

Informe de Seguimiento de Mercados Nº 175

Agosto 2023

3 Octubre 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. Islas Canarias
9. Mercados de Futuros

RESUMEN DE AGOSTO 2023

OPERACIÓN

- Disminución de la demanda un **2,1%** en 2023 respecto al mismo periodo de 2022. Demanda en **agosto** de **20.063 GWh**, un **2,1%** de reducción respecto al mismo mes de 2022 al considerar las correcciones por laboralidad y temperatura.
- Temperaturas más frías a las registradas en agosto de 2022 (-0,1°C).
- En agosto la **eólica** ha generado **4.084 GWh**, cubriendo el 18,5% de la generación peninsular mensual, un 0,74% más que en agosto de 2022. **Factor de Capacidad** del 18,47%%.
- El saldo de **intercambios internacionales** ha sido **exportador**. Sin embargo, los intercambios con Francia han sido importadores.
- En agosto de 2023 se ha registrado una baja hidraulicidad. El Índice de Producible Hidráulico ha sido de **0,11**. Las reservas han experimentado un decremento respecto a julio, situándose en 39,2%.

RESUMEN DE AGOSTO 2023

MERCADO

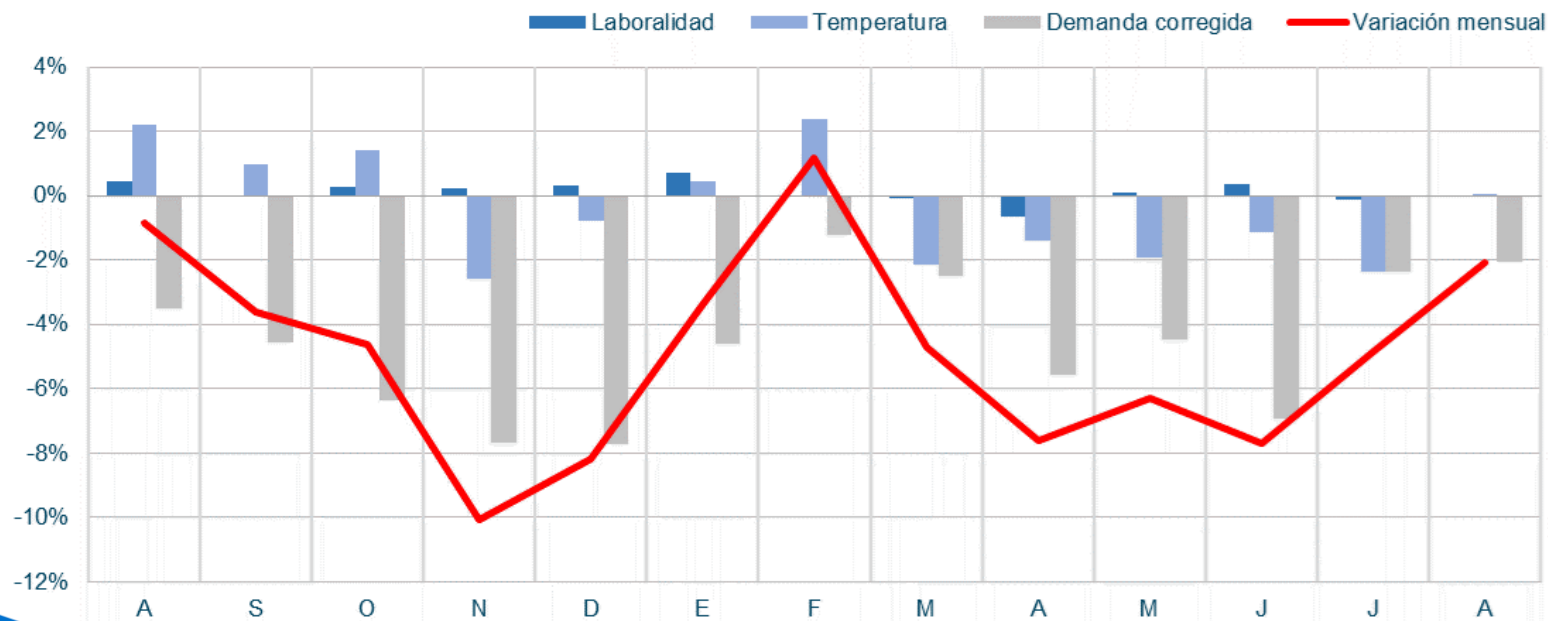
- El **precio medio de la electricidad** en agosto ha sido de **96,05 €/MWh**, un 6,2% más que en JUL23 y una reducción del 38% respecto a AGO22. Importante descenso interanual de los precios.
- El **Efecto Reductor** de la eólica en 2023 ha sido de **18,72 €/MWh**, lo que supone un ahorro total de **3.294 M€** en el acumulado de 2023.
- En agosto se produce un aumento de los precios en los **mercados europeos** respecto a julio, excepto en Italia y los países del norte de Europa.
- El precio de los **derechos del CO2** ha reducido un 1,8% respecto a JUL23, situándose en 84,81 €/ton de media.
- Los **Servicios de Ajuste** suponen el 14,1% del precio final de la electricidad y los **Pagos por Capacidad** el 0,2%.

Índice

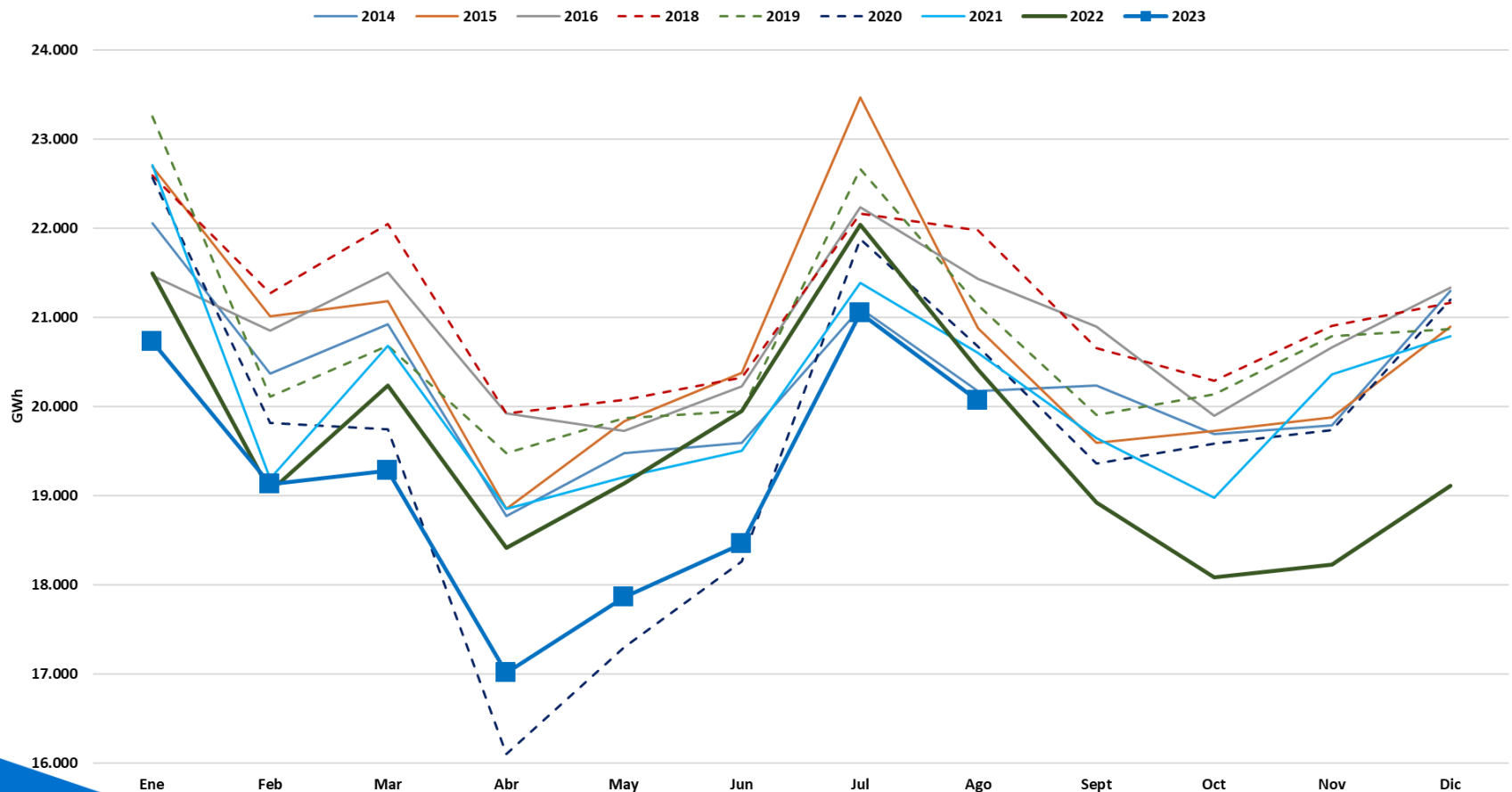
1. Resumen mensual
2. **Evolución de la Demanda**
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
 1. Generación Eólica
 2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercados de Ajuste
8. Islas Canarias
9. Mercados de Futuros

Demanda Peninsular. En AGO23 se registró una demanda de 20.063 GWh, lo que supone una disminución de la demanda corregida un 2,1% respecto al mismo mes de 2022.

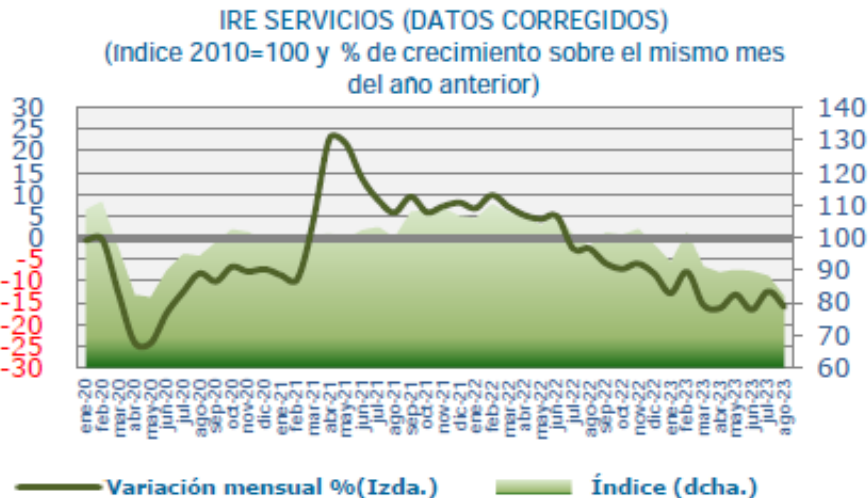
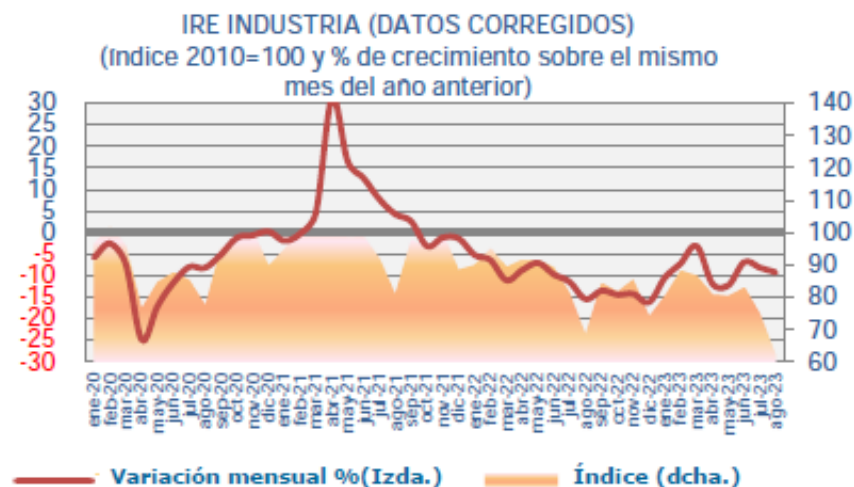
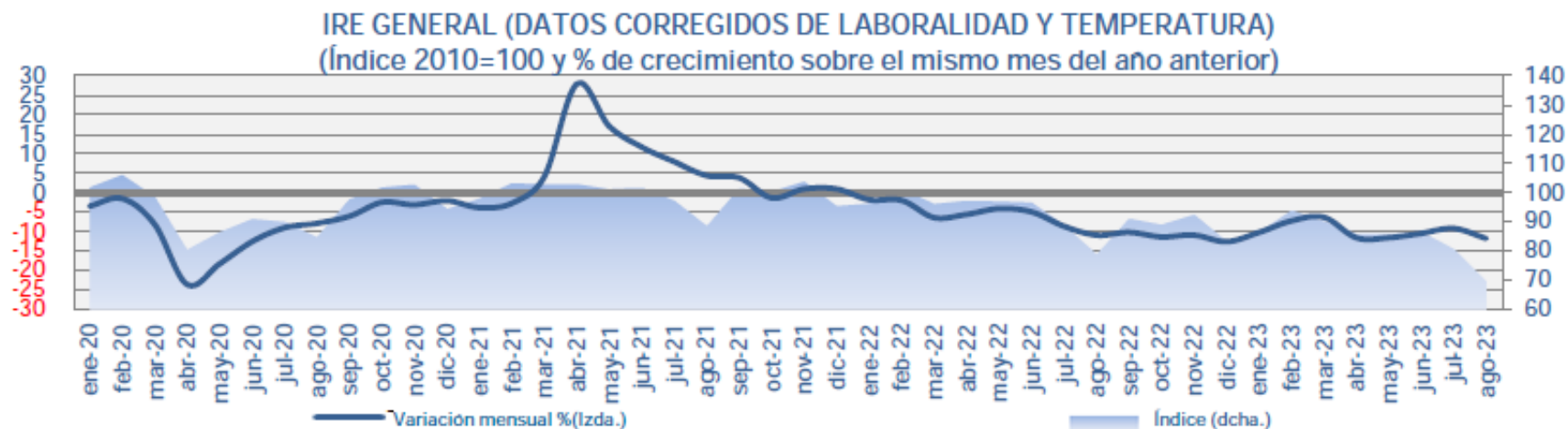
| CONSUMO PENINSULAR | 2022 | | | | | 2023 | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago |
| Potencia Máx Instantánea (MW) | 36.435 | 34.291 | 31.442 | 33.954 | 34.346 | 39.101 | 38.100 | 37.681 | 30.308 | 29.599 | 34.703 | 37.278 | 35.853 |
| Consumo Máx. Diario (GWh) | 746 | 696 | 643 | 685 | 695 | 777 | 755 | 762 | 622 | 623 | 723 | 777 | 744 |
| Consumo Mensual (GWh) | 20.409 | 18.924 | 18.089 | 18.228 | 19.107 | 20.726 | 19.129 | 19.278 | 17.013 | 17.866 | 18.464 | 21.043 | 20.063 |
| Δ Mes (%23/22) | -1,2 | -3,9 | -4,7 | -10,2 | -8,3 | -3,7 | 0,2 | -4,9 | -7,8 | -6,4 | -7,8 | -5,0 | -2,1 |
| Δ Mes (%23/22) Corregida CT y L | -3,8 | -4,8 | -6,4 | -7,8 | -7,8 | -4,8 | -2,1 | -2,7 | -5,7 | -4,6 | -7,0 | -2,5 | -2,1 |
| Δ Año Acumulado Absoluto (%23/22) | -1,2 | -1,4 | -1,7 | -2,4 | -2,9 | -3,7 | -1,8 | -2,8 | -3,7 | -4,2 | -4,8 | -4,8 | -4,4 |



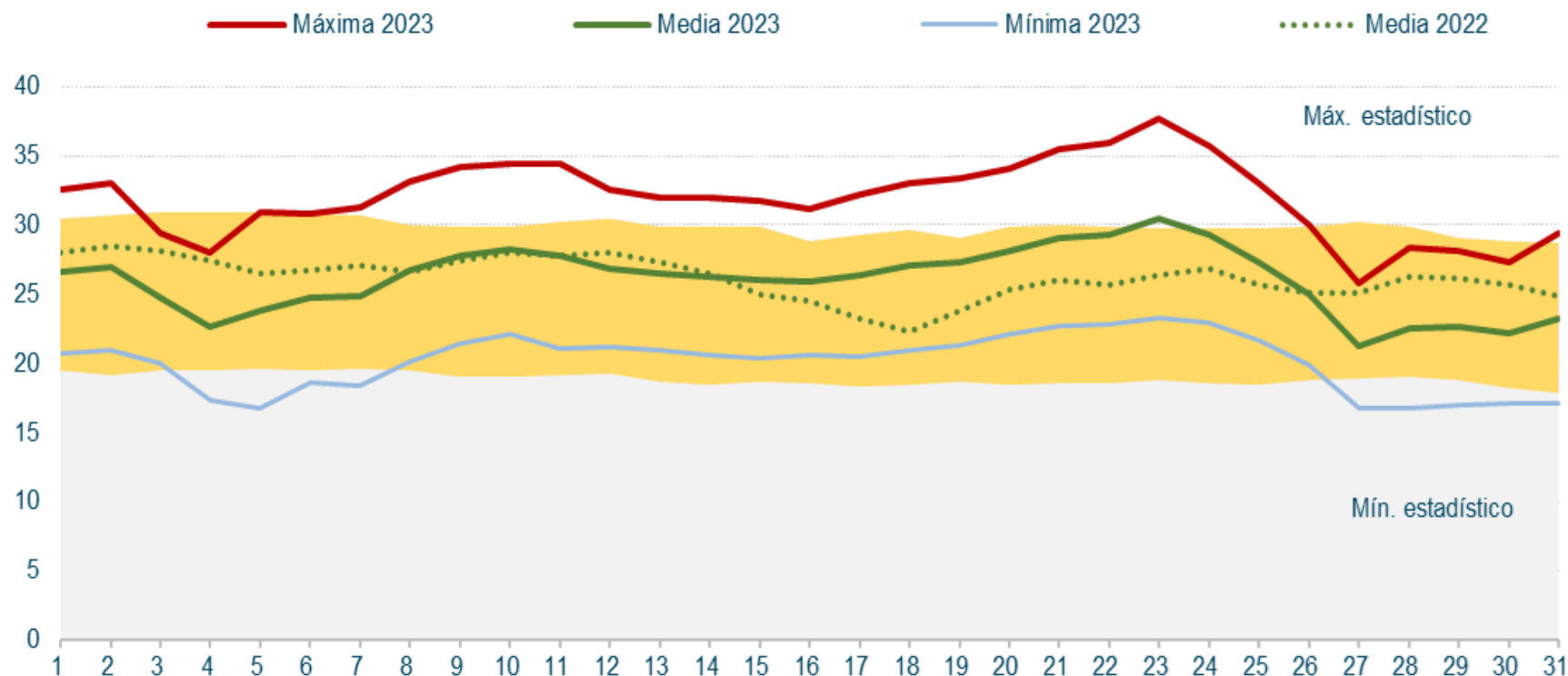
Demanda Peninsular. La demanda peninsular en barras de central no corregida en AGO23 ha disminuido un 2,1% respecto a AGO22, situándose en niveles de consumo por debajo de AGO20 (pandemia). Esta reducción se debe, entre otros factores, a los precios elevados de la electricidad, impulso del ahorro energético y especialmente el aumento del autoconsumo (5.200 MW en 2022) siguiendo la tendencia de los últimos meses, a pesar de las exportaciones.



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

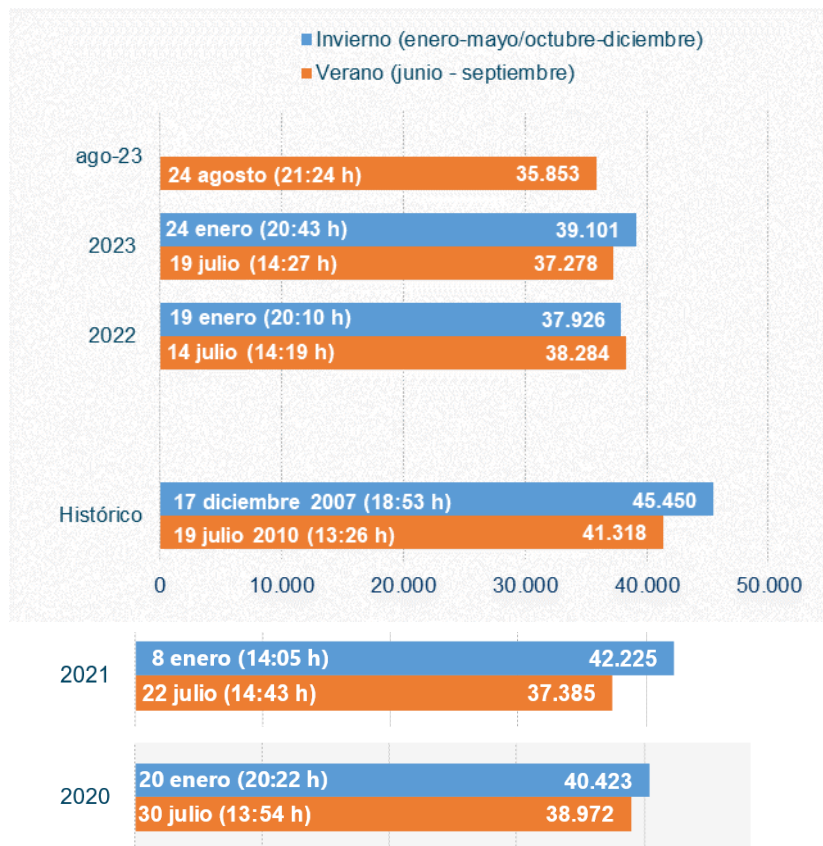


Demanda Peninsular. Evolución diaria de las temperaturas peninsulares. Agosto 2023. Temperatura media ligeramente inferior a la registrada en AGO22 (-0,1°C de media).

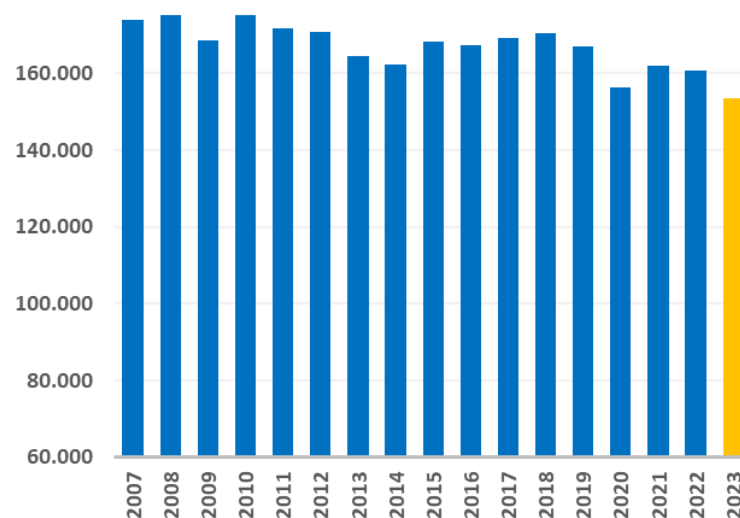


Demanda Peninsular. Se observa la tendencia decreciente en la demanda peninsular punta y acumulada a lo largo de los últimos años. Fuerte caída de la demanda mensual acumulada

Potencia instantánea máxima peninsular (MW)



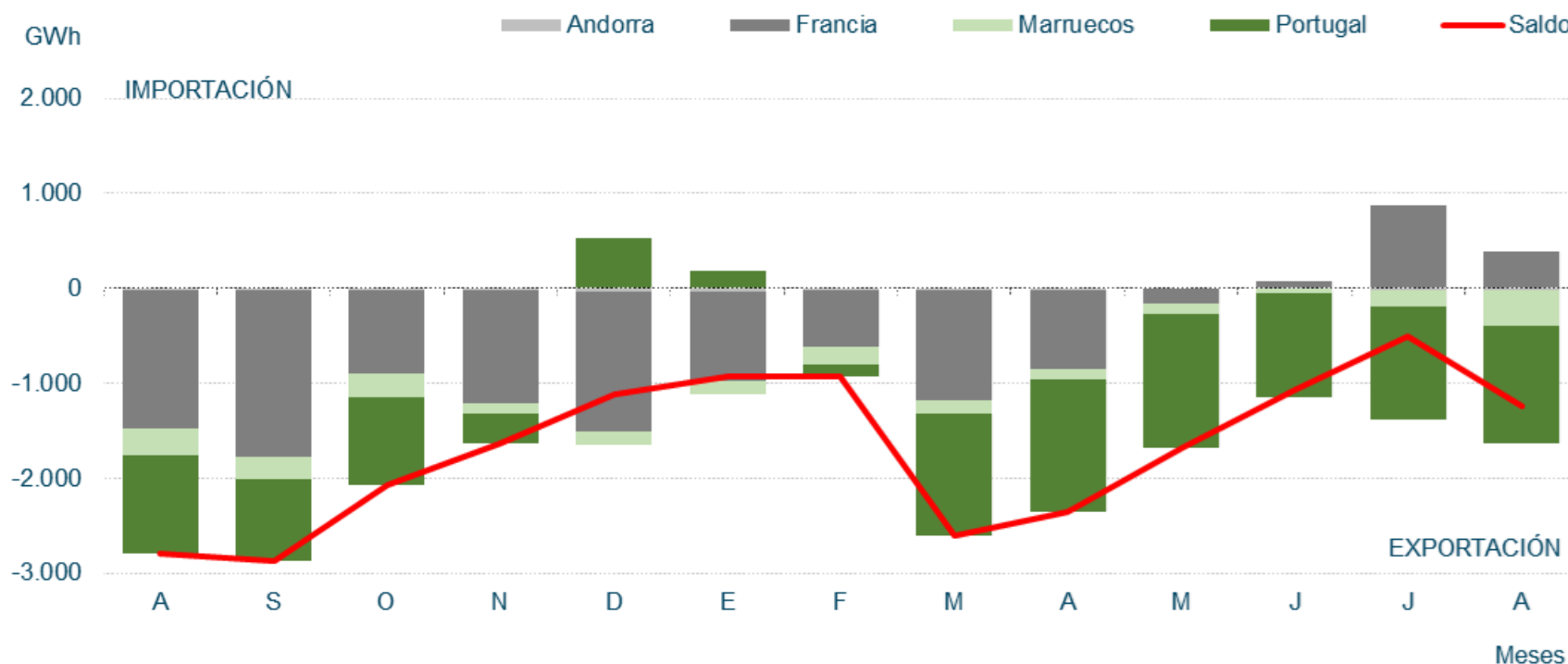
Demanda peninsular acumulada Agosto (GWh)



