periodo de 2022. Demanda en **julio** de **21.043 GWh**, un **2,5%** de reducción respecto al mismo mes de 2022 al considerar las correcciones por laboralidad y temperatura.
- Temperaturas más frías a las registradas en julio de 2022 (-1,2°C).
- En julio la **eólica** ha generado **3.626 GWh**, cubriendo el 16,3% de la generación peninsular mensual, un 17,2% menos que en julio de 2022. **Factor de Capacidad** del 16,40%. Recurso eólico muy bajo.
- El saldo de **intercambios internacionales** ha sido **exportador**. Sin embargo, los intercambios con Francia han sido importadores.
- En julio de 2023 se ha registrado una baja hidraulicidad. El Índice de Producible Hidráulico ha sido de **0,39**. Las reservas han experimentado un decremento respecto a junio, situándose en 44,1%.

# RESUMEN DE JULIO 2023

## MERCADO

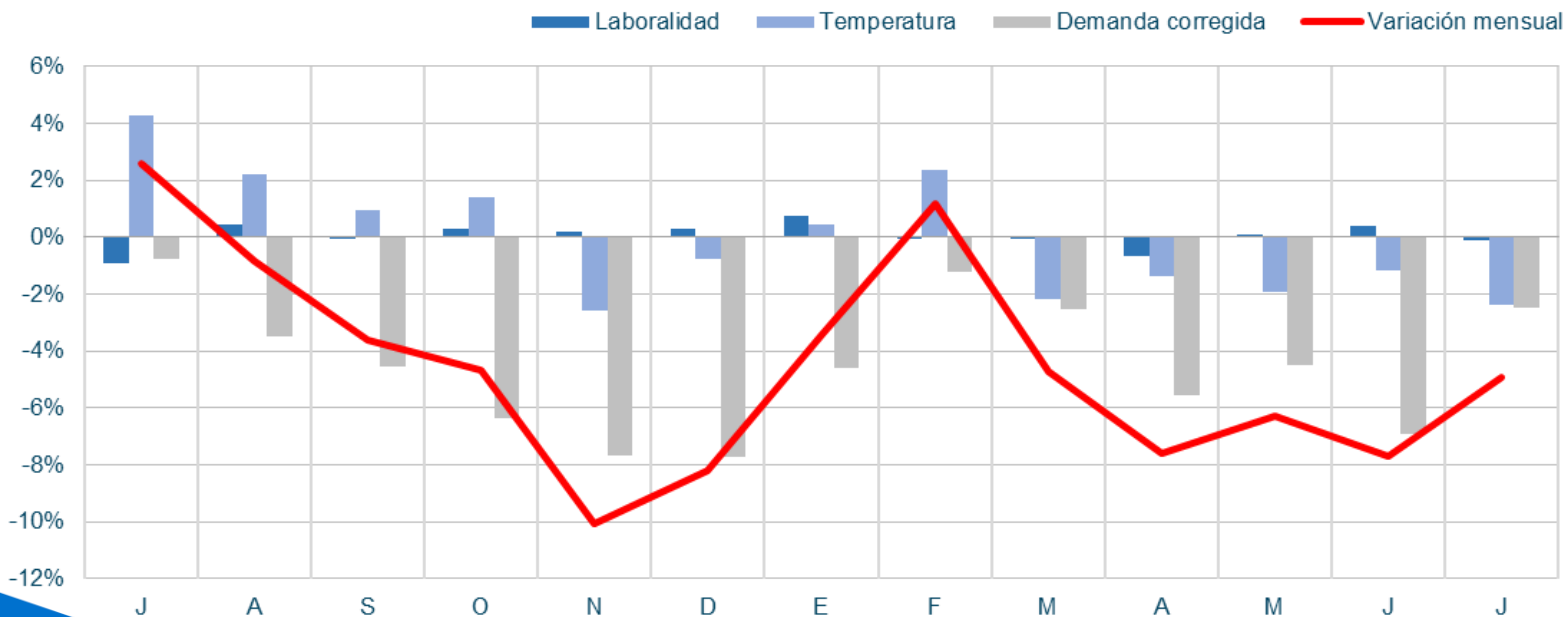
- El **precio medio de la electricidad** en julio ha sido de **90,47 €/MWh**, un 3% más que en JUN23 y una reducción del 37% respecto a AGO22. Importante descenso interanual de los precios.
- El **Efecto Reductor** de la eólica en 2023 ha sido de **18,59 €/MWh**, lo que supone un ahorro total de **2.841 M€** en el acumulado de 2023.
- En julio se produce una reducción de los precios en los **mercados europeos** respecto a junio, excepto en Italia.
- El precio de los **derechos del CO2** ha aumentado un 0,9% respecto a JUN23, hasta los 86,38 €/ton de media en JUL23.
- Los **Servicios de Ajuste** suponen el 8,2% del precio final de la electricidad y los **Pagos por Capacidad** el 0,3%.

# Índice

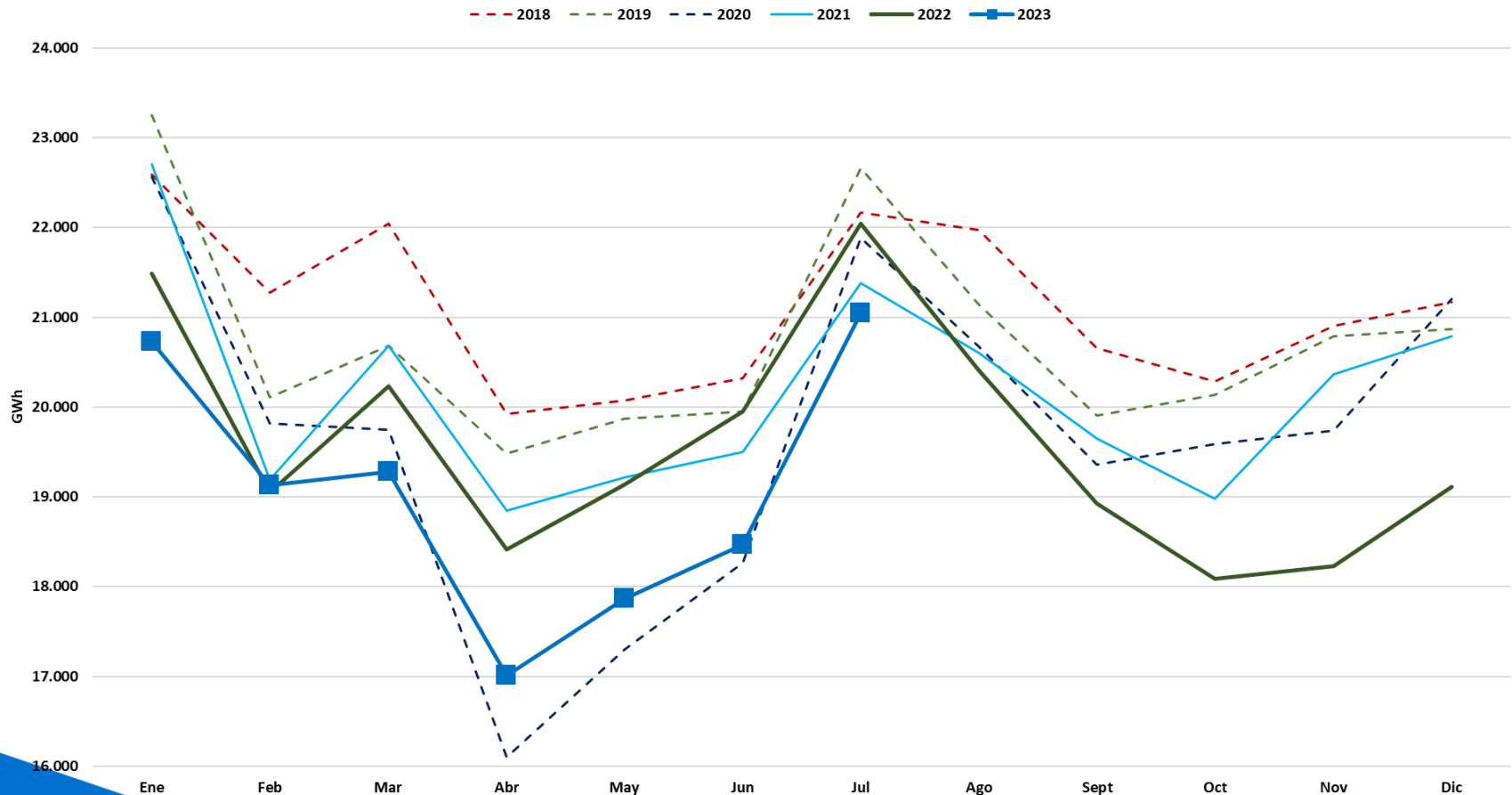
1. Resumen mensual
2. **Evolución de la Demanda**
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercados de Ajuste
8. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

**Demanda Peninsular.** En JUL23 se registró una demanda de 21.043 GWh, lo que supone una disminución de la demanda corregida un 2,5% respecto al mismo mes de 2022.

CONSUMO PENINSULAR	2022						2023						
	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Potencia Máx Instantánea (MW)	38.284	36.435	34.291	31.442	33.954	34.346	39.101	38.100	37.681	30.308	29.599	34.703	37.278
Consumo Máx. Diario (GWh)	784	746	696	643	685	695	777	755	762	622	623	723	777
Consumo Mensual (GWh)	22.040	20.409	18.924	18.089	18.228	19.107	20.726	19.129	19.278	17.013	17.866	18.464	21.043
Δ Mes (%23/22)	2,2	-1,2	-3,9	-4,7	-10,2	-8,3	-3,7	0,2	-4,9	-7,8	-6,4	-7,8	-5,0
Δ Mes (%23/22) Corregida CT y L	-1,1	-3,8	-4,8	-6,4	-7,8	-7,8	-4,8	-2,1	-2,7	-5,7	-4,6	-7,0	-2,5
Δ Año Acumulado Absoluto (%23/22)	-1,2	-1,2	-1,4	-1,7	-2,4	-2,9	-3,7	-1,8	-2,8	-3,7	-4,2	-4,8	-4,8

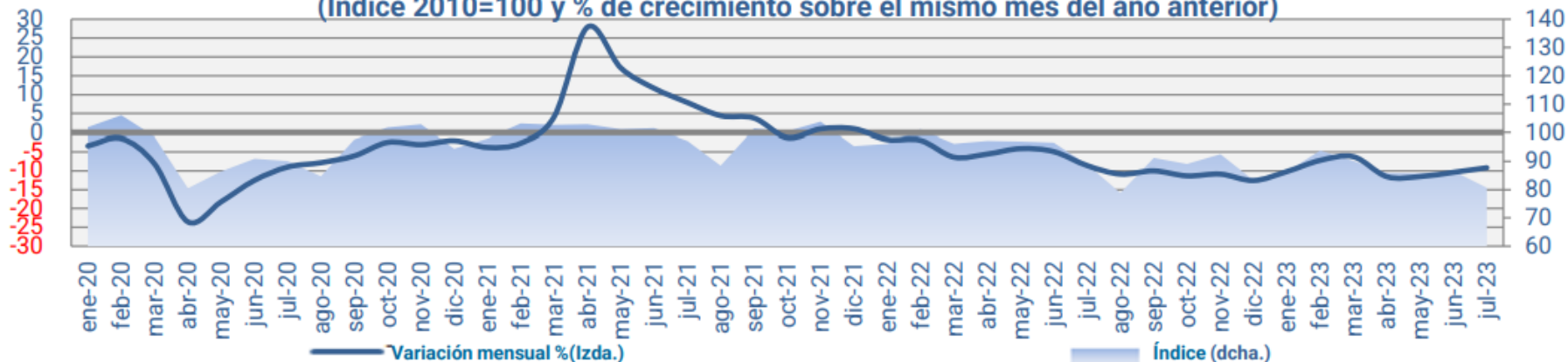


**Demanda Peninsular.** La demanda peninsular no corregida en JUL23 ha disminuido un 5,0% respecto a JUL22, situándose en niveles de consumo por debajo de JUL20 (pandemia). Esta reducción se debe, entre otros factores, a los precios elevados de la electricidad, temperaturas más suaves, impulso del ahorro energético y el aumento del autoconsumo, siguiendo la tendencia de los últimos meses, e incremento de las importaciones.

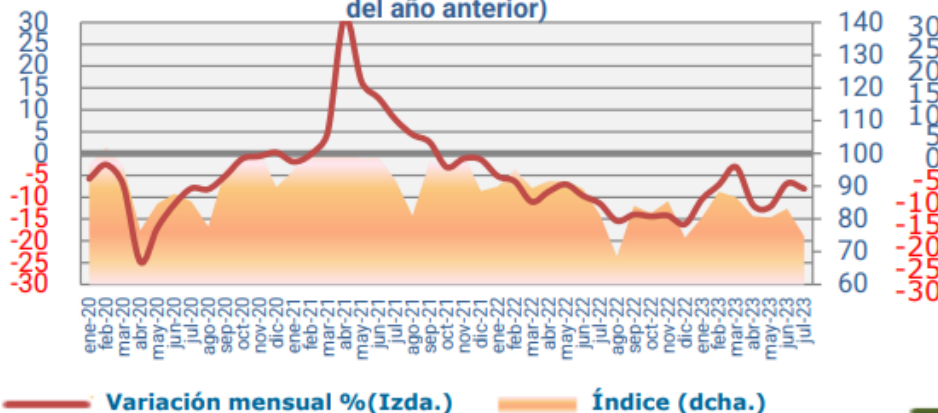


**IRE En julio continúa la tendencia negativa de meses anteriores. Importantes caídas tanto en industria como en servicios.**

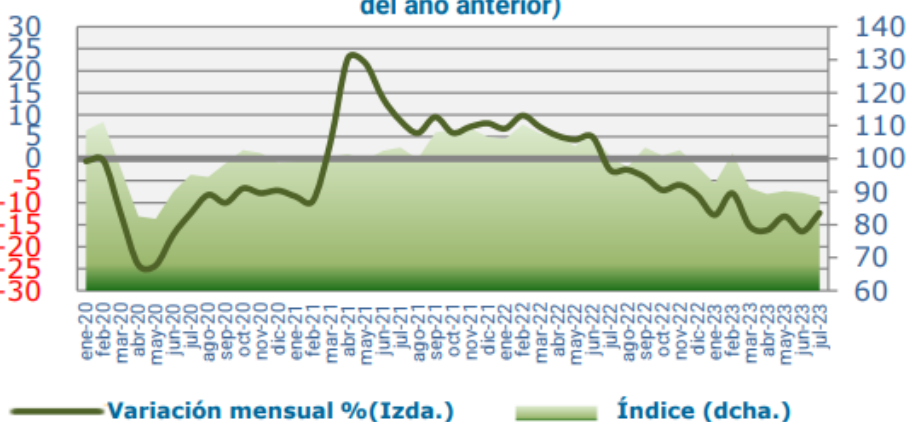
**IRE GENERAL (DATOS CORREGIDOS DE LABORALIDAD Y TEMPERATURA)**  
(Índice 2010=100 y % de crecimiento sobre el mismo mes del año anterior)



**IRE INDUSTRIA (DATOS CORREGIDOS)**  
(Índice 2010=100 y % de crecimiento sobre el mismo mes del año anterior)

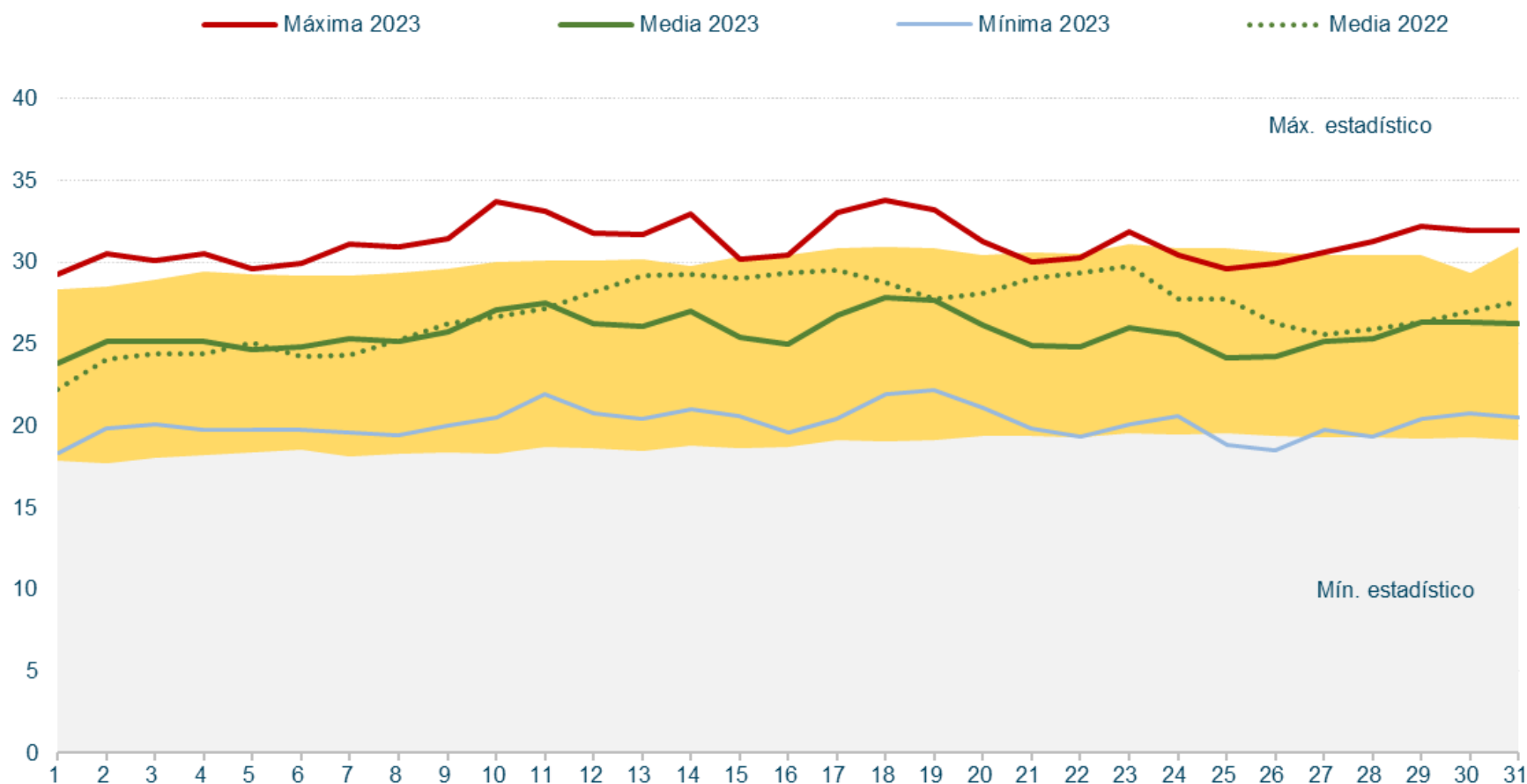


**IRE SERVICIOS (DATOS CORREGIDOS)**  
(Índice 2010=100 y % de crecimiento sobre el mismo mes del año anterior)



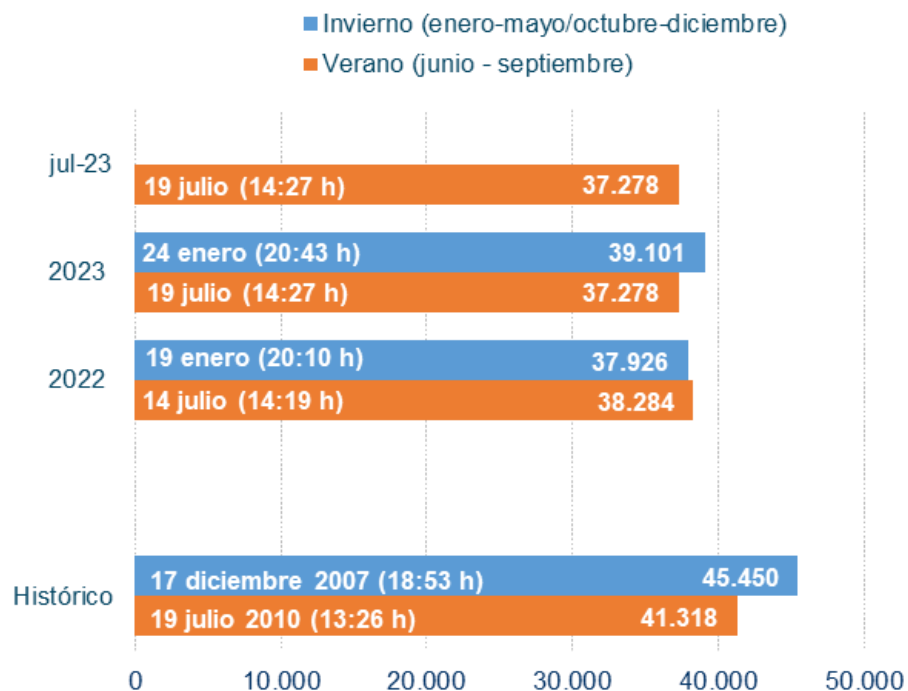


## Demanda Peninsular. Evolución diaria de las temperaturas peninsulares. Julio 2023. Temperaturas más frías a las registradas en JUL22 (-1,2°C de media).

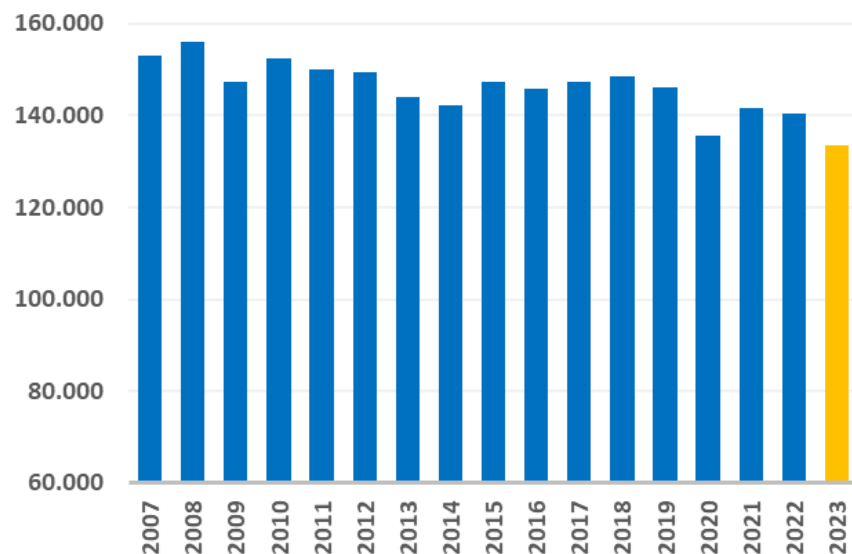


**Demanda Peninsular. Valores máximos anuales de demanda. Se observa la tendencia decreciente en la demanda peninsular punta y acumulada a lo largo de los últimos años.**

## Potencia instantánea máxima peninsular (MW)



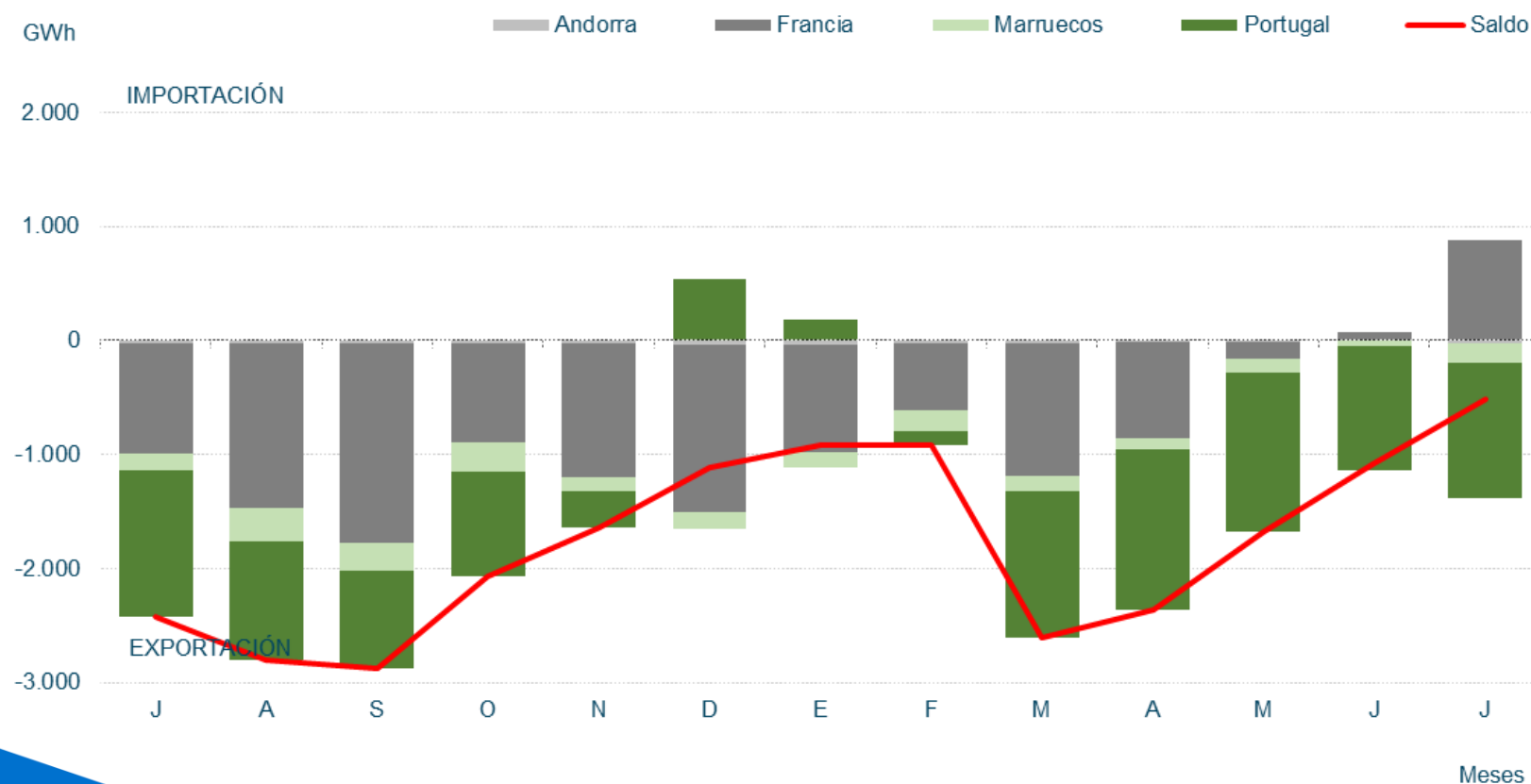
## Demanda peninsular acumulado Julio (GWh)



# Índice

1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. **Intercambios Internacionales**
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercados de Ajuste
8. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

