



---

# Informe de Seguimiento de Mercados Nº 154

Noviembre 2021

21 Diciembre 2021



# 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

# RESUMEN DEL MES DE NOVIEMBRE

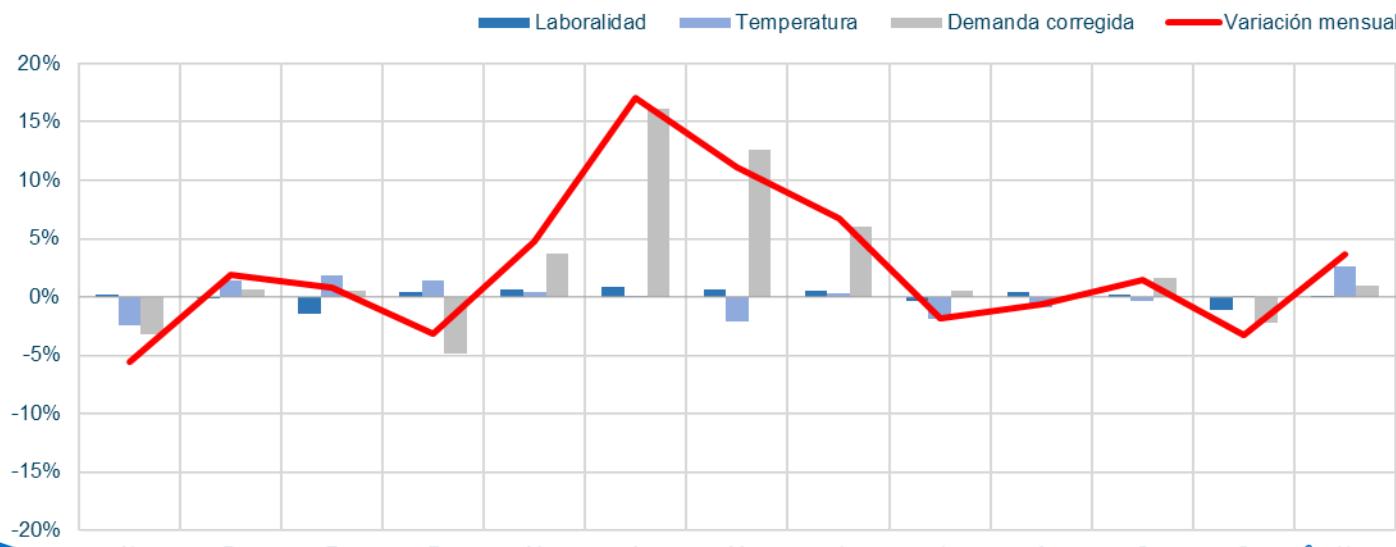
- Aumento de la demanda del 2,9% en el acumulado de 2021 frente al mismo periodo de 2020. Demanda eléctrica en **Noviembre** de **20.364 GWh**, un descenso del 1,0 % respecto al mismo mes de 2020 si se consideran las correcciones por laboralidad y temperatura.
- Temperaturas inferiores a las de Noviembre de 2020.
- La generación eólica ha sido de **6.332 GWh**, un 52,6% superior a la del mismo mes de 2020. La eólica ha representado el **28,8%** de la generación del mes. Aumenta el factor de capacidad respecto al mes anterior, con un valor de **31,95%**. Buen recurso eólico en Noviembre.
- El saldo de intercambios en **Noviembre** ha sido **exportador**, con Francia y Portugal.
- El Índice de producible hidráulico ha sido de **0,47**. Elevada producción hidráulica, que además ha supuesto la casación del 38% de las horas en el mercado eléctrico.
- PMD del mes de **193,43 €/MWh**, nuevo máximo histórico, valor un 361% superior al del mismo mes de 2020. Con respecto a Octubre, el PMD ha descendido un 3%.
- Tendencia ascendente de los precios. Se mantienen elevados en el contexto europeo, con MIBEL en el nivel alto.
- Elevados precios del gas natural. Aumento de los derechos de CO2, de **66,94 €/ton**.
- Los Servicios de Ajuste suponen el 2,9% del precio final de la electricidad y los Pagos por Capacidad el 0,2%.
- Los futuros de la electricidad para el año 2022 continúan aumentando respecto a las previsiones del mes anterior (**224,50€/MWh** para carga base).