Índice

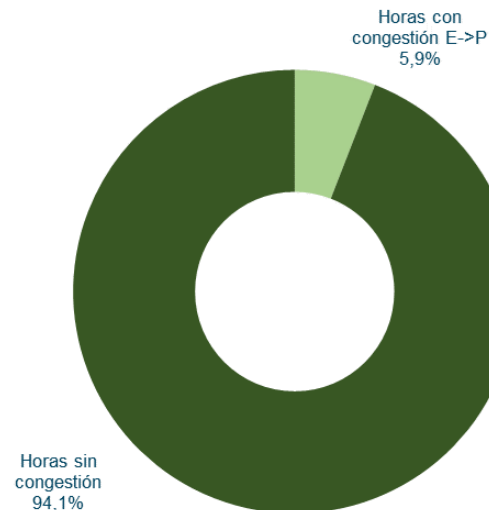
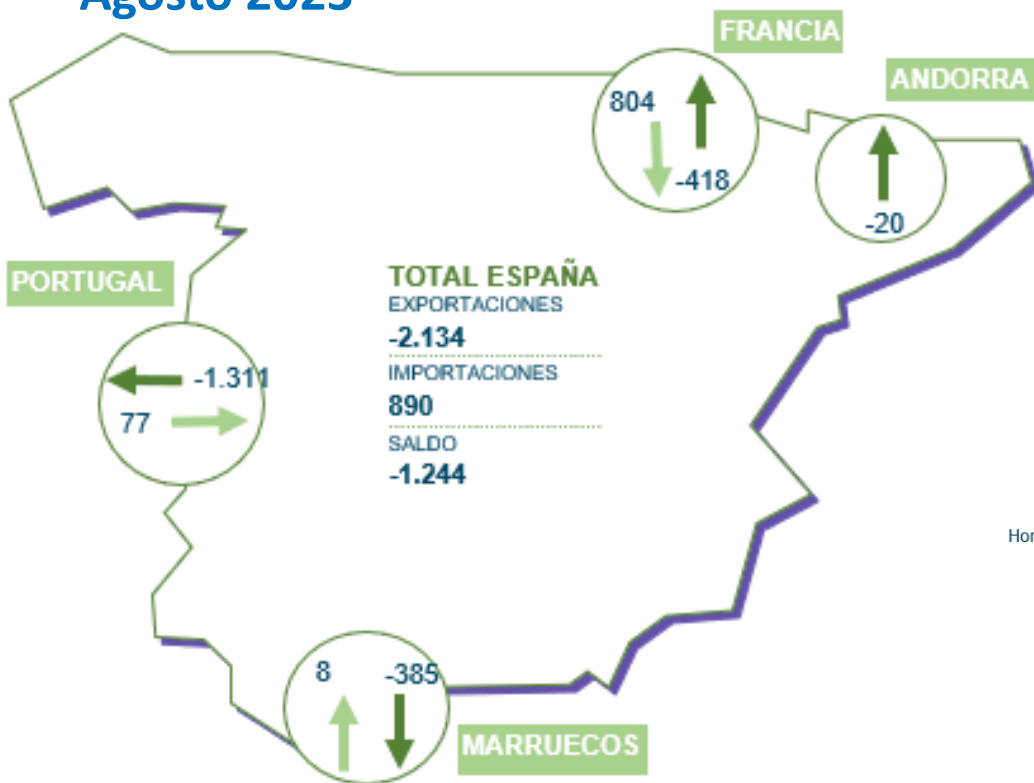
1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. **Intercambios Internacionales**
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
 1. Generación Eólica
 2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercados de Ajuste
8. Islas Canarias
9. Mercados de Futuros

Intercambios Internacionales. En agosto, 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 21.807 GWh (8,8% de la demanda peninsular en barras de central en el mismo periodo), compensando la caída de consumo peninsular.

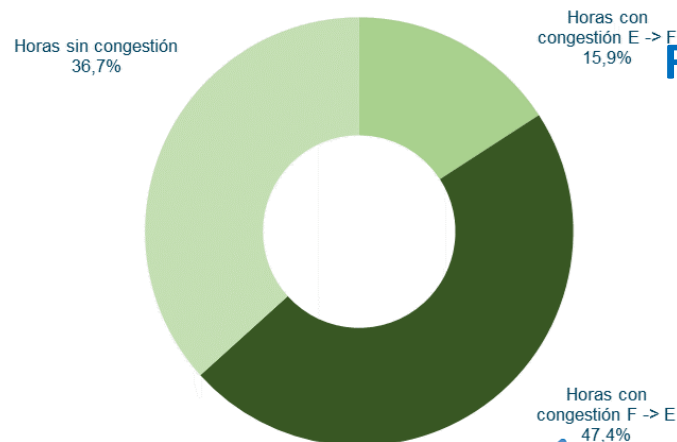


Intercambios Internacionales. El saldo total de los intercambios internacionales en agosto ha sido exportador, con una energía equivalente neta de 1.244 GWh (6,2% de la demanda peninsular del mes).

Agosto 2023

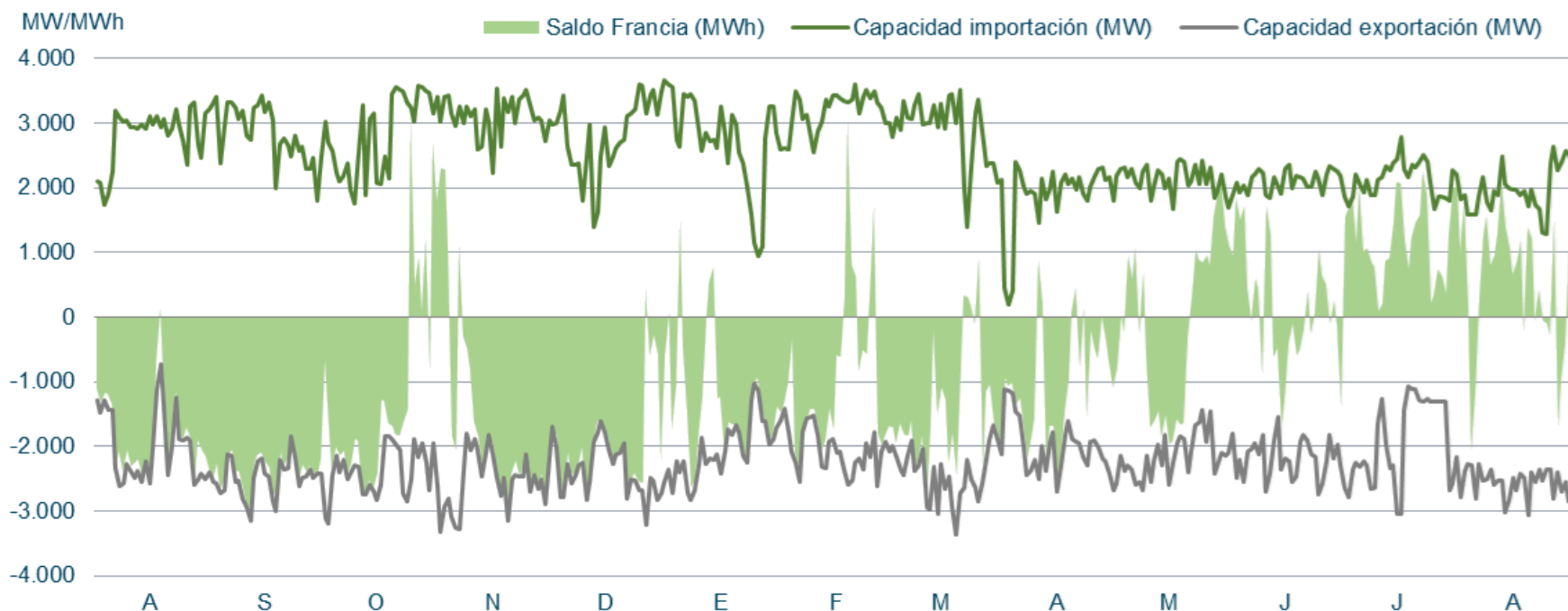


Portugal



Francia

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.



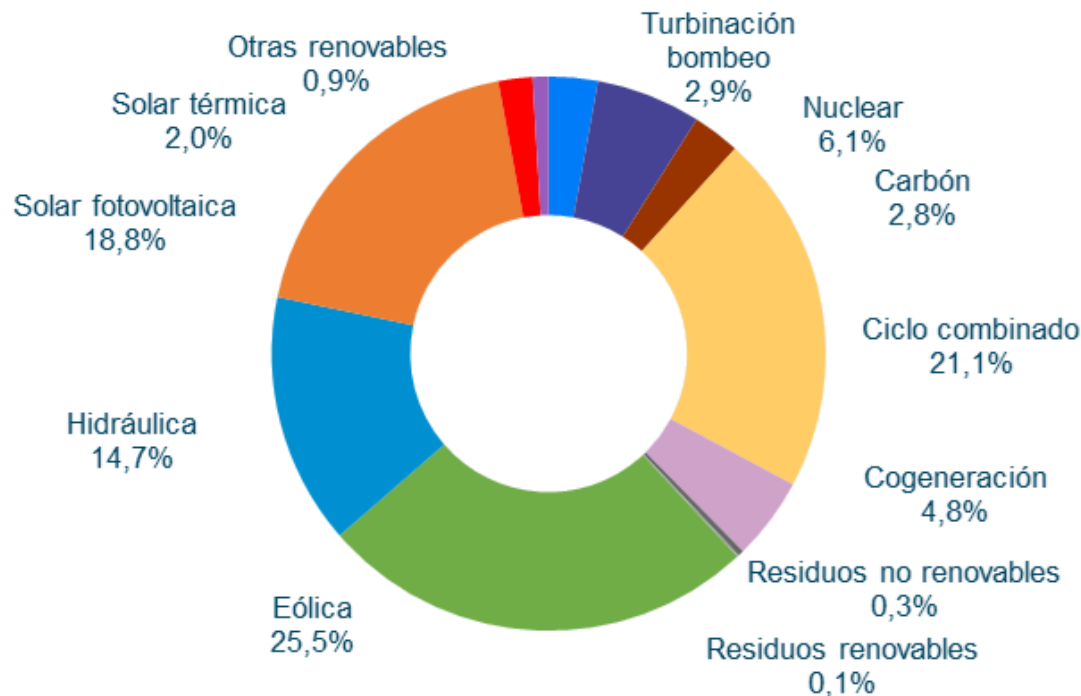
Índice

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. Islas Canarias
9. Mercados de Futuros

Potencia Instalada Peninsular. En 2023 se instalaron en la Península 466,7 MW eólicos, sin nuevas instalaciones en AGO23, lejos del ritmo de instalación necesario para cumplir los objetivos del PNIEC. Representan el 25,5% de la potencia instalada a nivel peninsular. Sumando los territorios no peninsulares, España cuenta con 30.388 MW eólicos.

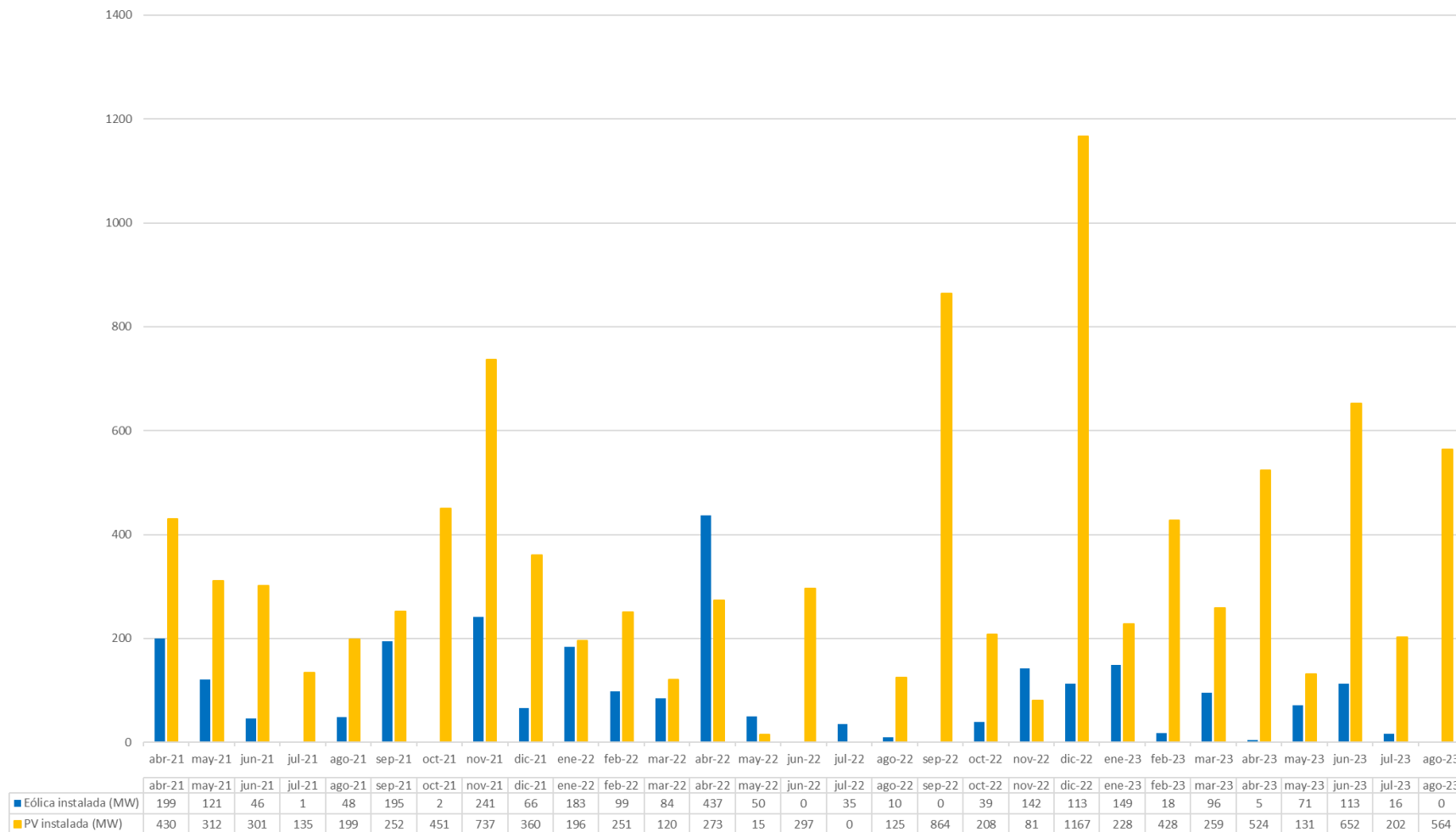
Potencia Acumulada Instalada Peninsular (MW)

| TECNOLOGÍAS | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Hidráulica | 20.423 | 20.423 | 20.426 |
| Hidráulica convencional | 17.092 | 17.092 | 17.095 |
| Bombeo puro | 3.331 | 3.331 | 3.331 |
| Nuclear | 7.117 | 7.117 | 7.117 |
| Carbón | 3.523 | 3.223 | 3.223 |
| Ciclo combinado | 24.562 | 24.562 | 24.562 |
| Eólica | 28.102 | 29.250 | 29.717 |
| Solar PV | 14.858 | 18.916 | 21.903 |
| Solar térmica | 2.304 | 2.304 | 2.304 |
| Otras renovables | 1.087 | 1.087 | 1.087 |
| Cogeneración | 5.593 | 5.584 | 5.590 |
| Residuos | 534 | 519 | 519 |
| Total | 108.103 | 112.985 | 116.448 |



Datos publicados en la aplicación de REE a **01/09/2023**

Potencia Instalada Peninsular. Evolución de la potencia eólica y fotovoltaica instalada en la Península. En 2023 se han instalado 467 MW eólicos y 2.988 MW fotovoltaicos (sin incluir el autoconsumo).

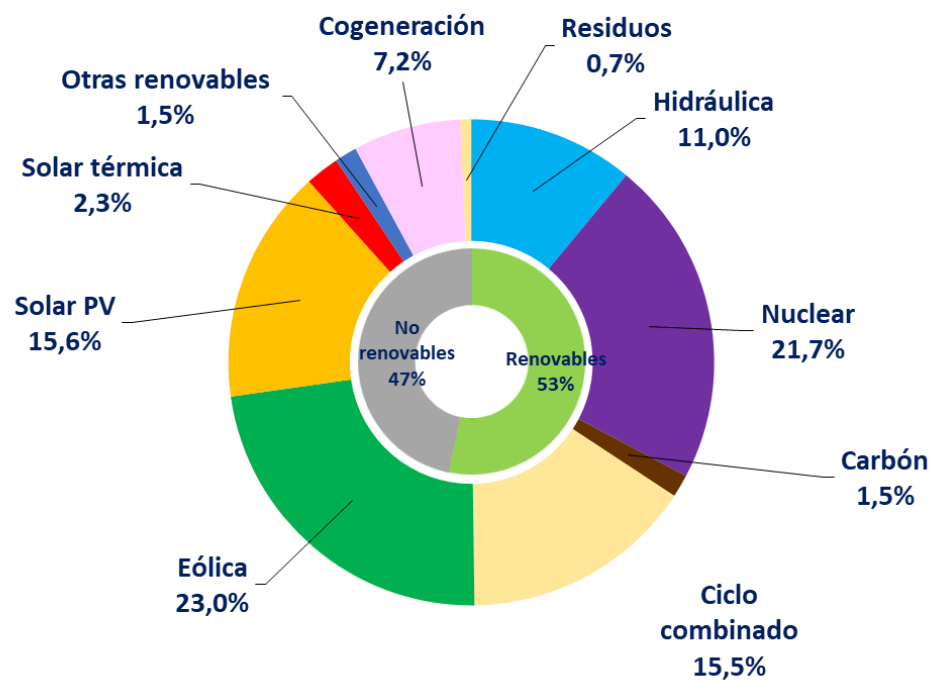


Estructura de la Cobertura de la Demanda Peninsular en barras de central. En AGO23, la eólica generó 4.084 GWh, que representaron el 18,5% de la producción mensual peninsular. Generación eólica ligeramente superior a AGO22 (2,1%), con un incremento de capacidad similar. En el acumulado de 2023 la eólica es la primera tecnología con el 23% de la generación.

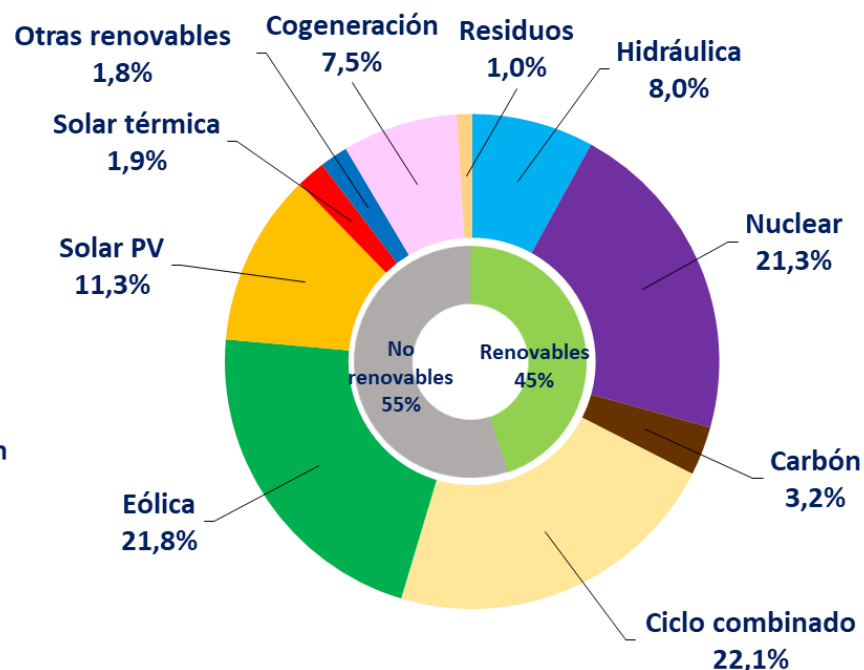
Balance eléctrico mensual peninsular. Energía generada por tecnologías (GWh)

| | 2022 | | | | | 2023 | | | | | | | | Total 2023 | % 23/22 | % Gen. Ago 23 | % Gen. Acum 2023 |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------|------------------|---------------------|
| | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | | | | |
| Hidráulica | 1.310 | 1.456 | 1.103 | 1.670 | 3.230 | 4.394 | 2.712 | 2.580 | 2.142 | 1.872 | 2.203 | 1.599 | 1.379 | 18.880 | 33,6% | 7,2% | 11,0% |
| Nuclear | 5.122 | 4.848 | 4.021 | 4.232 | 5.161 | 5.087 | 4.598 | 5.102 | 4.567 | 3.742 | 4.009 | 5.123 | 5.008 | 37.236 | -1,3% | 23,1% | 21,7% |
| Carbón | 814 | 633 | 382 | 322 | 694 | 297 | 419 | 425 | 250 | 240 | 298 | 278 | 406 | 2.613 | -53,8% | 1,3% | 1,5% |
| Ciclo combinado | 7.356 | 7.042 | 6.464 | 4.128 | 3.770 | 2.193 | 3.828 | 2.597 | 2.388 | 2.826 | 4.053 | 4.384 | 4.368 | 26.636 | -32,0% | 19,7% | 15,5% |
| Eólica | 4.053 | 4.070 | 5.015 | 6.568 | 5.532 | 7.322 | 4.627 | 6.561 | 4.795 | 5.324 | 3.018 | 3.626 | 4.084 | 39.358 | 2,1% | 18,5% | 23,0% |
| Solar fotovoltaica | 3.162 | 2.632 | 1.955 | 1.491 | 1.082 | 1.645 | 1.987 | 3.049 | 3.689 | 3.789 | 3.778 | 4.455 | 4.371 | 26.763 | 33,7% | 20,1% | 15,6% |
| Solar térmica | 620 | 437 | 166 | 105 | 60 | 120 | 179 | 410 | 626 | 500 | 542 | 769 | 720 | 3.864 | 15,2% | 3,5% | 2,3% |
| Otras renovables | 382 | 342 | 368 | 365 | 319 | 290 | 356 | 309 | 272 | 337 | 321 | 318 | 339 | 2.544 | -21,9% | 1,4% | 1,5% |
| Cogeneración | 778 | 741 | 1.098 | 1.449 | 1.095 | 1.207 | 1.698 | 1.692 | 1.573 | 1.688 | 1.682 | 1.482 | 1.289 | 12.310 | -7,7% | 6,7% | 7,2% |
| Residuos | 201 | 171 | 204 | 174 | 186 | 168 | 163 | 173 | 127 | 91 | 172 | 185 | 166 | 1.244 | -29,4% | 0,8% | 0,7% |
| Generación | 23.798 | 22.373 | 20.777 | 20.505 | 21.130 | 22.722 | 20.567 | 22.898 | 20.430 | 20.411 | 20.075 | 22.217 | 22.130 | 171.449 | -3,1% | 100,0% | 100,0% |
| Consumos en bombeo | -514 | -502 | -561 | -587 | -826 | -949 | -425 | -930 | -958 | -752 | -415 | -494 | -647 | -5.571 | 46,7% | | |
| Enlace Península-Baleares | -78 | -71 | -61 | -56 | -80 | -124 | -90 | -82 | -98 | -119 | -124 | -169 | -175 | -981 | 192,4% | | |
| Saldo intercambios internacionales | -2.798 | -2.877 | -2.065 | -1.634 | -1.117 | -923 | -923 | -2.607 | -2.361 | -1.675 | -1.071 | -512 | -1.244 | -11.315 | -6,5% | | |
| Demanda transporte (b.c.) | 20.409 | 18.924 | 18.089 | 18.228 | 19.107 | 20.726 | 19.129 | 19.278 | 17.012 | 17.866 | 18.464 | 21.043 | 20.063 | 153.582 | 9,5% | | |

Estructura de la Demanda Peninsular. En 2023, la eólica ha cubierto el 23% de la demanda eléctrica peninsular, por encima de la nuclear (21,7%). Aumento del peso de la eólica respecto a 2022. Las renovables suponen el 53% de la generación.