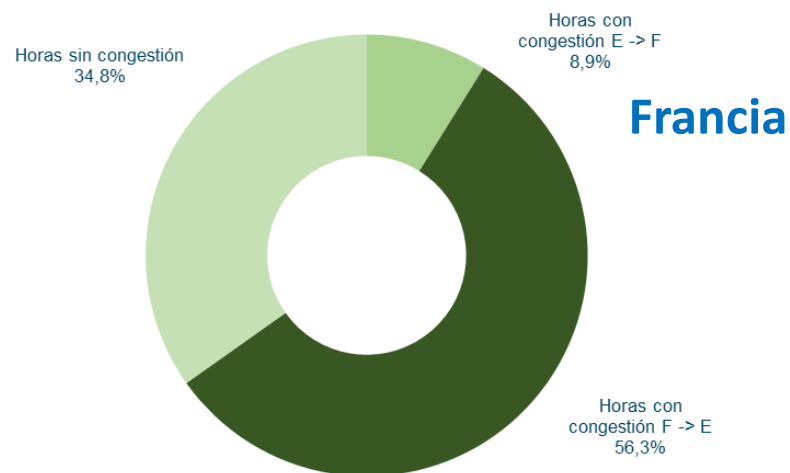
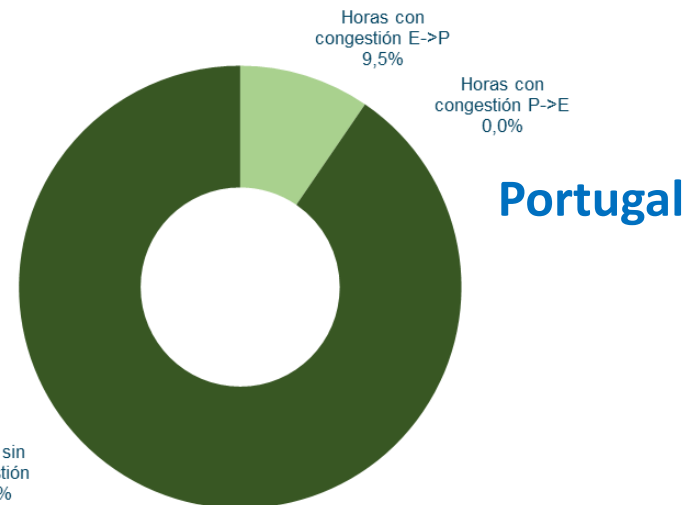
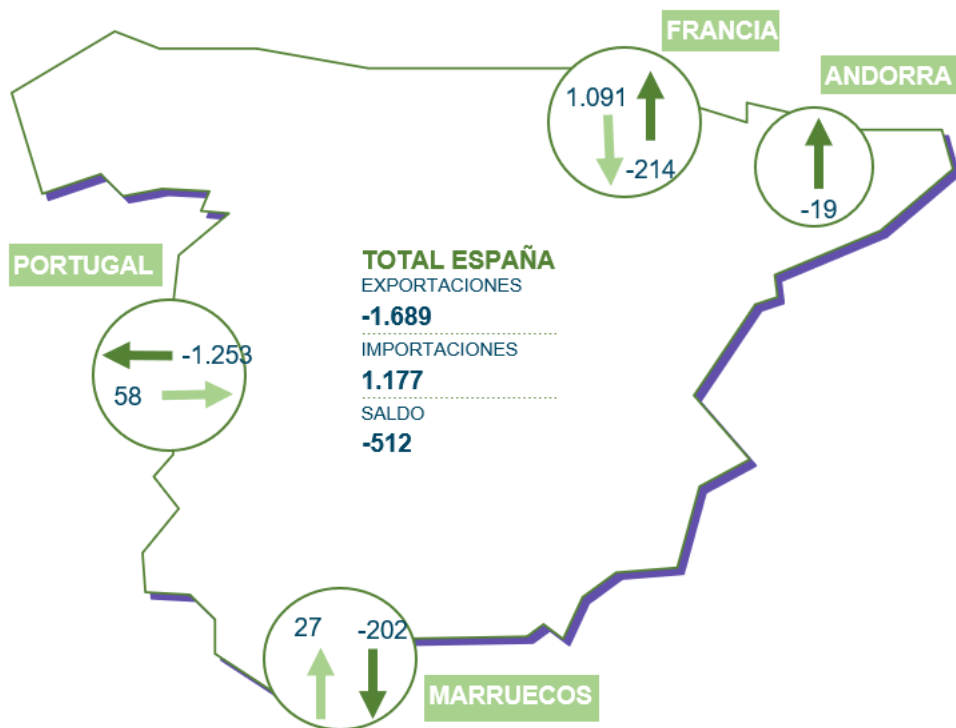
**Intercambios Internacionales.** En julio, España ha registrado un elevado saldo exportador con Portugal. Sin embargo, ha tenido importantes importaciones de Francia. En el año móvil (últimos 12 meses), el saldo de los intercambios internacionales ha sido exportador, con una energía equivalente a 22.985 GWh (9,2% de la demanda peninsular en el mismo periodo), compensando la caída de consumo peninsular.



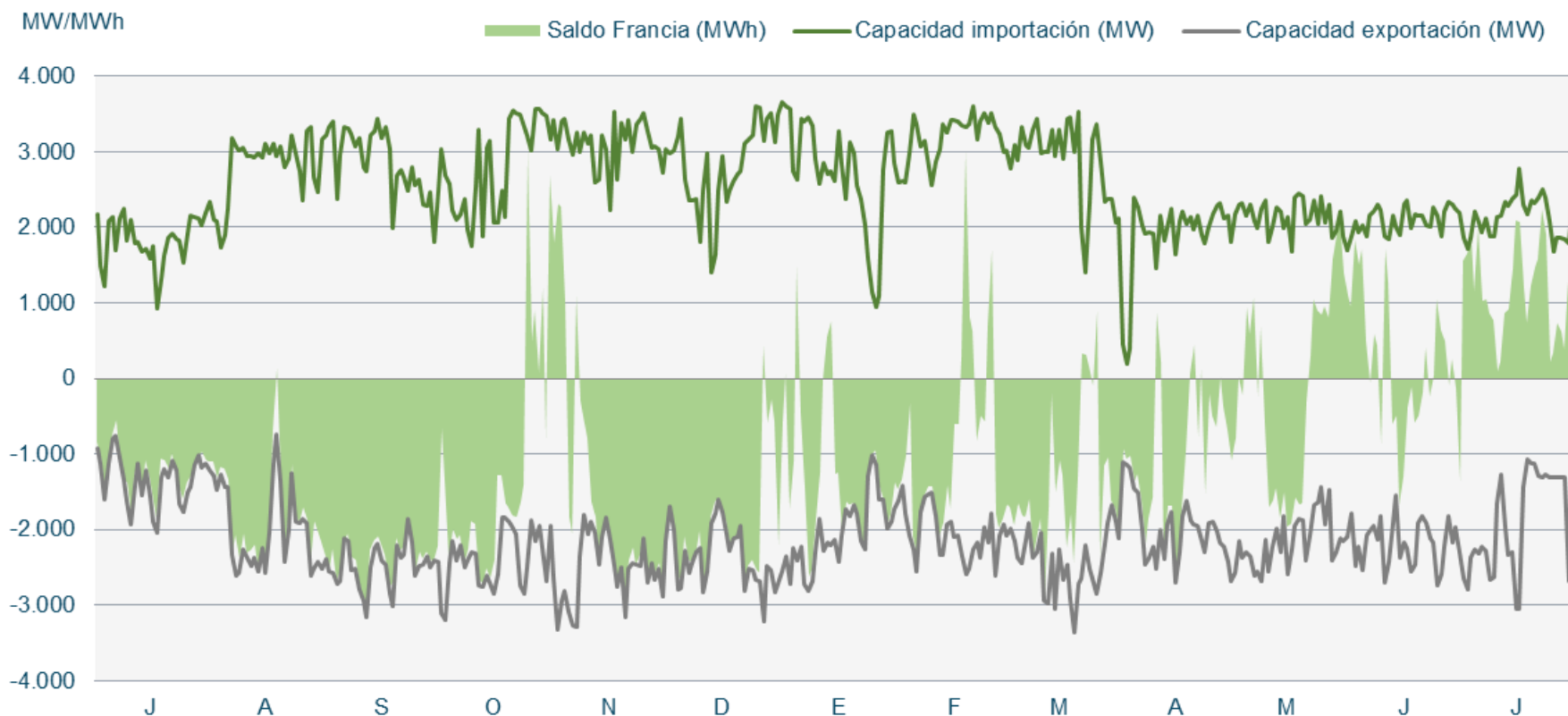
Fuente: REE

**Intercambios Internacionales.** El saldo total de los intercambios internacionales en julio ha sido exportador, con una energía equivalente neta de 512 GWh (2,4% de la demanda peninsular del mes).

**Julio 2023**



**Intercambios Internacionales. Capacidad de intercambio y saldo neto en la interconexión con Francia. La recuperación del parque nuclear francés ha permitido que el país deje de recurrir a importaciones desde España y se vuelva a la situación de años anteriores a la crisis energética, cuando en verano el menor recurso eólico español (precios más altos) era compensado con importaciones desde Francia.**



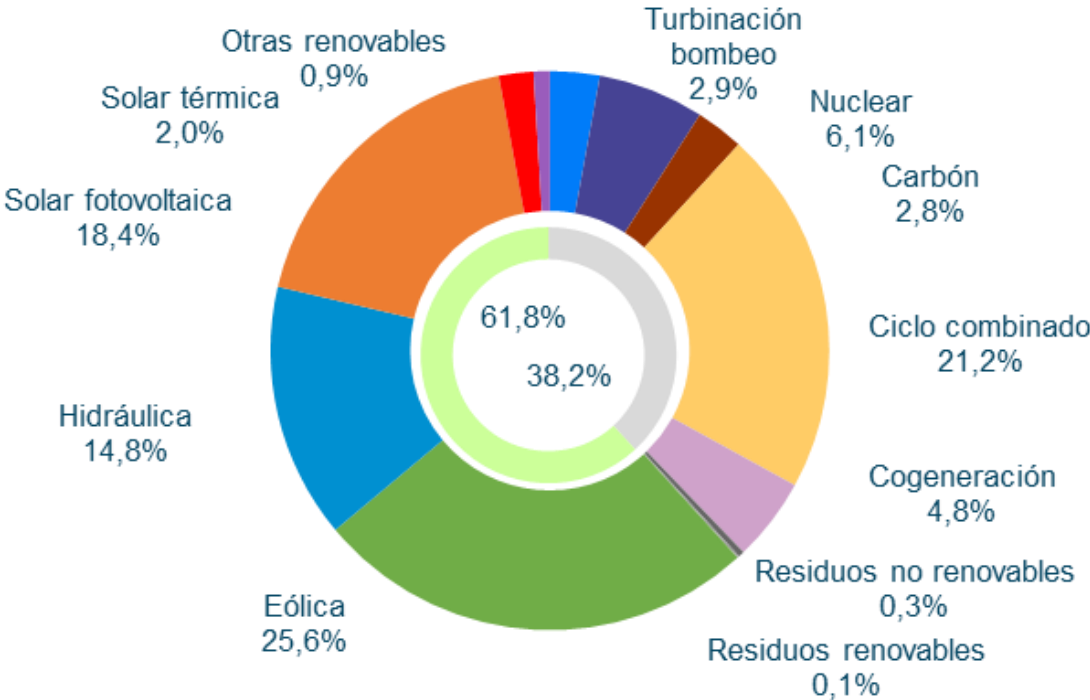
# Índice

1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. **Potencia Instalada y Mix de Generación**
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercados de Ajuste
8. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

**Potencia Instalada Peninsular.** En 2023 se instalaron en la Península 466,7 MW eólicos, 16,1 MW de ellos en JUL23, lejos del ritmo de instalación necesario para cumplir los objetivos del PNIEC. Representan el 25,6% de la potencia instalada a nivel peninsular. Sumando los territorios no peninsulares, España cuenta con 30.371 MW eólicos.

Potencia Acumulada Instalada Peninsular (MW)

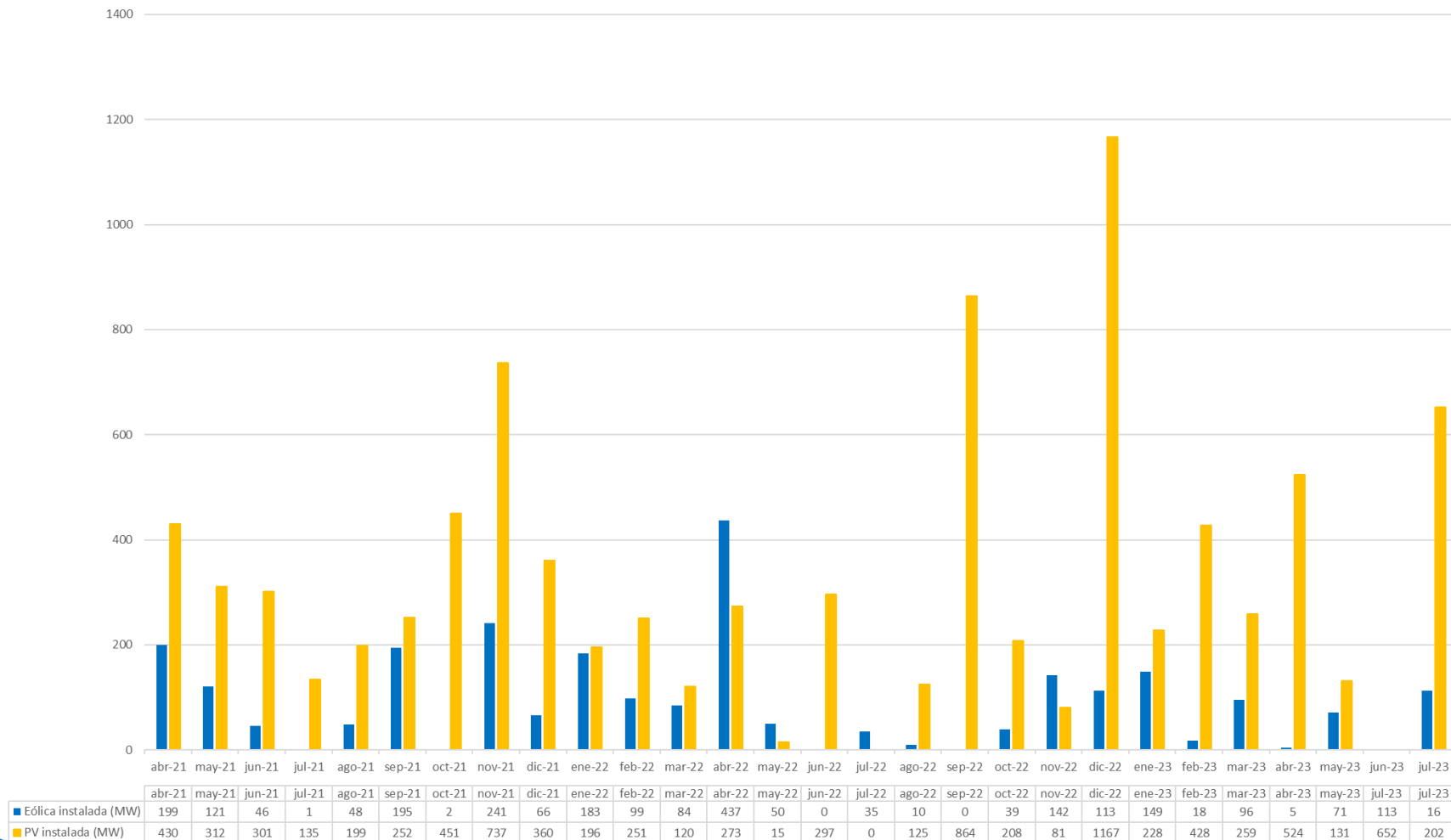
ECNOLOGÍAS	2021	2022	2023
idráulica	20.423	20.423	20.426
Hidráulica convencional	17.092	17.092	17.095
Bombeo puro	3.331	3.331	3.331
uclear	7.117	7.117	7.117
arbón	3.523	3.223	3.223
iclo combinado	24.562	24.562	24.562
ólica	28.102	29.250	29.717
olar PV	14.858	18.916	21.339
olar térmica	2.304	2.304	2.304
tras renovables	1.087	1.087	1.087
ogeneración	5.593	5.584	5.590
esiduos	534	519	519
otal	108.103	112.985	115.884



Datos publicados en la aplicación de REE a 01/08/2023



# Potencia Instalada Peninsular. Evolución de la potencia eólica y fotovoltaica instalada en la Península. En 2023 se han instalado 2.423 MW fotovoltaicos (sin incluir el autoconsumo).

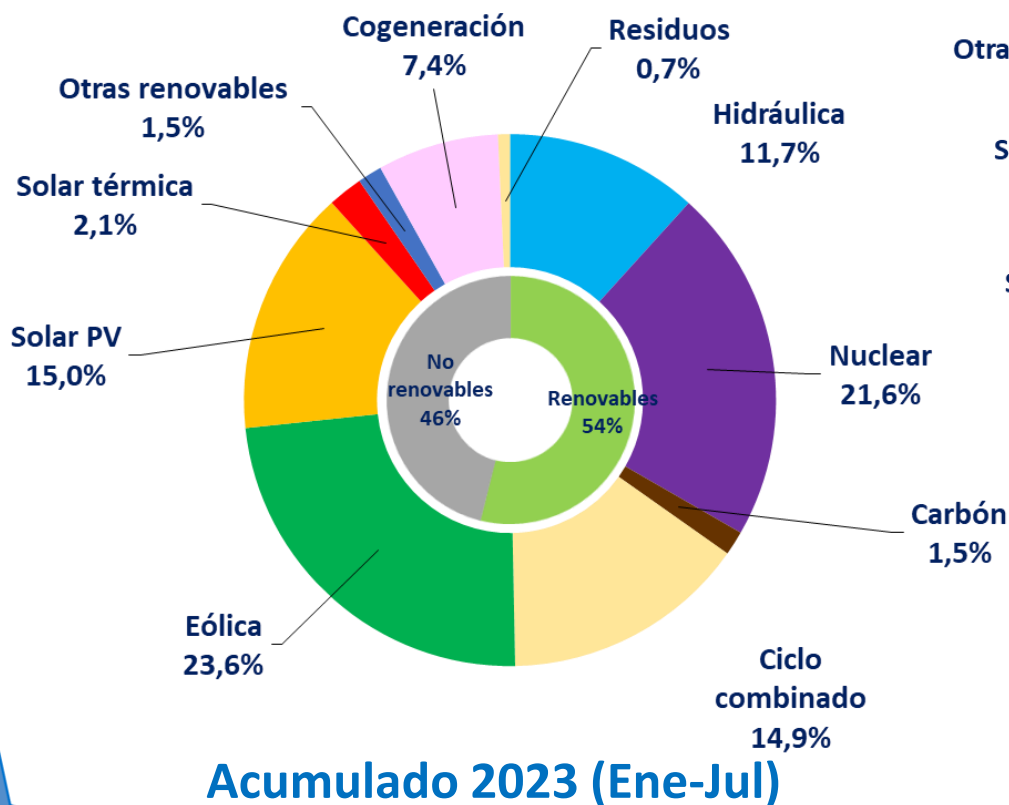


**Estructura de la Demanda Peninsular.** En JUL23, la eólica generó 3.626 GWh, que representaron el 16,3% de la producción mensual peninsular. Generación eólica inferior a JUN22 (-17,2%), siendo un mes con un recurso eólico muy bajo, con un Factor de Capacidad del 16,4%. Significante aumento de la producción solar, superando a la eólica.

### Balance eléctrico mensual peninsular. Energía generada por tecnologías (GWh)

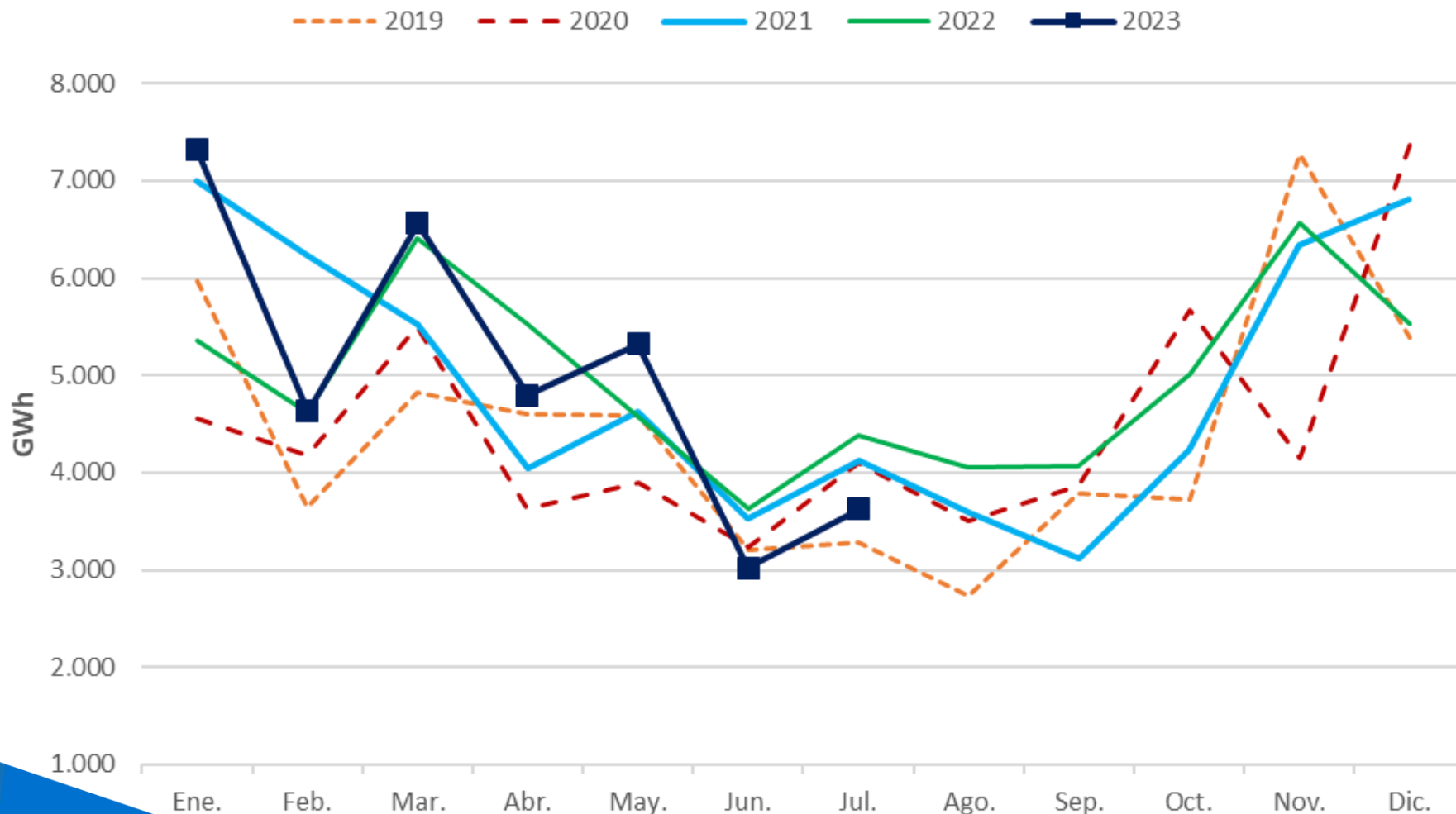
	2022						2023							Total 2023	% 23/22	% Gen. Jul 23	% Gen. Acum 2023
	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.				
Hidráulica	1.258	1.310	1.456	1.103	1.670	3.230	4.394	2.712	2.580	2.142	1.872	2.203	1.599	17.502	36,4%	7,2%	11,7%
Nuclear	5.073	5.122	4.848	4.021	4.232	5.161	5.087	4.598	5.102	4.567	3.742	4.009	5.123	32.228	-1,1%	23,1%	21,6%
Carbón	832	814	633	382	322	694	297	419	425	250	240	298	278	2.207	-54,4%	1,3%	1,5%
Ciclo combinado	7.768	7.356	7.042	6.464	4.128	3.770	2.193	3.828	2.597	2.388	2.826	4.053	4.384	22.268	-30,0%	19,7%	14,9%
<b>Eólica</b>	<b>4.381</b>	<b>4.053</b>	<b>4.070</b>	<b>5.015</b>	<b>6.568</b>	<b>5.532</b>	<b>7.322</b>	<b>4.627</b>	<b>6.561</b>	<b>4.795</b>	<b>5.324</b>	<b>3.018</b>	<b>3.626</b>	<b>35.274</b>	<b>2,2%</b>	<b>16,3%</b>	<b>23,6%</b>
Solar fotovoltaica	3.279	3.162	2.632	1.955	1.491	1.082	1.645	1.987	3.049	3.689	3.789	3.778	4.455	22.392	32,8%	20,1%	15,0%
Solar térmica	667	620	437	166	105	60	120	179	410	626	500	542	769	3.144	15,0%	3,5%	2,1%
Otras renovables	408	382	342	368	365	319	290	356	309	272	337	321	318	2.204	-23,3%	1,4%	1,5%
Cogeneración	1.052	778	741	1.098	1.449	1.095	1.207	1.698	1.692	1.573	1.688	1.682	1.482	11.022	-12,2%	6,7%	7,4%
Residuos	223	201	171	204	174	186	168	163	173	127	91	172	185	1.078	-31,0%	0,8%	0,7%
<b>Generación</b>	<b>24.941</b>	<b>23.798</b>	<b>22.373</b>	<b>20.777</b>	<b>20.505</b>	<b>21.130</b>	<b>22.722</b>	<b>20.567</b>	<b>22.898</b>	<b>20.430</b>	<b>20.411</b>	<b>20.075</b>	<b>22.217</b>	<b>149.319</b>	<b>-2,5%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Consumos en bombeo	-414	-514	-502	-561	-587	-826	-949	-425	-930	-958	-752	-415	-494	-4.924	49,9%		
Enlace Península-Baleares	-67	-78	-71	-61	-56	-80	-124	-90	-82	-98	-119	-124	-169	-806	212,7%		
Saldo intercambios internacionales	-2.423	-2.798	-2.877	-2.065	-1.634	-1.117	-923	-923	-2.607	-2.361	-1.675	-1.071	-512	-10.071	8,2%		
<b>Demanda transporte (b.c.)</b>	<b>22.037</b>	<b>20.409</b>	<b>18.924</b>	<b>18.089</b>	<b>18.228</b>	<b>19.107</b>	<b>20.726</b>	<b>19.129</b>	<b>19.278</b>	<b>17.012</b>	<b>17.866</b>	<b>18.464</b>	<b>21.043</b>	<b>133.519</b>	<b>-4,8%</b>		