# 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

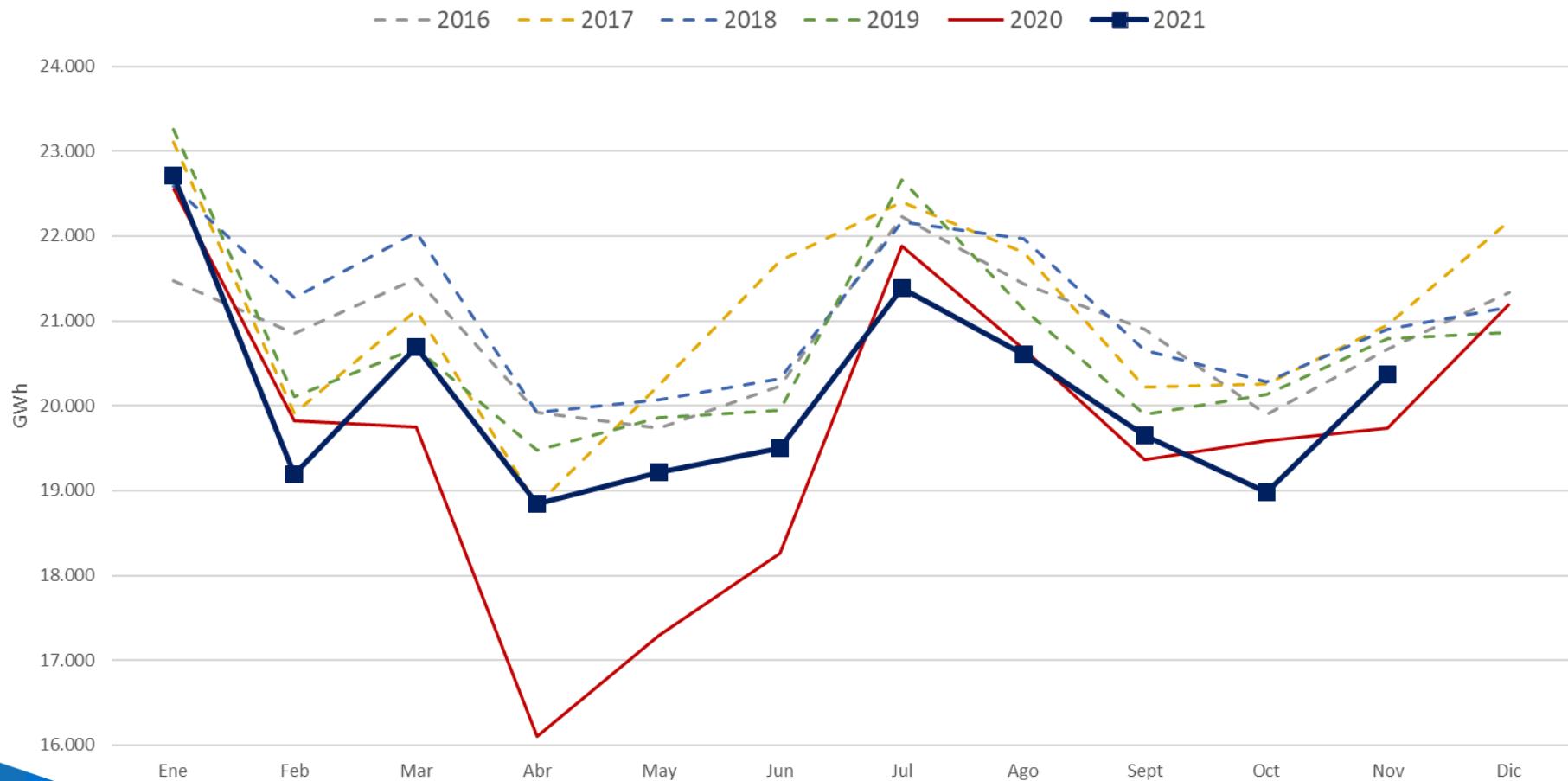
# Demand Peninsular. Incremento en la demanda en Noviembre respecto a Octubre. Registro superior al del mismo mes de 2020.