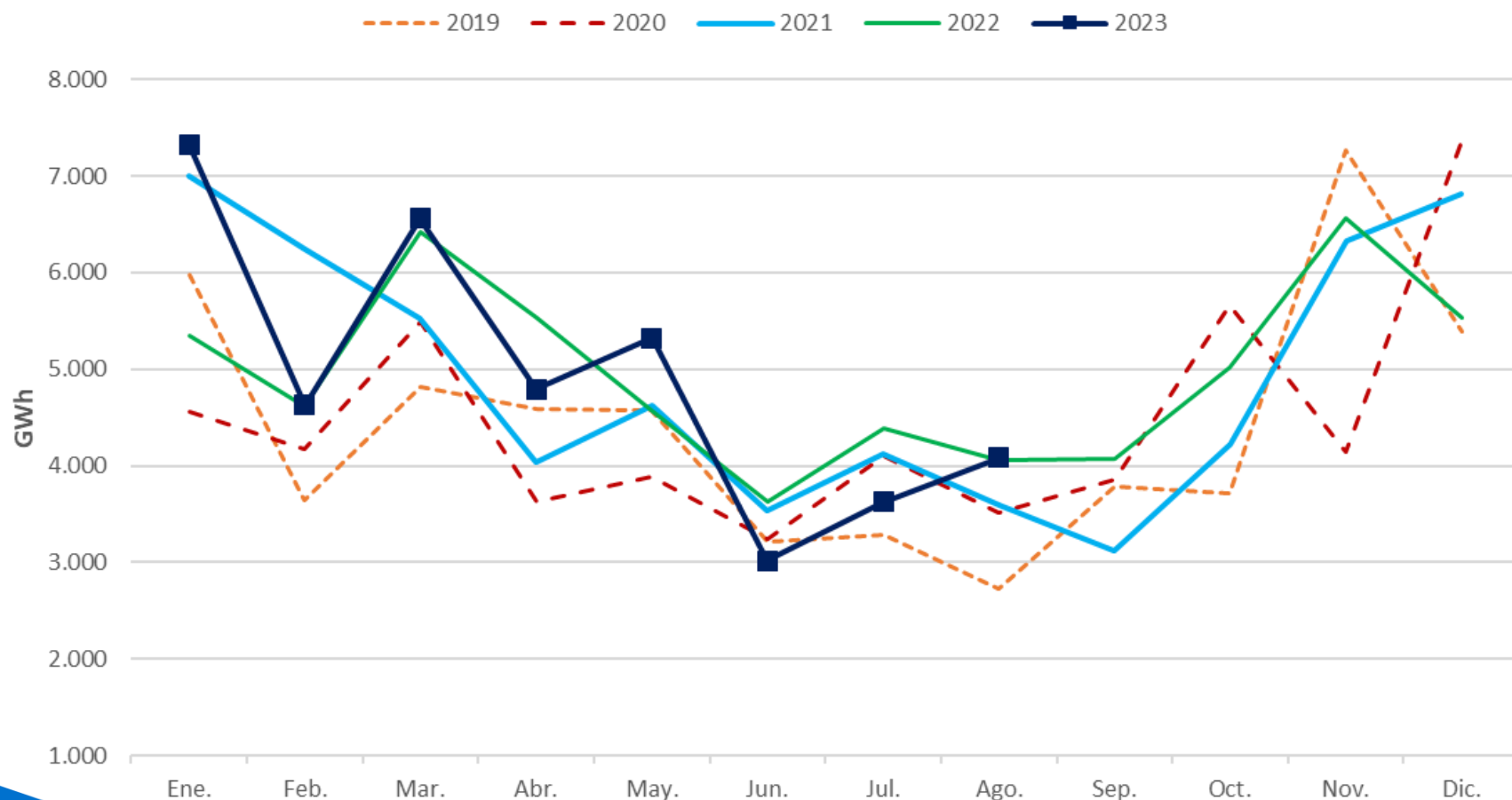
Acumulado 2023 (Ene-Ago)



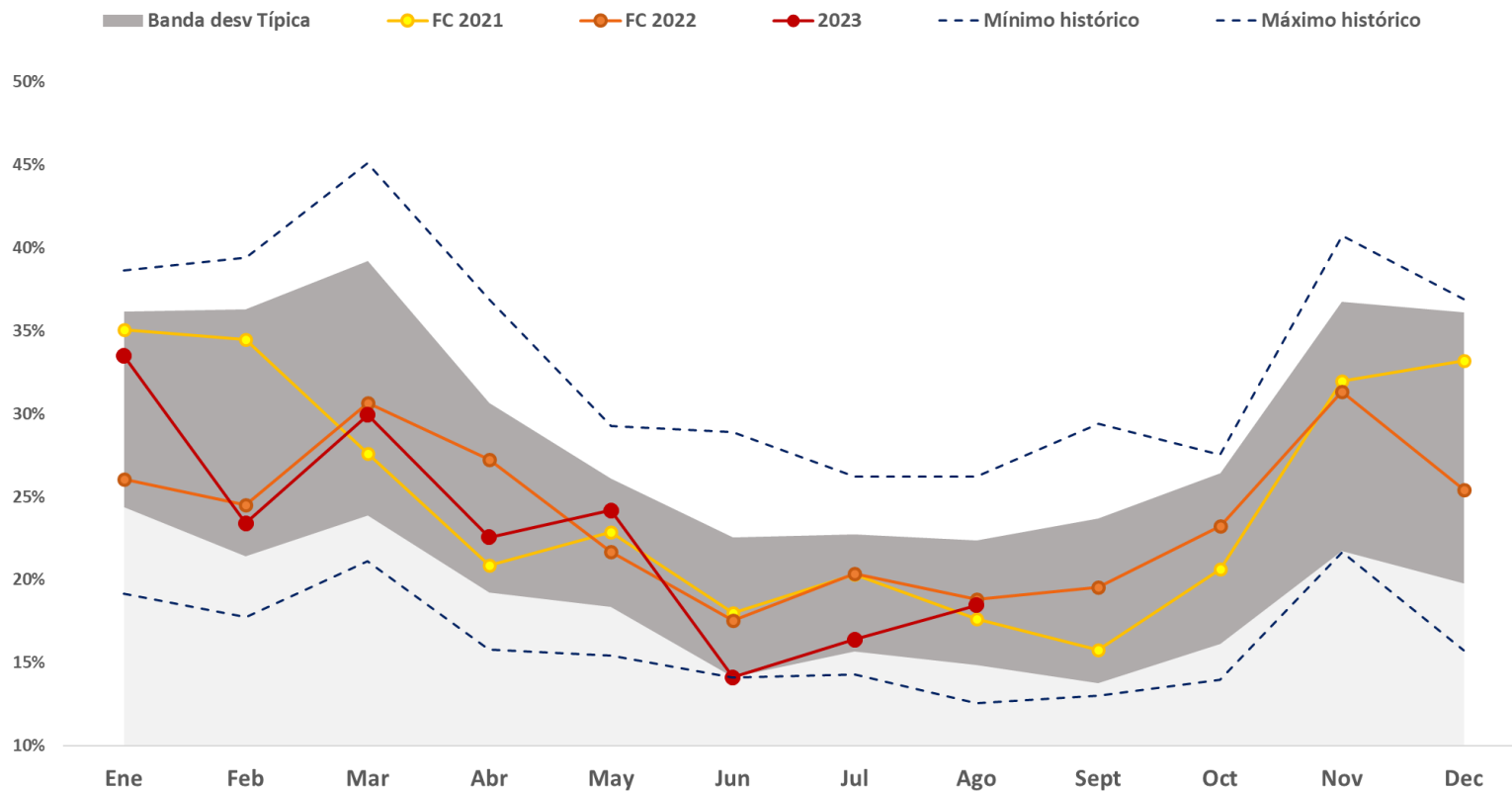
Acumulado 2022 (Ene-Ago)

4.1. Generación Eólica

Generación Eólica. En AGO23, la eólica generó 4.084 GWh, un 18,5% de la generación peninsular total. En el acumulado de 2023 se ha registrado un 1,2% más de producción que en el mismo periodo de 2022.



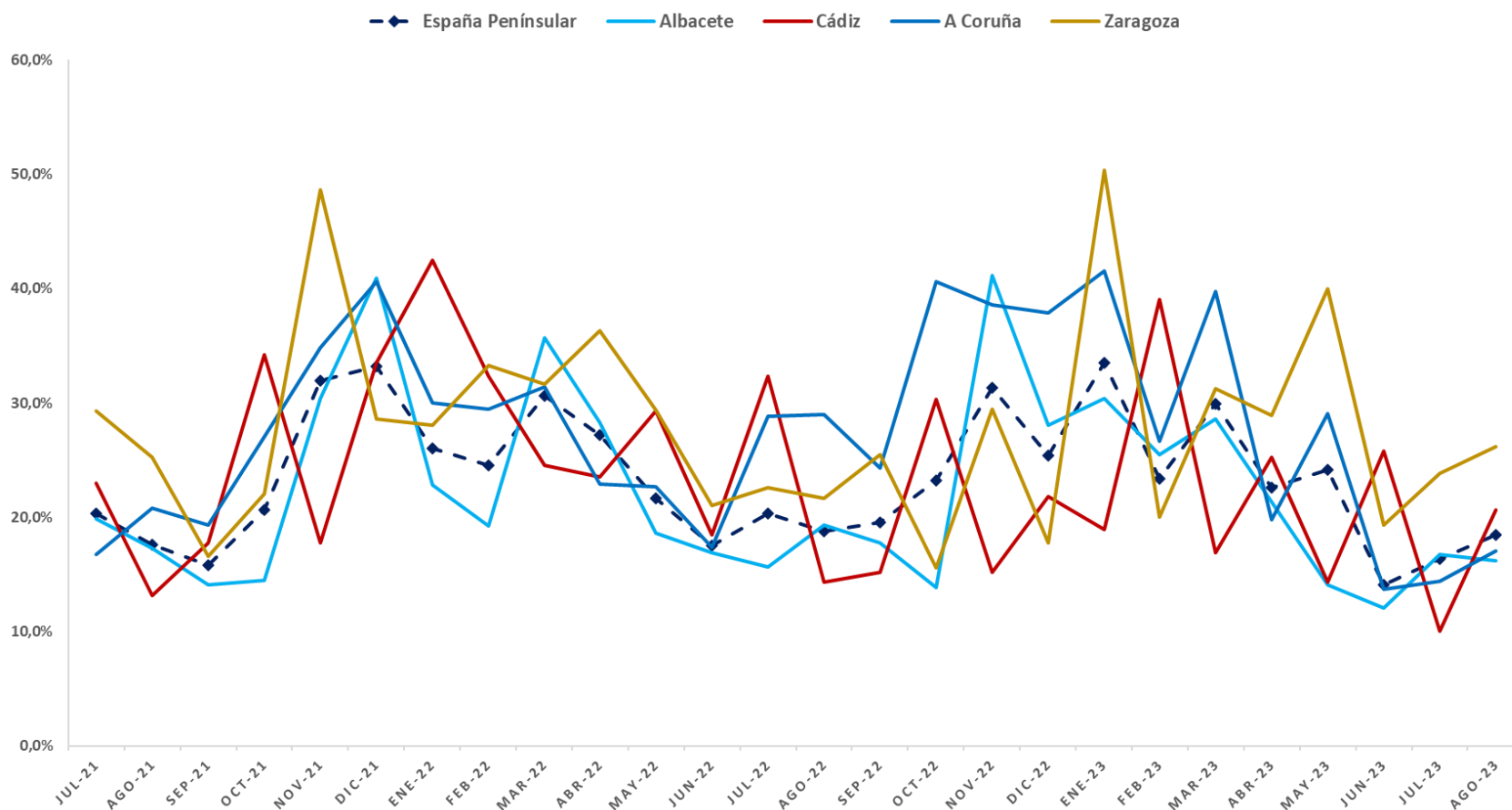
Generación Eólica. El Factor de Capacidad de la eólica en AGO23 ha sido de 18,47%, por debajo al obtenido en AGO22 (18,82%). 2023 año de bajo viento.



| | Potencia instalada Agosto (MW) | FC promedio Ene-Ago |
|------|-----------------------------------|------------------------|
| 2021 | 27.438,70 | 24,60% |
| 2022 | 28.955,80 | 23,35% |
| 2023 | 29.716,90 | 22,82% |

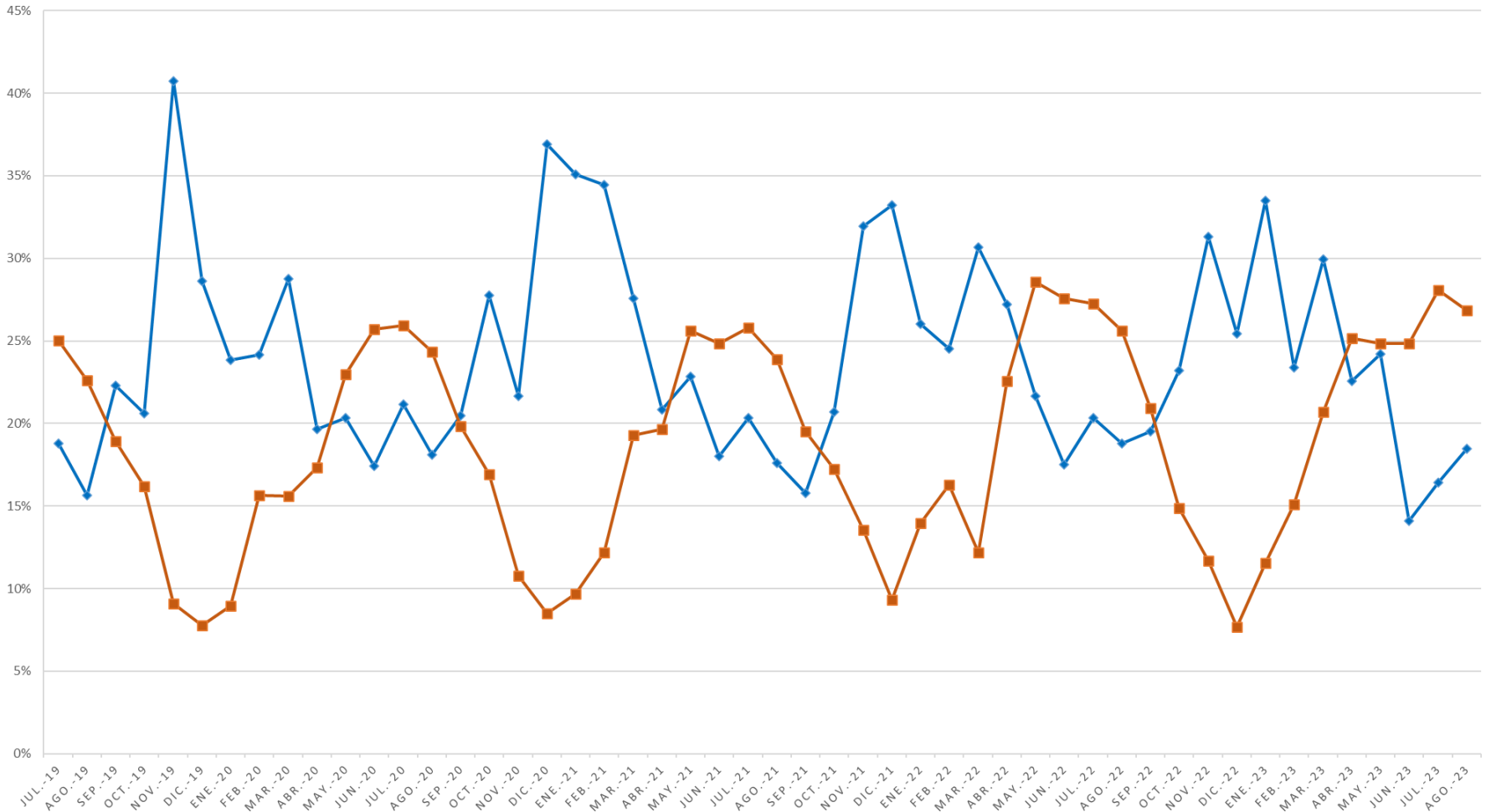
Generación Eólica. Factor de capacidad de la eólica en las provincias representativas frente al peninsular.

Buen recurso eólico en la zona de Zaragoza (FC=26,2%) y Cádiz (20,7%). Sin embargo, en las provincias de A Coruña y Albacete el FC es ligeramente menor que la media peninsular.

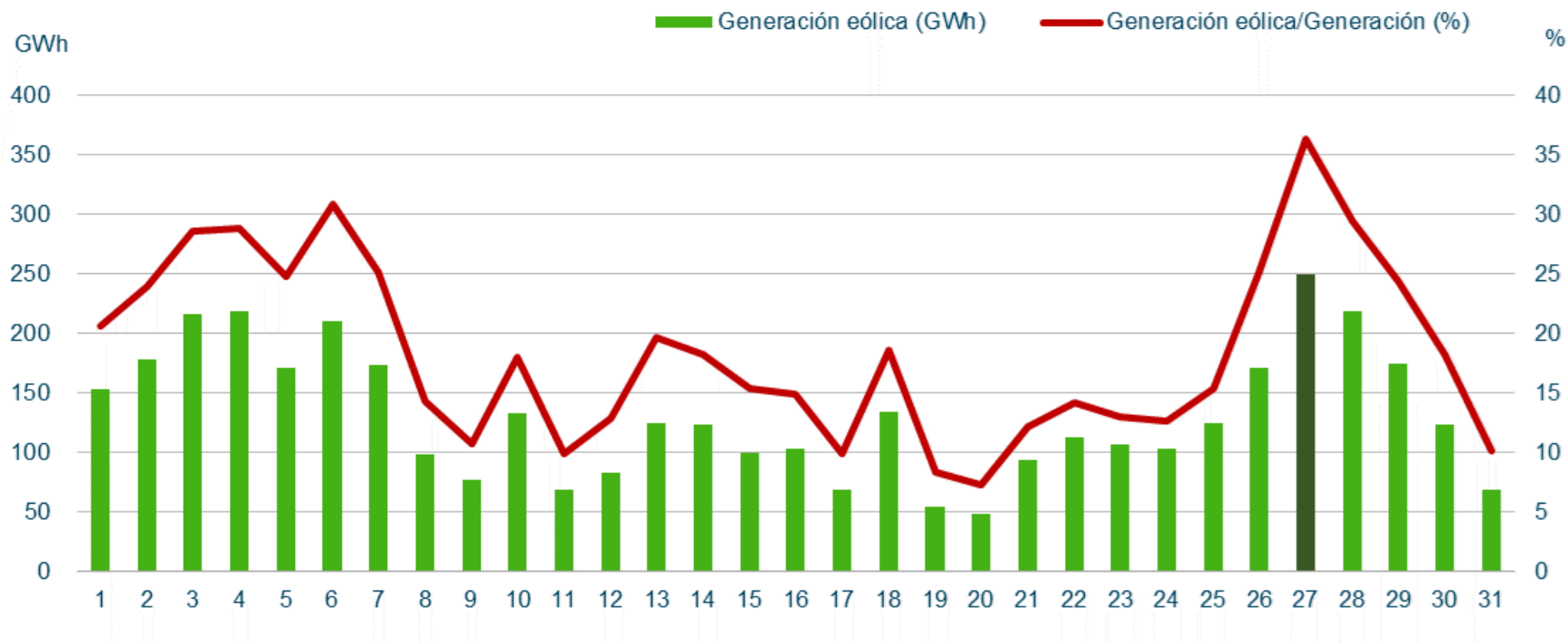


Generación Eólica. Comparación del Factor Capacidad eólico y fotovoltaico en España (restricciones técnicas descontadas). Complementariedad estacional.

— FC Eólico — FC PV



Generación Eólica. Generación diaria. La máxima generación eólica del mes tuvo lugar el 27 de agosto, con 249,6 GWh, que representaron el 36,3% de la producción eléctrica total del día.



Máximos de generación eólica peninsular (Potencia Instantánea)

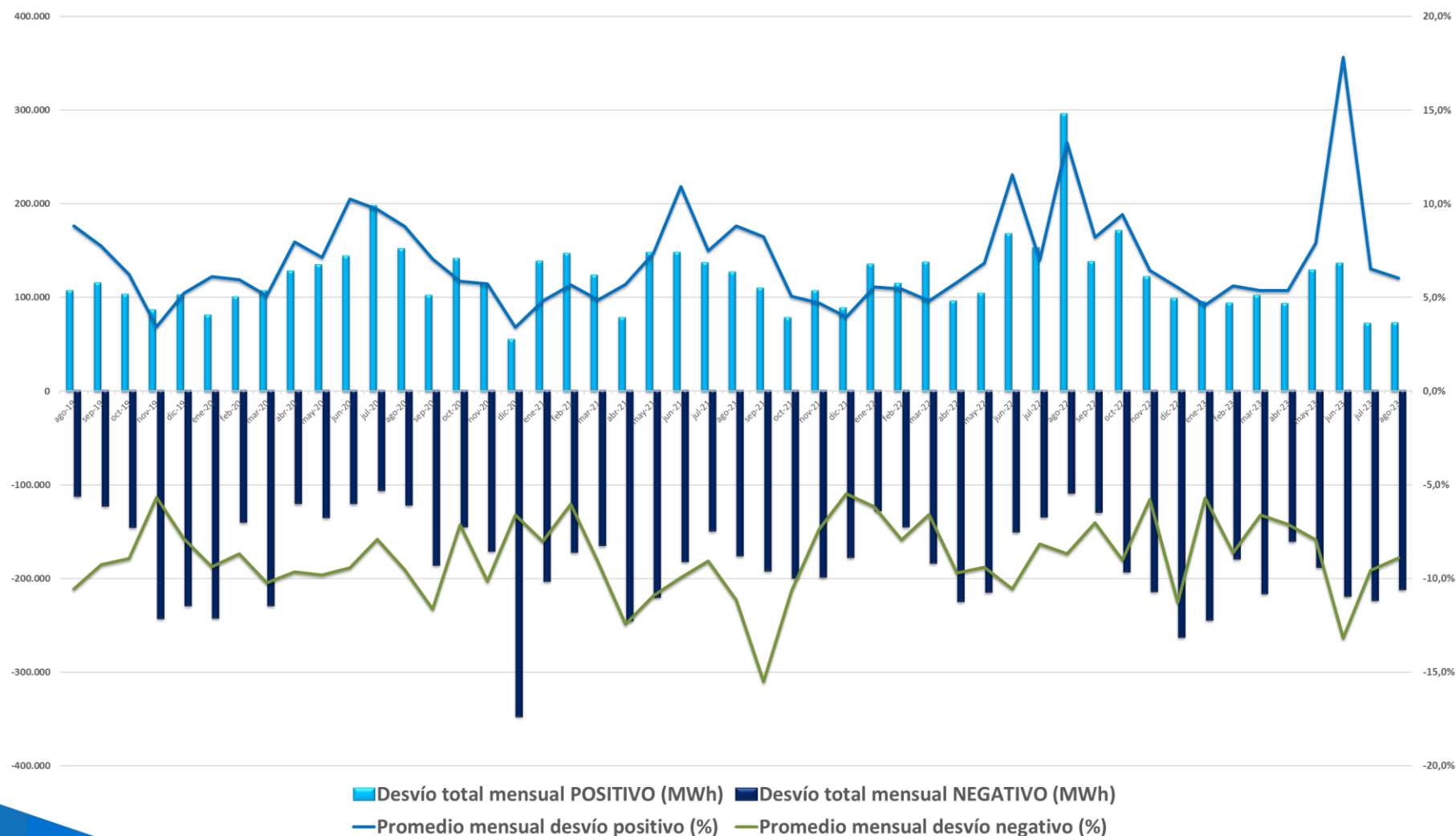
| Agosto 2023 | | | Histórica | |
|-----------------------------|--------|------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Potencia (MW) | 14.459 | Sábado 26/08/2023 (20:50 h) | 20.897 | Jueves 09/03/2023 (20:35 h) |
| Cobertura de la demanda (%) | 62,9 | Domingo 27/08/2023 (08:01 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.