**Estructura de la Demanda Peninsular. En 2023, la eólica ha cubierto el 23,6% de la demanda eléctrica peninsular, por encima de la nuclear (21,6%). Aumento del peso de la eólica respecto a 2022. Las renovables suponen el 54% de la generación.**

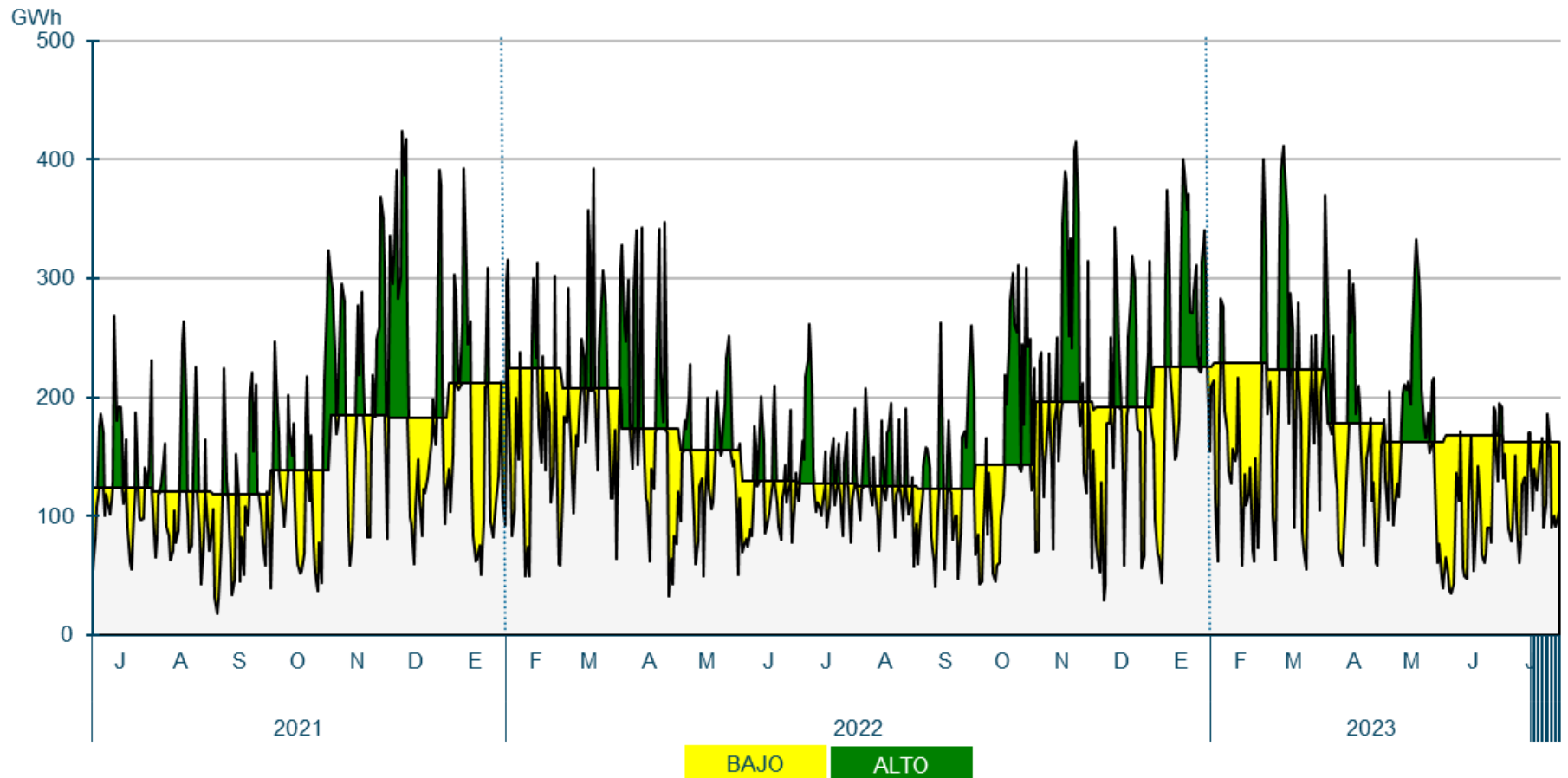


# 4.1. Generación Eólica

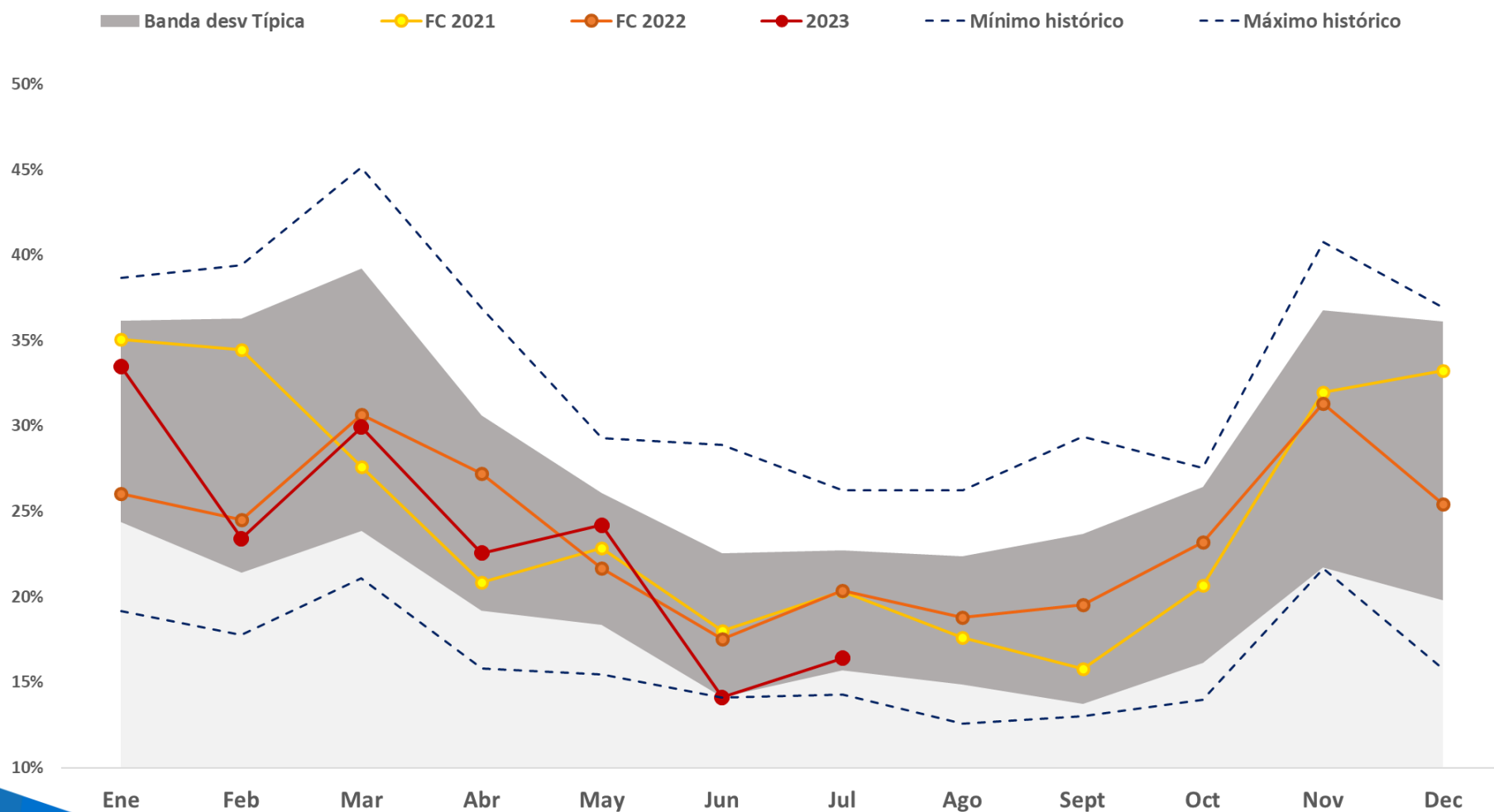
**Generación Eólica.** En JUL23, la eólica generó 3.626 GWh, un 16,3% de la generación peninsular total. En el acumulado de 2023 se ha registrado un 2,2% más de producción que en el mismo periodo de 2022. La eólica es la primera tecnología del mix de producción en 2023.



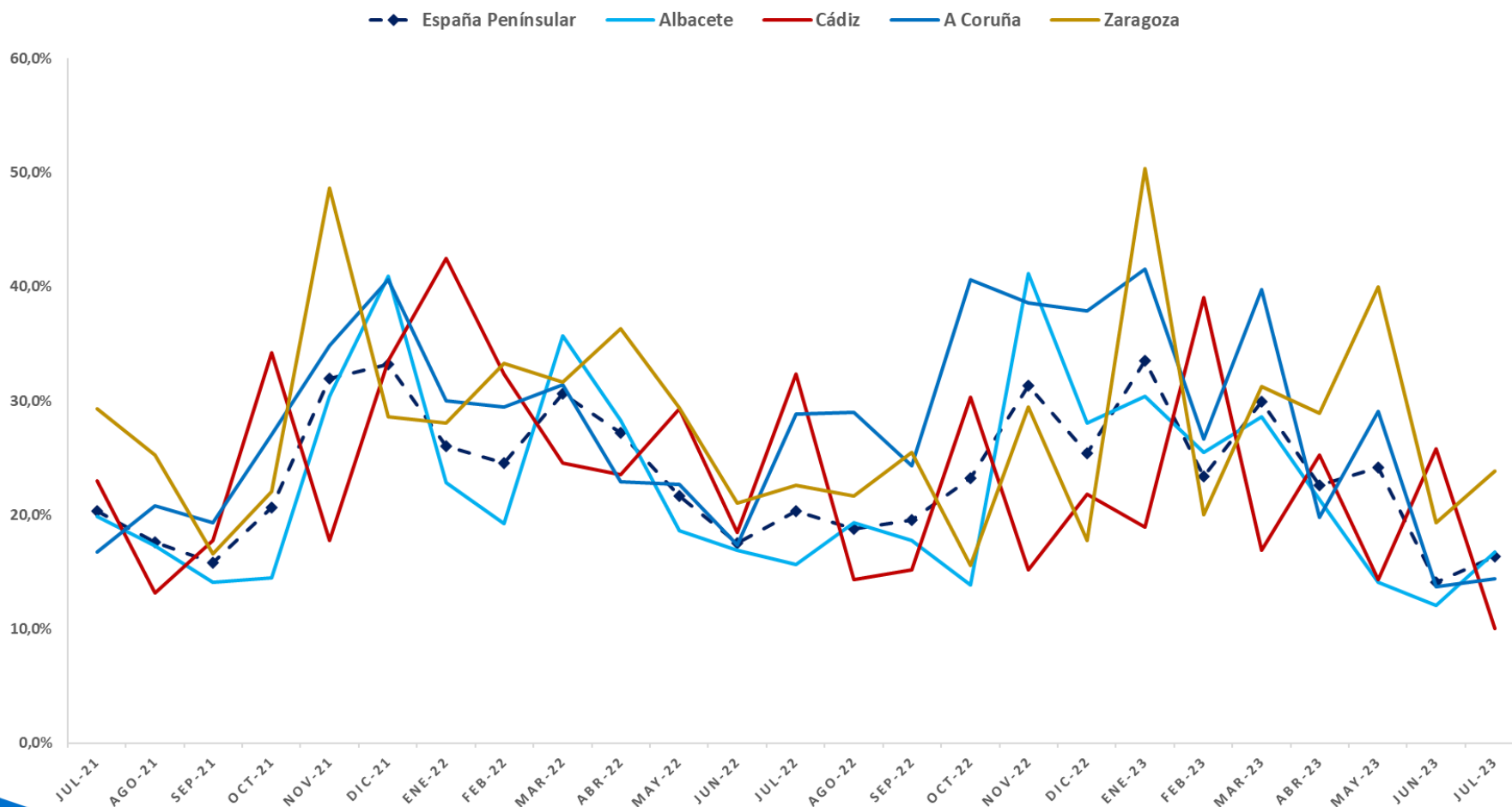
## Generación Eólica. Energía producible eólica comparada con el producible eólico medio histórico. Recurso eólico muy bajo para el mes de julio.



**Generación Eólica. El Factor de Capacidad de la eólica en JUL23 ha sido de 16,40%, por debajo al obtenido en JUL22 (20,34%). Recurso eólico muy bajo.**

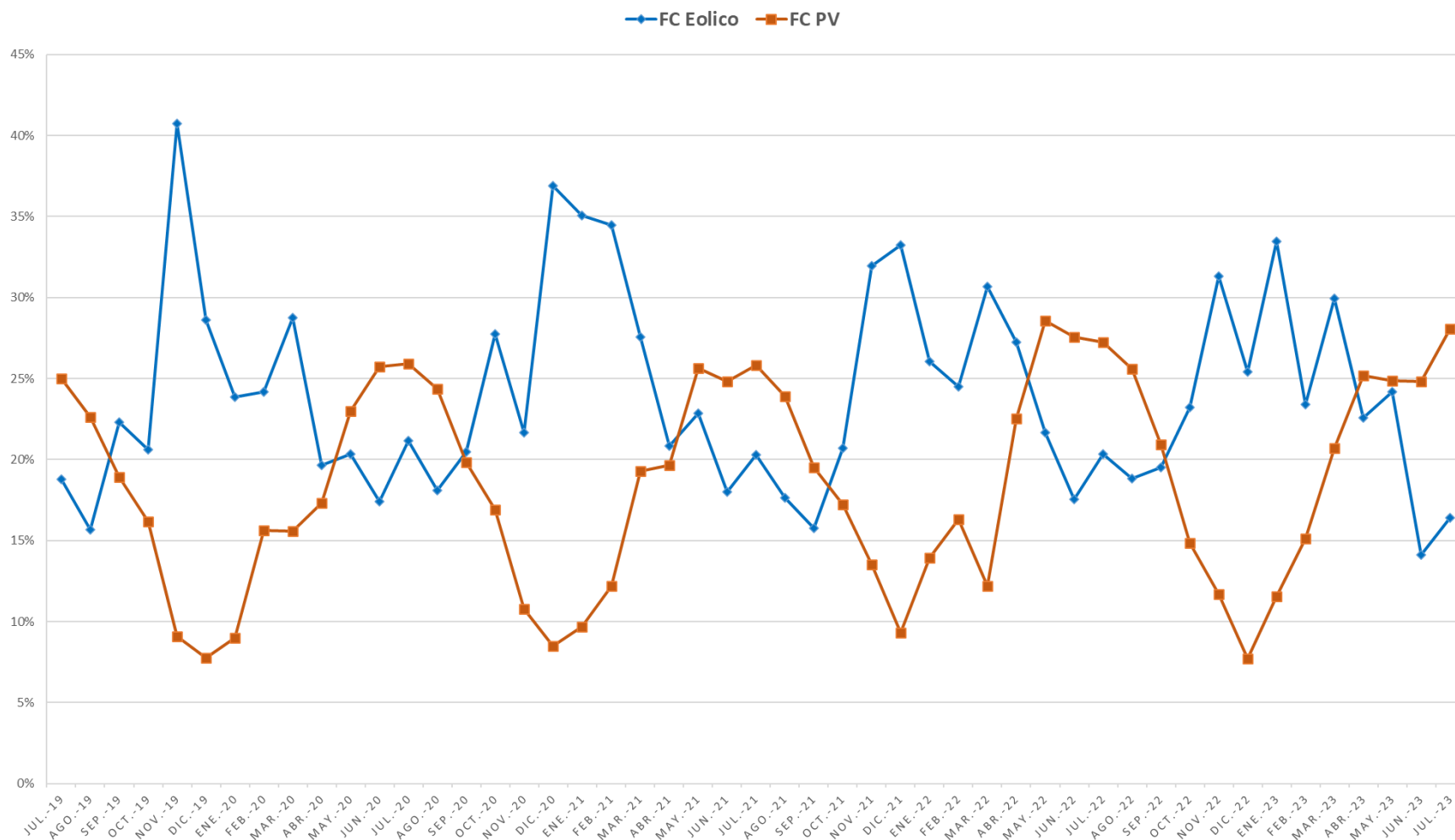


**Generación Eólica. Factor de capacidad de la eólica en las provincias representativas, comparado con el peninsular. Buen recurso eólico en la zona de Zaragoza (FC=23,8%). Como contrapartida, en la zona de Cádiz se obtiene un FC=10%, cuando en junio tuvo el mejor recurso de las áreas consideradas.**

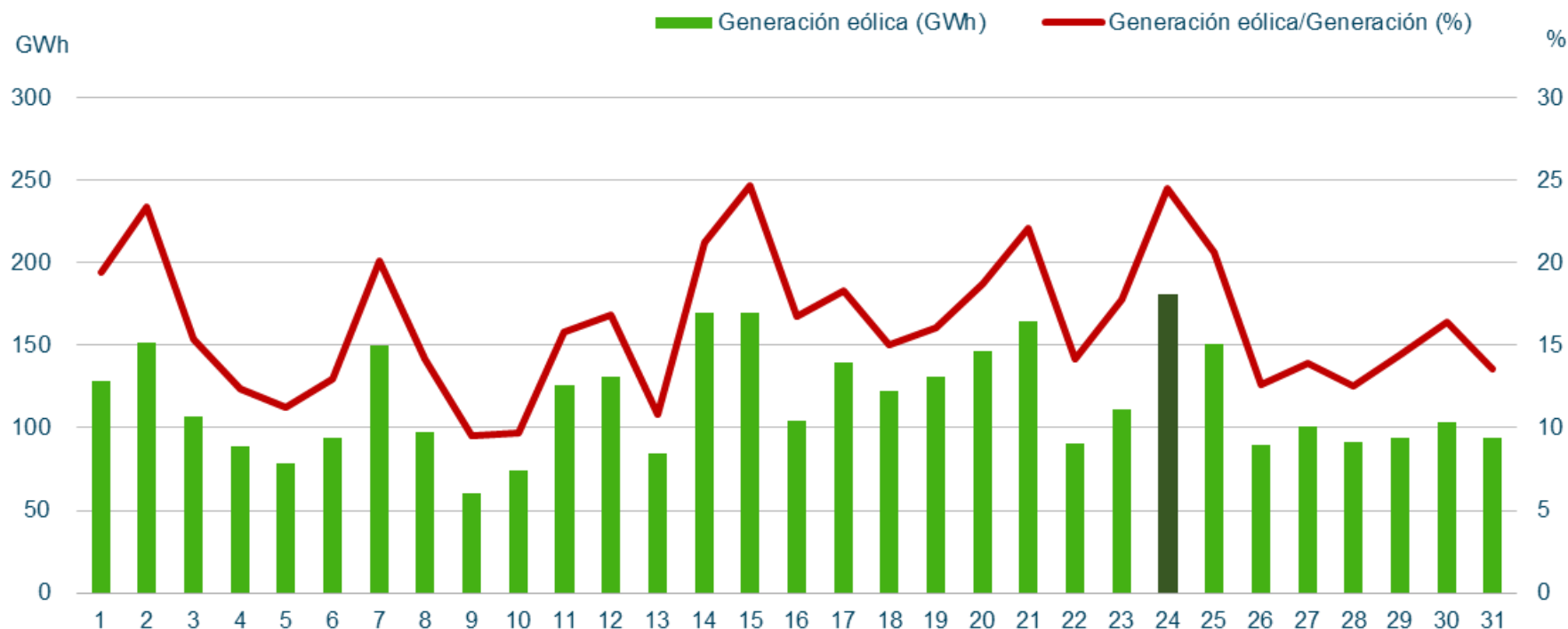




# Generación Eólica. Comparación del Factor Capacidad eólico y fotovoltaico en España. Complementariedad estacional.



**Generación Eólica. Generación diaria. La máxima generación eólica del mes tuvo lugar el 24 de julio, con 180,8 GWh, que representaron el 24% de la producción eléctrica total del día.**



### Máximos de generación eólica peninsular (Potencia Instantánea)

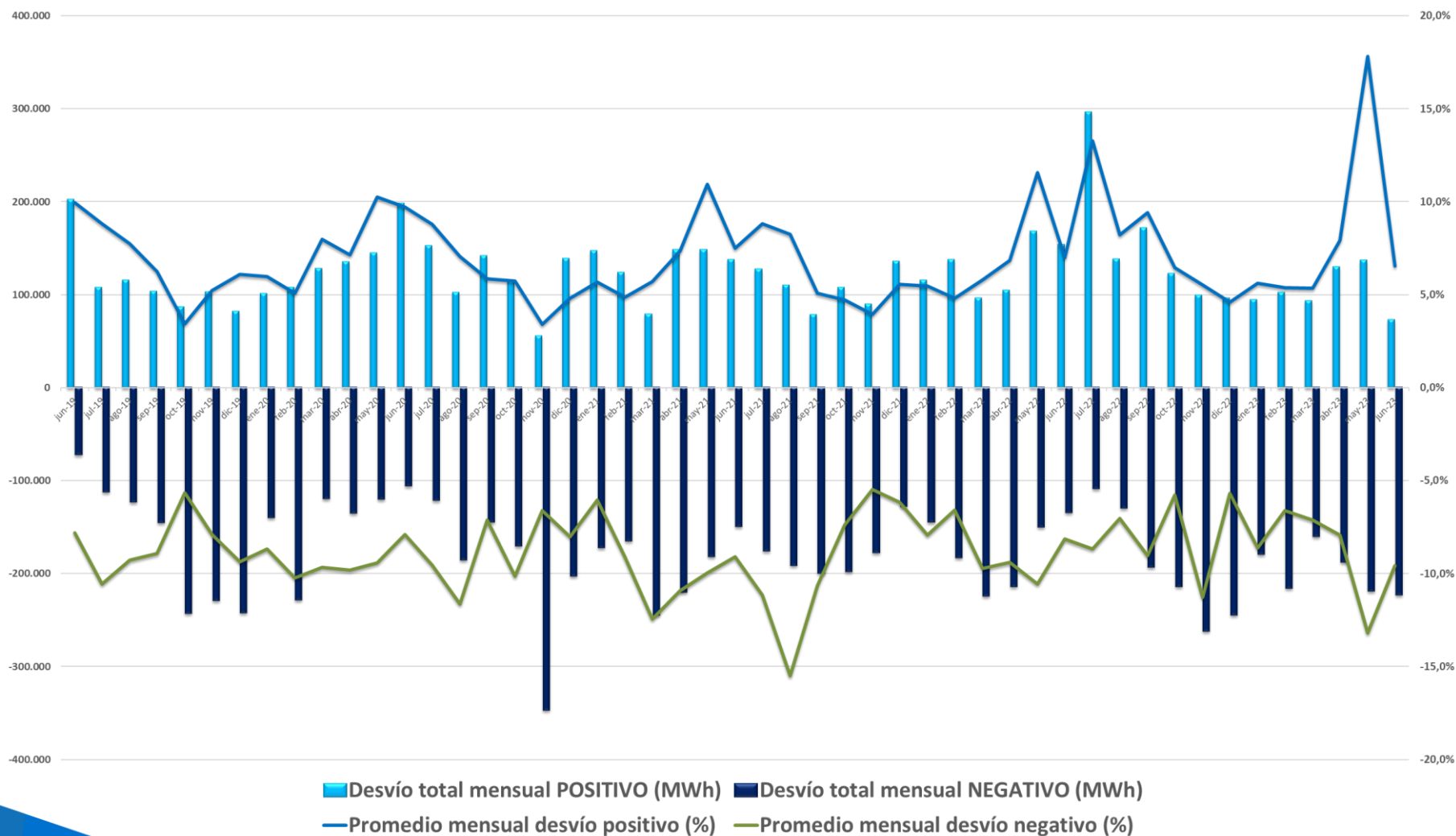
		Julio 2023		Histórica
Potencia (MW)	12.125	Lunes 24/07/2023 (20:12 h)	20.897	Jueves 09/03/2023 (20:35 h)
Cobertura de la demanda (%)	38,1	Lunes 24/07/2023 (20:15 h)	83,6	Martes 28/12/2021 (03:03 h)

**Generación Eólica. Evolución del promedio mensual de los desvíos de los parques eólicos fuera de la zona de regulación, muy bajos comparados con la generación total.**

Fecha	Promedio mensual desvío positivo (%)	Promedio mensual desvío negativo (%)	Desvío total mensual POSITIVO (MWh)	Desvío total mensual NEGATIVO (MWh)
jul.-22	7,0%	-8,2%	153.415	-134.718
ago.-22	13,3%	-8,7%	295.873	-109.140
sep.-22	8,2%	-7,0%	138.271	-129.613
oct.-22	9,4%	-9,0%	171.236	-193.071
nov.-22	6,5%	-5,8%	122.340	-214.212
dic.-22	5,5%	-11,3%	99.098	-262.274
ene.-23	4,6%	-5,7%	95.924	-244.415
feb.-23	5,6%	-8,6%	94.094	-179.254
mar.-23	5,4%	-6,6%	102.258	-216.143
abr.-23	5,4%	-7,1%	93.442	-160.266
may.-23	7,9%	-7,9%	129.712	-187.980
jun.-23	17,8%	-13,2%	136.785	-218.933
jul-23	<b>6,5%</b>	<b>-9,6%</b>	<b>72.830</b>	<b>-223.392</b>