CONSUMO PENINSULAR	2020		2021											
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	
Potencia Máx Instantánea (MW)	35.645	37.921	42.225	36.761	35.579	33.344	31.666	34.101	37.385	35.024	35.196	31.908	36.707	
Consumo Máx. Diario (GWh)	733	768	833	753	721	684	660	717	756	713	729,0	658	755	
Consumo Mensual (GWh)	19.738	21.200	22.706	19.192	20.685	18.848	19.213	19.502	21.383	20.602	19.645	18.974	20.364	
Δ Mes (%21/20)	-5,2	1,4	0,6	-3,3	4,4	16,6	10,6	6,3	-2,6	-0,7	1,4	-3,3	3,6	
Δ Mes (%21/20) Corregida CT y L	-2,9	0,1	0,3	-5,0	3,4	15,8	12,1	5,6	-0,2	-0,2	1,6	-2,3	1,0	
Δ Año Acumulado Absoluto (%21/20)	-5,7	-5,1	0,6	-1,2	0,6	3,9	5,2	5,4	4,1	3,6	3,4	2,8	2,9	



Fuente: REE/Elaboración AEE

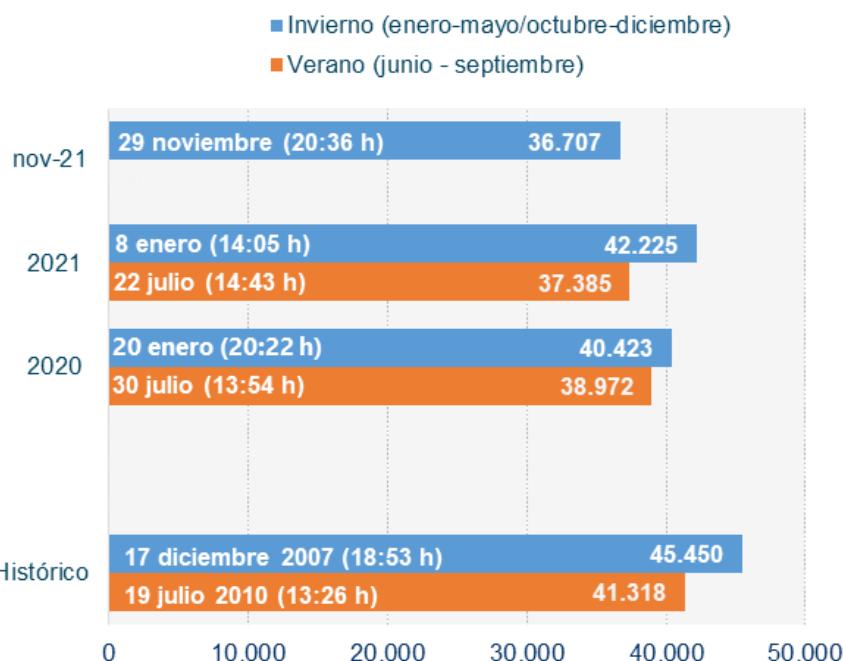
**Demanda Peninsular. La demanda peninsular no corregida ha aumentado un 3,6 % en Noviembre de 2021 respecto al mismo periodo de 2020, baja en términos históricos.**



Fuente: REE / Elaboración: AEE

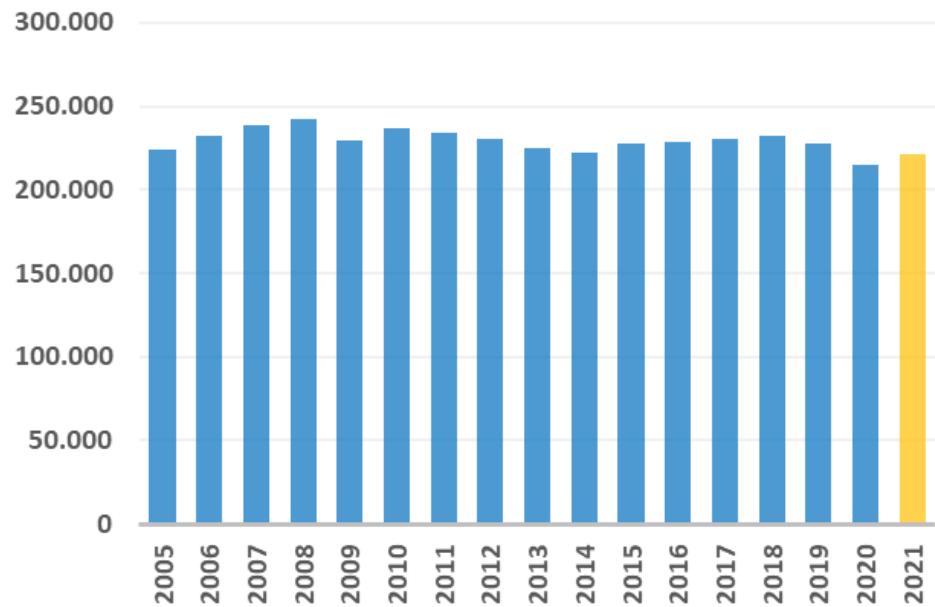
# Demanda Peninsular. Valores máximos anuales de demanda. Demanda acumulada en Noviembre superior a la registrada en 2020, debido a la reactivación económica. Baja generación punta.