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

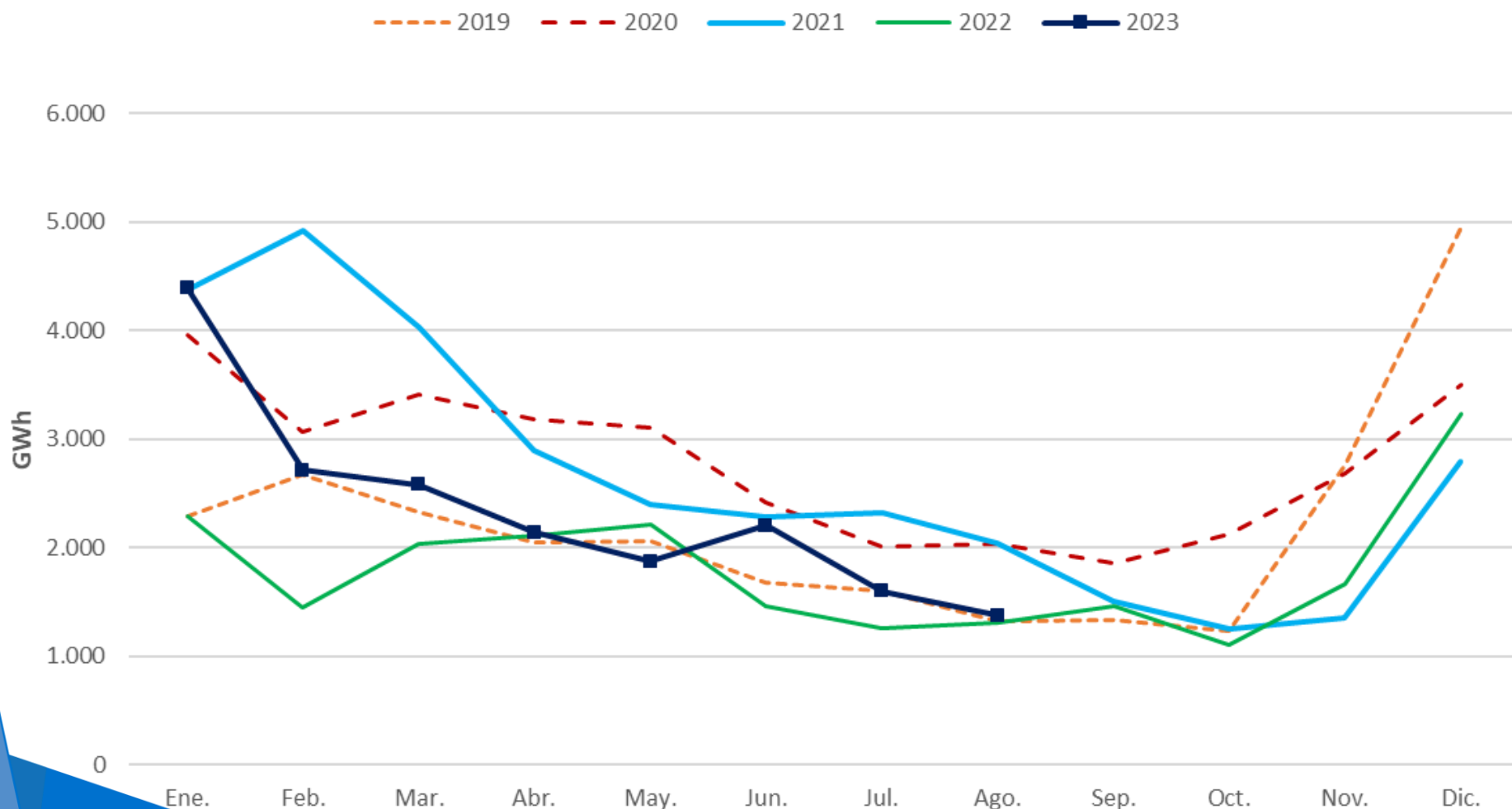
| Fecha | Promedio mensual desvío positivo (%) | Promedio mensual desvío negativo (%) | Desvío total mensual POSITIVO (MWh) | Desvío total mensual NEGATIVO (MWh) |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ago.-21 | 8,8% | -11,1% | 127.358 | -175.743 |
| sep.-21 | 8,2% | -15,5% | 110.097 | -191.760 |
| oct.-21 | 5,1% | -10,7% | 78.466 | -199.699 |
| nov.-21 | 4,7% | -7,4% | 107.391 | -198.338 |
| dic.-21 | 4,0% | -5,5% | 89.355 | -177.765 |
| ene.-22 | 5,6% | -6,2% | 135.386 | -128.067 |
| feb.-22 | 5,5% | -7,9% | 115.129 | -144.709 |
| mar.-22 | 4,8% | -6,6% | 137.669 | -183.312 |
| abr.-22 | 5,8% | -9,7% | 96.115 | -224.345 |
| may.-22 | 6,8% | -9,4% | 104.648 | -214.250 |
| jun.-22 | 11,6% | -10,6% | 167.969 | -150.313 |
| 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 | 6,5% | -9,6% | 72.830 | -223.392 |
| ago.-23 | 6,0% | -8,9% | 73.232 | -211.962 |

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

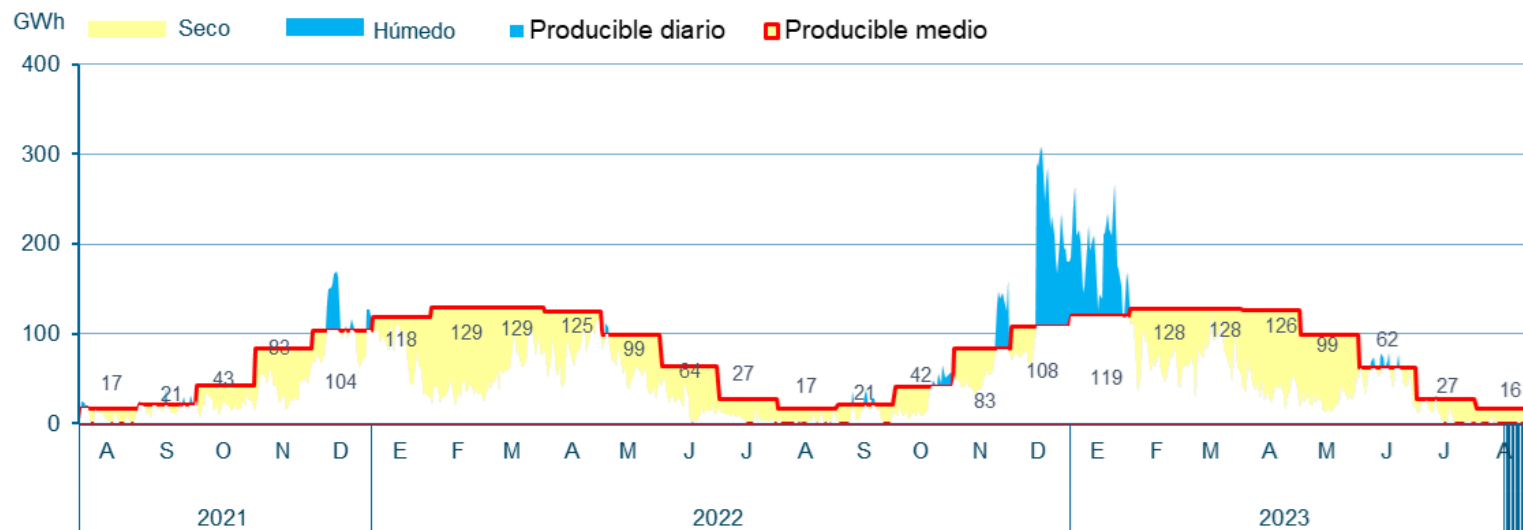
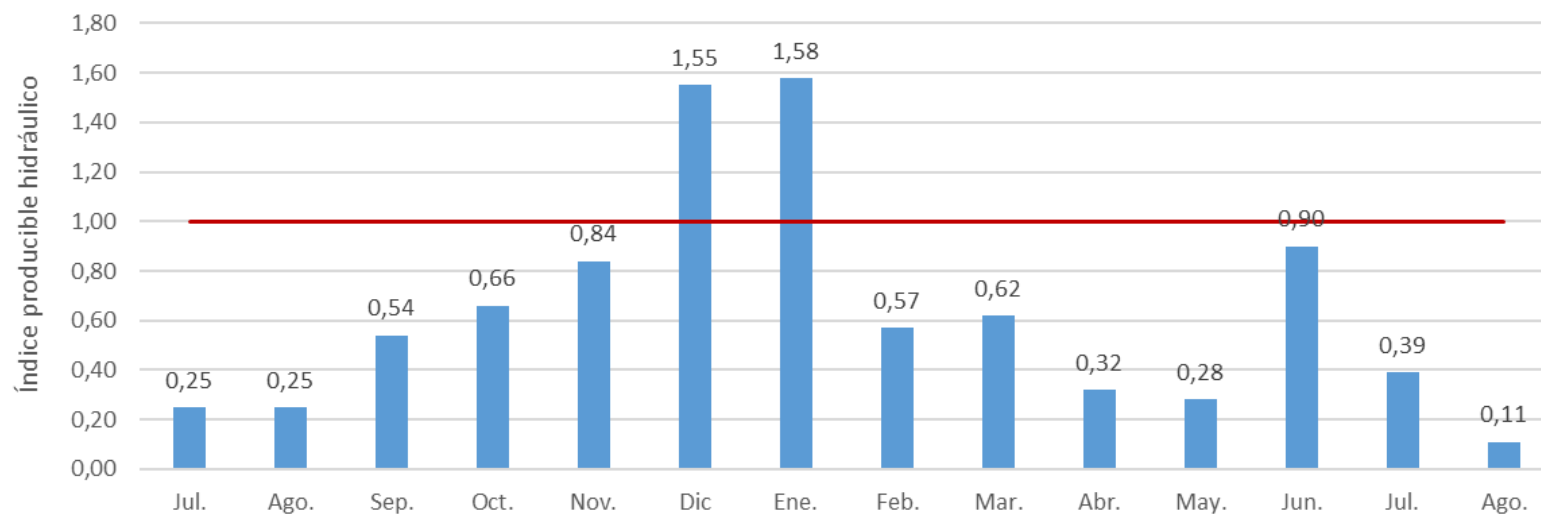


4.2. Resto de Tecnologías

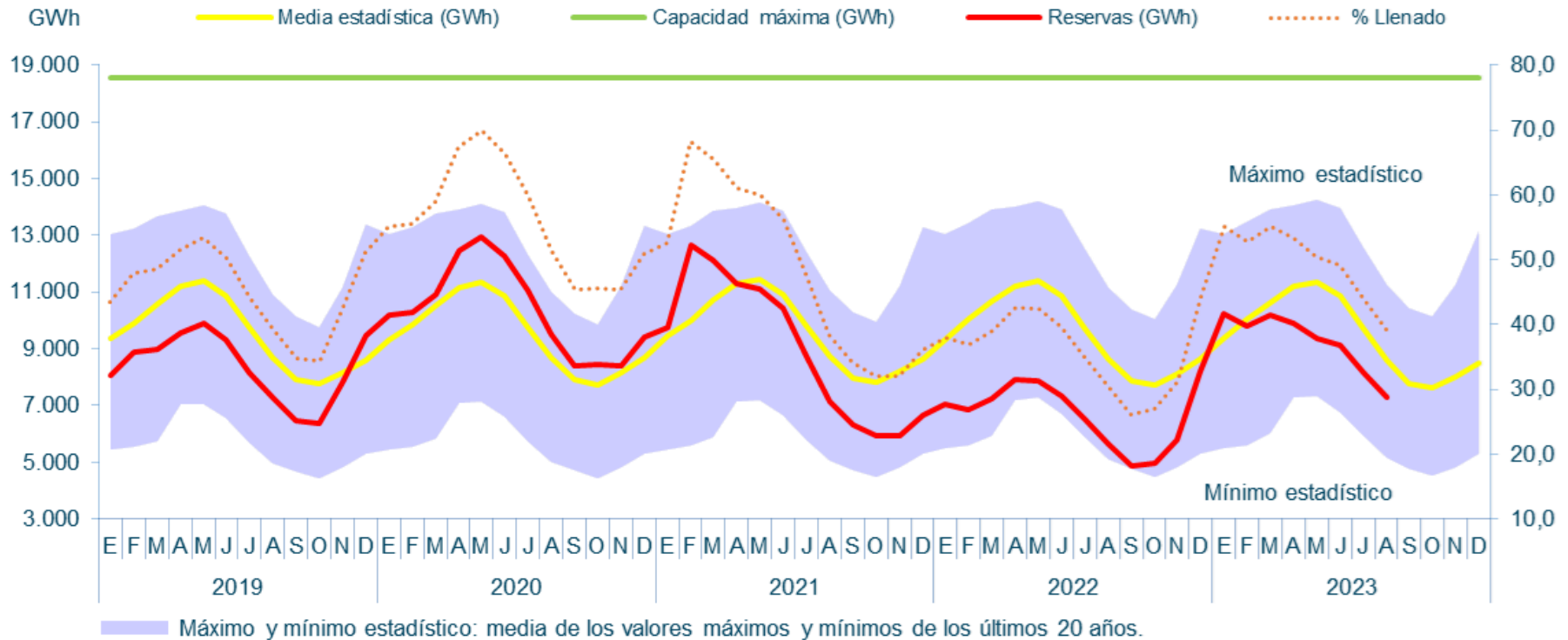
Hidráulica. En AGO23, la hidráulica ha generado 1.279 GWh, el 6,2% de la producción mensual. En 2023, la hidráulica ha producido un 33,6% más respecto al mismo periodo de 2022.



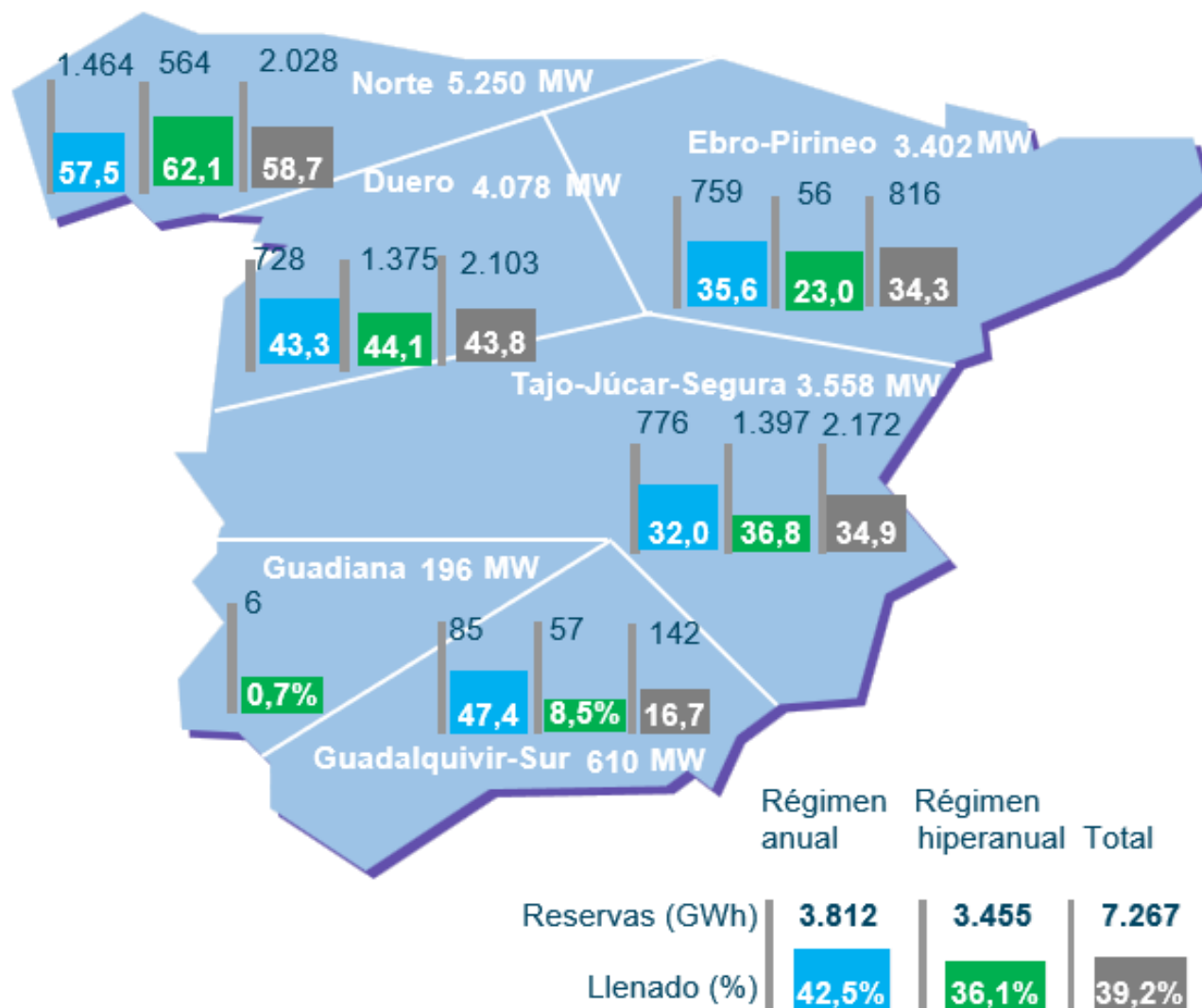
Hidráulica. Índice de producible hidráulico 2022-2023.



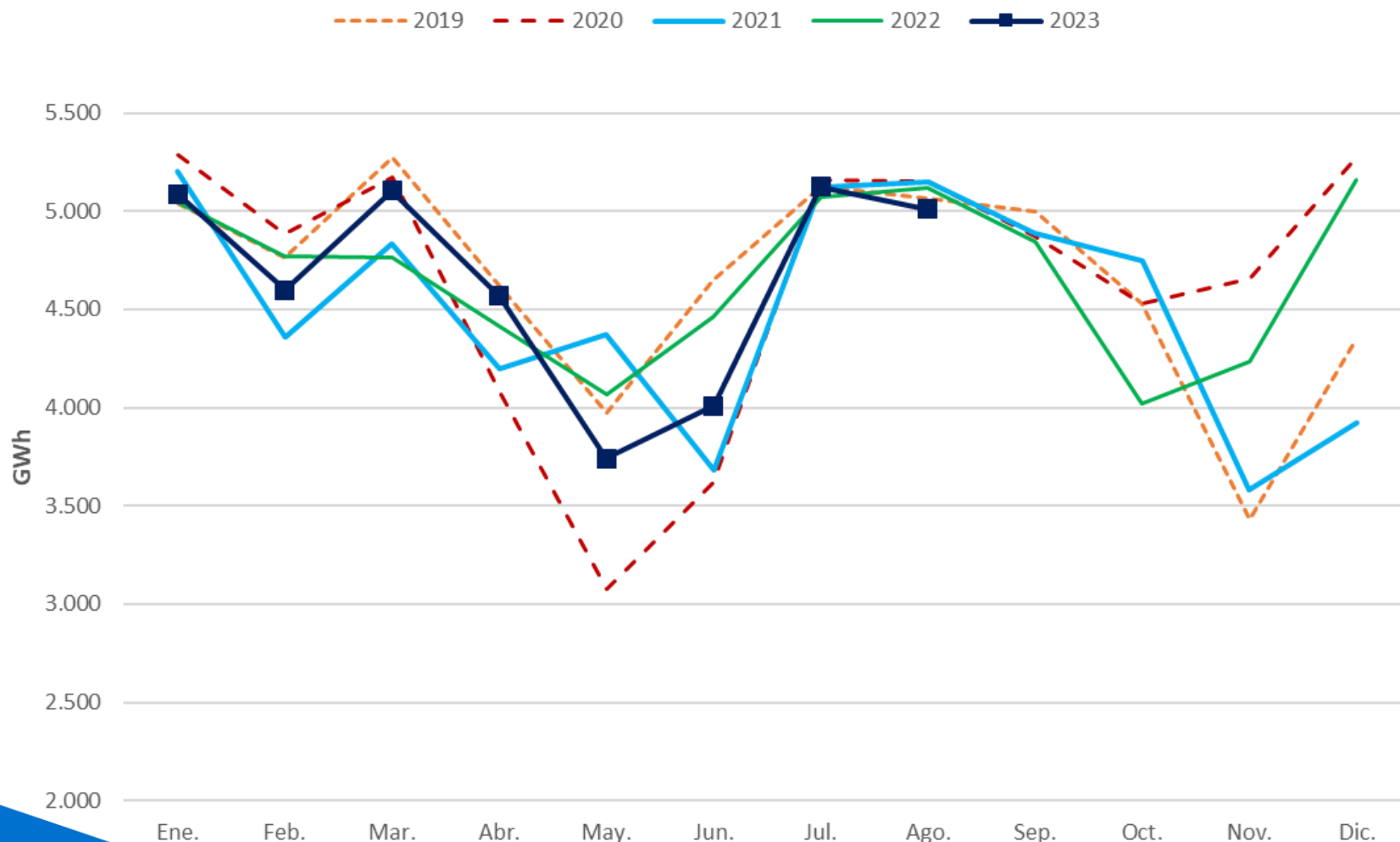
Hidráulica. Agosto ha sido un mes especialmente seco. Las reservas han experimentado un descenso respecto a meses anteriores, hasta el 39,2%.



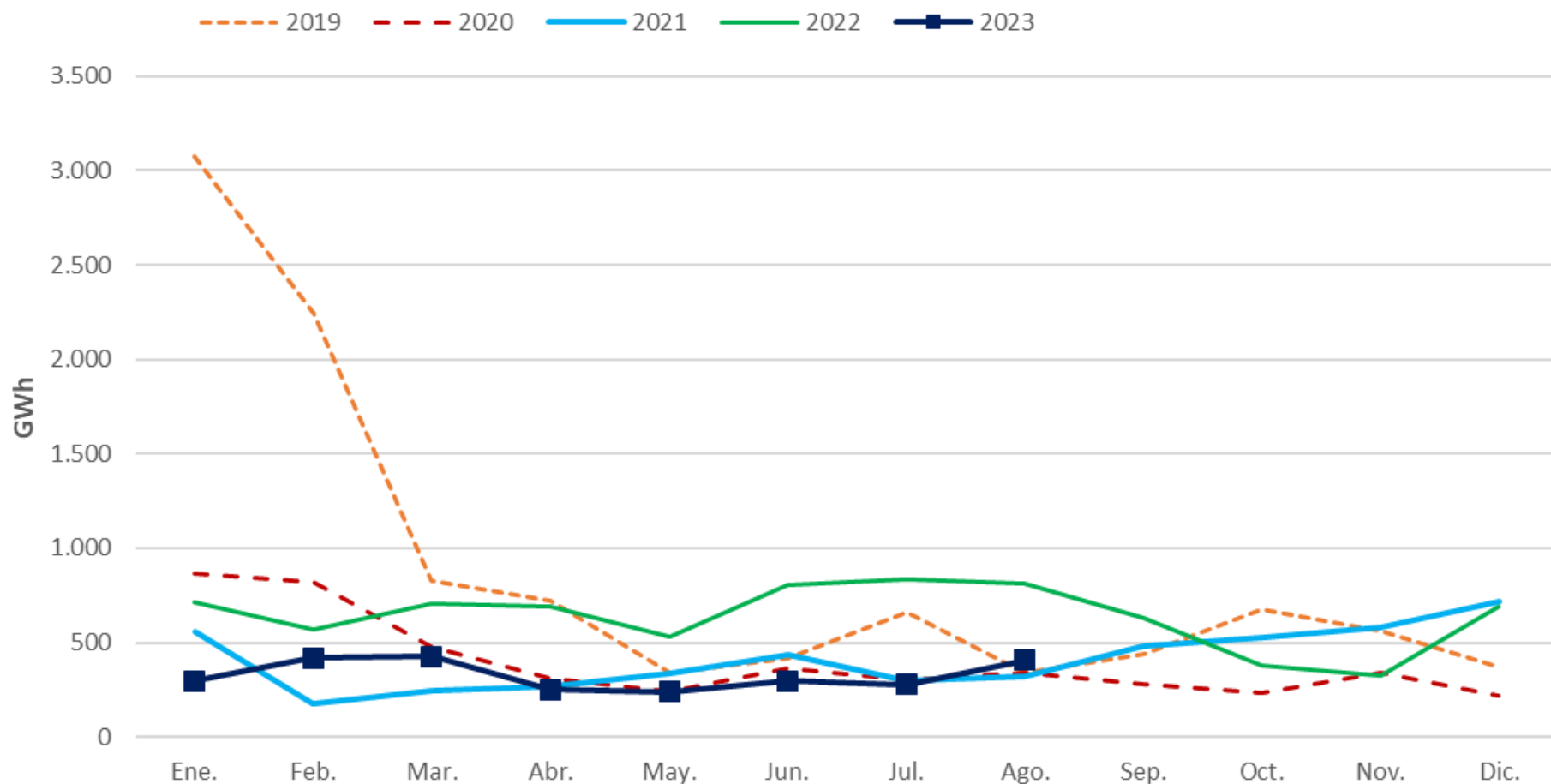
Hidráulica. Reservas hidroeléctricas en AGO23, 8,7% por encima de AGO22, y 4,9% menos que en JUL23.



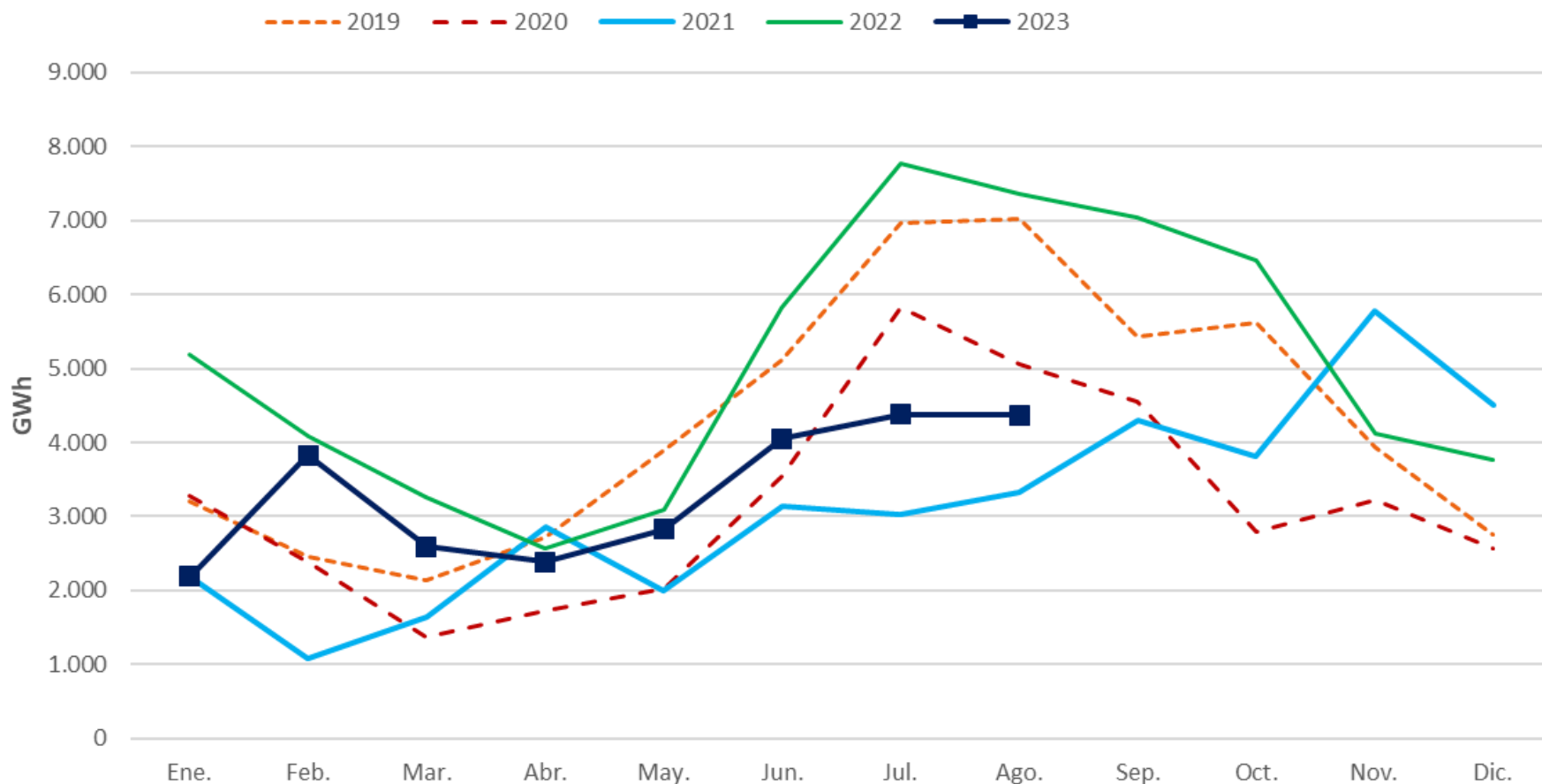
Nuclear. La nuclear ha producido 5.008 GWh en AGO23. Ha cubierto el 22,6% de la generación peninsular mensual, y el 21,7% de la producción anual. La nuclear ha generado en 2023 un 1,3% menos que en el mismo periodo de 2022.



Carbón. El carbón ha generado 406 GWh en AGO23, un 1,8% de la generación mensual. En 2023, la producción ha descendido un 53,8% respecto a los mismos meses de 2022.