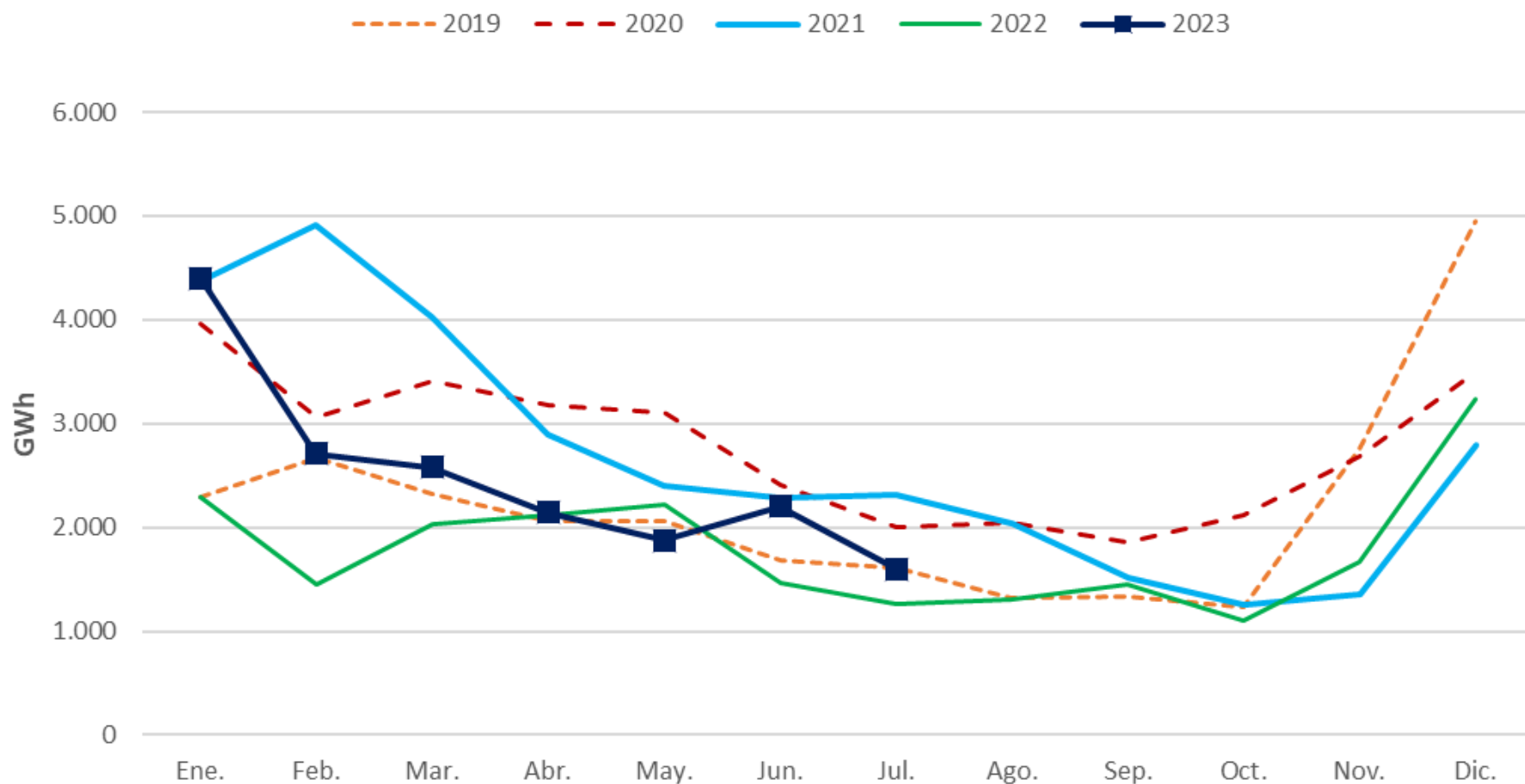
$$\text{Desvío (\%)} = \frac{\text{Medida} - \text{PHL}}{\text{PHL}}$$

## Generación Eólica. Evolución del promedio mensual de los desvíos eólicos.

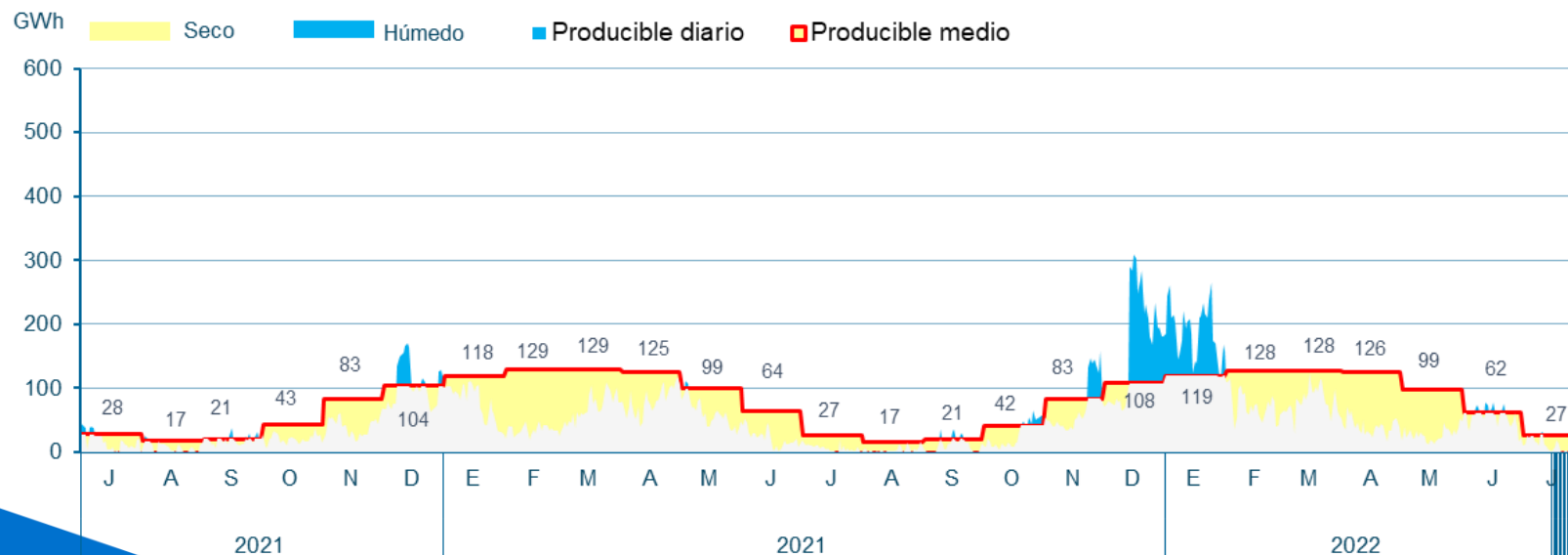
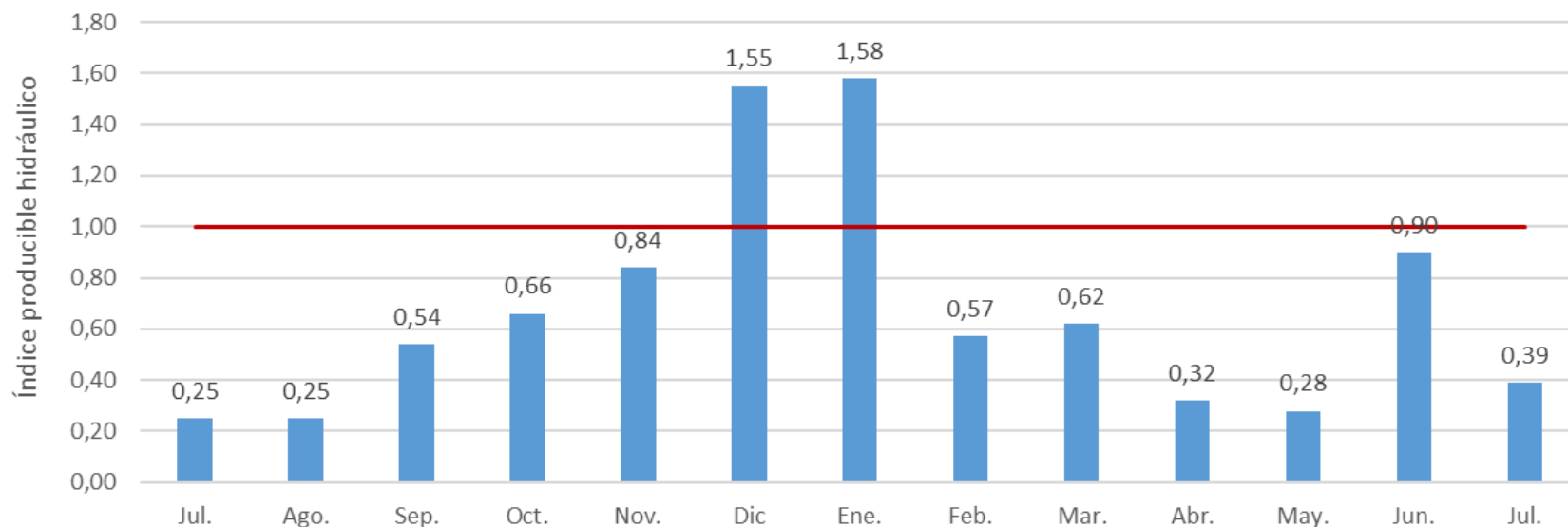


## 4.2. Resto de Tecnologías

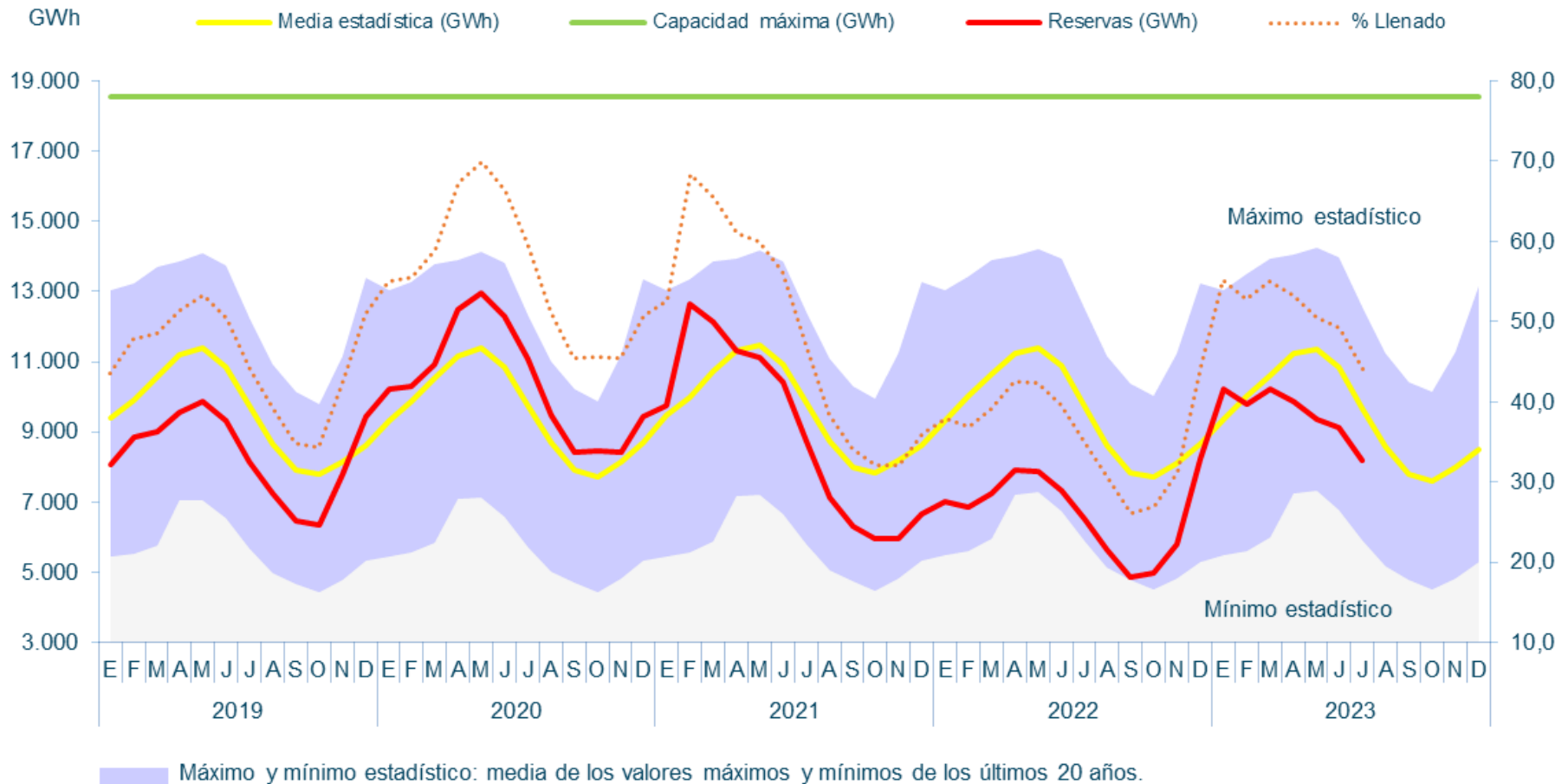
**Hidráulica.** En JUL23, la hidráulica ha generado 1.599 GWh, el 7,2% de la producción mensual. En 2023, la hidráulica ha producido un 36,4% más respecto al mismo periodo de 2022.



# Hidráulica. Índice de producible hidráulico 2022-2023.

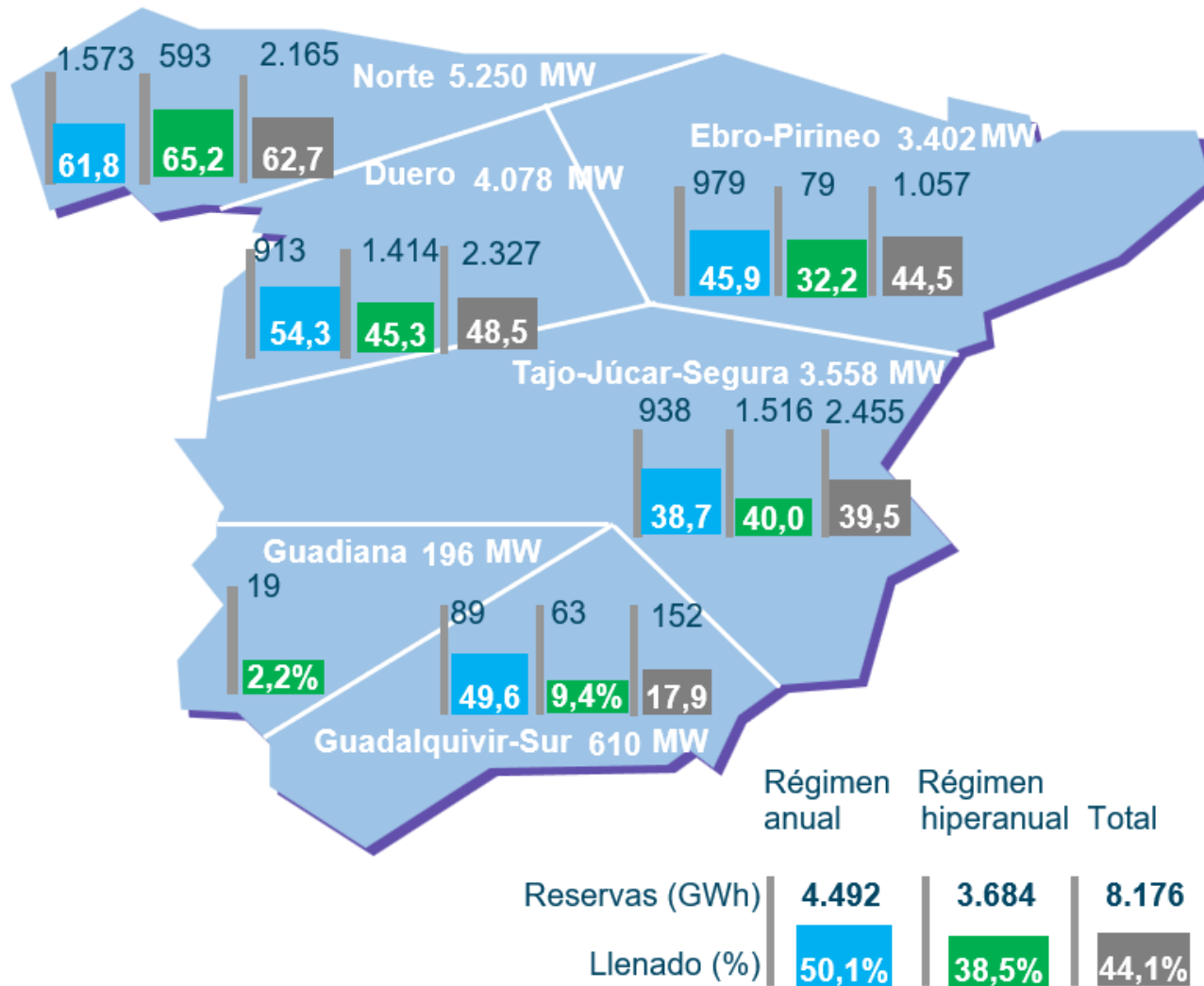


**Hidráulica. Julio ha sido un mes especialmente seco. Las reservas han experimentado un descenso respecto a meses anteriores, hasta el 44,1%.**

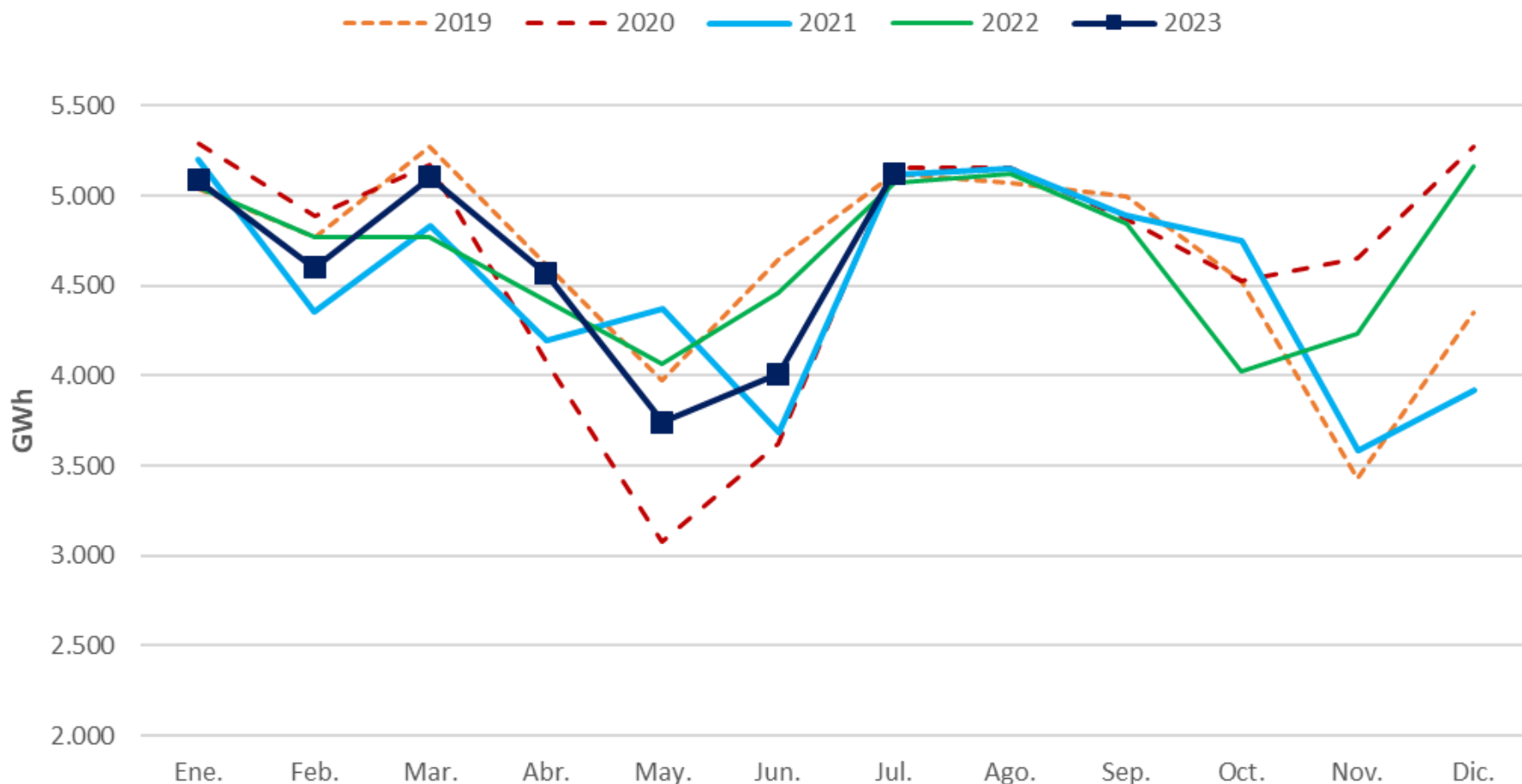




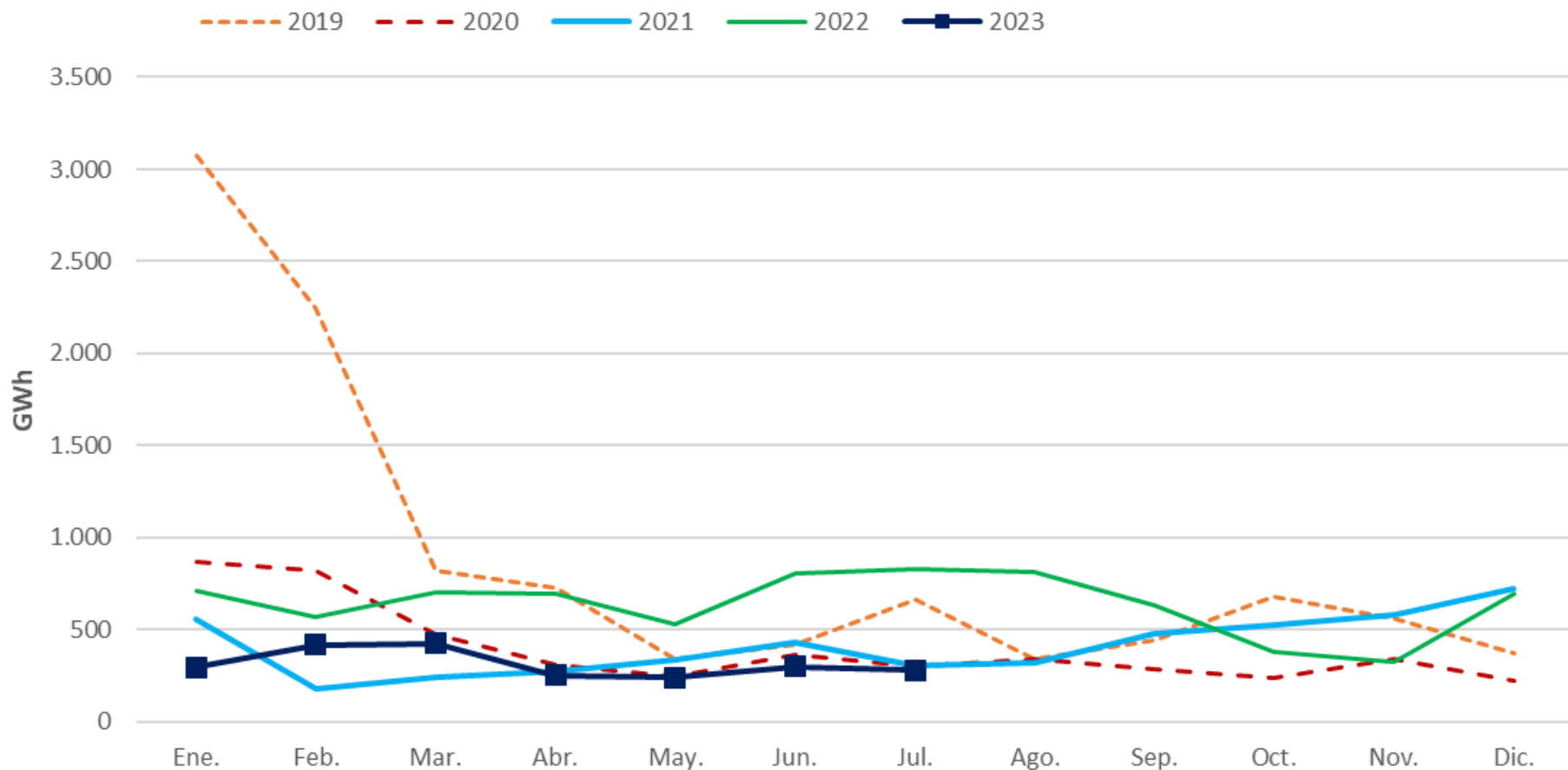
**Hidráulica. Reservas hidroeléctricas en JUL23, 9,0% por encima de JUL22, y 5,2% menos que en JUN23.**



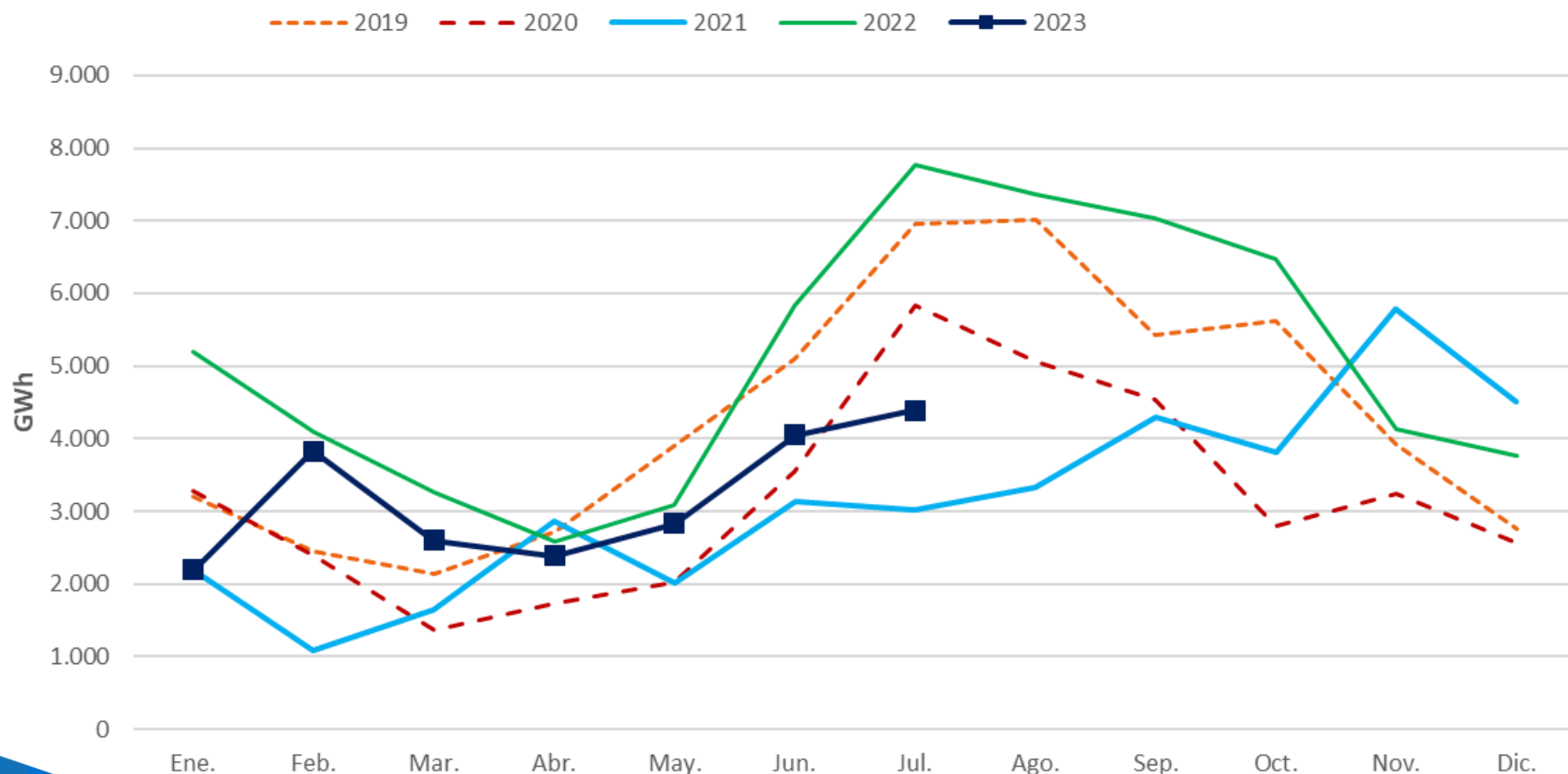
**Nuclear.** La nuclear ha producido 5.123 GWh en JUL23. Ha cubierto el 23,1% de la generación peninsular mensual, y el 21,6% de la producción anual. La nuclear ha generado en 2023 un 1,1% menos que en el mismo periodo de 2022.