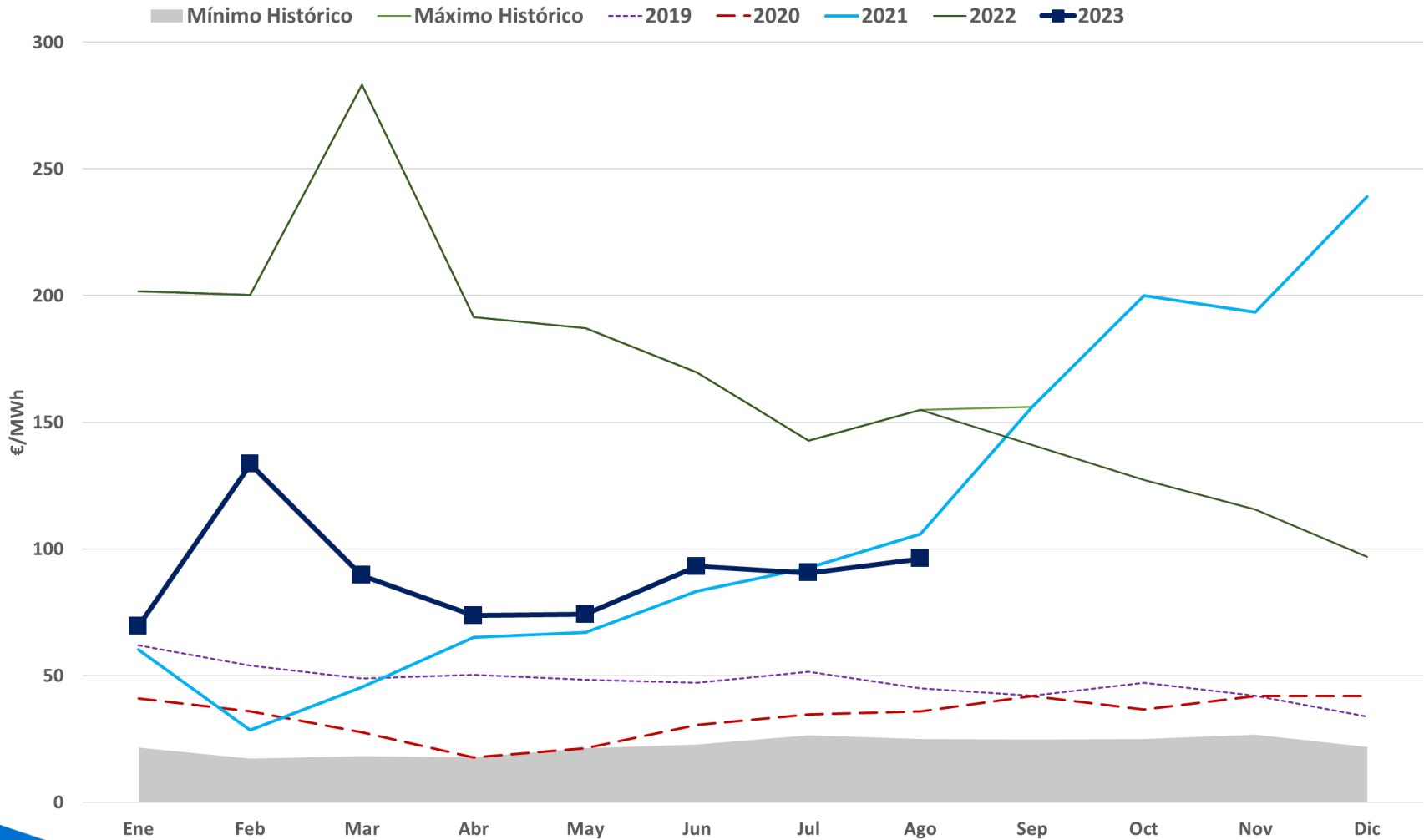
Ciclo Combinado. En AGO23, los CCGT han generado 4.368 GWh, un 19,7% de la generación mensual. En el acumulado de 2023 el gas ha producido el 15,5%, con un 32,0% de descenso respecto al mismo periodo de 2022, gracias al incremento de la generación renovable y a la caída de las exportaciones a Francia



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. Mercado de Ajustes
8. Islas Canarias
9. Mercados de Futuros

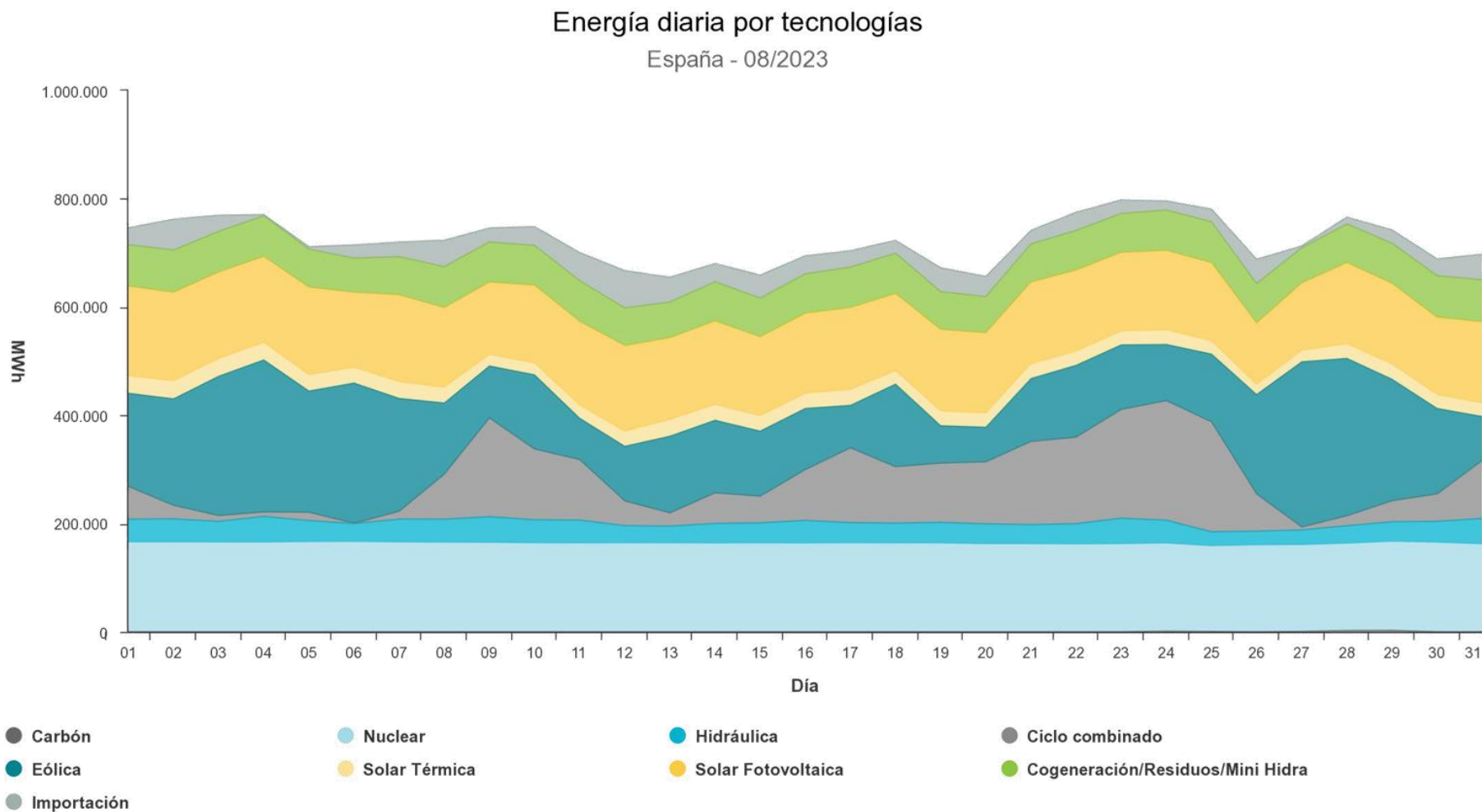
Mercado Eléctrico. Evolución de los precios del mercado eléctrico. En AGO23, el precio medio de la electricidad ha aumentado un 6,2% con respecto al mes anterior.



Mercado Eléctrico. En AGO23, el PMD ha sido de 96,05 €/MWh, un incremento del 6,2% respecto a JUL23 y un descenso del 38% respecto a AGO22. 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 (%) |
|-------------|-----------------------|---|-----------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 2018 | 2,06 | 57,29 | 84,13 | | | -14,97% |
| 2019 | 0,03 | 47,68 | 74,74 | | | -16,77% |
| 2020 | 1,02 | 33,96 | 68,90 | | | -28,78% |
| 2021 | 0,01 | 111,93 | 409,00 | | | 229,59% |
| Ago-22 | 25,09 | 154,89 | 253,07 | 0 | 9% | 46% |
| Sep-22 | 1,29 | 141,07 | 300,00 | 5 | -9% | -10% |
| Oct-22 | 4,11 | 127,21 | 280,00 | 2 | -10% | -36% |
| Nov-22 | 4,11 | 115,56 | 237,00 | 2 | -9% | -40% |
| Dic-22 | 0 | 96,95 | 256,68 | 85 | -16% | -59% |
| 2022 | 0,00 | 167,52 | 700,00 | 113 | | 49,66% |
| Ene-23 | 0 | 69,55 | 220,00 | 83 | -28% | -66% |
| Feb-23 | 4,16 | 133,47 | 189,74 | 2 | 92% | -33% |
| Mar-23 | 0 | 89,61 | 190,00 | 50 | -33% | -68% |
| Abr-23 | 0 | 73,73 | 166,06 | 84 | -18% | -62% |
| May-23 | 0 | 74,21 | 148,16 | 45 | 1% | -60% |
| Jun-23 | 0 | 93,02 | 156,13 | 3 | 25% | -45% |
| Jul-23 | 0 | 90,47 | 151,64 | 25 | -3% | -37% |
| Ago-23 | 0 | 96,05 | 180,34 | 20 | 6% | -38% |
| 2023 | 0,00 | 88,59 | 220,00 | 312 | | -47,12% |

Mercado Eléctrico. Energía diaria por tecnología. Agosto 2023.

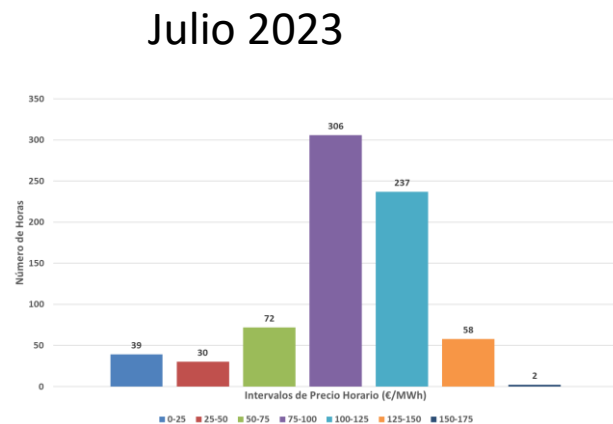
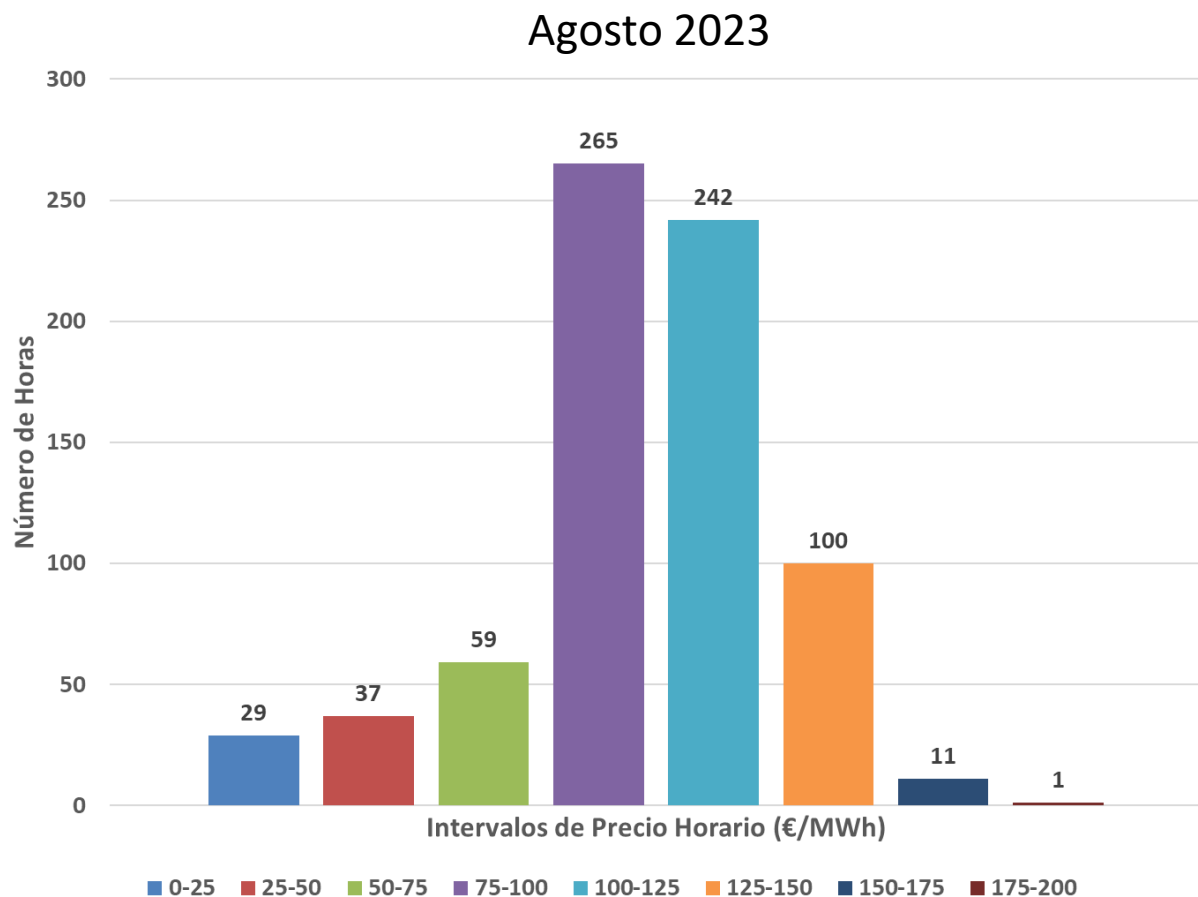


Tecnologías que Fijan Precio. Agosto 2023. Las tecnologías RECORE han casado el 27,2% de las horas del mes, la hidráulica el 30%; el bombeo ha marcado precio el 12%, los ciclos combinados el 29,2% y la nuclear el 1,4%. El carbón ha marcado precio dos horas durante todo el mes de agosto (0,2 %).

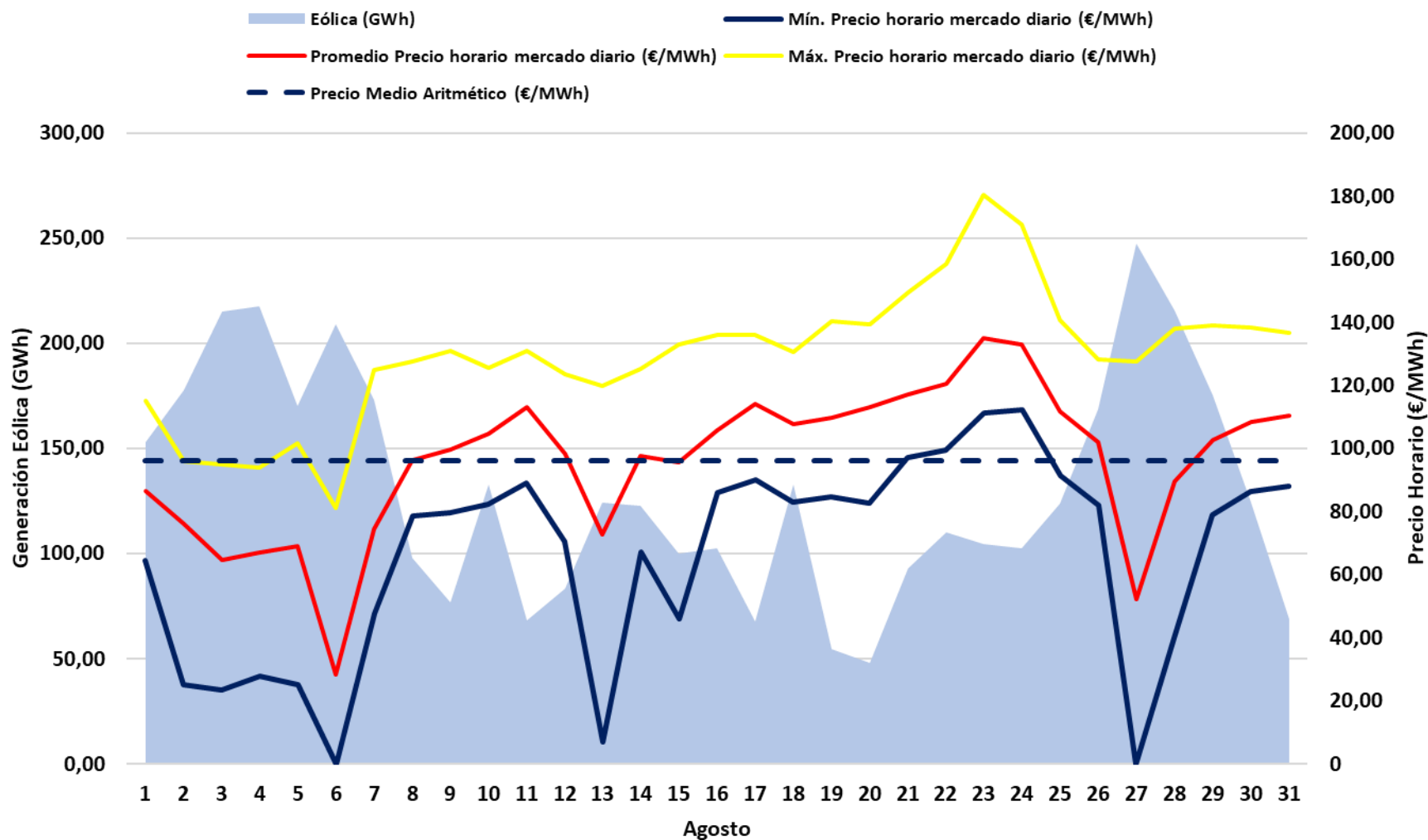
| Día | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 01/08/2023 | HI | HI | TCC | BG | TCC | HI | HI | TCC | TCC | HI | TCC | RE | RE | TCC | TCC | RE | TCC | RE | HI | TCC | HI | HI | RE | HI |
| 02/08/2023 | BG | BG | TCC | TCC | BG | BG | HI | RE | BG | HI | RE | RE | RE | RE | RE | HI | RE | RE | RE | TCC | HI | TCC | TCC | HI |
| 03/08/2023 | TCC | BG | RE | HI | RE | BG | RE | HI | HI | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | BG | RE | RE | HI |
| 04/08/2023 | TCC | RE | RE | BG | RE | HI | HI | BG | BG | RE | HI | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | HI | BG | RE | HI | TCC |
| 05/08/2023 | HI | RE | BG | RE | RE | RE | RE | RE | TCC | HI | RE | RE | RE | HI | RE | RE | RE | RE | RE | RE | HI | HI | BG | TCC |
| 06/08/2023 | BG | BG | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | NU | RE | NU | NU | NU | NU | RE | HI | RE | BG | HI | BG | RE |
| 07/08/2023 | TCC | RE | RE | RE | RE | RE | BG | TCC | HI | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | TCC | BG | BG | HI | HI | HI |
| 08/08/2023 | TCC | TCC | HI | HI | HI | TCC | HI | HI | HI | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | HI | TCC | HI | HI | BG | BG | RE |
| 09/08/2023 | HI | BG | BG | HI | TCC | HI | HI | TCC | TCC | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | RE | RE | RE | HI | HI | BG | BG | HI | RE |
| 10/08/2023 | HI | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | HI | HI | TCC | TCC | BG | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | RE | HI | TCC | RE | HI | BG | RE | HI |
| 11/08/2023 | TCC | HI | HI | TCC | HI | HI | HI | BG | BG | HI | TCC | RE | RE | RE | TCC | RE | TCC | HI | TCC | HI | BG | HI | TCC | TCC |
| 12/08/2023 | TCC | TCC | HI | HI | HI | HI | TCC | HI | TCC | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | TCC | TCC | TCC | HI | HI | BG |
| 13/08/2023 | HI | TCC | HI | TCC | HI | TCC | TCC | RE | RE | TCC | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | RE | TCC | TCC | RE | BG | HI | HI |
| 14/08/2023 | HI | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | HI | HI | TCC | TCC | HI | HI | TCC | TCC | RE | TCC | RE | RE | RE | HI | HI | BG | TCC | TCC |
| 15/08/2023 | TCC | HI | HI | HI | TCC | TCC | TCC | HI | TCC | TCC | RE | BG | BG | BG | HI | RE | HI | RE | RE | HI | HI | HI | HI | HI |
| 16/08/2023 | TCC | TCC | HI | RE | TCC | TCC | TCC | HI | HI | TCC | RE | RE | TCC | TCC | TCC | TCC | RE | RE | TCC | HI | HI | HI | HI | HI |
| 17/08/2023 | TCC | TCC | TCC | TCC | HI | HI | HI | BG | HI | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | RE | HI | TCC | HI | HI | HI | HI | HI | BG | HI |
| 18/08/2023 | BG | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | HI | TCC | TCC | RE | HI | TCC | TCC | TCC | RE | RE | TCC | TCC | TCC | TCC | RE | RE | HI | BG |
| 19/08/2023 | TCC | HI | HI | TCC | TCC | HI | TCC | HI | HI | TCC | RE | RE | TCC | TCC | TCC | RE | TCC | RE | RE | TCC | HI | HI | BG | HI |
| 20/08/2023 | HI | HI | HI | HI | HI | HI | HI | TCC | RE | TCC | TCC | TCC | RE | TCC | TCC | RE | RE | HI | TCC | HI | BG | HI | BG | HI |
| 21/08/2023 | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | RE | RE | RE | HI | HI | HI | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | BG | HI | HI | BG | RE |
| 22/08/2023 | BG | TCC | TCC | TCC | HI | TCC | HI | HI | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | HI | BG | HI | BG | HI |
| 23/08/2023 | HI | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | HI | HI | HI | HI | TCC | HI | TCC | TCC | TCC | RE | TCC | TCC | HI | HI | BG | TCC | HI | BG |
| 24/08/2023 | HI | TCC | TCC | TCC | BG | TCC | HI | HI | HI | TCC | RE | HI | RE | HI | TCC | RE | TCC | TCC | TCC | BG | BG | HI | HI | HI |
| 25/08/2023 | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | HI | HI | HI | HI | TCC | HI | RE | RE | TCC | RE | TCC | TCC | TCC | BG | HI | HI | HI | TCC |
| 26/08/2023 | HI | TCC | TCC | HI | TCC | TCC | TCC | HI | TCC | TCC | TCC | HI | RE | HI | HI | TCC | HI | HI | RE | TCC | HI | HI | HI | HI |
| 27/08/2023 | RE | HI | RE | HI | RE | TCC | TCC | HI | RE | NU | NU | NU | NU | NU | RE | NU | RE | RE | RE | RE | HI | HI | HI | TCC |
| 28/08/2023 | TCC | HI | RE | RE | RE | HI | TCC | HI | HI | TER | RE | RE | RE | RE | RE | RE | HI | RE | RE | TER | HI | BG | BG | TCC |
| 29/08/2023 | HI | BG | TCC | RE | TCC | TCC | BG | HI | HI | HI | TCC | TCC | RE | RE | RE | RE | HI | RE | TCC | HI | HI | HI | BG | HI |
| 30/08/2023 | HI | TCC | BG | BG | TCC | RE | HI | HI | BG | HI | TCC | RE | RE | RE | RE | TCC | RE | RE | RE | HI | BG | HI | HI | TCC |
| 31/08/2023 | HI | TCC | TCC | TCC | TCC | TCC | BG | BG | BG | RE | TCC | TCC | TCC | HI | RE | RE | TCC | TCC | RE | BG | HI | HI | RE | 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 |

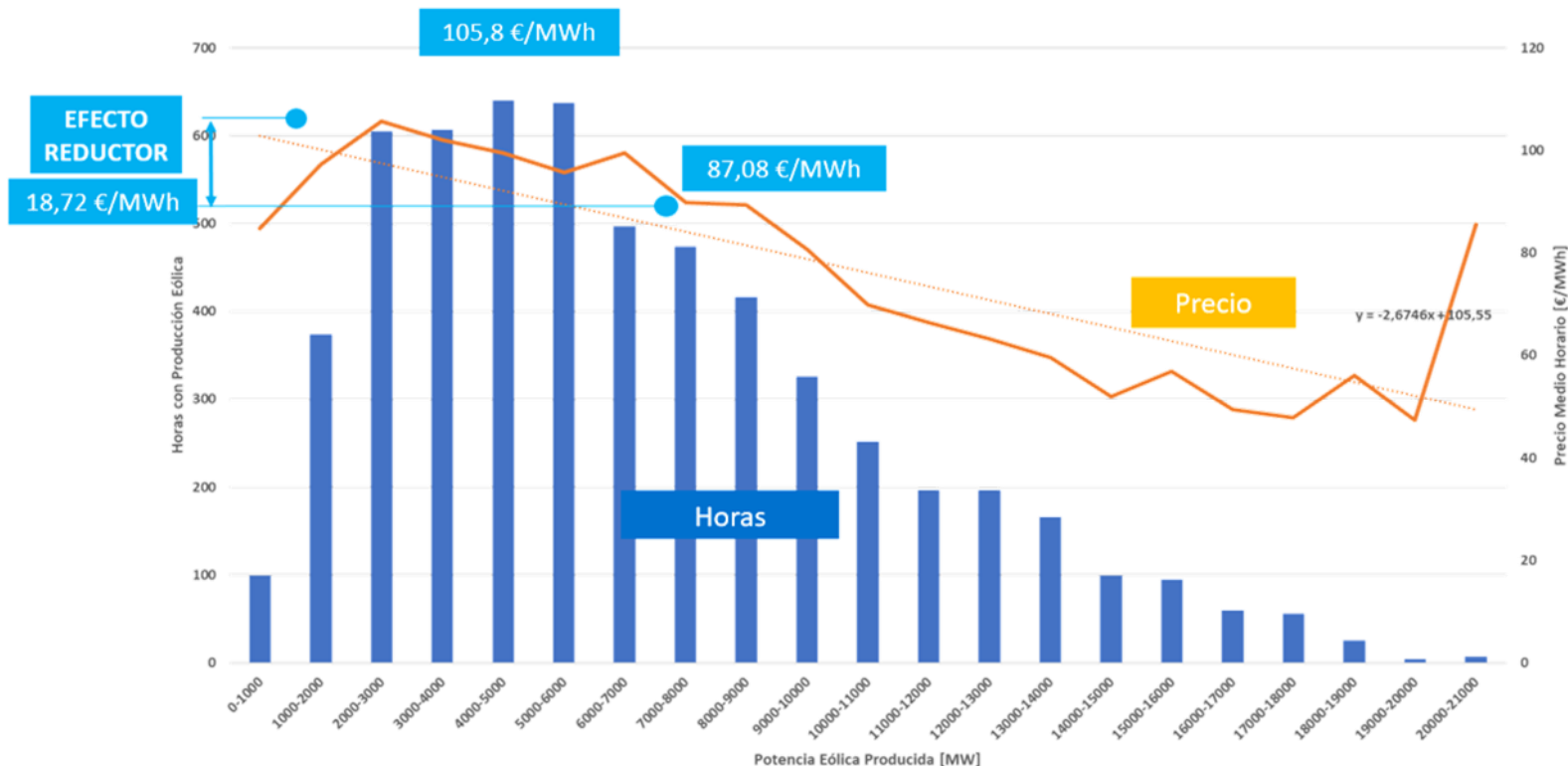
Mercado Eléctrico. Intervalos de Precios Agosto 2023. Baja dispersión de los precios, con el 68% de las horas entre los 75-125€/MWh.



Efecto reductor de la eólica. Precio horario vs Generación eólica. Durante los meses con menor recurso eólico, como el caso de AGO23

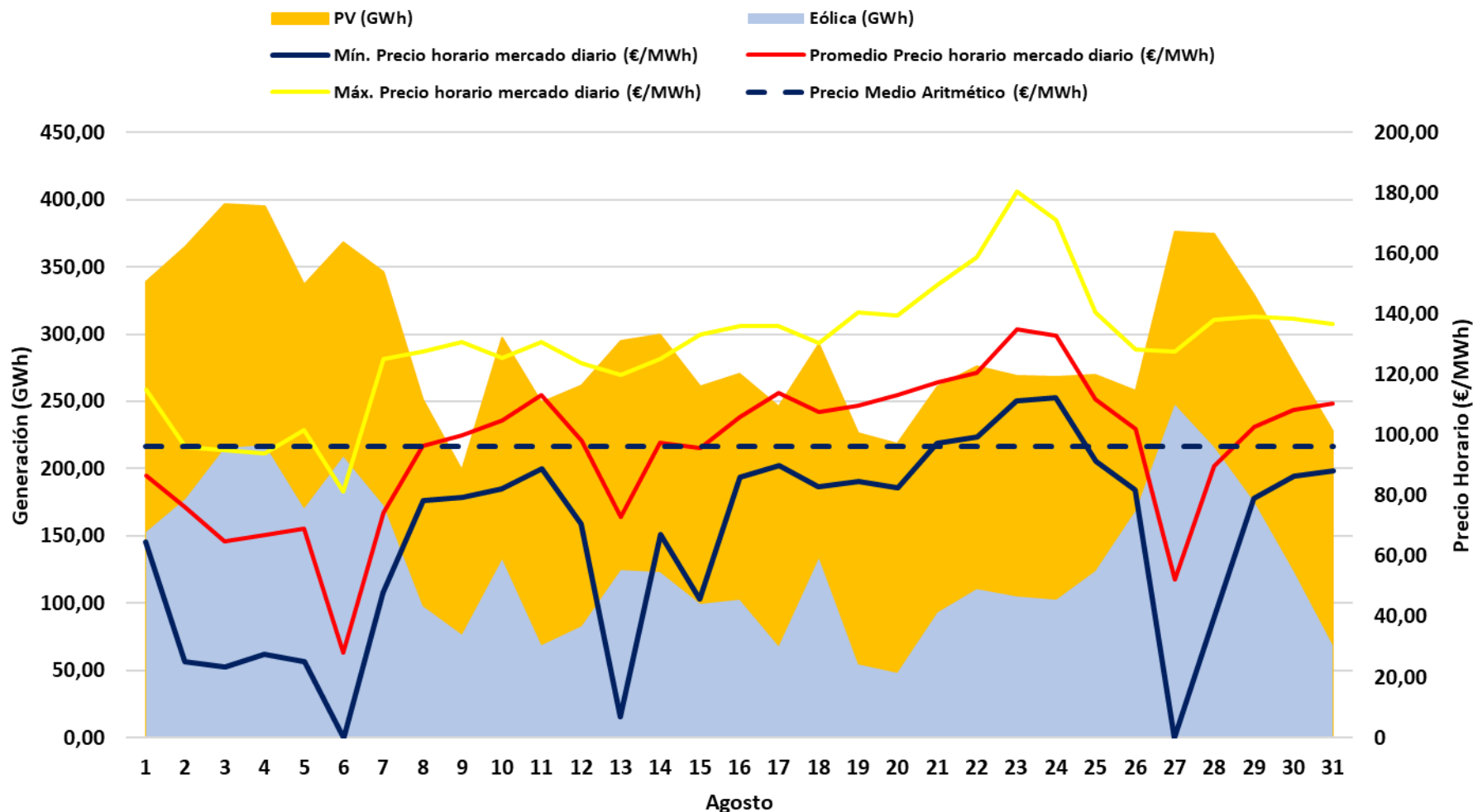


Efecto reductor de la eólica. Acumulado 2023 (Ene-Ago)

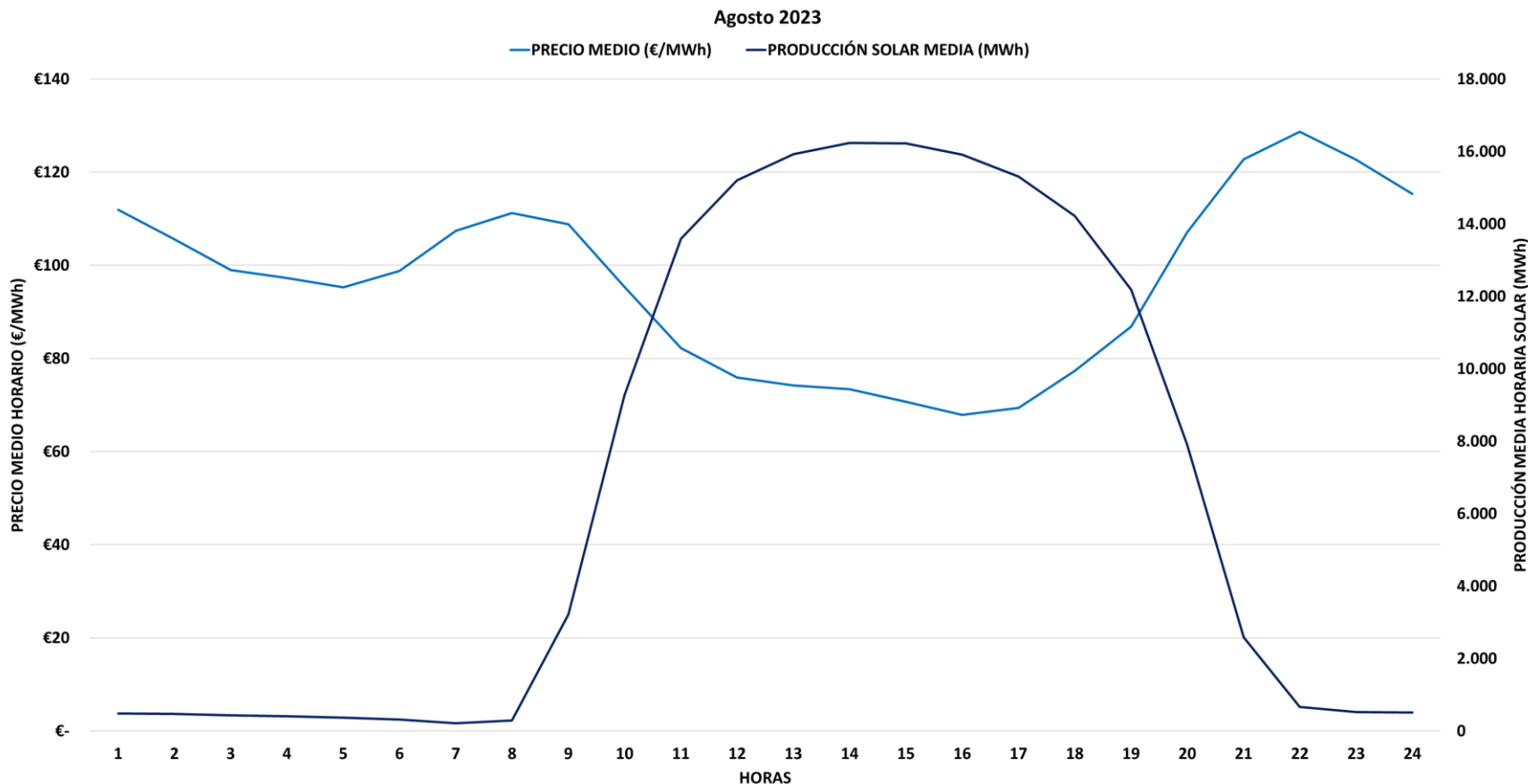


El **efecto reductor de la eólica en el acumulado de 2023** ha sido de **18,72 €/MWh**. Es decir, la energía eólica ha permitido que el **precio medio de la electricidad en 2023 se haya reducido un 21,5%** (desde 105,8 €/MWh hasta 87,08 €/MWh), con un valor de generación media instantánea eólica **6.714 MW**. La energía eólica generada durante 2023 ha supuesto un ahorro de **3.294 M€** en el valor económico de la energía casada en el mercado mayorista.

Mercado Eléctrico. Precio horario vs Generación eólica y Fotovoltaica.

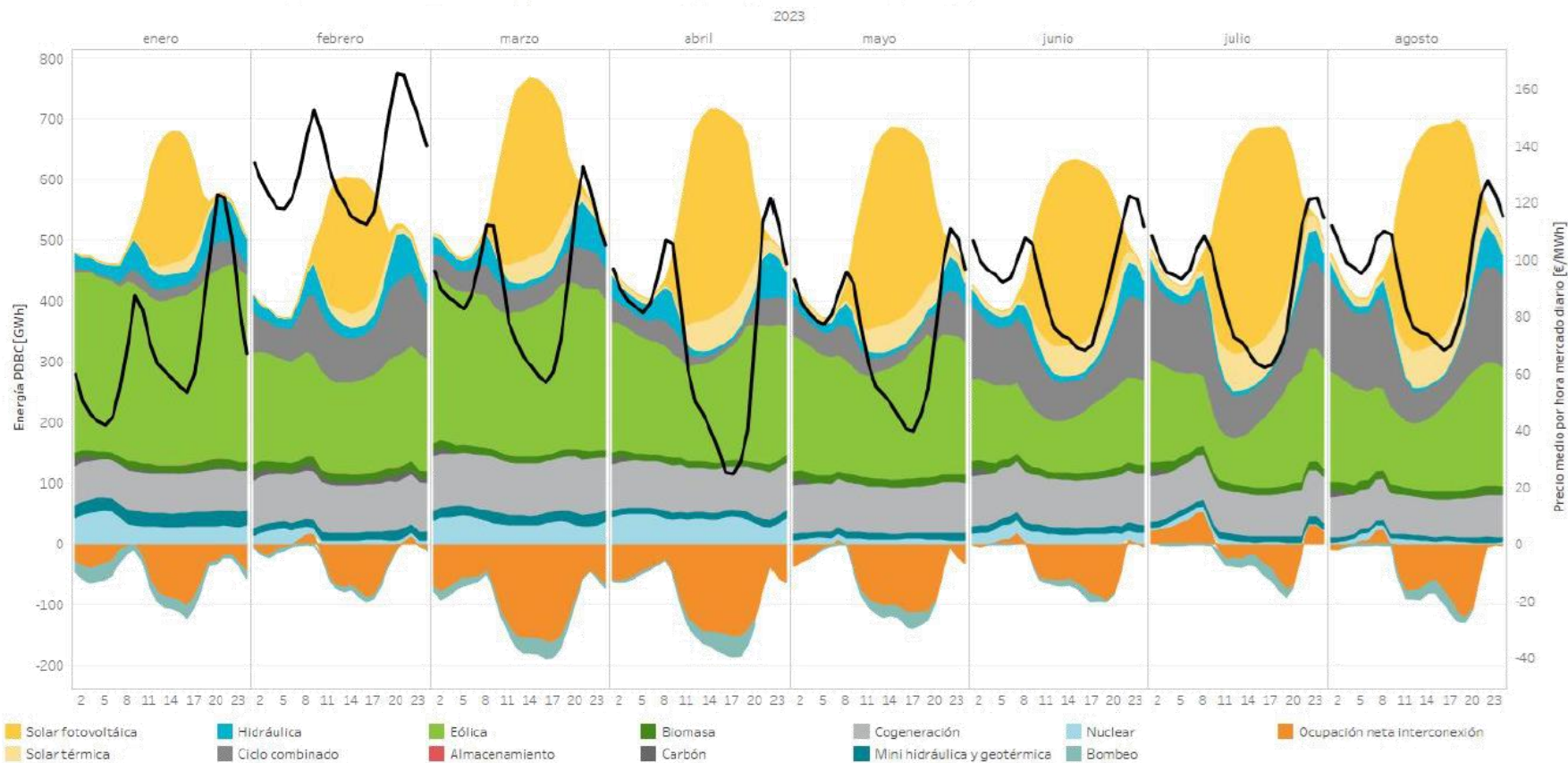


Mercado Eléctrico. Precio medio horario vs Producción media horaria solar. Importante efecto depresor de la solar en las horas centrales del día, factor de apuntamiento por debajo del 0,8 (valor estimado).

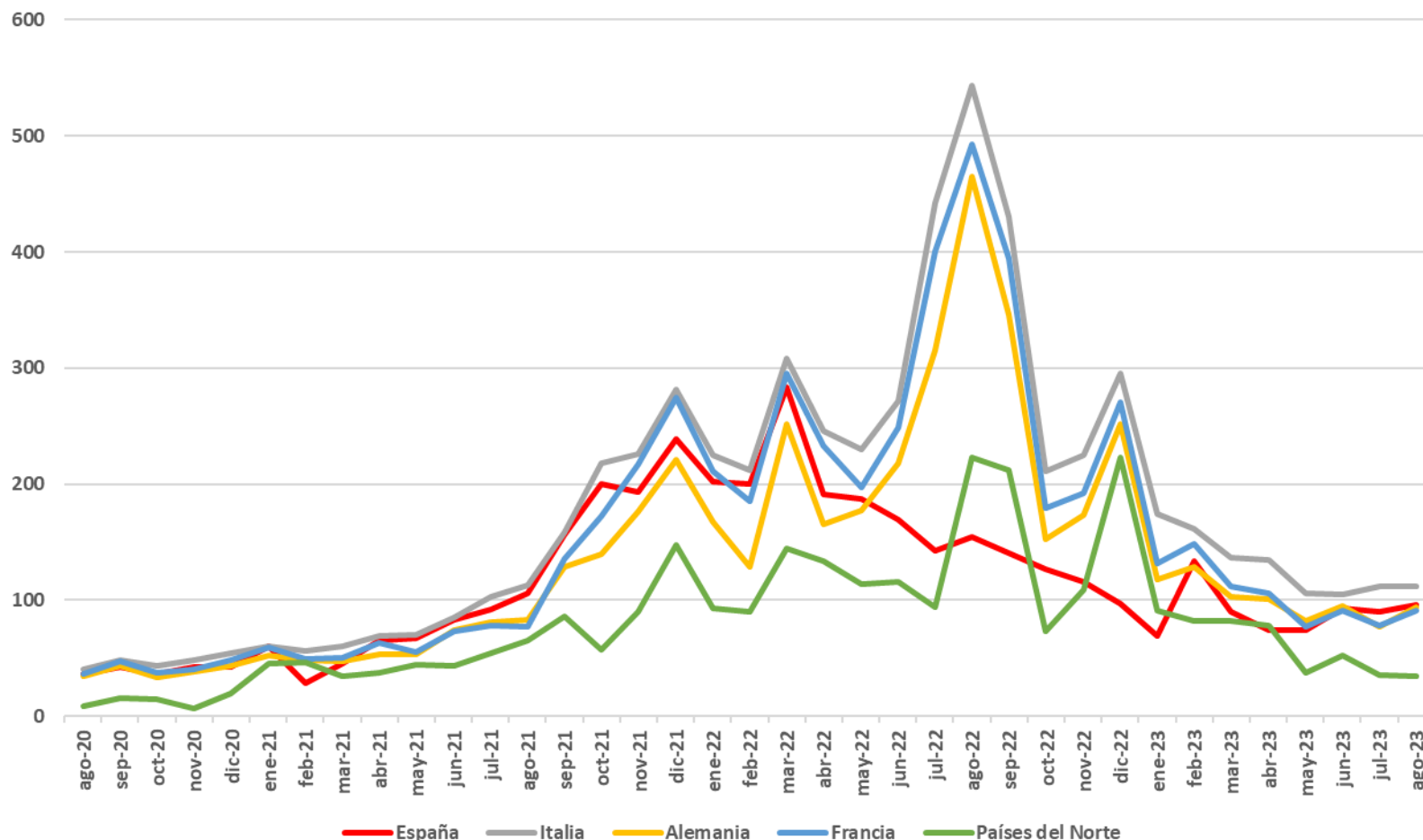


Precio, energía y tecnología en el mercado diario. Media mensual 2023.

Precios medios del mercado diario por horas [€/MWh] y energía casada en el PDBC [GWh] por tecnología negociada por mes (hasta el 31/08/2023)



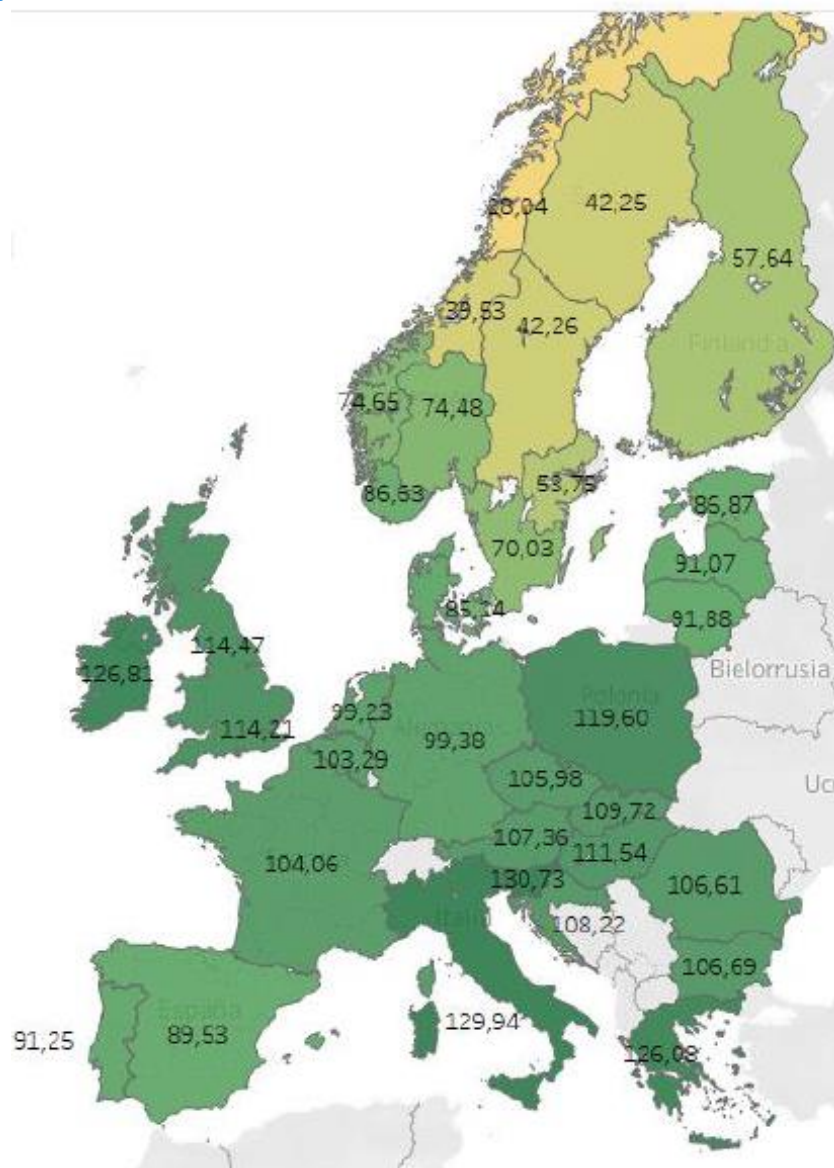
Mercados Eléctricos Europeos. Salvo en Italia, y los países del norte de Europa, los precios en Europa aumentan debido al aumento del precio del gas (13,6% con respecto a JUL23)



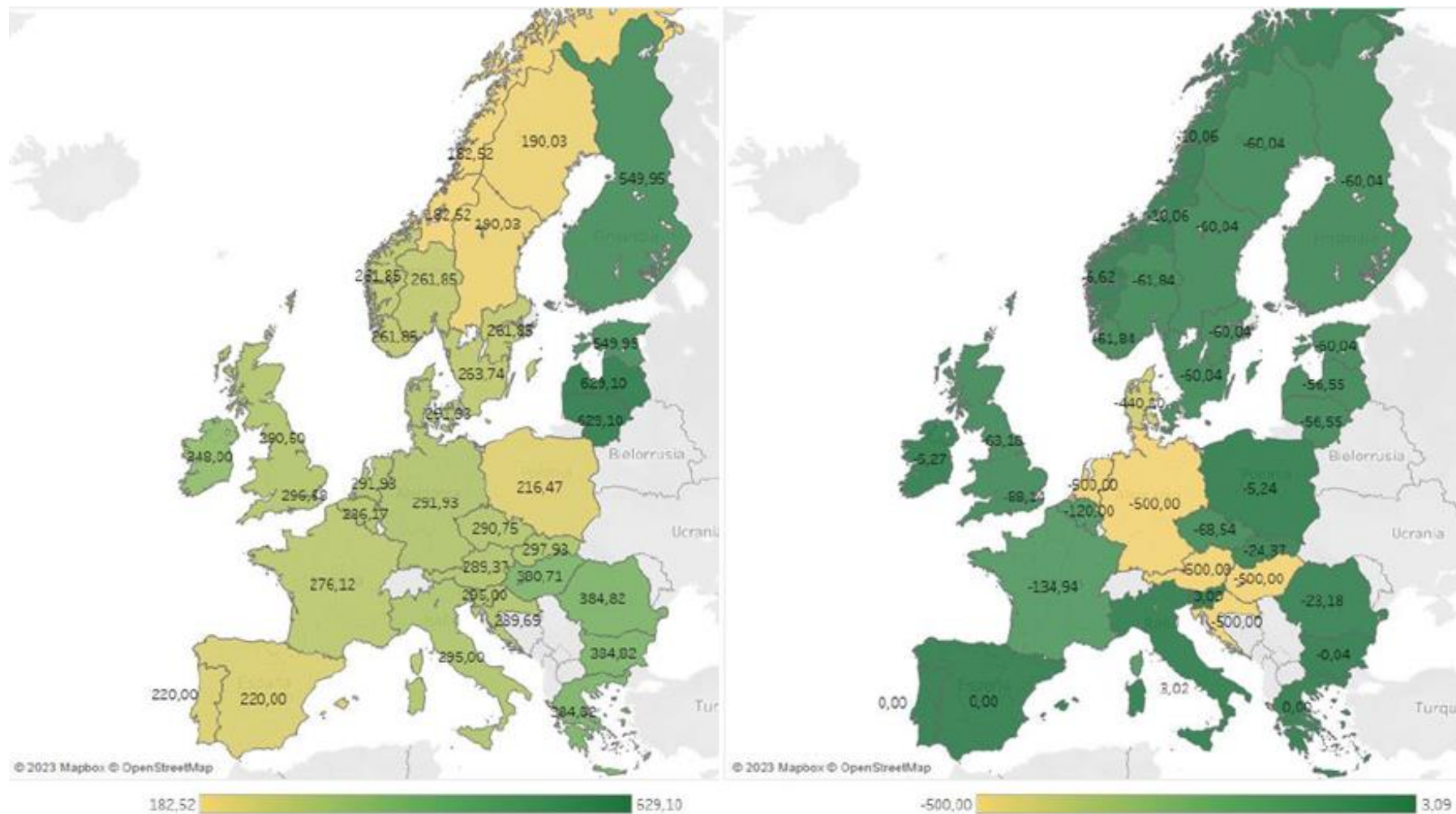
Mercados Eléctricos Europeos. Comparación de precios medios. Agosto 2023 (€/MWh)



Mercados Eléctricos Europeos. Comparación de precios horarios medios (€/MWh) durante 2023 (hasta 31/08/2023)