**Carbón.** El carbón ha generado 278 GWh en JUL23, un 1,3% de la generación mensual. En 2023, la producción ha descendido un 54,4% respecto a los mismos meses de 2022.



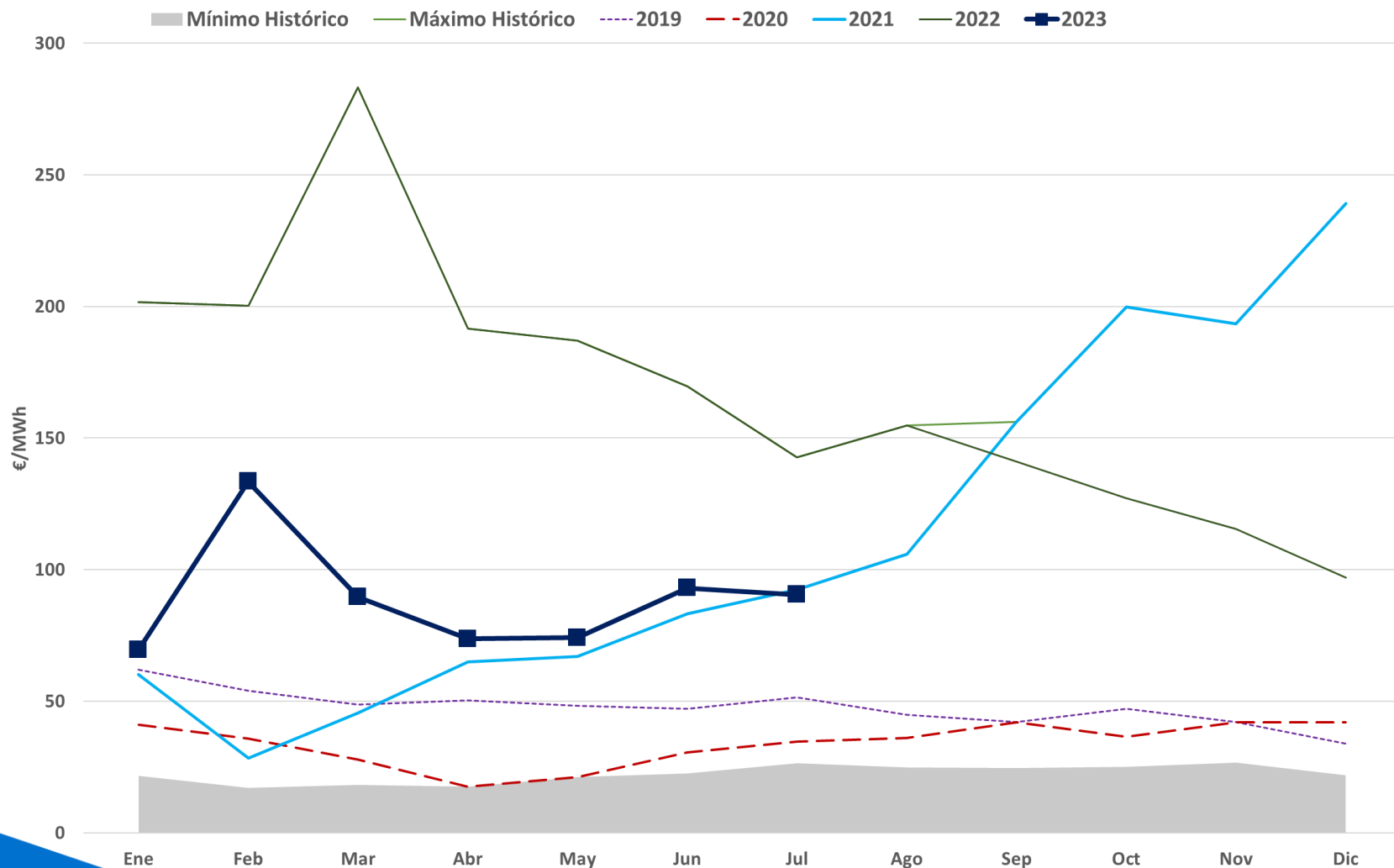
**Ciclo Combinado.** En JUL23, los CCGT han generado 4.384 GWh, un 19,7% de la generación mensual. En el acumulado de 2023 el gas ha producido el 14,9%, con un 30,0% de descenso respecto al mismo periodo de 2022, gracias al incremento de la generación renovable.



# Índice

1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. **Evolución de los Mercados**
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercado de Ajustes
8. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

## Mercado Eléctrico. Evolución de los precios del mercado eléctrico. En JUL23, el precio medio de la electricidad se ha reducido un 3% respecto al mes anterior.

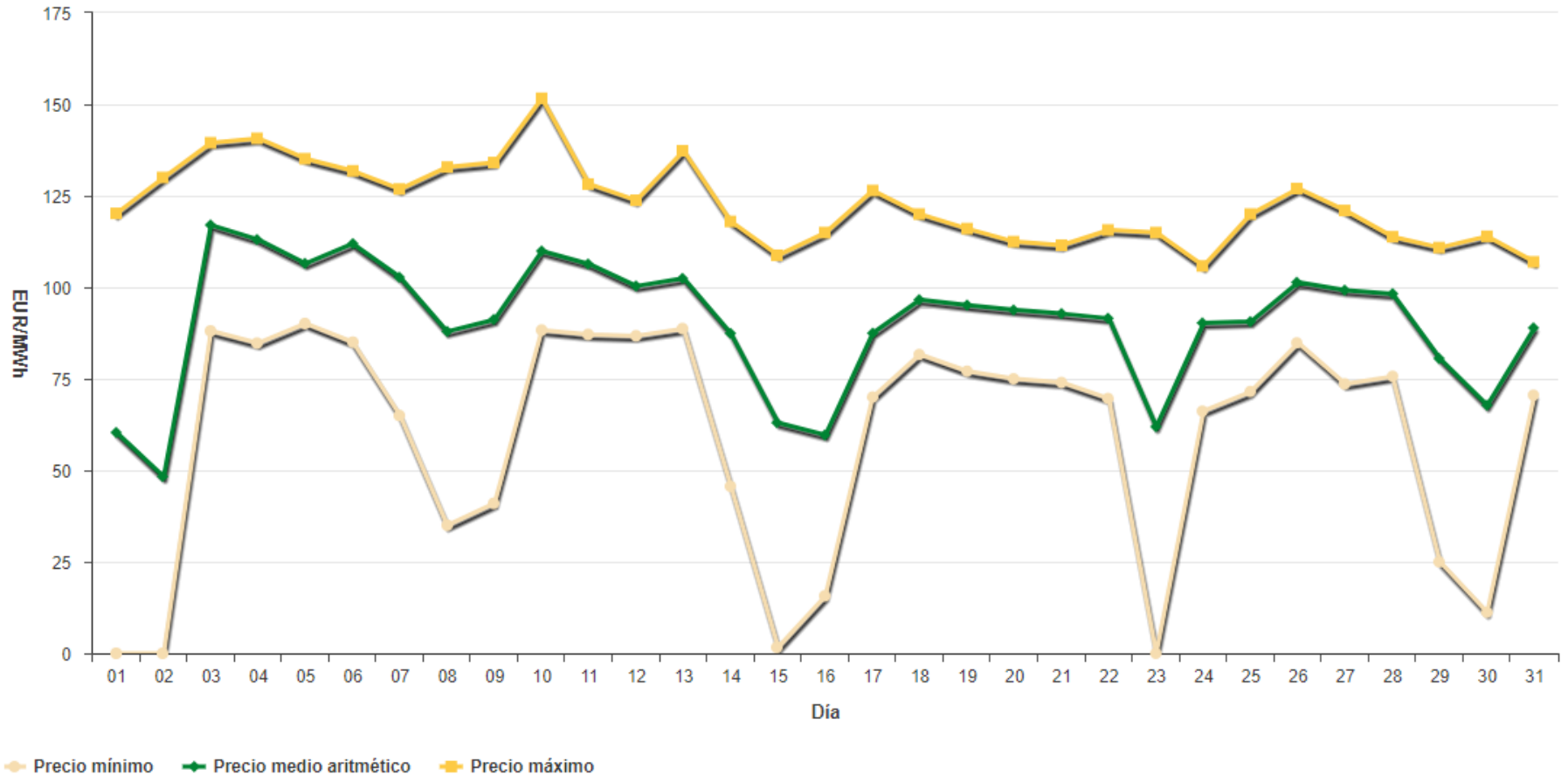


**Mercado Eléctrico.** En JUL23, el PMD ha sido de 90,47 €/MWh, un descenso del 3% respecto a JUN23 y un descenso del 37% respecto a JUL22. Continúan los descensos interanuales.

Mes	Precio mínimo (€/MWh)	Precio medio aritmético sist. Español (€/MWh)	Precio máximo (€/MWh)	Horas con PMH < 5€/MWh	Δ respecto al mes anterior (%)	Δ respecto al mes año anterior (%)
<b>2018</b>	<b>2,06</b>	<b>57,29</b>	<b>84,13</b>			<b>-14,97%</b>
<b>2019</b>	<b>0,03</b>	<b>47,68</b>	<b>74,74</b>			<b>-16,77%</b>
<b>2020</b>	<b>1,02</b>	<b>33,96</b>	<b>68,90</b>			<b>-28,78%</b>
<b>2021</b>	<b>0,01</b>	<b>111,93</b>	<b>409,00</b>			<b>229,59%</b>
<b>Jul-22</b>	69,05	142,66	221,10	0	-16%	54%
<b>Ago-22</b>	25,09	154,89	253,07	0	9%	46%
<b>Sep-22</b>	1,29	141,07	300,00	5	-9%	-10%
<b>Oct-22</b>	4,11	127,21	280,00	2	-10%	-36%
<b>Nov-22</b>	4,11	115,56	237,00	2	-9%	-40%
<b>Dic-22</b>	0	96,95	256,68	85	-16%	-59%
<b>2022</b>	<b>0,00</b>	<b>167,52</b>	<b>700,00</b>	<b>113</b>		<b>49,66%</b>
<b>Ene-23</b>	0	69,55	220,00	83	-28%	-66%
<b>Feb-23</b>	4,16	133,47	189,74	2	92%	-33%
<b>Mar-23</b>	0	89,61	190,00	50	-33%	-68%
<b>Abr-23</b>	0	73,73	166,06	84	-18%	-62%
<b>May-23</b>	0	74,21	148,16	45	1%	-60%
<b>Jun-23</b>	0	93,02	156,13	3	25%	-45%
<b>Ago-23</b>	<b>0</b>	<b>90,47</b>	<b>151,64</b>	<b>25</b>	<b>-3%</b>	<b>-37%</b>
<b>2023</b>	<b>0,00</b>	<b>88,59</b>	<b>220,00</b>	<b>292</b>		<b>-47,12%</b>

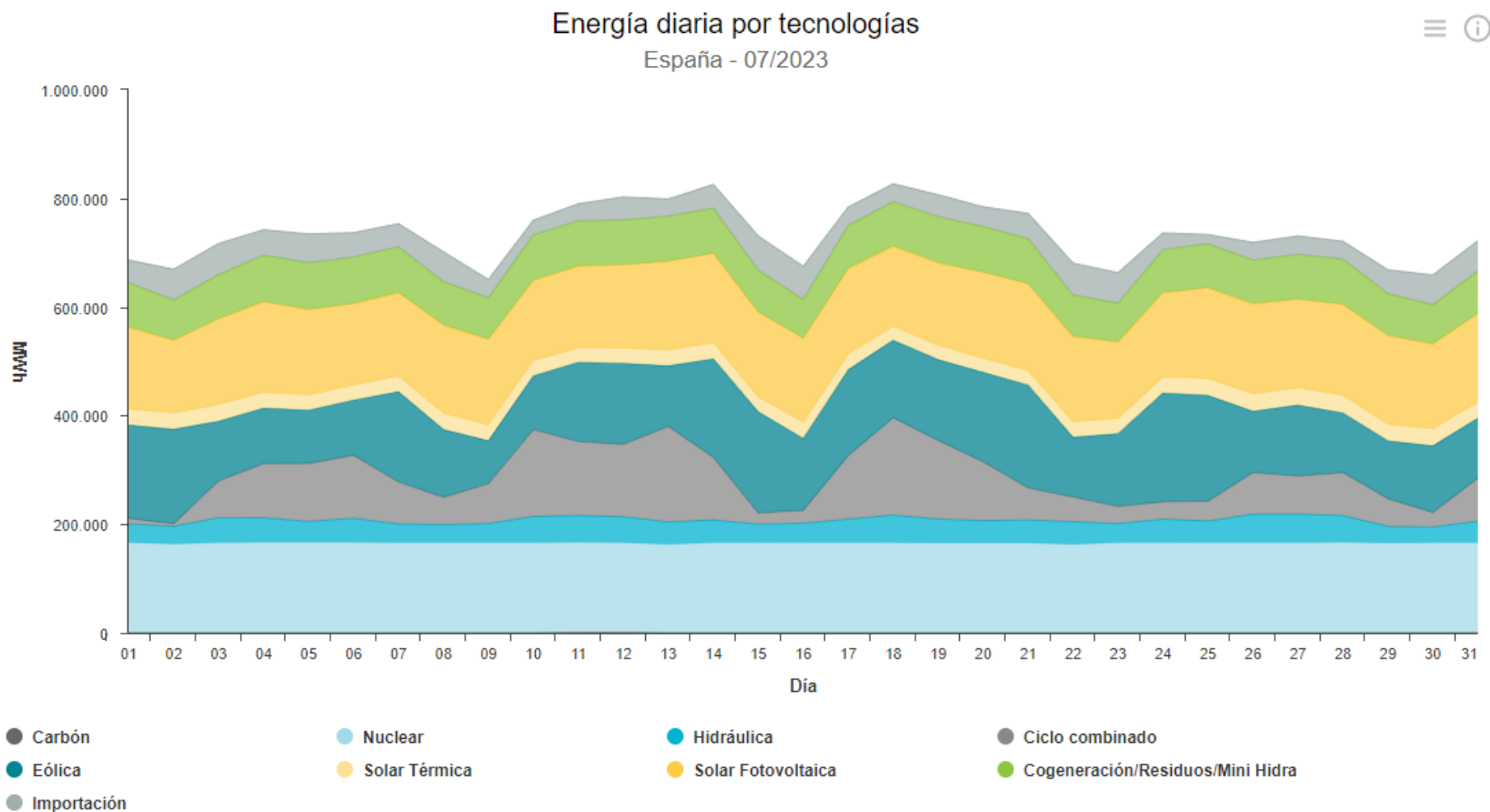
**Mercado Eléctrico. En JUL23 la variación entre los precios diarios y nocturnos disminuye, apreciándose el efecto depresor en los precios de la solar en los fines de semana especialmente.**

Mínimo, medio y máximo precio mercado diario  
España - 07/2023





# Mercado Eléctrico. Energía diaria por tecnología. Julio 2023.

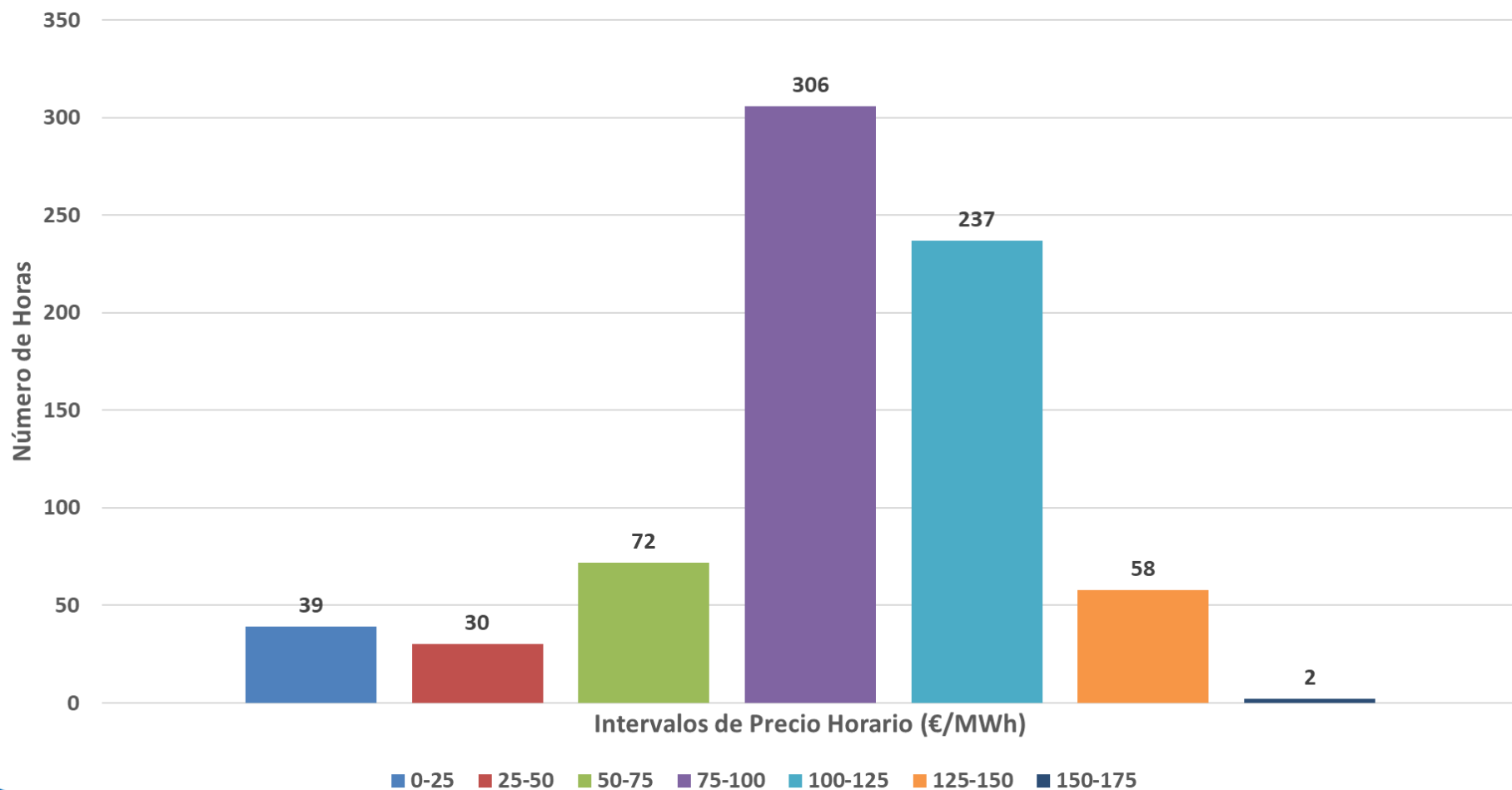


**Tecnologías que Fijan Precio. Julio 2023.** Las tecnologías RECORE han casado el 27% de las horas del mes, la hidráulica el 31%; el bombeo ha marcado precio el 9%, y los ciclos combinados el 33%. La térmica no ha marcado precio en julio, por cuarto mes consecutivo.

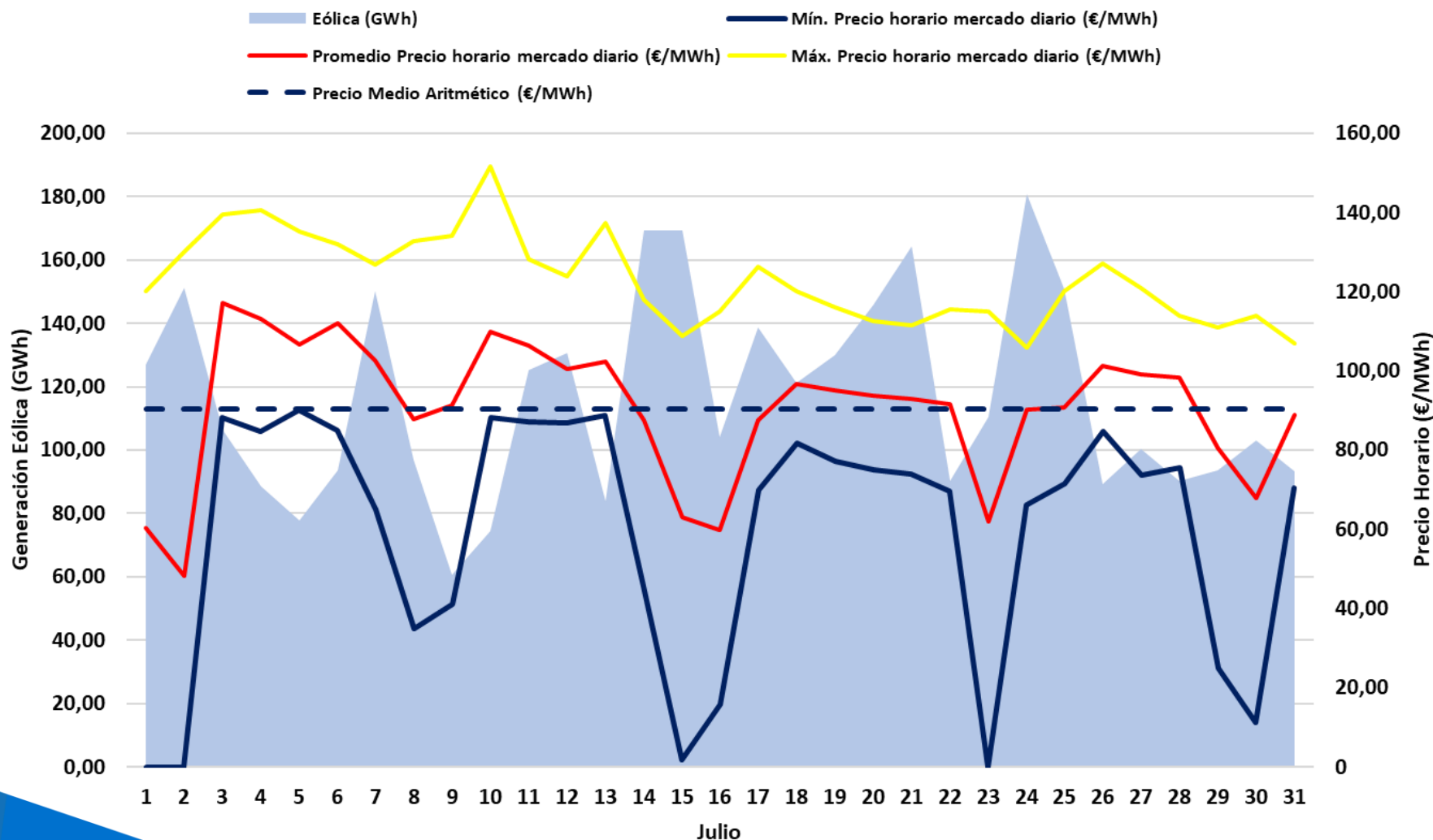
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
01/07/23	TCC	TCC	HI	HI	RE	RE	RE	HI	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	NU	NU	RE	RE	BG	RE	HI	HI	BG	
02/07/23	TCC	RE	HI	RE	RE	RE	RE	RE	RE	NU	NU	NU	NU	RE	RE	NU	NU	NU	RE	HI	TCC	HI	HI	TCC	
03/07/23	HI	TCC	TCC	TCC	RE	HI	HI	TCC	HI	BG	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	RE	TCC	TCC	TCC	HI	HI	BG	HI	HI	
04/07/23	HI	TCC	RE	BG	TCC	RE	HI	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	RE	TCC	RE	TCC	TCC	HI	HI	HI	HI	
05/07/23	TCC	TCC	RE	TCC	TCC	TCC	BG	HI	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	RE	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	HI	HI	BG	HI	
06/07/23	BG	TCC	TCC	BG	BG	TCC	HI	HI	BG	TCC	TCC	TCC	RE	TCC	RE	TCC	TCC	HI	TCC	BG	HI	BG	HI	HI	
07/07/23	HI	TCC	TCC	TCC	HI	HI	TCC	HI	HI	HI	HI	TCC	HI	RE	RE	RE	RE	RE	TCC	TCC	TCC	HI	HI	TCC	
08/07/23	TCC	BG	BG	TCC	TCC	BG	TCC	TCC	RE	RE	RE	RE	RE	TCC	RE	RE	RE	RE	RE	TCC	HI	HI	RE	HI	
09/07/23	TCC	TCC	HI	HI	BG	HI	BG	HI	RE	RE	RE	RE	RE	TCC	RE	RE	RE	TCC	RE	HI	HI	HI	HI	HI	
10/07/23	HI	TCC	TCC	TCC	RE	HI	TCC	HI	HI	RE	HI	HI	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	HI	HI	HI	HI	HI	
11/07/23	HI	HI	TCC	TCC	RE	TCC	TCC	HI	HI	RE	RE	TCC	TCC	TCC	TCC	HI	TCC	TCC	TCC	TCC	HI	BG	BG	TCC	
12/07/23	TCC	RE	RE	TCC	RE	RE	TCC	RE	HI	RE	TCC	HI	RE	TCC	HI	TCC	TCC	TCC	HI	TCC	HI	HI	HI	HI	
13/07/23	HI	HI	RE	HI	HI	RE	TCC	HI	HI	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	HI	TCC	TCC	TCC	HI	HI	BG	RE	HI
14/07/23	HI	BG	HI	TCC	TCC	RE	HI	TCC	TCC	HI	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	TCC	BG	HI	TCC	
15/07/23	TCC	HI	HI	HI	TCC	TCC	TCC	TCC	RE	RE	RE	HI	HI	RE	RE	RE	RE	RE	HI	RE	RE	TCC	TCC	HI	
16/07/23	BG	TCC	RE	RE	RE	RE	TCC	TCC	RE	HI	HI	HI	HI	HI	RE	RE	RE	RE	RE	HI	BG	RE	HI	HI	
17/07/23	RE	RE	RE	TCC	TCC	RE	BG	HI	HI	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	RE	RE	TCC	TCC	HI	BG	HI	HI	BG	
18/07/23	TCC	TCC	TCC	TCC	RE	TCC	TCC	TCC	HI	TCC	TCC	RE	RE	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	HI	BG	HI	HI	BG	
19/07/23	HI	HI	RE	TCC	RE	TCC	RE	HI	HI	HI	TCC	TCC	HI	TCC	TCC	TCC	TCC	HI	RE	HI	TCC	HI	HI	TCC	
20/07/23	TCC	RE	TCC	TCC	RE	HI	TCC	HI	BG	TCC	HI	HI	RE	RE	TCC	TCC	RE	RE	TCC	HI	BG	HI	BG	BG	
21/07/23	HI	HI	TCC	TCC	TCC	HI	HI	HI	HI	TCC	HI	TCC	RE	TCC	RE	RE	TCC	TCC	RE	TCC	TCC	HI	HI	TCC	
22/07/23	RE	HI	HI	TCC	RE	RE	HI	HI	RE	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	RE	TCC	HI	HI	BG	HI	
23/07/23	TCC	HI	HI	HI	HI	HI	HI	TCC	RE	RE	RE	RE	TCC	RE	NU	NU	NU	RE	RE	RE	TCC	RE	TCC	HI	
24/07/23	HI	HI	RE	TCC	RE	TCC	HI	TCC	TCC	BG	RE	RE	HI	RE	TCC	RE	RE	RE	RE	RE	RE	HI	BG	HI	
25/07/23	HI	TCC	TCC	HI	TCC	TCC	HI	HI	HI	RE	HI	HI	RE	HI	TCC	RE	TCC	TCC	RE	HI	BG	BG	BG	BG	
26/07/23	HI	HI	TCC	TCC	TCC	HI	HI	RE	HI	HI	HI	HI	RE	TCC	HI	HI	HI	TCC	HI	HI	BG	BG	HI	HI	
27/07/23	TCC	HI	HI	HI	HI	HI	HI	BG	BG	BG	RE	TCC	RE	RE	TCC	TCC	RE	RE	RE	HI	HI	RE	TCC	BG	
28/07/23	HI	HI	HI	HI	HI	HI	HI	BG	BG	HI	HI	RE	HI	RE	TCC	TCC	RE	RE	RE	HI	HI	BG	BG	BG	
29/07/23	RE	TCC	HI	HI	HI	HI	RE	HI	HI	RE	RE	RE	RE	RE	RE	HI	RE	RE	TCC	HI	TCC	HI	BG	HI	
30/07/23	HI	HI	TCC	TCC	HI	TCC	HI	HI	HI	RE	HI	RE	RE	HI	RE	HI	RE	RE	RE	RE	HI	BG	BG	RE	
31/07/23	HI	TCC	TCC	BG	BG	HI	HI	HI	RE	HI	TCC	RE	RE	RE	RE	TCC	HI	RE	RE	HI	HI	RE	BG	BG	