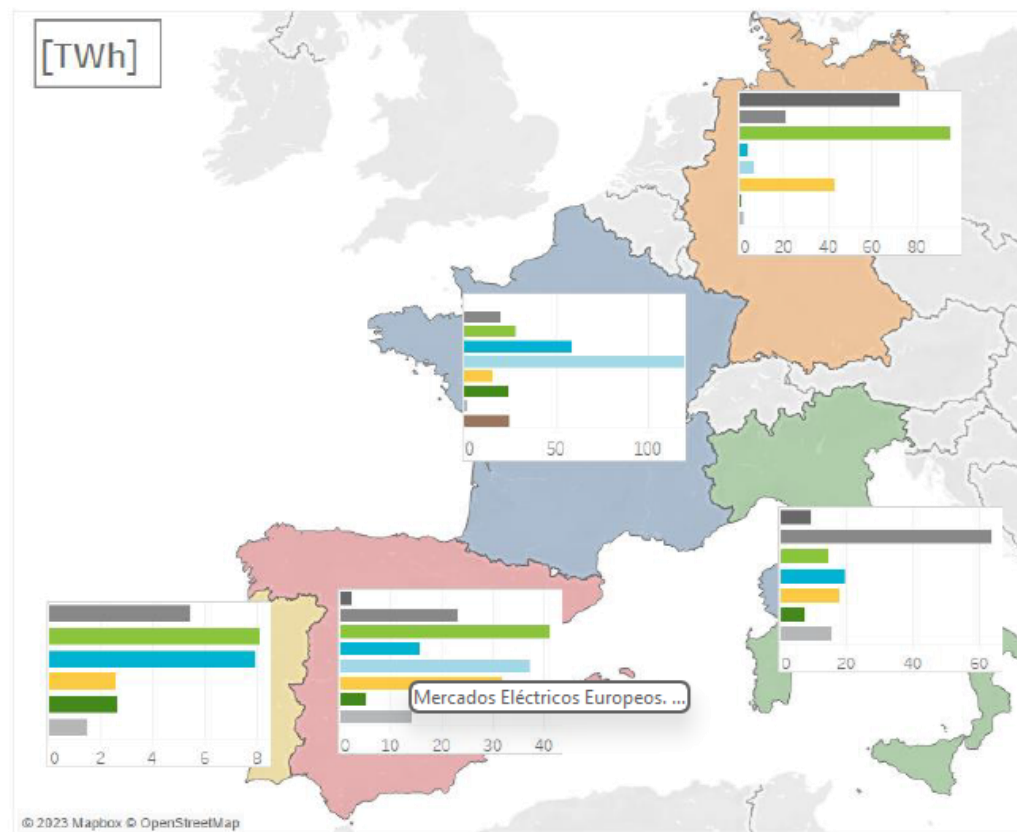
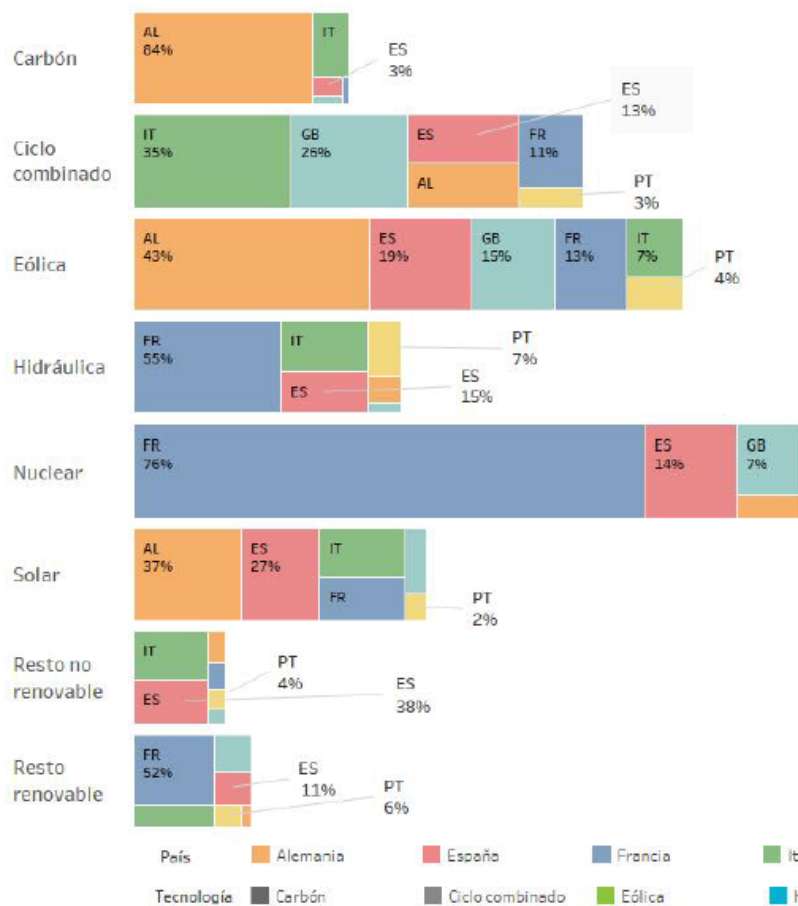


Mercados Eléctricos Europeos. Comparación de precios horarios máximos y mínimos (€/MWh) durante 2023 (hasta 31/08/2023)

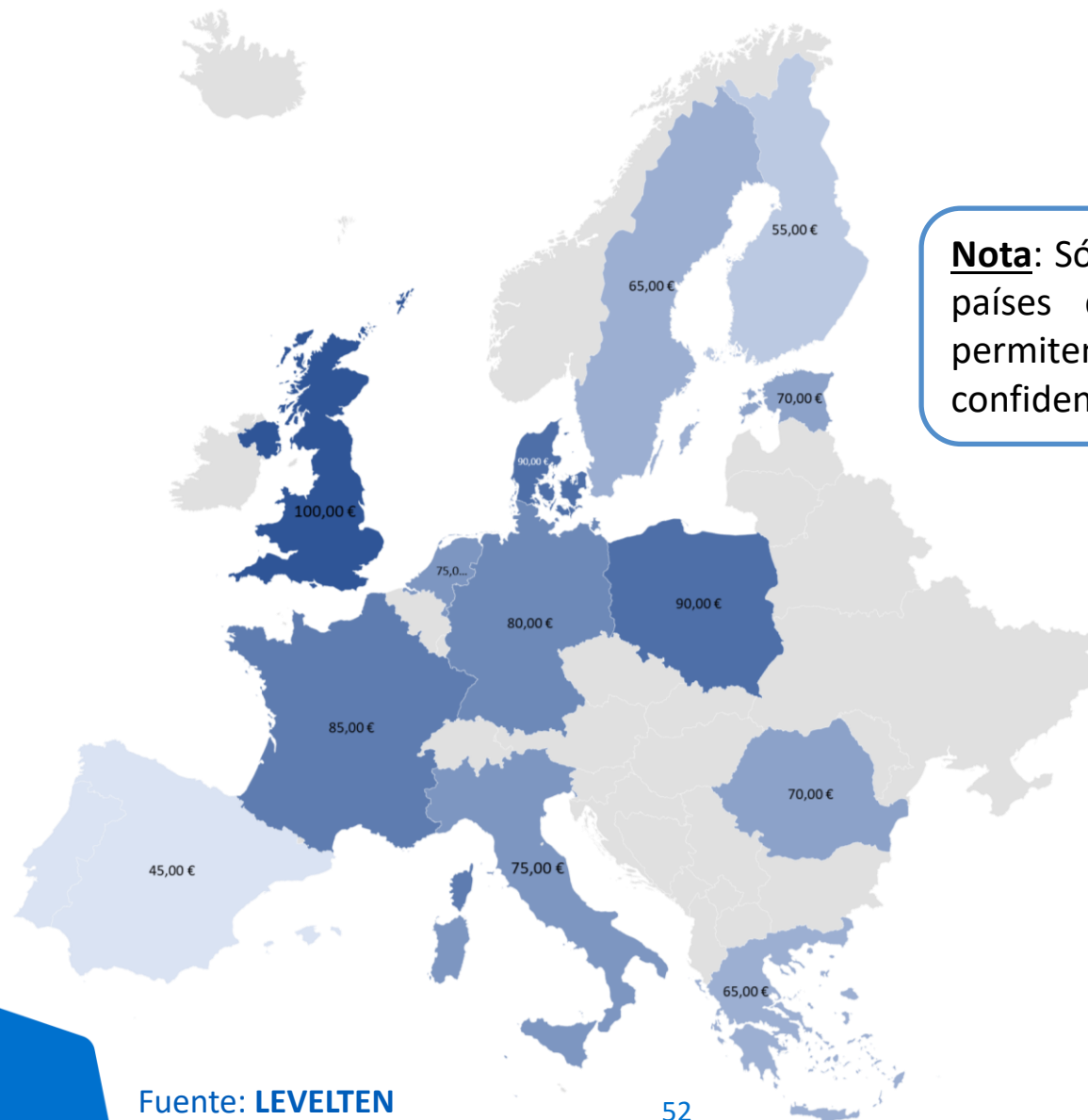


Mercados Internacionales. Producción por tecnologías.

Energía generada [TWh] por país y tecnología y cuota de producción de cada país sobre el total de la energía generada de cada tecnología en los países señalados en el mapa durante 2023 (hasta 31/08/2023).



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. Factor de apuntamiento de la eólica alto debido a régimen de vientos y a precio de mercado.

| | 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 |
|-------------|---|--|---|---------------------------------------|------------------|---------------|---------------------|
| 2021 | 59.007 | 6.735 | 111,93 | 104,22 | -7,71 | -6,89% | 0,9311 |
| 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 |
| 2022 | 59.645 | 6.809 | 167,52 | 160,82 | -6,70 | -4,00% | 0,9600 |
| 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 | 3.002 | 4.169 | 93,02 | 94,97 | 1,95 | 2,10% | 1,0210 |
| jul-23 | 3.612 | 4.855 | 90,47 | 91,29 | 0,82 | 0,91% | 1,0091 |
| ago-23 | 4.062 | 5.460 | 96,05 | 91,72 | -4,33 | -4,50% | 0,9550 |
| 2023 | 39.155 | 7.697 | 88,59 | 81,19 | -7,40 | -8,35% | 0,9165 |

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

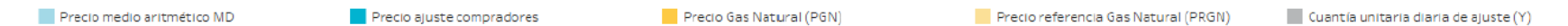
| | Precio medio a m. diario (€/MWh) | Ganancia/ Pérdida Intradiario (€/MWh) | Ganancia Restricciones técnicas (€/MWh) | Pérdida por coste desvíos (€/MWh) | Ingreso total mercado (€/MWh) |
|--------|--|--|--|---|-------------------------------------|
| ago-22 | 154,45 | -0,21 | 0,13 | -6,00 | 148,37 € |
| sep-22 | 132,07 | 0,30 | 0,11 | -3,63 | 128,85 € |
| oct-22 | 113,32 | -0,20 | 0,11 | | 113,23 € |
| nov-22 | 106,61 | -0,32 | 0,14 | | 106,43 € |
| dic-22 | 81,44 | -0,03 | 0,30 | | 81,71 € |
| ene-23 | 56,08 | -0,11 | 0,24 | | 56,21 € |
| feb-23 | 127,57 | -0,08 | 0,19 | | 127,68 € |
| mar-23 | 78,42 | 0,08 | 0,17 | | 78,67 € |
| abr-23 | 65,89 | 0,13 | 0,32 | | 66,34 € |
| may-23 | 69,78 | 0,02 | 0,26 | | 70,06 € |
| jun-23 | 94,97 | -0,02 | 0,54 | | 95,49 € |
| jul-23 | 91,29 | 0,03 | 0,36 | | 91,68 € |
| ago-23 | 91,72 | 0,02 | 0,17 | | 91,91 € |

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

| Agosto 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 (%) | FA |
|--------------------------|--------------------------------|---|--|---|---------------------------------------|------------------|---------------|---------------|
| España Peninsular | 4.084 | 374.671.416 € | 5.489 | 96,05 € | 91,75 | -4,30 | -4,47% | 0,9553 |
| A Coruña | 166 | 14.975.974 € | 224 | 96,05 € | 90,04 | -6,00 | -6,25% | 0,9375 |
| Albacete | 264 | 24.839.726 € | 355 | 96,05 € | 93,98 | -2,06 | -2,15% | 0,9785 |
| Cádiz | 216 | 20.109.835 € | 290 | 96,05 € | 93,20 | -2,85 | -2,97% | 0,9703 |
| Zaragoza | 764 | 66.522.681 € | 1.027 | 96,05 € | 87,10 | -8,94 | -9,31% | 0,9069 |

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.

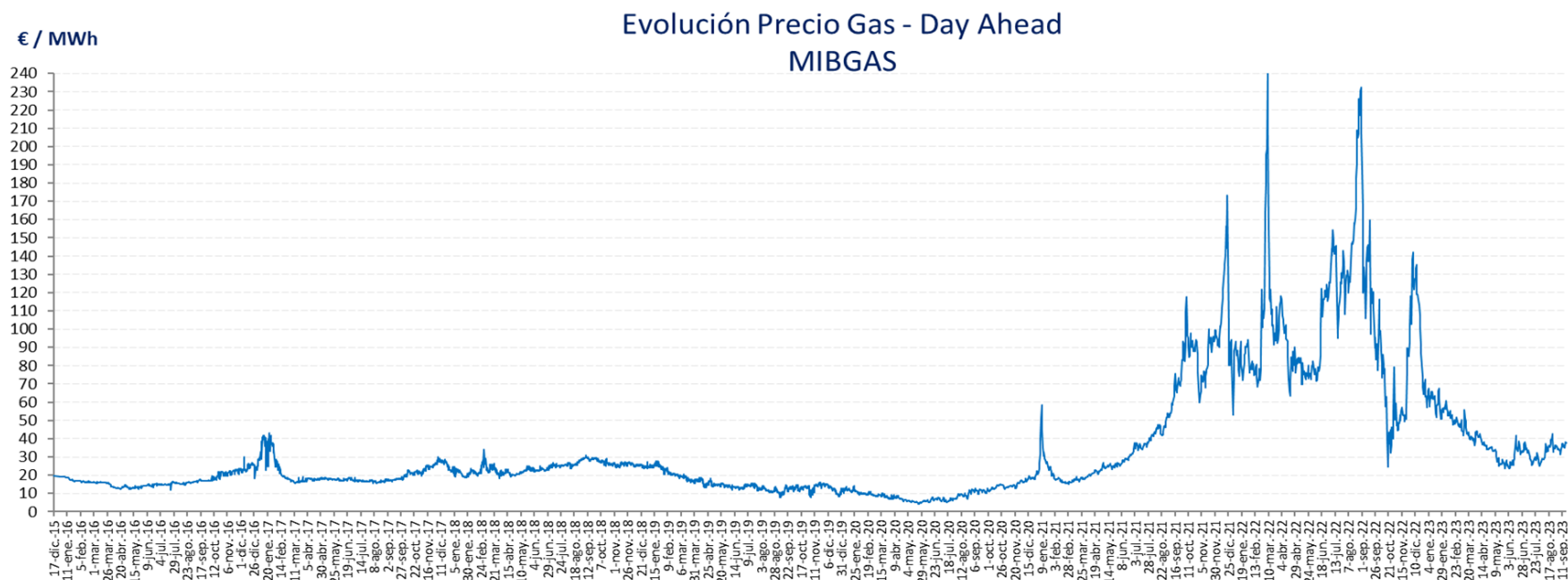
| Mes | España | A Coruña | Albacete | Cádiz | Zaragoza |
|--------|--------|----------|----------|-------|----------|
| ago-21 | 0,96 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,94 |
| sep-21 | 0,99 | 1,01 | 0,98 | 0,97 | 1,02 |
| oct-21 | 0,91 | 0,94 | 0,83 | 0,98 | 0,97 |
| nov-21 | 0,97 | 1,00 | 0,98 | 1,01 | 0,96 |
| 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 |
| ago-23 | 0,96 | 0,94 | 0,98 | 0,97 | 0,91 |



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. Islas Canarias
9. Mercados de Futuros

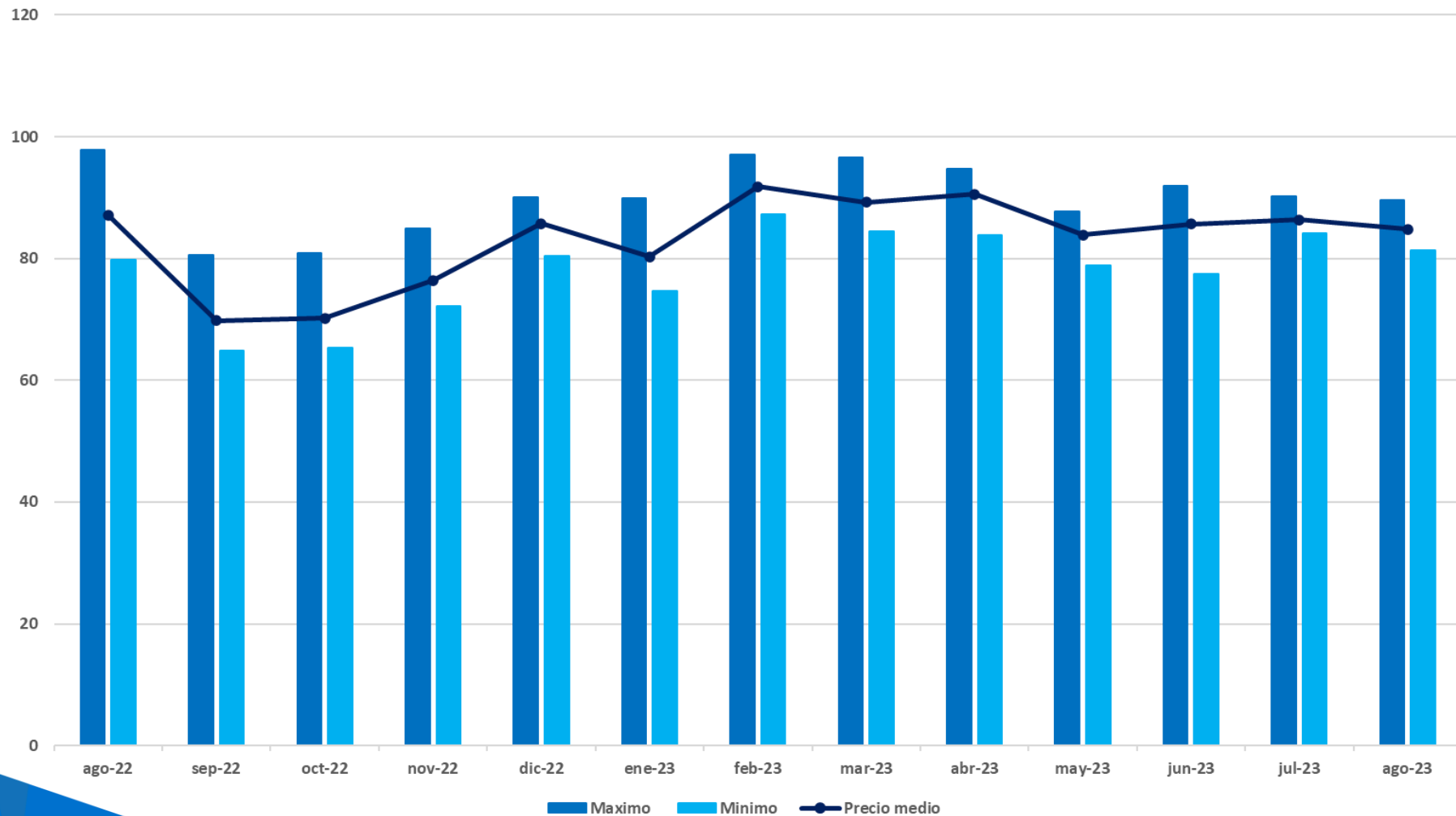
Evolución precio del Gas Natural. Agosto 2023



| | Precio Referencia Mibgas (€/MWh) |
|-------------|-------------------------------------|
| Media AGO23 | 33,58 |
| 31/08/2023 | 35,69 |
| 15/08/2023 | 33,38 |
| 01/08/2023 | 26,54 |

Derechos de emisión CO₂. En AGO23 el precio del CO₂ se ha reducido en un 1,8% respecto a JUL23, hasta los 84,81 €/ton de media.

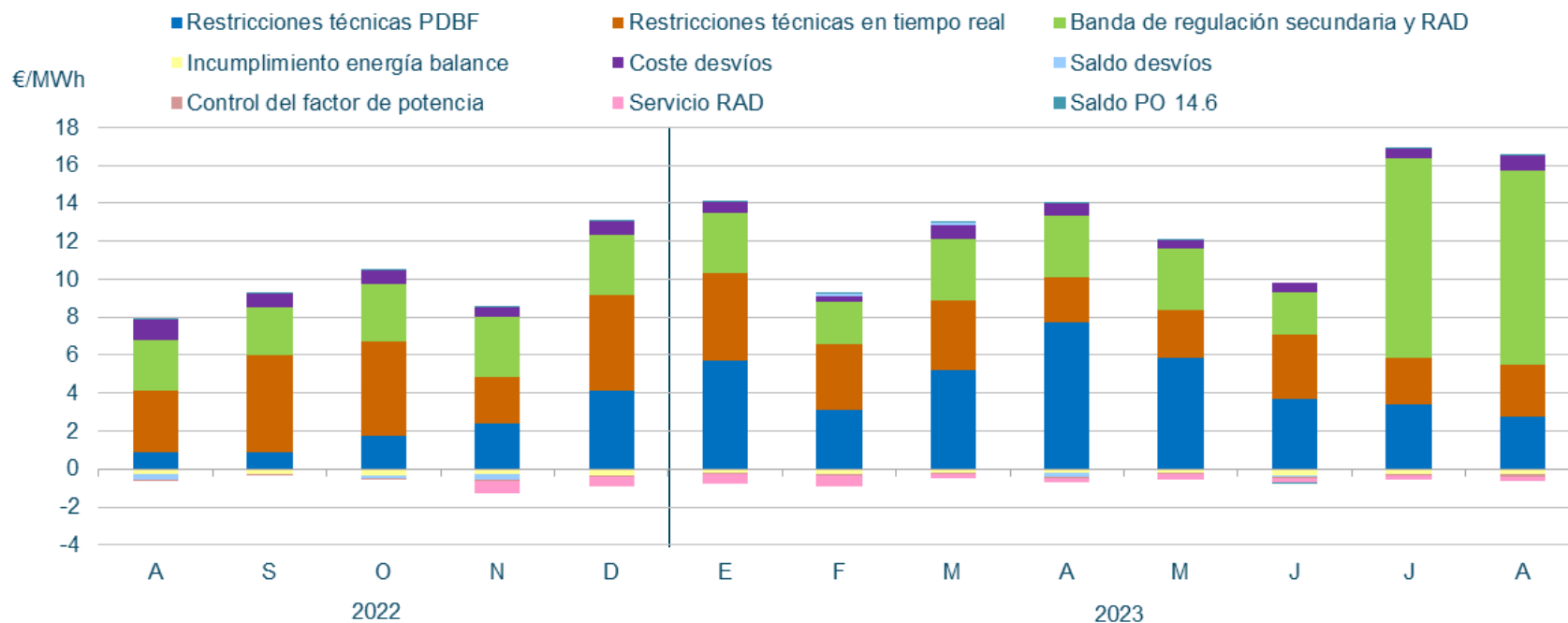
Evolución Derechos de emisión de CO₂ (€/ton)



Índice

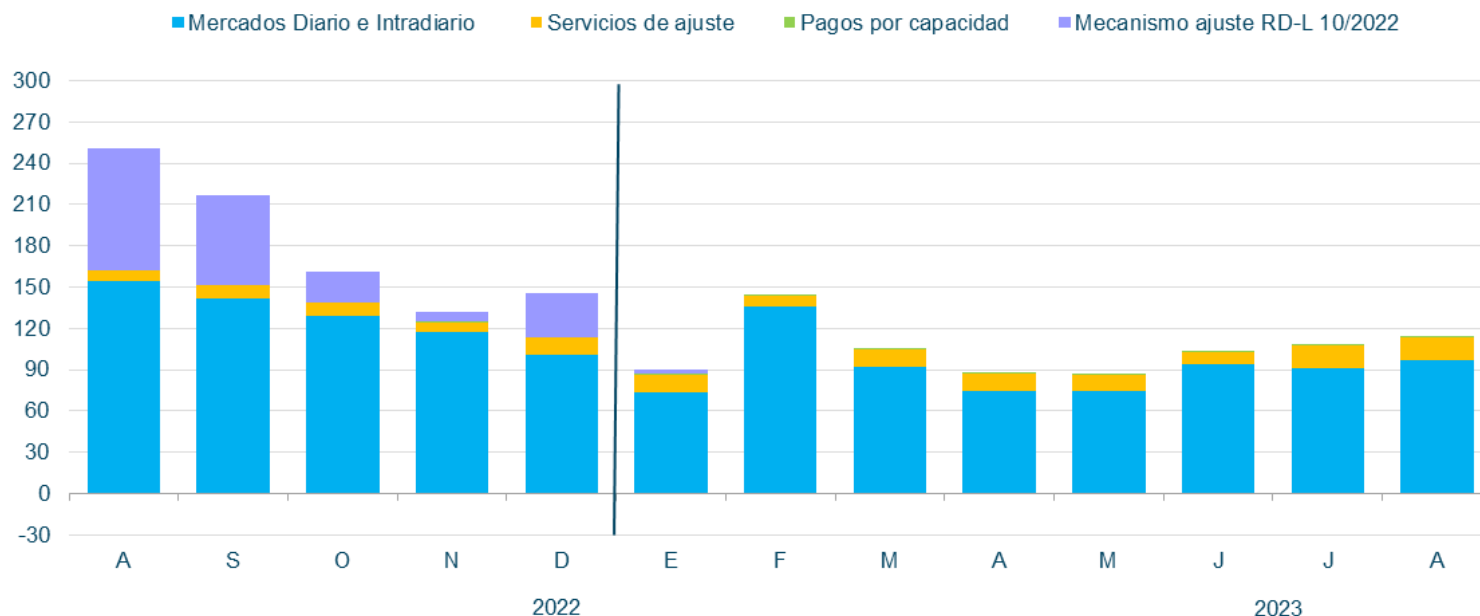
1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
 1. Generación Eólica
 2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. **Mercados de Ajuste**
8. Islas Canarias
9. Mercados de Futuros

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

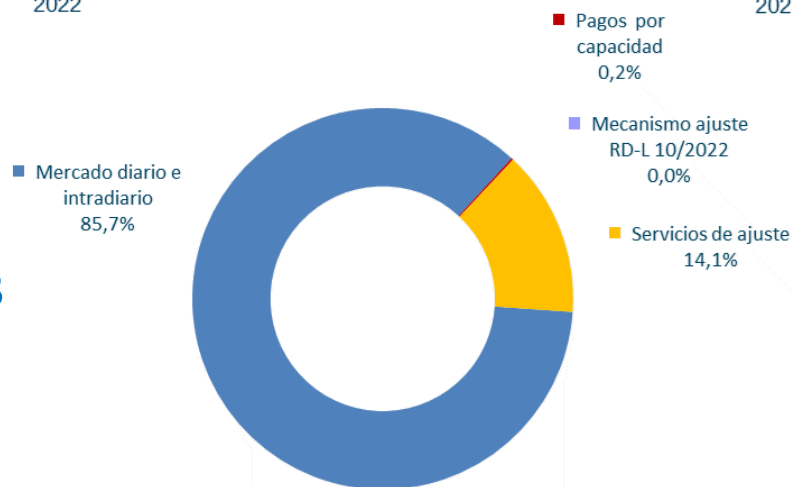


En **Agosto**, la repercusión total de los servicios de ajuste sobre el precio de la electricidad ha sido de **15,98 €/MWh** (15,2% del Precio Final Medio).