BG	Generación Hidráulica de Bombeo.	TCC	Generación Térmica de Ciclo Combinado.
HI	Generación Hidráulica.	TER	Generación Térmica Convencional.
RE	Renovables, Cogeneración y Residuos.	NU	Nuclear

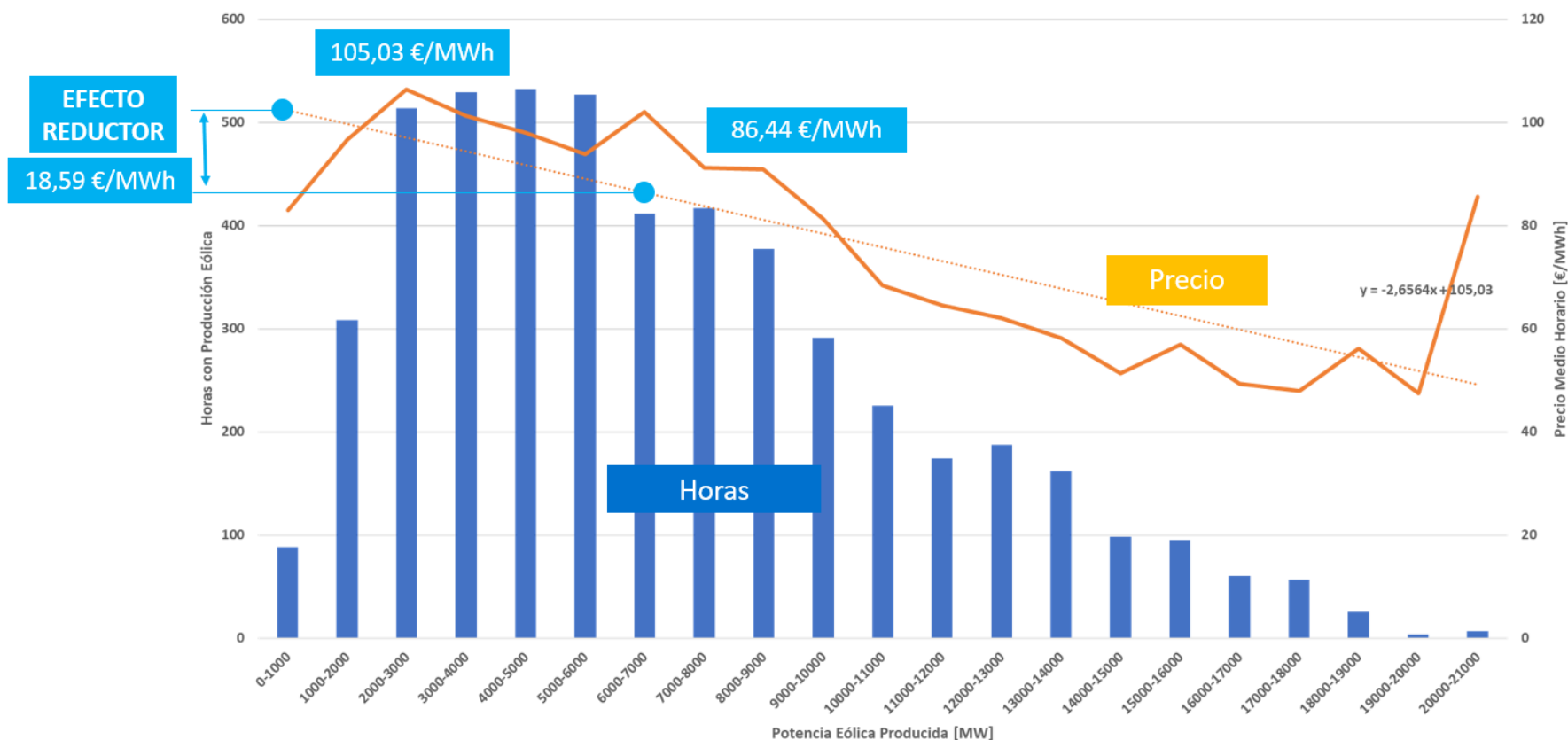
## Mercado Eléctrico. Intervalos de Precios. Julio 2023. Baja dispersión de los precios, con el 73% de las horas entre los 75-125€/MWh.



Efecto reductor de la eólica. Precio horario vs Generación eólica. Durante los meses con menor recurso eólico, como el caso de JUL23, el efecto reductor de la eólica es menos perceptible.

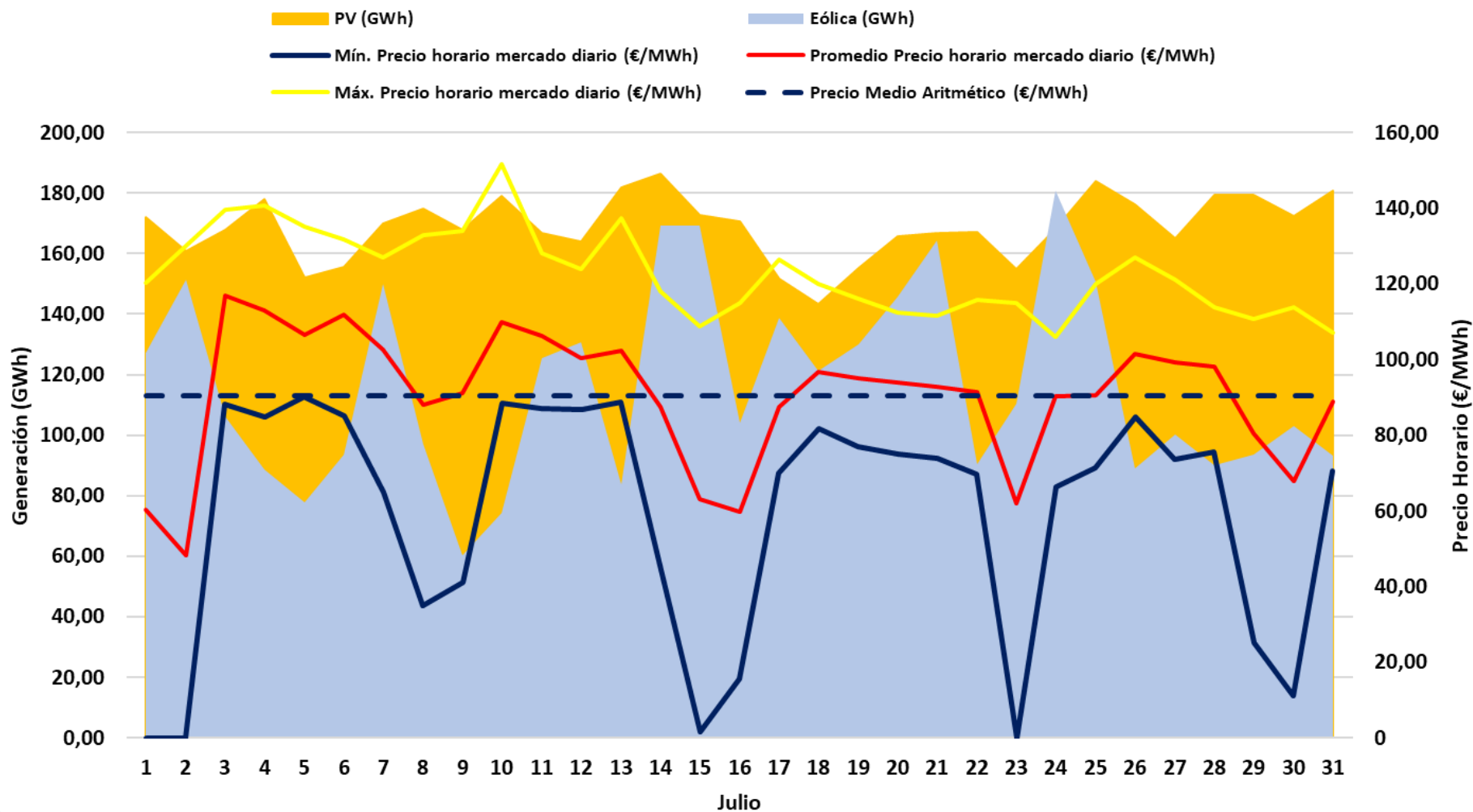


# Efecto reductor de la eólica. Acumulado 2023 (Ene-Jul)

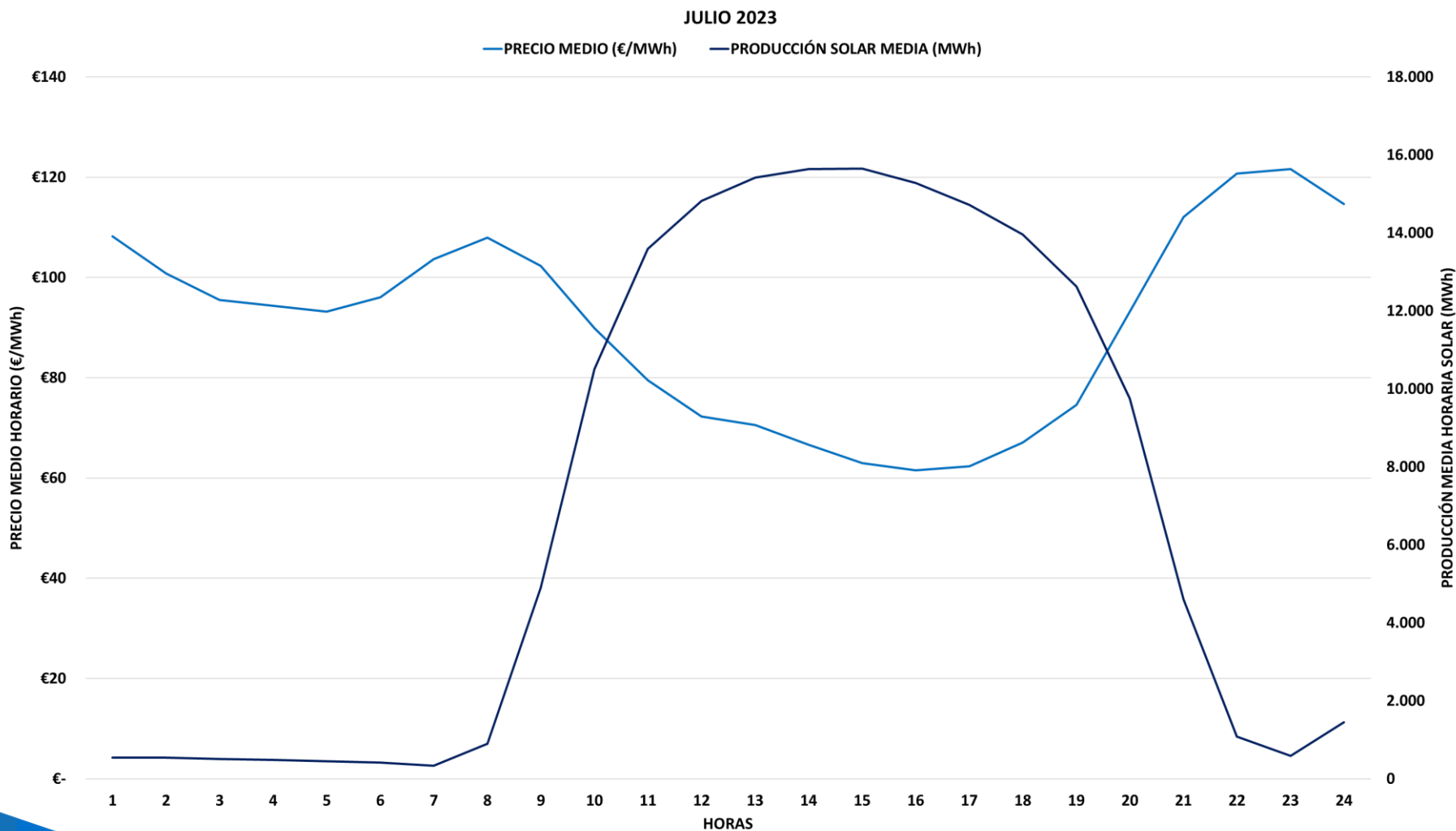


El **efecto reductor de la eólica en el acumulado de 2023** ha sido de **18,59 €/MWh**. Es decir, la energía eólica ha permitido que el **precio medio de la electricidad en 2023 se haya reducido un 22%** (desde 105,03 €/MWh hasta 86,44 €/MWh), con un valor de generación media instantánea eólica **6.883 MW**. La energía eólica generada durante 2023 ha supuesto un ahorro de **2.841 M€** en el valor económico de la energía casada en el mercado mayorista.

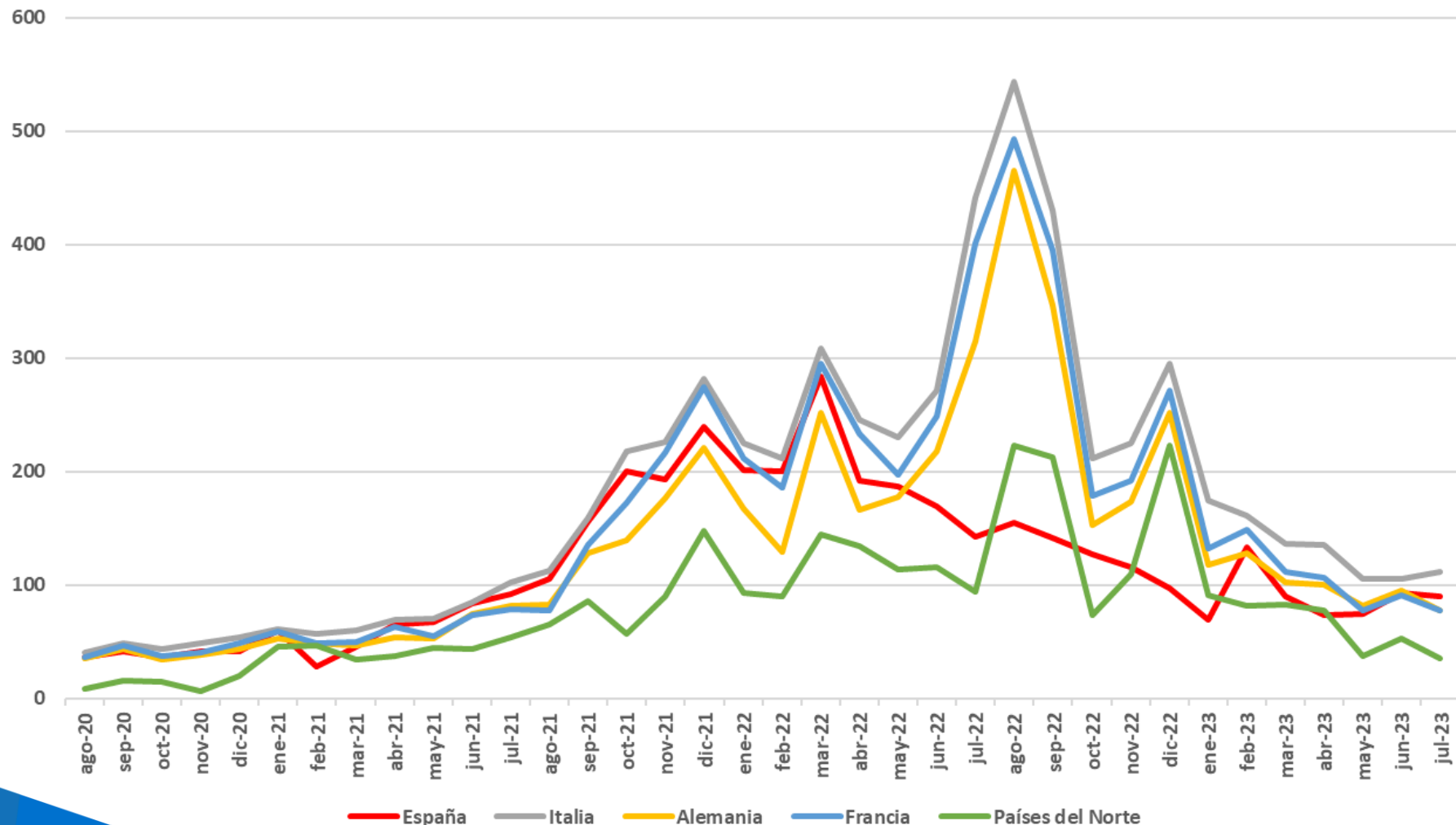
## Mercado Eléctrico. Precio horario vs Generación eólica y Fotovoltaica.



## Mercado Eléctrico. Precio medio horario vs Producción media horaria solar. Importante efecto depresor de la solar en las horas centrales del día.

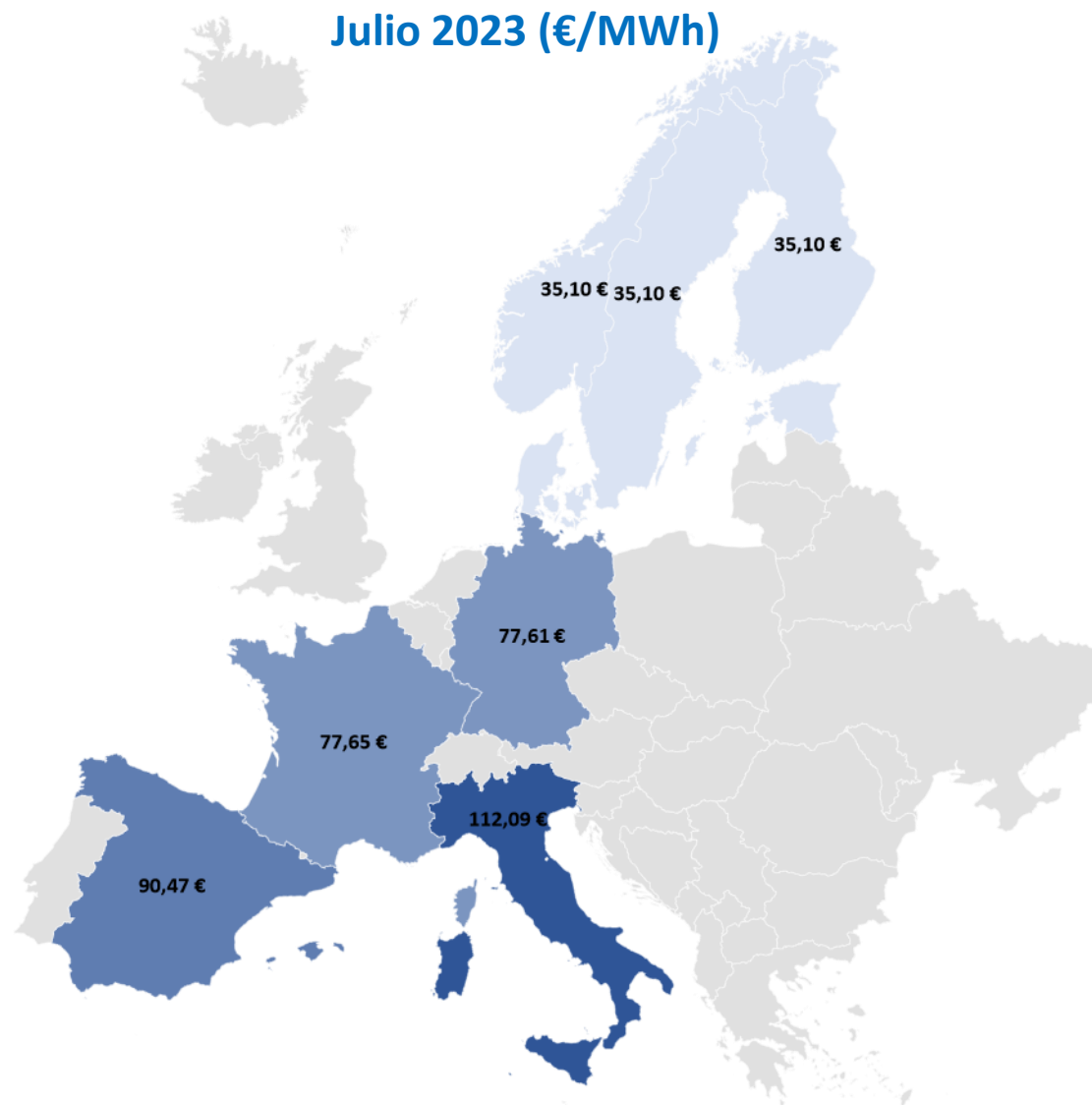


**Mercados Eléctricos Europeos.** Salvo en Italia, y en cierta medida en España, los precios en Europa descenden gracias a unas temperaturas más suaves y al llenado de los almacenamientos subterráneos de gas.

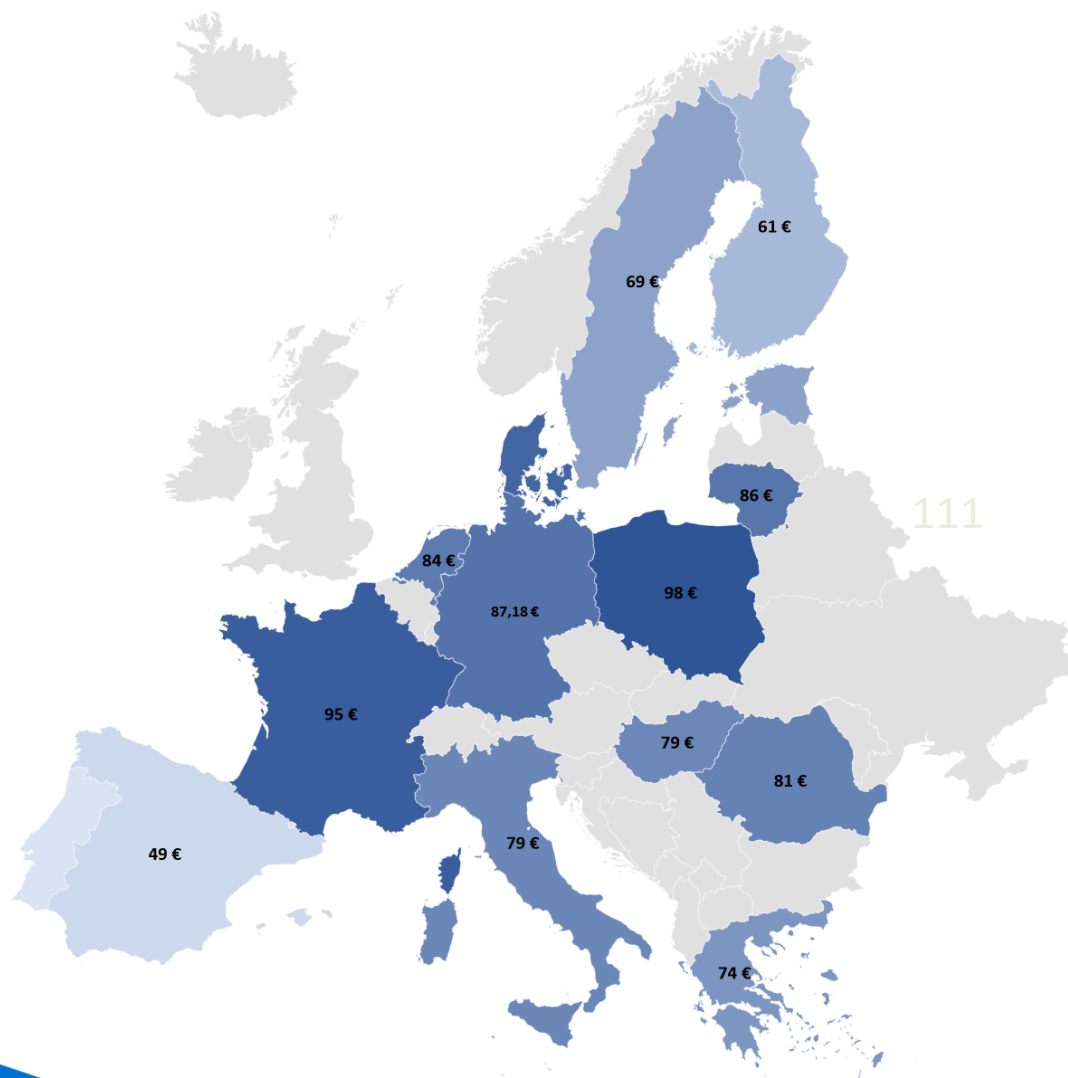




## Mercados Eléctricos Europeos. Comparación de los precios medios.



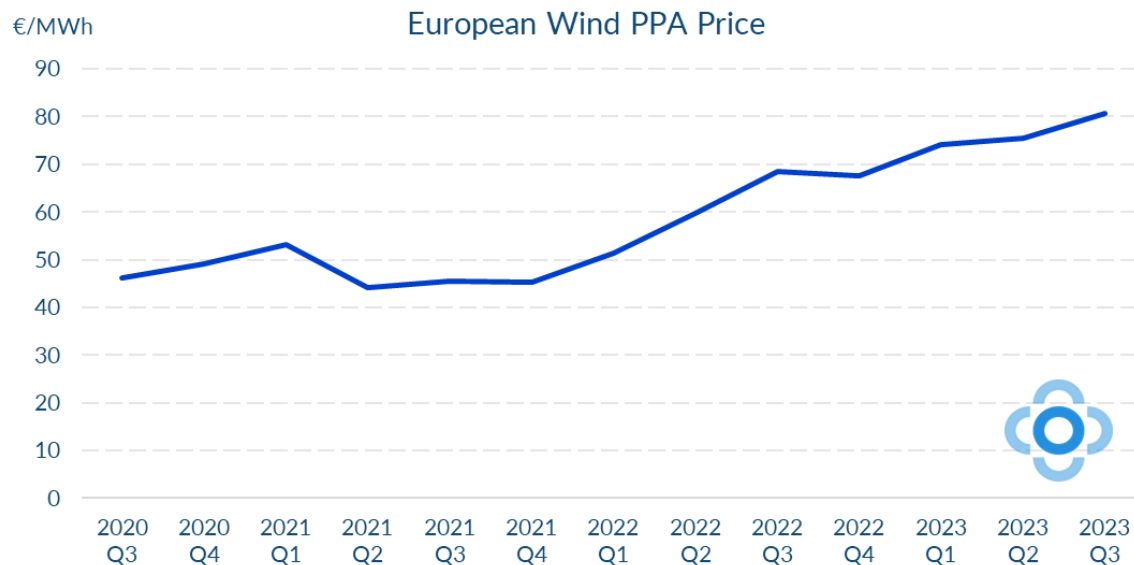
**Mercados Eléctricos Europeos. Mercado de PPAs en el Q3. Se muestra la media de los precios de oferta medios para Eólica y Solar, muy por debajo del precio de los futuros.**



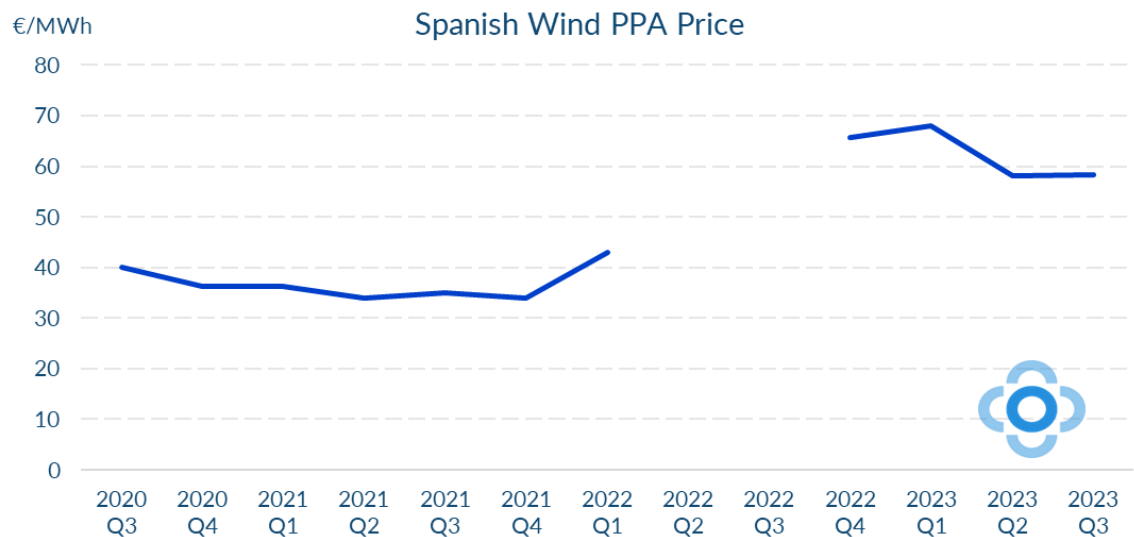
**Nota:** Sólo se muestran aquellos países donde las estadísticas permiten mantener la confidencialidad.

# Mercados Eléctricos Europeos. Histórico de PPAs eólicos, muy por debajo del precio de los futuros.

## Tendencia histórica de los PPAs eólicos en Europa (€/MWh)



## Tendencia histórica de los PPAs eólicos en España (€/MWh)



## Eólica en el Mercado. Factor de Apuntamiento de la eólica. Alto apuntamiento en julio, que compensa en parte el bajo recurso eólico.

	Generación eólica medida Peninsular (GWh)	Promedio horario generación eólica (MWh)	Precio medio ARITMÉTICO mensual (€/MWh)	Precio medio PONDERADO eólica (€/MWh)	Diferencia €/MWh	Variación (%)	Factor Apuntamiento
<b>2021</b>	<b>59.007</b>	<b>6.735</b>	<b>111,93</b>	<b>104,22</b>	<b>-7,71</b>	<b>-6,89%</b>	<b>0,9311</b>
jul-22	4.358	5.858	142,66	142,02	-0,64	-0,45%	0,9955
ago-22	4.040	5.431	154,89	154,45	-0,44	-0,28%	0,9972
sep-22	4.067	5.648	141,07	132,07	-9,00	-6,38%	0,9362
oct-22	4.998	6.708	127,22	113,32	-13,90	-10,92%	0,8908
nov-22	6.568	9.123	115,56	106,61	-8,95	-7,74%	0,9226
dic-22	5.522	7.422	96,95	81,44	-15,51	-16,00%	0,8400
<b>2022</b>	<b>59.645</b>	<b>6.809</b>	<b>167,52</b>	<b>160,82</b>	<b>-6,70</b>	<b>-4,00%</b>	<b>0,9600</b>
ene-23	7.280	9.785	69,55	56,08	-13,47	-19,37%	0,8063
feb-23	4.616	6.869	133,47	127,57	-5,90	-4,42%	0,9558
mar-23	6.491	8.736	89,61	78,42	-11,19	-12,49%	0,8751
abr-23	4.779	6.638	73,73	65,89	-7,84	-10,63%	0,8937
may-23	5.313	7.142	74,21	69,78	-4,43	-5,97%	0,9403
jun-23	<b>3.002</b>	<b>4.169</b>	<b>93,02</b>	<b>94,97</b>	<b>1,95</b>	<b>2,10%</b>	<b>1,0210</b>
jul-23	<b>3.612</b>	<b>4.855</b>	<b>90,47</b>	<b>91,29</b>	<b>0,82</b>	<b>0,91%</b>	<b>1,0091</b>
<b>2023</b>	<b>35.093</b>	<b>6.898</b>	<b>88,59</b>	<b>79,98</b>	<b>-8,61</b>	<b>-9,72%</b>	<b>0,9028</b>

## Eólica en el Mercado. Retribución a mercado de la eólica.

	Precio medio a m. diario (€/MWh)	Ganancia/ Pérdida Intradiario (€/MWh)	Ganancia Restricciones técnicas (€/MWh)	Pérdida por coste desvíos (€/MWh)	Ingreso total mercado (€/MWh)
jul-22	142,02	0,00	0,14	-3,24	<b>138,92 €</b>
ago-22	154,45	-0,21	0,13	-6,00	<b>148,37 €</b>
sep-22	132,07	0,30	0,11	-3,63	<b>128,85 €</b>
oct-22	113,32	-0,20	0,11		<b>113,23 €</b>
nov-22	106,61	-0,32	0,14		<b>106,43 €</b>
dic-22	81,44	-0,03	0,30		<b>81,71 €</b>
ene-23	56,08	-0,11	0,24		<b>56,21 €</b>
feb-23	127,57	-0,08	0,19		<b>127,68 €</b>
mar-23	78,42	0,08	0,17		<b>78,67 €</b>
abr-23	65,89	0,13	0,32		<b>66,34 €</b>
may-23	69,78	0,02	0,26		<b>70,06 €</b>
jun-23	94,97	-0,02	0,54		<b>95,49 €</b>
jul-23	<b>91,29</b>	<b>0,03</b>	<b>0,36</b>		<b>91,68 €</b>

# Eólica en el Mercado. Factor de Apuntamiento en las Provincias más representativas.

Julio 23	Generación eólica medida (GWh)	Producción a precio mercado horario (€)	Promedio horario generación eólica (MWh)	Precio medio ARITMÉTICO mensual (€/MWh)	Precio medio PONDERADO eólica (€/MWh)	Diferencia €/MWh	Variación (%)	Factor Apuntamiento
<b>España Peninsular</b>	3.626	330.967.154 €	4.873	90,47 €	<b>91,28</b>	0,81	0,90%	<b>1,0090</b>
<b>A Coruña</b>	141	12.352.584 €	189	90,47 €	<b>87,87</b>	-2,60	-2,87%	<b>0,9713</b>
<b>Albacete</b>	272	26.385.774 €	366	90,47 €	<b>96,83</b>	6,37	7,04%	<b>1,0704</b>
<b>Cádiz</b>	105	8.337.206 €	141	90,47 €	<b>79,52</b>	-10,94	-12,10%	<b>0,8790</b>
<b>Zaragoza</b>	695	63.252.459 €	934	90,47 €	<b>91,06</b>	0,59	0,66%	<b>1,0066</b>

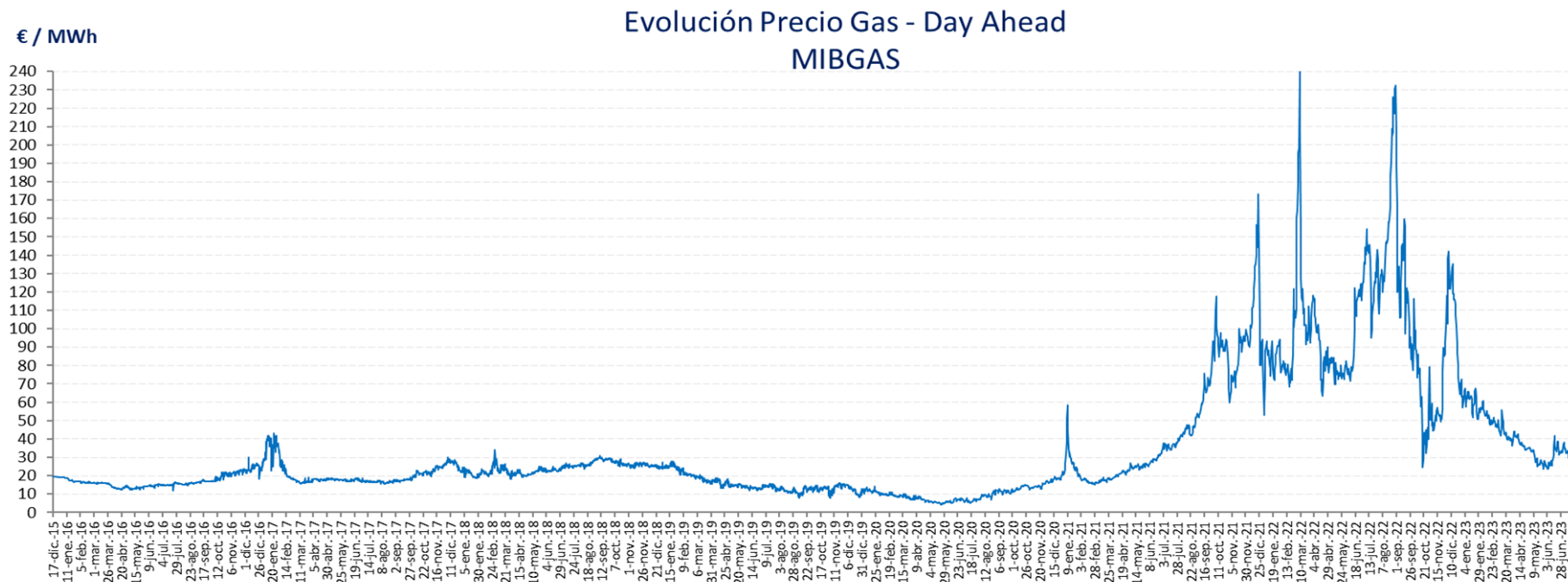
La variabilidad del viento en diferentes provincias de la geografía española hace que los parques eólicos no tengan los mismos ingresos por MWh a escala mensual.

Mes	España	A Coruña	Albacete	Cádiz	Zaragoza
jul-21	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96
ago-21	0,96	0,97	0,97	0,97	0,94
sep-21	0,99	1,01	0,98	0,97	1,02
oct-21	0,91	0,94	0,83	0,98	0,97
nov-21	0,97	1,00	0,98	1,01	0,96
dic-21	0,88	0,91	0,85	1,10	0,79
ene-22	0,96	0,91	0,97	1,05	0,99
feb-22	0,97	0,99	0,99	1,05	0,94
mar-22	0,95	1,03	0,89	0,90	0,96
abr-22	0,93	0,98	0,96	0,92	0,91
may-22	0,98	0,98	1,01	0,99	1,00
jun-22	0,97	1,00	1,00	1,01	0,96
jul-22	1,00	0,98	1,01	1,00	1,00
ago-22	1,00	0,99	1,02	0,97	0,99
sep-22	0,94	0,97	0,93	0,96	0,89
oct-22	0,89	0,89	0,97	0,99	0,85
nov-22	0,92	0,96	0,91	0,95	0,93
dic-22	0,84	0,82	0,99	1,17	0,77
ene-23	0,81	0,94	0,72	0,88	0,88
feb-23	0,96	0,96	0,98	1,01	0,88
mar-23	0,87	0,86	0,86	1,09	0,95
abr-23	0,89	0,99	0,89	1,11	0,81
may-23	0,94	0,93	1,02	0,95	0,88
jun-23	1,02	1,02	1,03	0,96	1,05
jul-23	1,01	0,97	1,07	0,88	1,01

# Índice

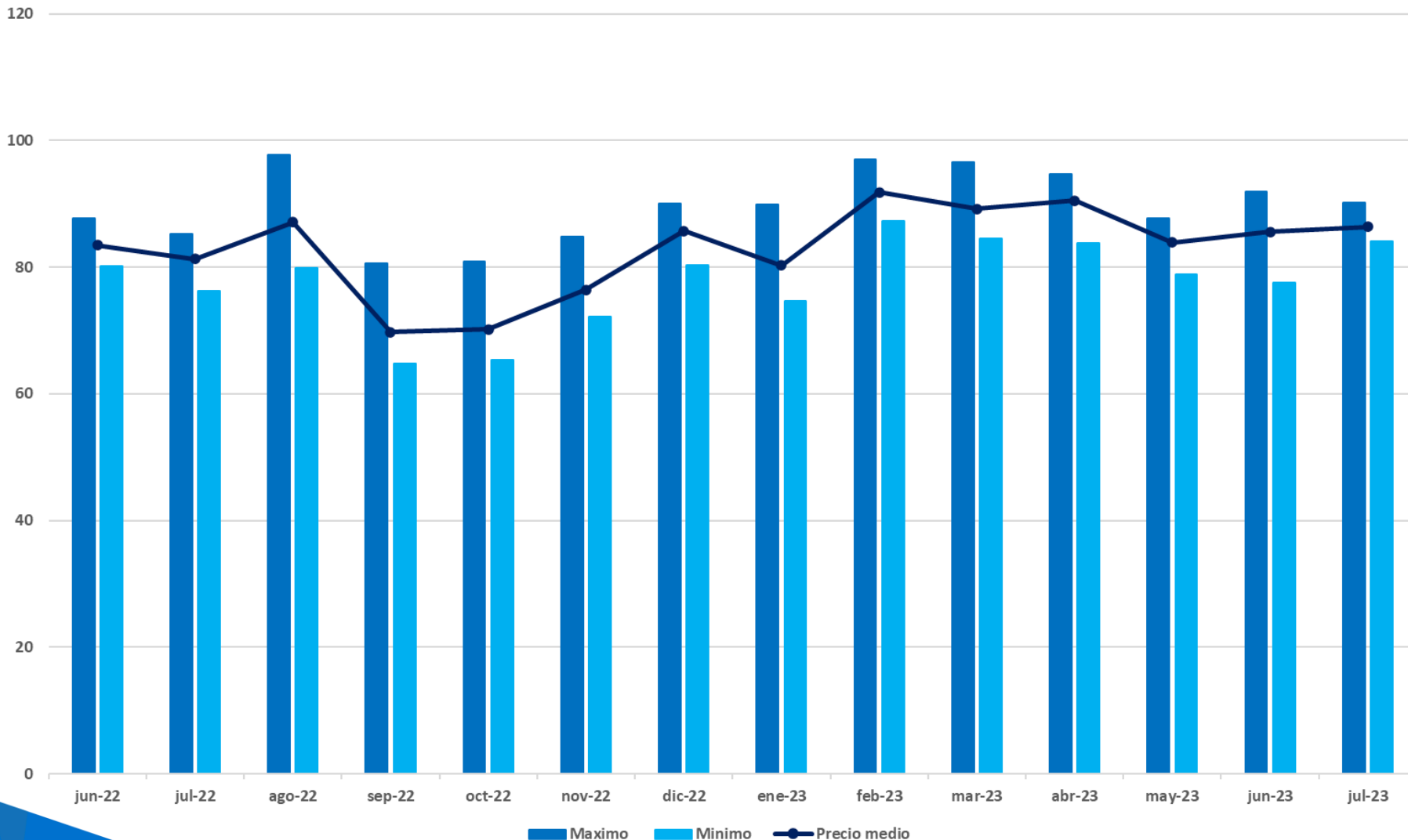
1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. **Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO<sub>2</sub>**
7. Mercados de Ajuste
8. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

# Evolución precio del Gas Natural. PMD alto para un precio del gas que se ha ido reduciendo en los últimos meses gracias al llenado de los almacenamientos subterráneos.

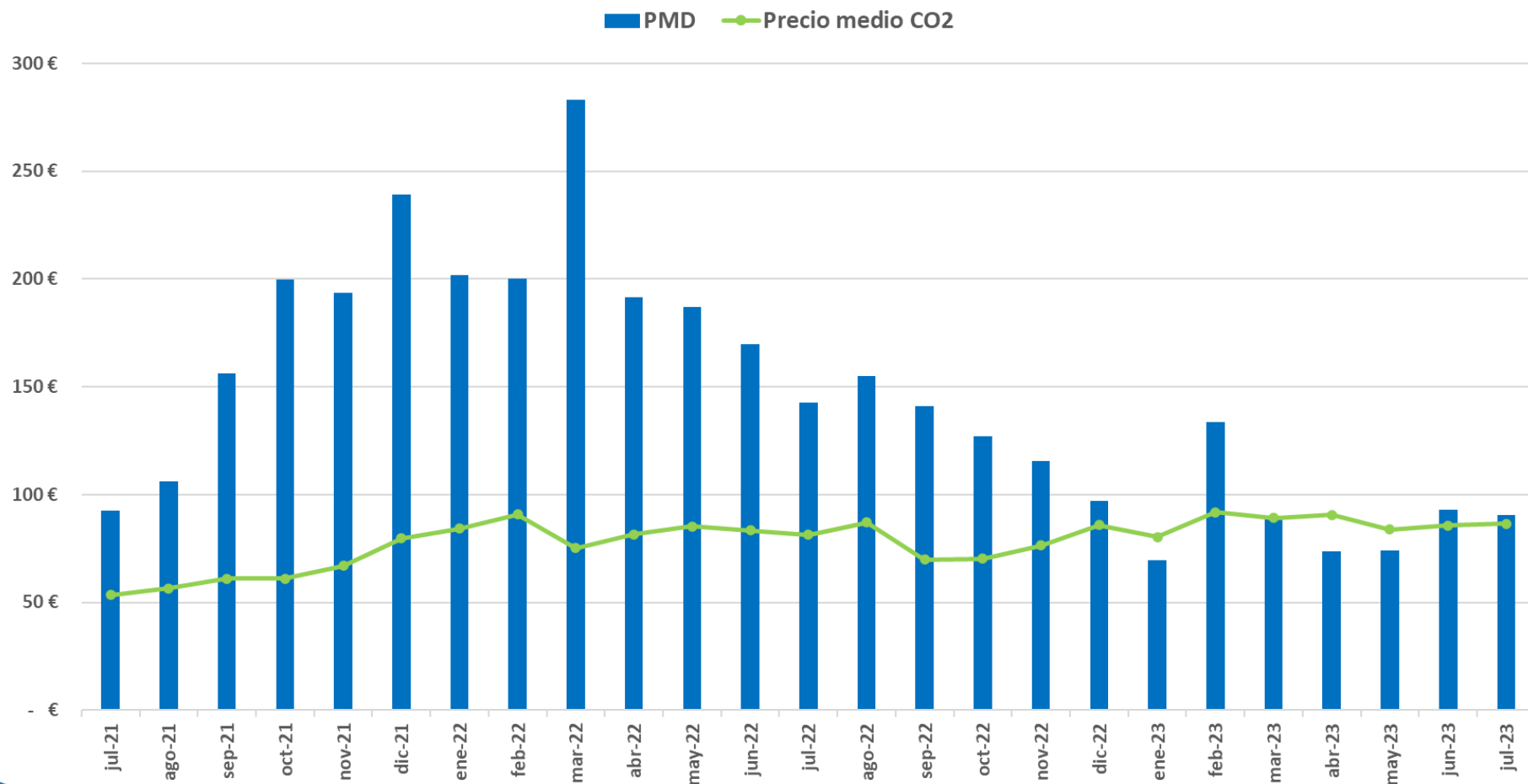




## Derechos de emisión CO<sub>2</sub>. El precio del CO<sub>2</sub> ha aumentado un 0,9% respecto a JUN23, hasta los 86,38 €/ton de media en JUL23.



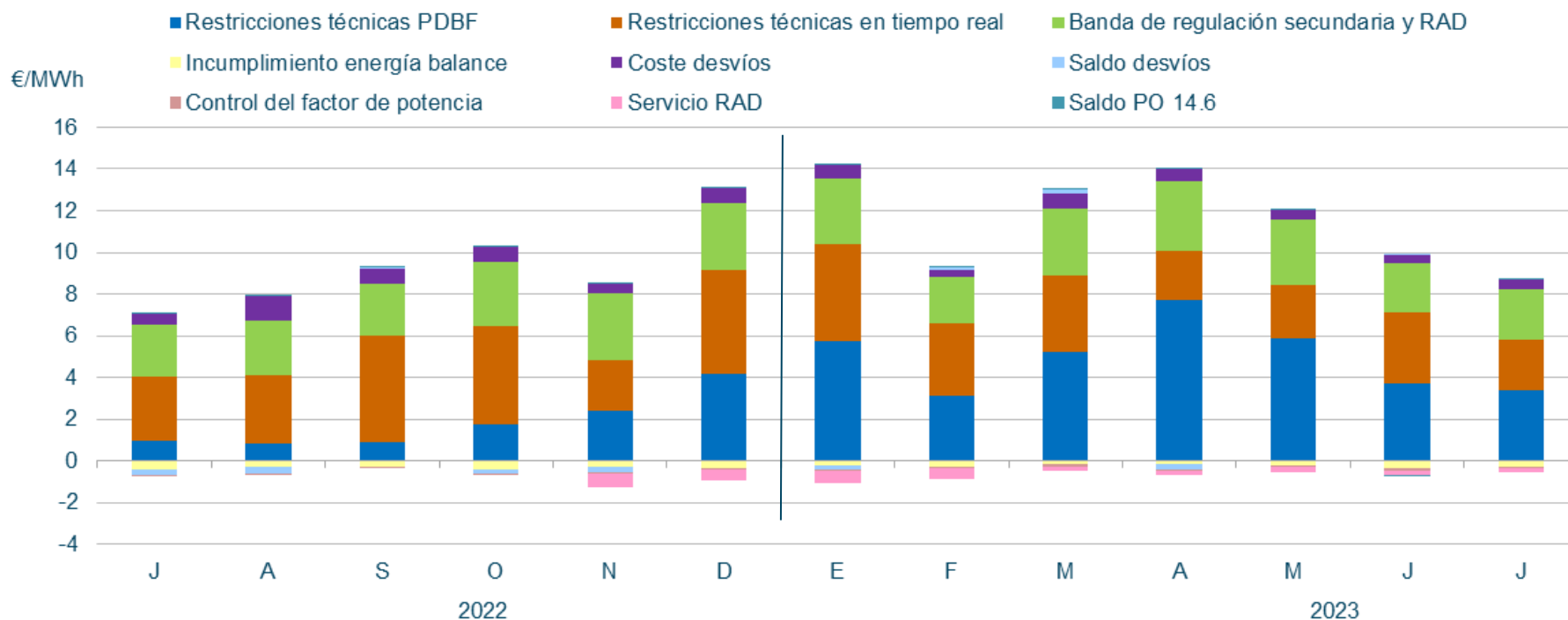
## Derechos de emisión CO2. Comparación de la evolución del PMD y del precio medio del CO2. Baja influencia del precio del CO2 en el precio de la electricidad.



# Índice

1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. **Mercados de Ajuste**
8. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

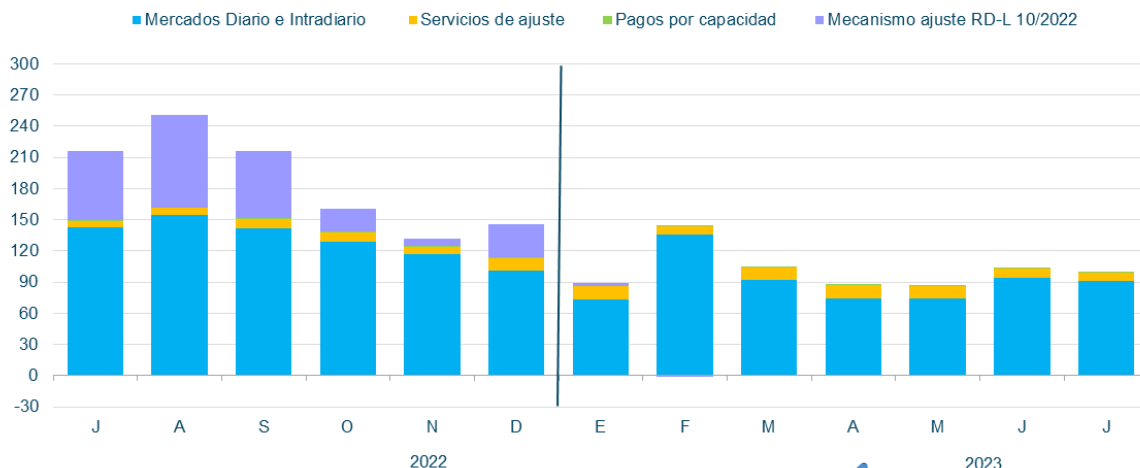
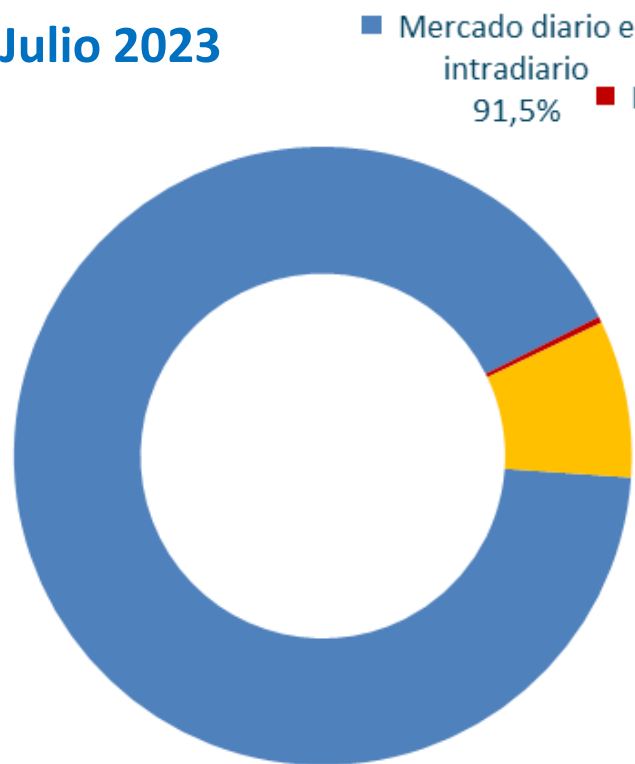
## Mercados de Ajuste. Repercusión de los Servicios de Ajuste en el Precio Final Medio.