Mercados de Ajuste. Componentes del precio medio final de la energía, precios unitarios estables y por encima del PMD.



Agosto 2023



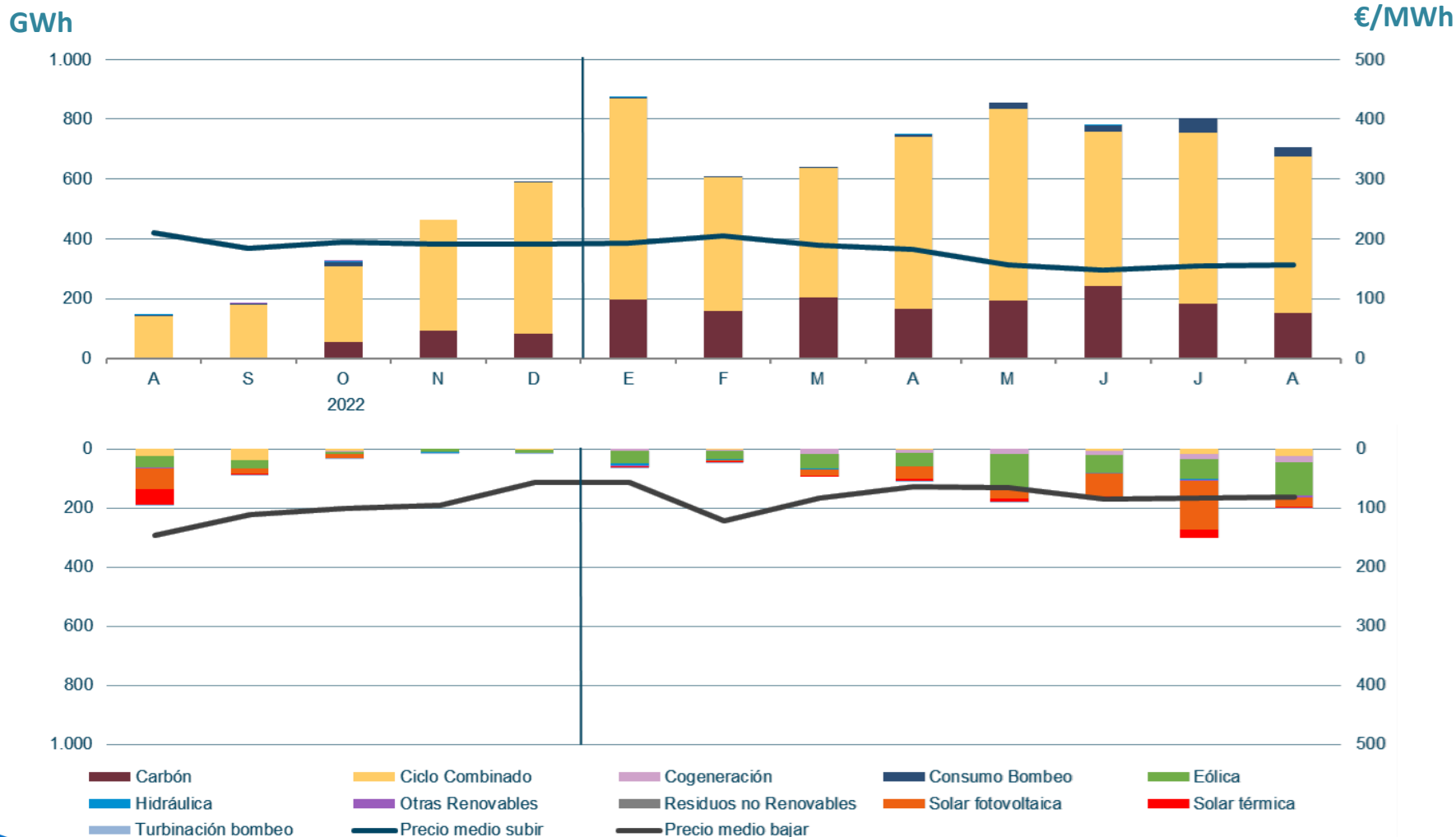
Fuente: REE

Mercados de balance y de no frecuencia. Coste de los servicios de ajuste en M€.
Aumento del 6,5% 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 Agosto | 2023 Agosto |
|--|--------------|--------------|
| <i>Restricciones técnicas al PDBF</i> | 17,6 | 55,0 |
| <i>Restricciones técnicas en tiempo real</i> | 66,4 | 55,0 |
| Restricciones técnicas | 84,1 | 110,1 |
| Banda y RAD | 54,5 | 44,5 |
| Desvíos | 23,0 | 15,8 |
| Otros (*) | -10,5 | -9,4 |
| Control de factor de potencia | -1,4 | -1,6 |
| Total Servicios ajuste | 149,7 | 159,3 |
| Δ2023/2022 | | 6,5% |

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

Mercado de balance y de no frecuencia. Restricciones técnicas al PDBF. Energía a subir y bajar – Fase I (GWh). Elevado precio a subir frente al PMD.

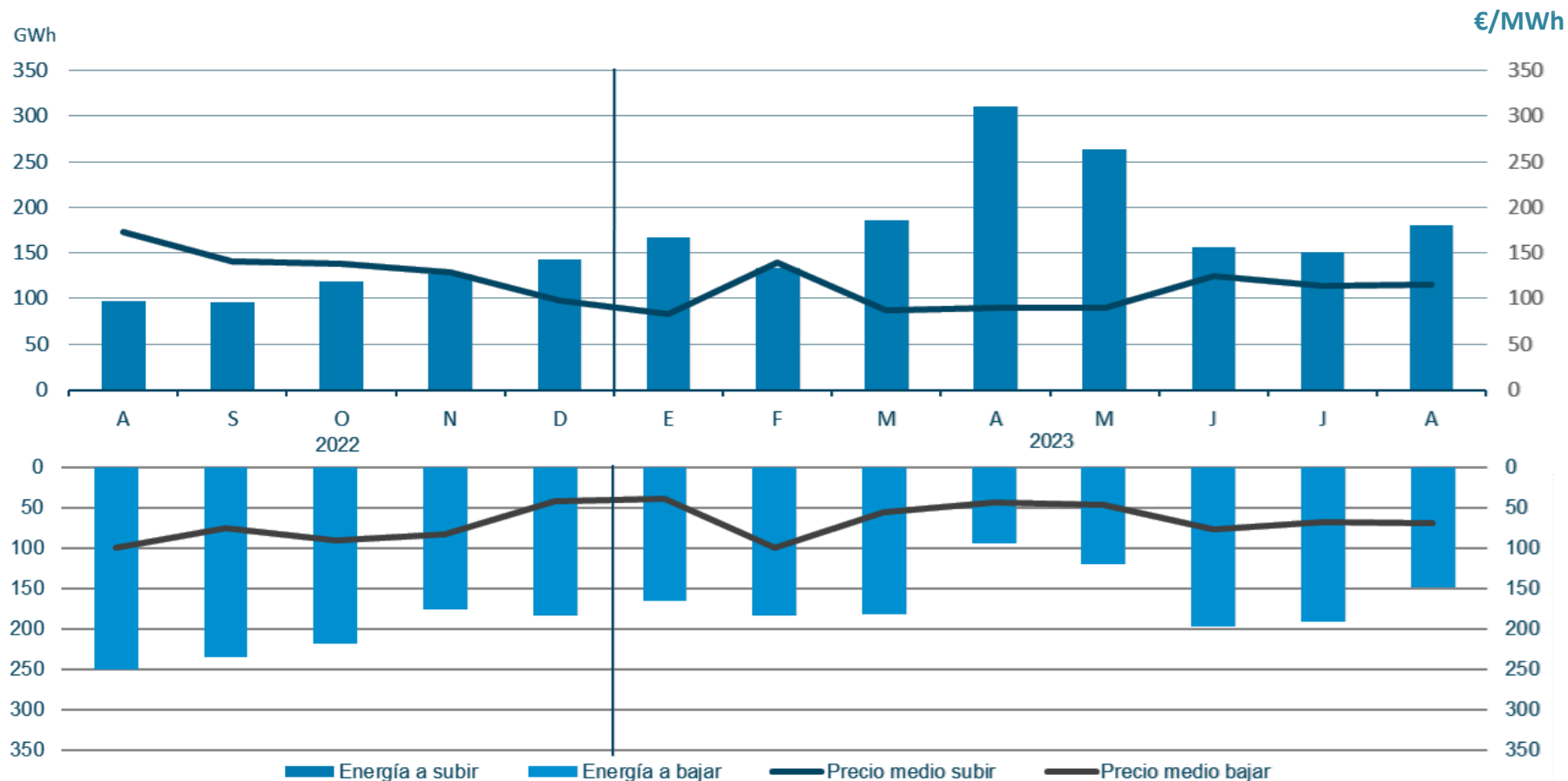


Fuente: REE

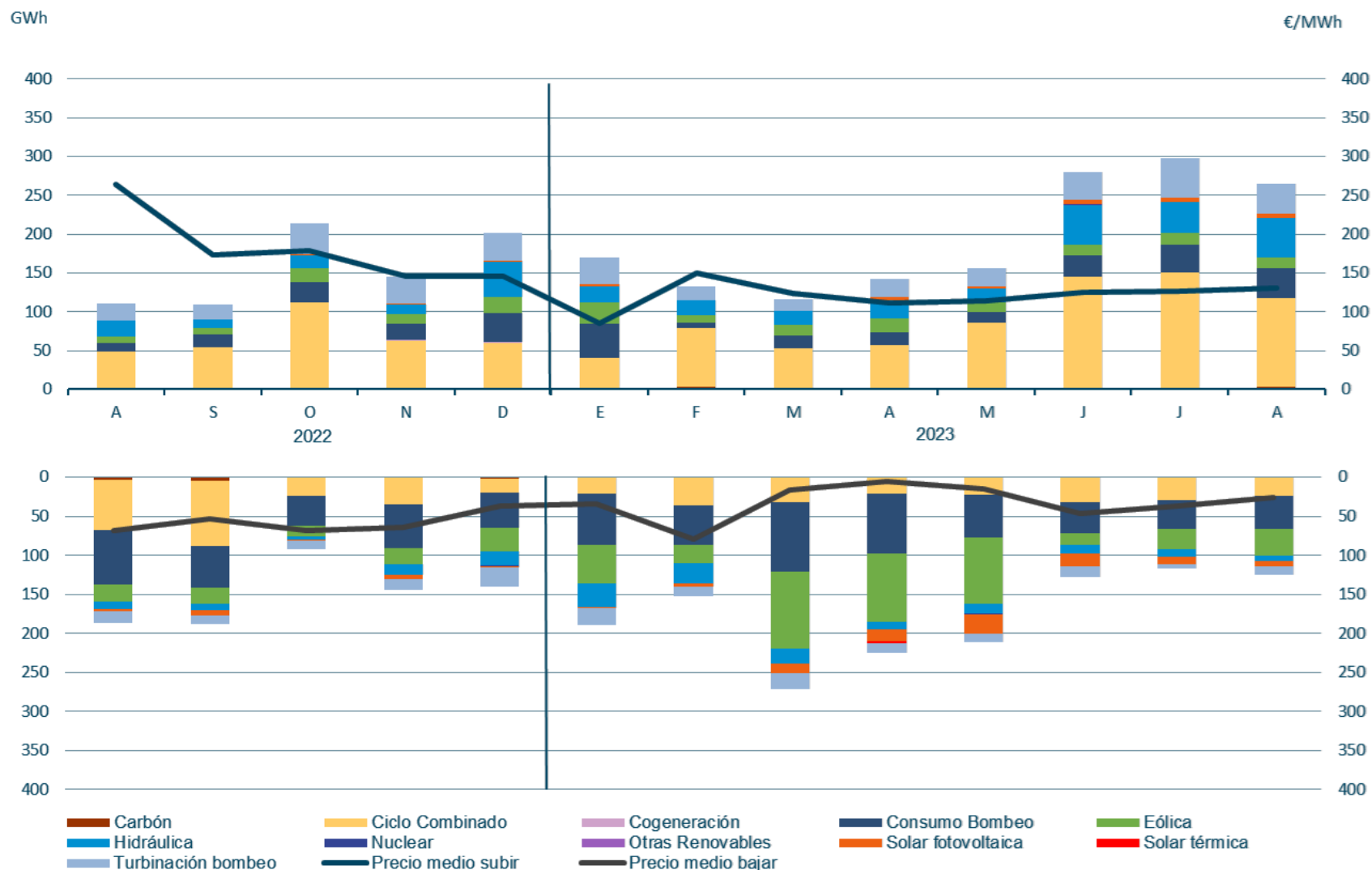
Mercado de balance y de no frecuencia. RRTT en Tiempo Real, elevados precios de las energías a subir a pesar de ser en menor volumen que en el PDBF. Elevadas limitaciones a la eólica y en menor medida a la FV a pesar de la elevada irradiación en agosto.



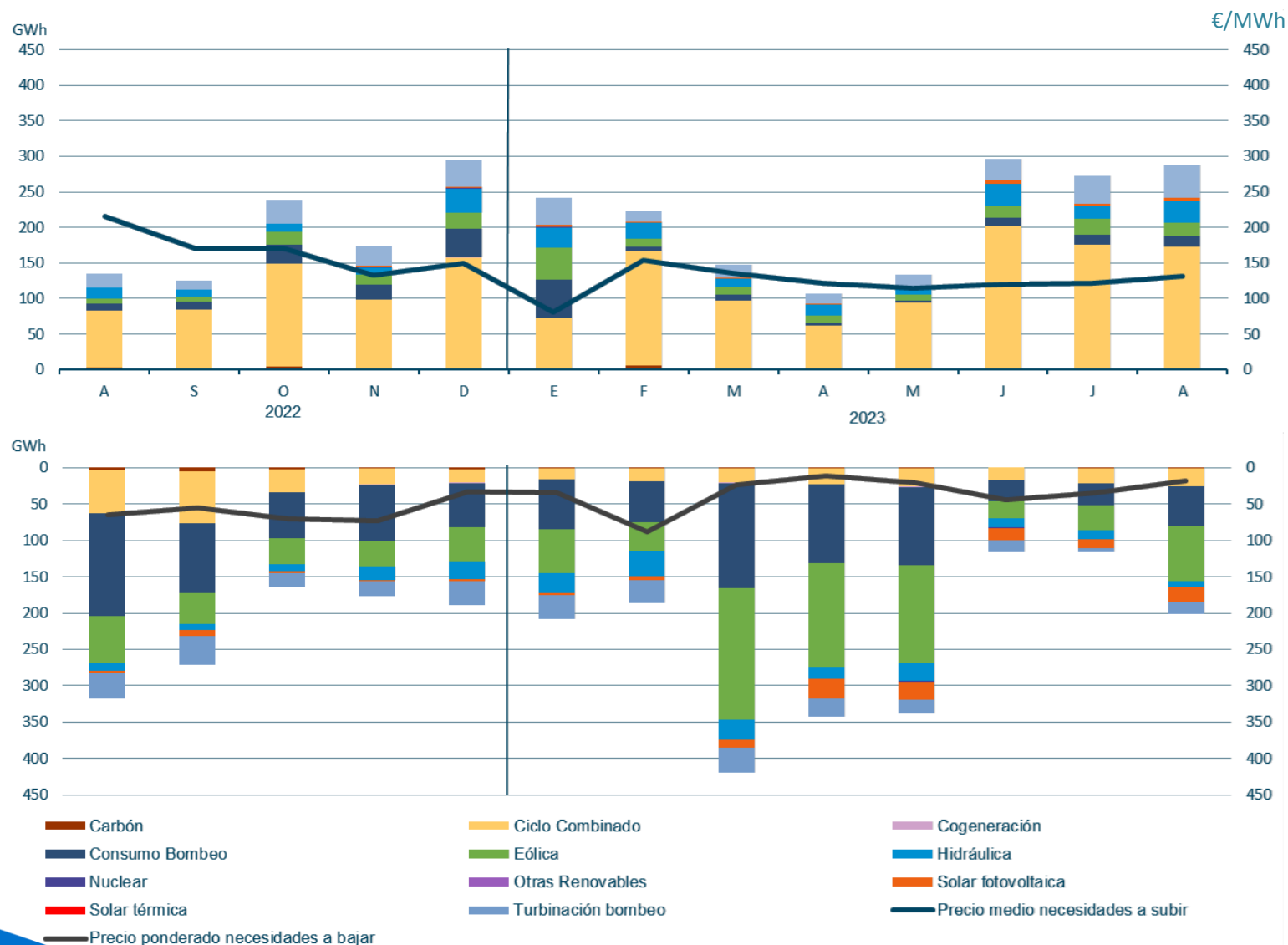
Mercado de balance y de no frecuencia. Energía de Regulación Secundaria Utilizada



Mercado de balance y de no frecuencia. Energía de Regulación Terciaria



Mercado de balance y de no frecuencia. Reservas de Sustitución



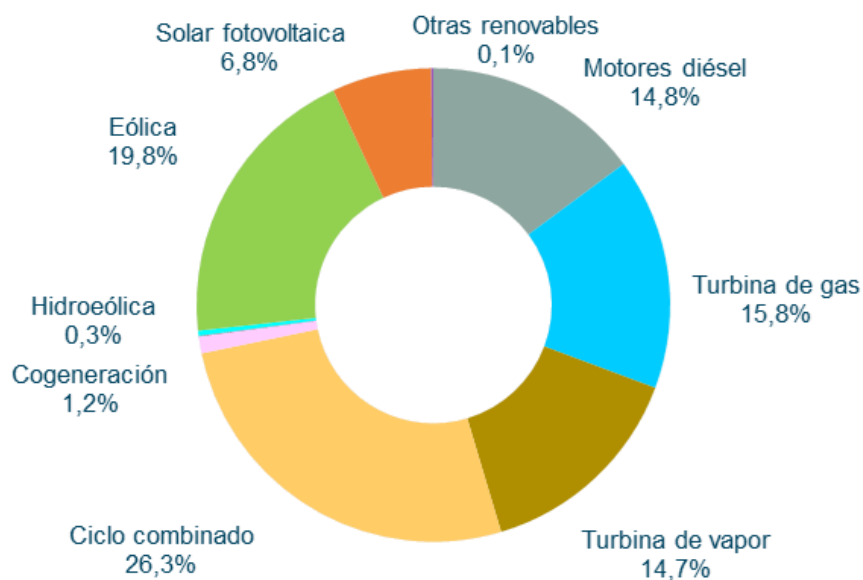
Fuente: REE

Índice

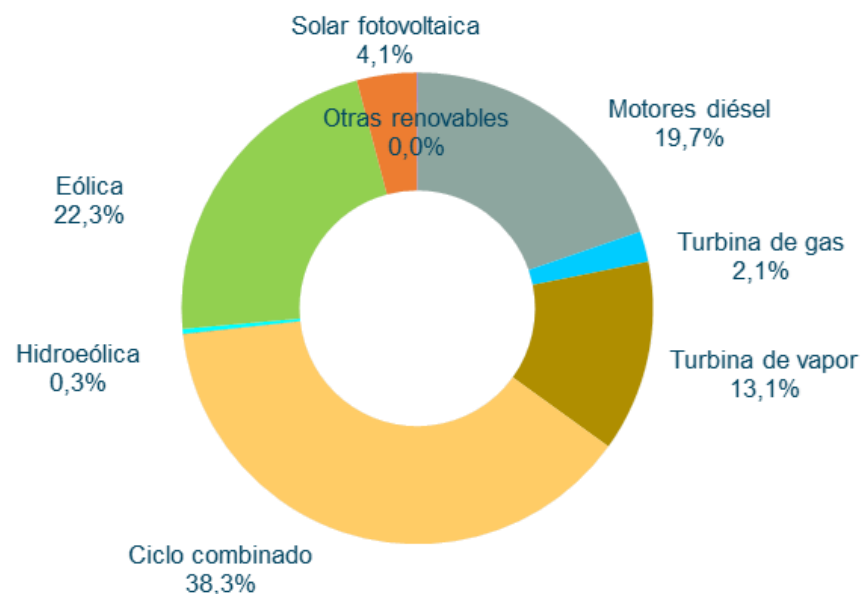
1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
 1. Generación Eólica
 2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercado de Ajustes
8. **Islas Canarias**
9. Mercados de Futuros

Islas Canarias. La eólica supone el 19,8% de la potencia instalada. Instalación de 82 MW eólicos en 2023, ninguno de ellos en Agosto. Cobertura de demanda. Agosto 2023. La generación eólica ha bajado 4% respecto a AGO22.

Potencia instalada



Estructura de la Demanda



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. Islas Canarias
9. **Mercados de Futuros**

Mercados de Futuros. Futuros de OMIP de la electricidad a 16 de Octubre.

Los precios de los futuros de OMIP (www.omip.pt) para el mes de Noviembre de 2023, actualmente se sitúan en **125,00 €/MWh** para la carga base y en **121,55 €/MWh** para carga punta.

Futuros OMIP trimestrales

| En €/MWh | Producto Base | Producto Punta |
|----------------|---------------|----------------|
| Q1-2024 | 128,00 | 120,67 |
| Q2-2024 | 107,00 | 96,95 |
| Q3-2024 | 128,25 | 120,95 |
| Q4-2024 | 132,61 | 125,88 |

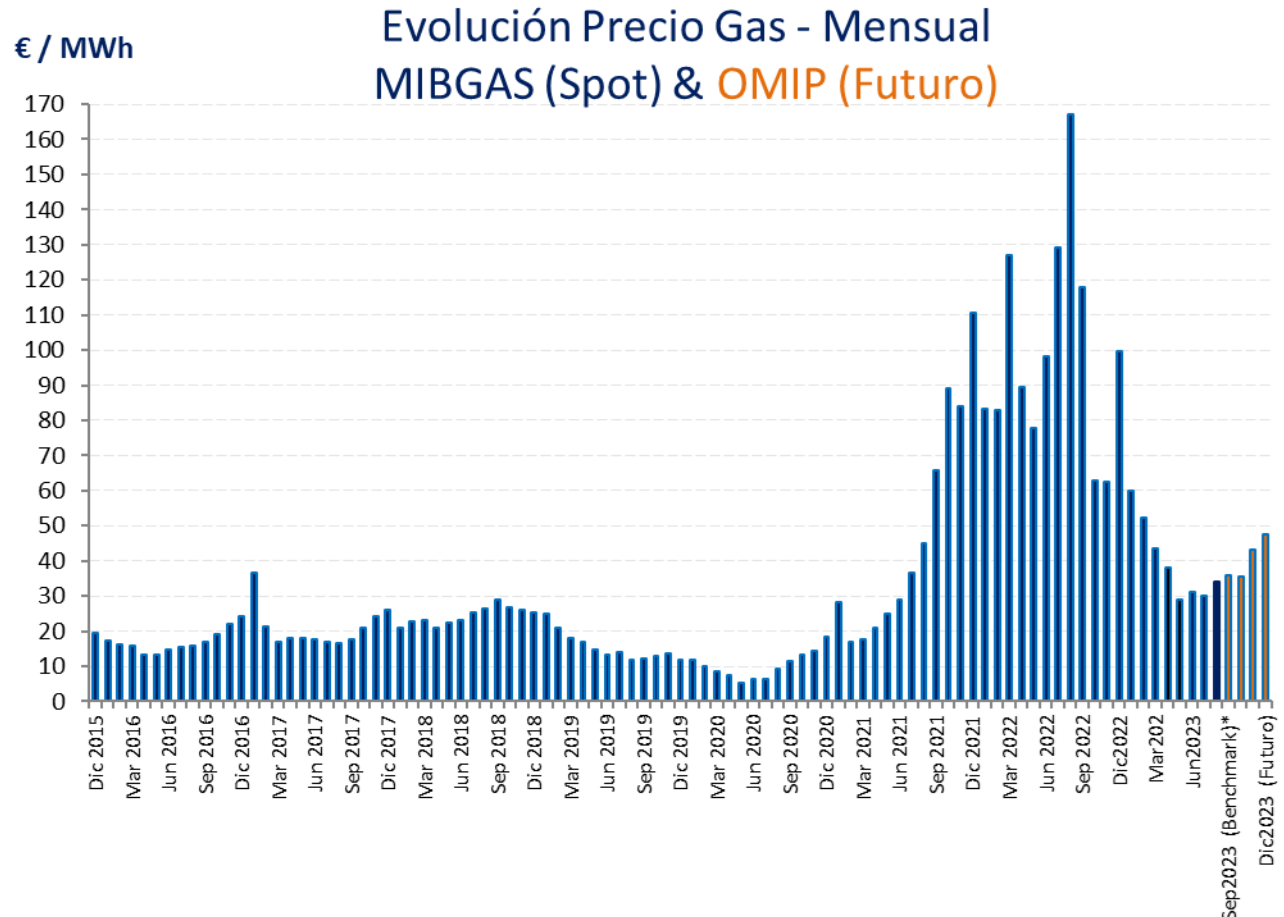
Futuros OMIP anuales

| En €/MWh | Producto Base | Producto Punta |
|-------------|---------------|----------------|
| 2024 | 124,00 | 116,17 |
| 2025 | 96,00 | 87,16 |
| 2026 | 77,00 | 65,61 |
| 2027 | 58,75 | 44,14 |

Mercados de Futuros. Futuros de OMIP del gas natural a 16 de Octubre.

Los precios de los futuros de OMIP (www.omip.pt) para el mes de Noviembre de 2023, actualmente se sitúan en **52,760 €/MWh**.

| Instrumento | €/MWh |
|-------------|--------|
| Dic-23 | 53,000 |
| Q1-24 | 55,000 |
| Q2-24 | 54,524 |
| Q3-24 | 54,359 |
| Q4-24 | 56,243 |
| YR-24 | 55,033 |
| YR-25 | 46,769 |





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

Tel. +34 917 451 276

aeolica@aeolica.org

www.aeolica.org