En **Julio**, la repercusión total de los servicios de ajuste sobre el precio de la electricidad ha sido de **8,19 €/MWh** (8,2% del Precio Final Medio), muy elevado comparado con el histórico.

**Mercados de Ajuste. Componentes del precio medio final de la energía. Se sigue manteniendo un elevado impacto, a pesar de la reducción de los precios unitarios.**

**Julio 2023**



Fuente: REE

**Mercados de Ajuste.** Coste de los servicios de ajuste en M€. Aumento del 20,7% del coste de los Servicios de Ajuste respecto al mismo mes en 2022, principalmente por el aumento de las RRTT a subir al PDBF, a pesar de la reducción en las RRTT en TR.

	2022 Julio	2023 Julio
<i>Restricciones técnicas al PDBF</i>	20,8	70,9
<i>Restricciones técnicas en tiempo real</i>	68,7	51,6
Restricciones técnicas	89,5	122,5
Banda y RAD	54,9	49,8
Desvíos	11,5	9,9
Otros (*)	-12,4	-9,0
Control de factor de potencia	-1,3	-1,5
<b>Total Servicios ajuste</b>	<b>142,2</b>	<b>171,7</b>
<b>Δ2023/2022</b>		<b>20,7%</b>

(\*) Incluye incumplimiento de energía de balance, saldo de desvíos, desvíos entre sistemas y Servicio RAD (Respuesta Activa de la Demanda)

## Mercados de Ajuste. Restricciones técnicas al PDBF. Energía a subir y bajar – Fase I (GWh). Elevado precio a subir frente al PMD.



Fuente: REE

## Mercados de Ajuste. RRTT en Tiempo Real, elevados precios de las energías a subir a pesar de ser en menor volumen que en el PDBF. Elevadas limitaciones a la fotovoltaica.



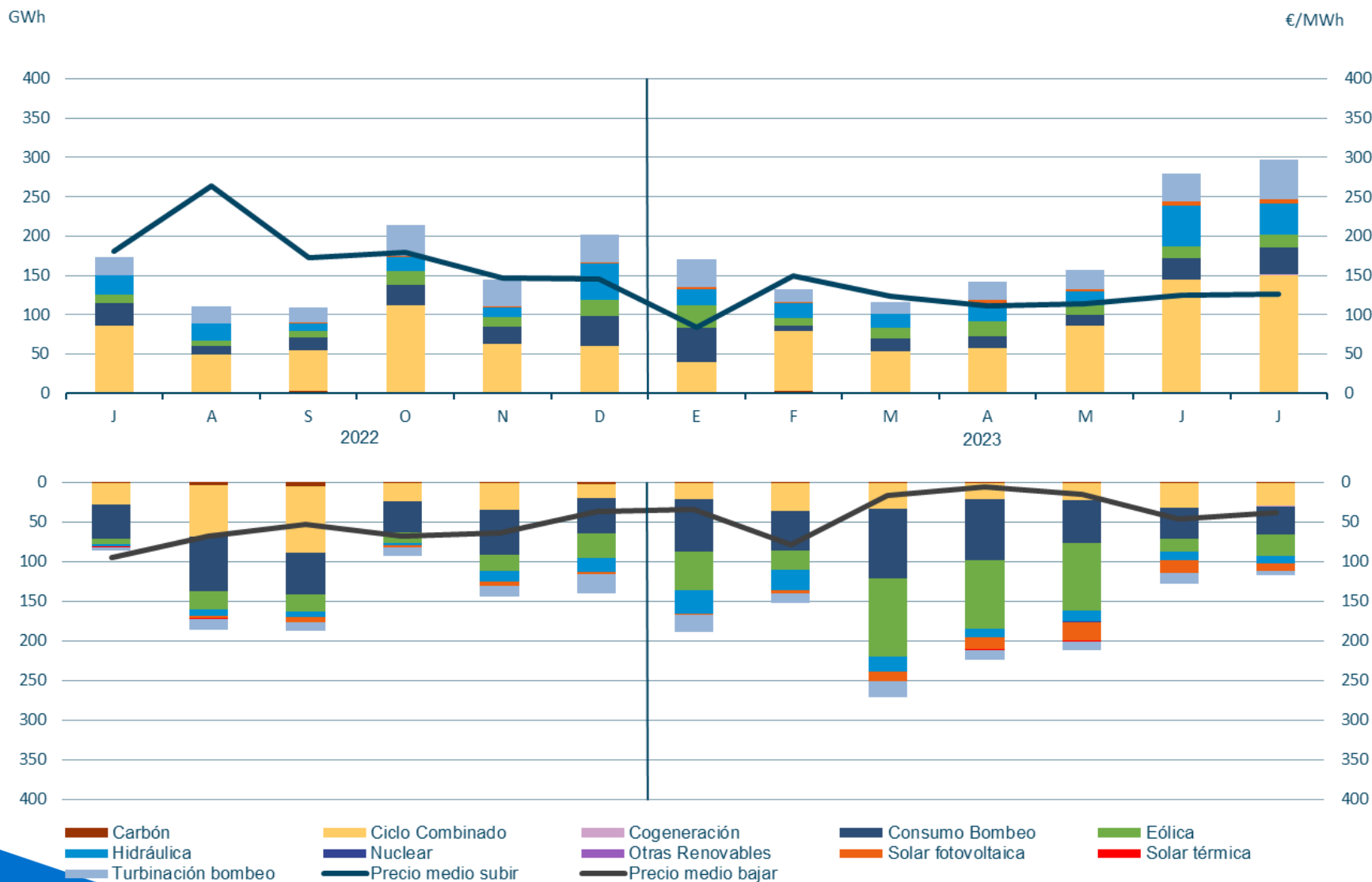
Fuente: REE



# Mercados de Ajuste. Energía de Regulación Secundaria Utilizada



# Mercados de Ajuste. Energía de Regulación Terciaria



Fuente: REE

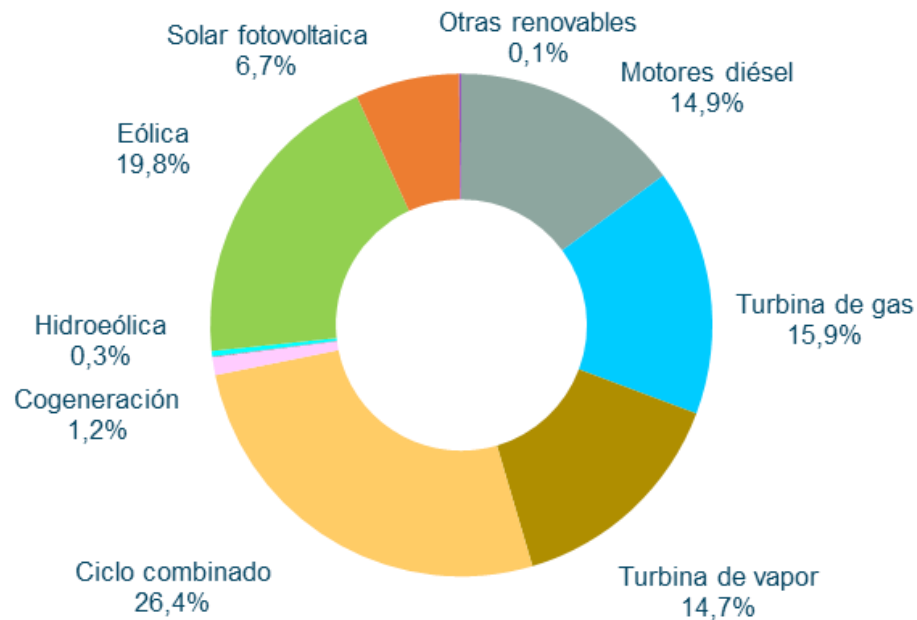
# Mercados de Ajuste. Reservas de Sustitución



# Índice

1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercado de Ajustes
8. **Territorios No Peninsulares**
9. Mercados de Futuros

**Islas Canarias. Potencia instalada en las Islas Canarias. Julio 2023. Instalación de 82 MW eólicos en 2023, 2 MW de ellos en julio. La eólica supone el 19,8% de la potencia instalada.**

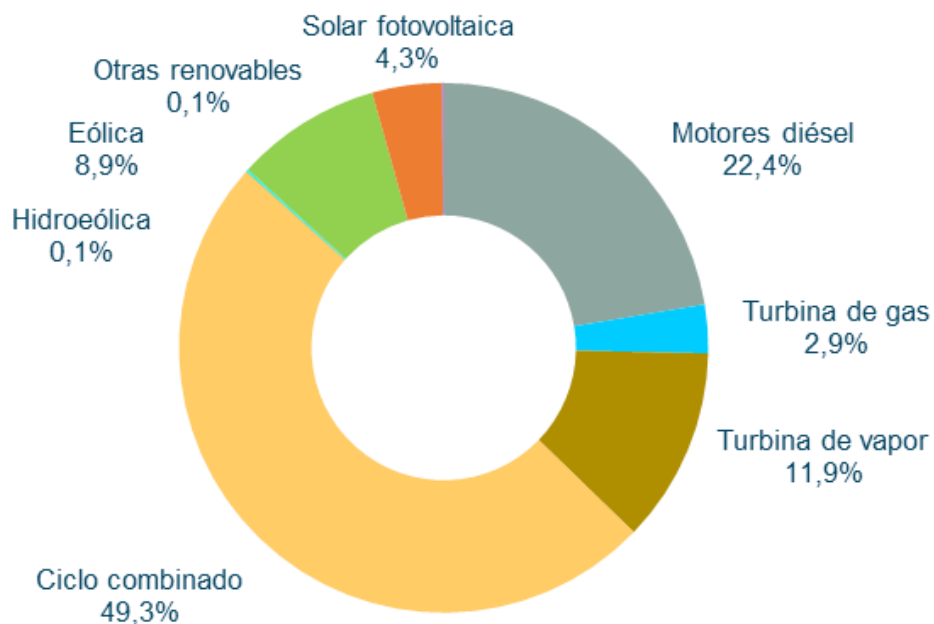


### Estructura de potencia instalada mensual.

#### Islas Canarias

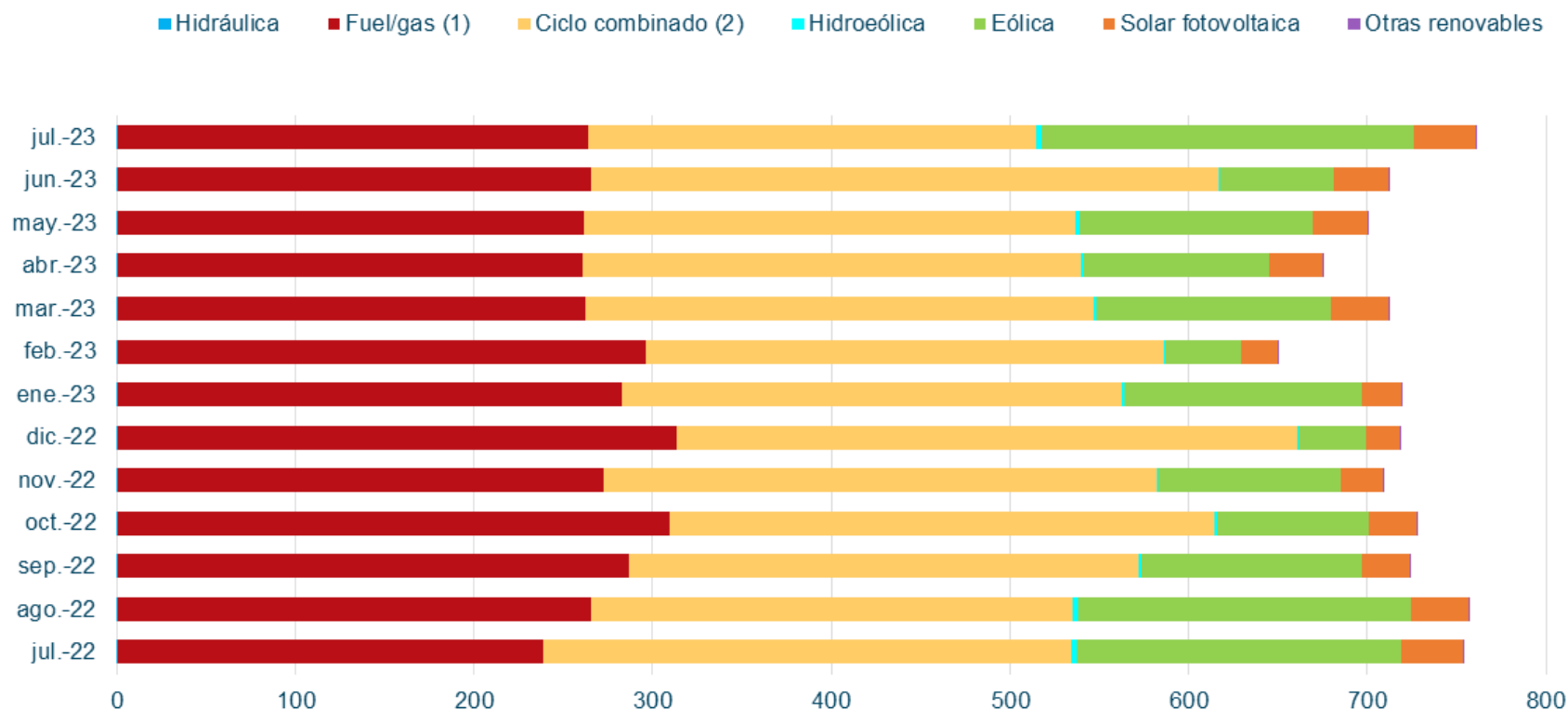
	MW	%
Motores diésel	488	14,9
Turbina de gas	521	15,9
Turbina de vapor	483	14,7
Ciclo combinado	865	26,4
Cogeneración	38	1,2
Hidráulica	1,5	0,0
Hidroeólica	11	0,3
Eólica	650	19,8
Solar fotovoltaica	220	6,7
Otras renovables	5	0,1
<b>Total</b>	<b>3.282</b>	<b>100,0</b>

## Islas Canarias. Cobertura de demanda. Julio 2023. La generación eólica ha aumentado un 14,9% respecto a JUL22.



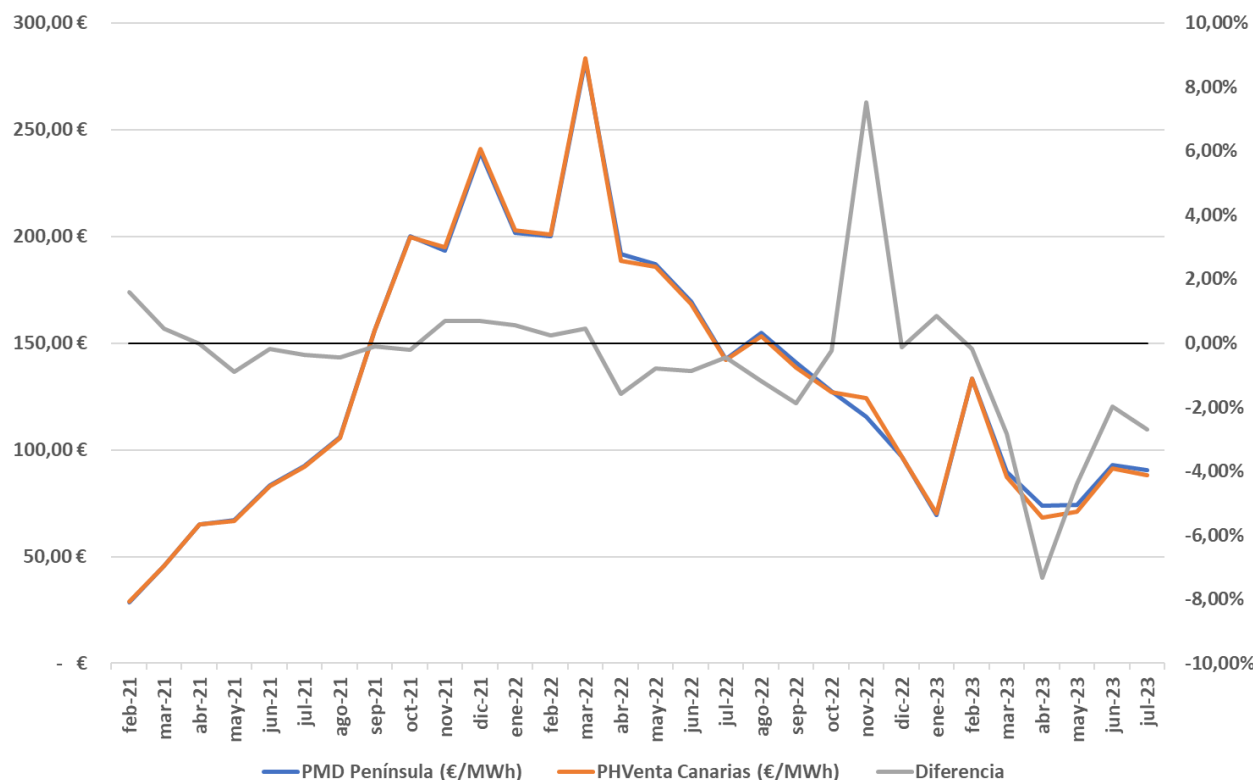
	Islas Canarias	
	GWh	% 23/22
Hidráulica	0,3	2,6
Hidroeléctrica	3	-22,6
Eólica	208	14,9
Solar fotovoltaica	34	-0,4
Otras renovables	1	-6,1
Residuos renovables	-	-
<b>Generación renovable</b>	<b>247</b>	<b>11,8</b>
Carbón	-	-
Motores diésel	147	1,5
Turbina de gas	15	-22,9
Turbina de vapor	101	38,0
Fuel/gas	264	10,7
Ciclo combinado	251	-15,2
Cogeneración	0	-
Residuos no renovables	-	-
<b>Generación no renovable</b>	<b>514</b>	<b>-3,7</b>
Enlace Península-Baleares	-	-
<b>Demanda (b.c.)</b>	<b>761</b>	<b>0,9</b>

## Islas Canarias. La demanda corregida en Canarias de JUL23 ha aumentado un 0,9% respecto a la de JUL22.



En julio 2023 la eólica ha aportado un **27,4%** a la cobertura de demanda de Canarias, con una generación de **208 GWh**.

## Islas Canarias. Comparación PMD Peninsular y PHVenta.



El PHVenta medio en Canarias ha sido **88,04 €/MWh**, un 2,69% inferior al PMD Peninsular.

	PMD Península (€/MWh)	PHVenta Canarias (€/MWh)	Diferencia
feb-21	28,49 €	28,95 €	1,60%
mar-21	45,45 €	45,66 €	0,45%
abr-21	65,02 €	65,00 €	-0,03%
may-21	67,12 €	66,53 €	-0,89%
jun-21	83,30 €	83,14 €	-0,19%
jul-21	92,42 €	92,08 €	-0,36%
ago-21	105,94 €	105,47 €	-0,44%
sep-21	156,14 €	155,99 €	-0,10%
oct-21	199,90 €	199,46 €	-0,22%
nov-21	193,43 €	194,74 €	0,68%
dic-21	239,16 €	240,81 €	0,69%
ene-22	201,72 €	202,87 €	0,57%
feb-22	200,22 €	200,70 €	0,24%
mar-22	282,30 €	283,59 €	0,46%
abr-22	191,52 €	188,50 €	-1,58%
may-22	187,13 €	185,65 €	-0,79%
jun-22	169,63 €	168,17 €	-0,86%
jul-22	142,66 €	142,04 €	-0,43%
ago-22	154,89 €	153,06 €	-1,18%
sep-22	141,07 €	138,42 €	-1,88%
oct-22	127,22 €	126,93 €	-0,23%
nov-22	115,56 €	124,23 €	7,51%
dic-22	96,95 €	96,83 €	-0,12%
ene-23	69,55 €	70,15 €	0,86%
feb-23	133,47 €	133,24 €	-0,18%
mar-23	89,70 €	87,16 €	-2,82%
abr-23	73,73 €	68,33 €	-7,33%
may-23	74,21 €	70,95 €	-4,39%
jun-23	93,02 €	91,19 €	-1,97%
jul-23	90,47 €	88,04 €	-2,69%



# Índice

1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercados de Ajuste
8. Territorios No Peninsulares
9. **Mercados de Futuros**

## Mercados de Futuros. Futuros de OMIP de la electricidad a 18 de Agosto.

Los precios de los futuros de OMIP ([www.omip.pt](http://www.omip.pt)) para el mes de Septiembre de 2023, actualmente se sitúan en **102,00 €/MWh** para la carga base y en **98,57 €/MWh** para carga punta.

### Futuros OMIP trimestrales

En €/MWh	Producto Base	Producto Punta
<b>Q4-2023</b>	121,50	121,55
<b>Q1-2024</b>	121,00	113,46
<b>Q2-2024</b>	87,90	75,40
<b>Q3-2024</b>	100,62	89,46

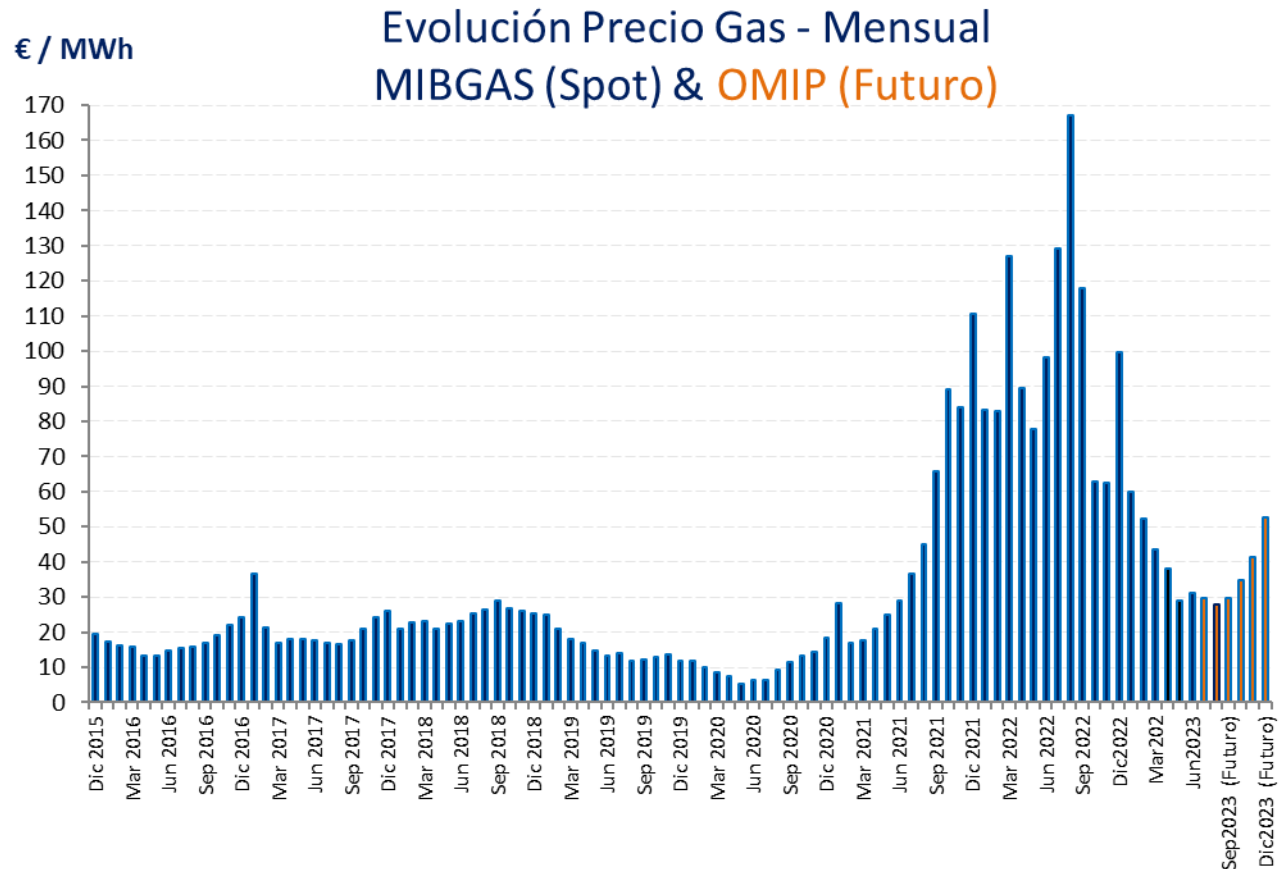
### Futuros OMIP anuales

En €/MWh	Producto Base	Producto Punta
<b>2024</b>	103,90	93,45
<b>2025</b>	77,67	66,37
<b>2026</b>	63,00	49,73
<b>2027</b>	58,00	43,29

## Mercados de Futuros. Futuros de OMIP del gas natural a 18 de Agosto.

Los precios de los futuros de OMIP ([www.omip.pt](http://www.omip.pt)) para el mes de Septiembre de 2023, actualmente se sitúan en **36,360 €/MWh**.

Instrumento	€/MWh
Oct-23	41,804
Q4-23	48,732
Q1-24	54,750
Q2-24	51,807
Q3-24	51,853
YR-24	53,244
YR-25	46,251





C/ Orense, 34. Torre Norte. planta 4  
28020, Madrid

Tel. +34 917 451 276

[aeolica@aeolica.org](mailto:aeolica@aeolica.org)

[www.aeolica.org](http://www.aeolica.org)