Potencia instantánea máxima peninsular (MW)

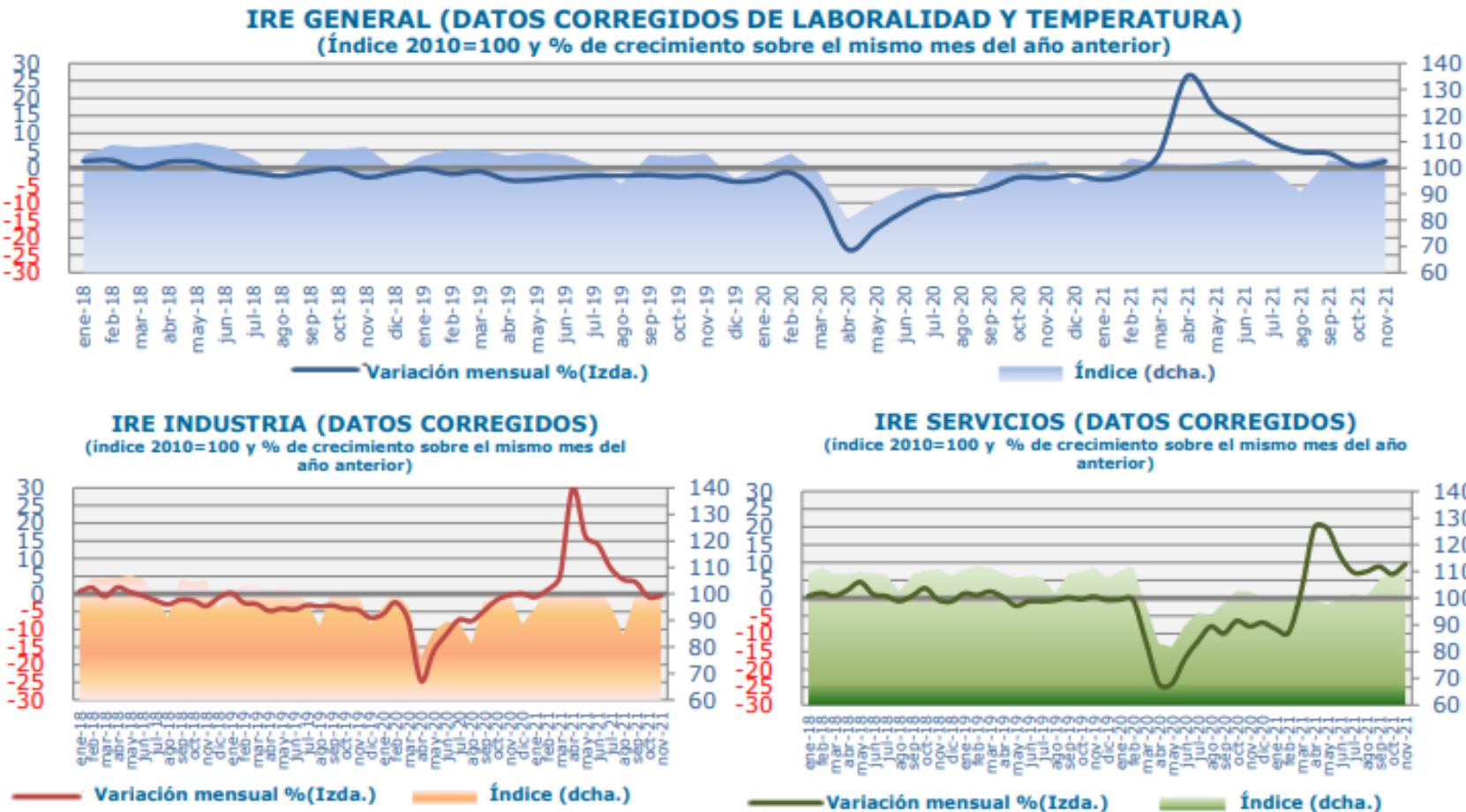


Fuente: REE / Elaboración: AEE

Demanda peninsular acumulado Noviembre (GWh)

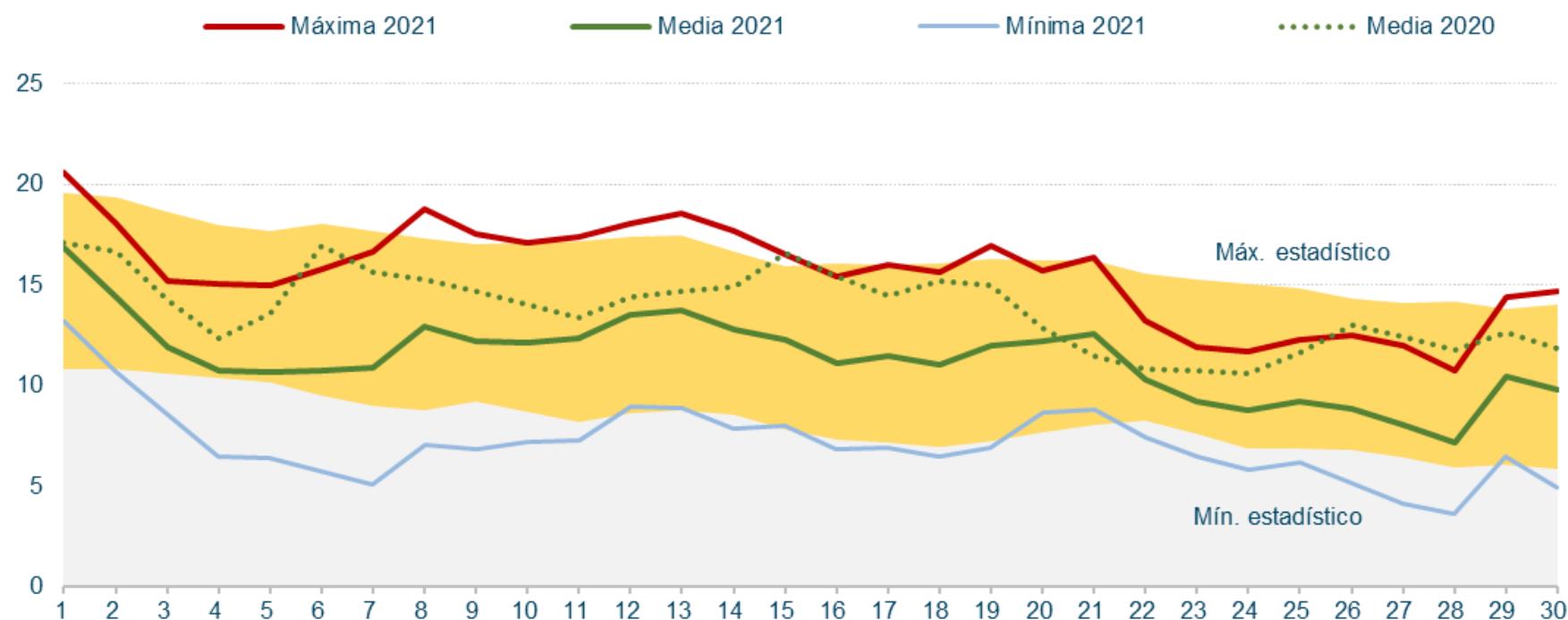


**IRE. En Noviembre se ha registrado un ligero repunte tras la tendencia de los últimos meses, principalmente motivado por el sector servicios.**



Fuente: REE

# Demanda Peninsular. Evolución diaria de las temperaturas peninsulares. Noviembre 2021. Temperaturas inferiores al mismo mes de 2020.

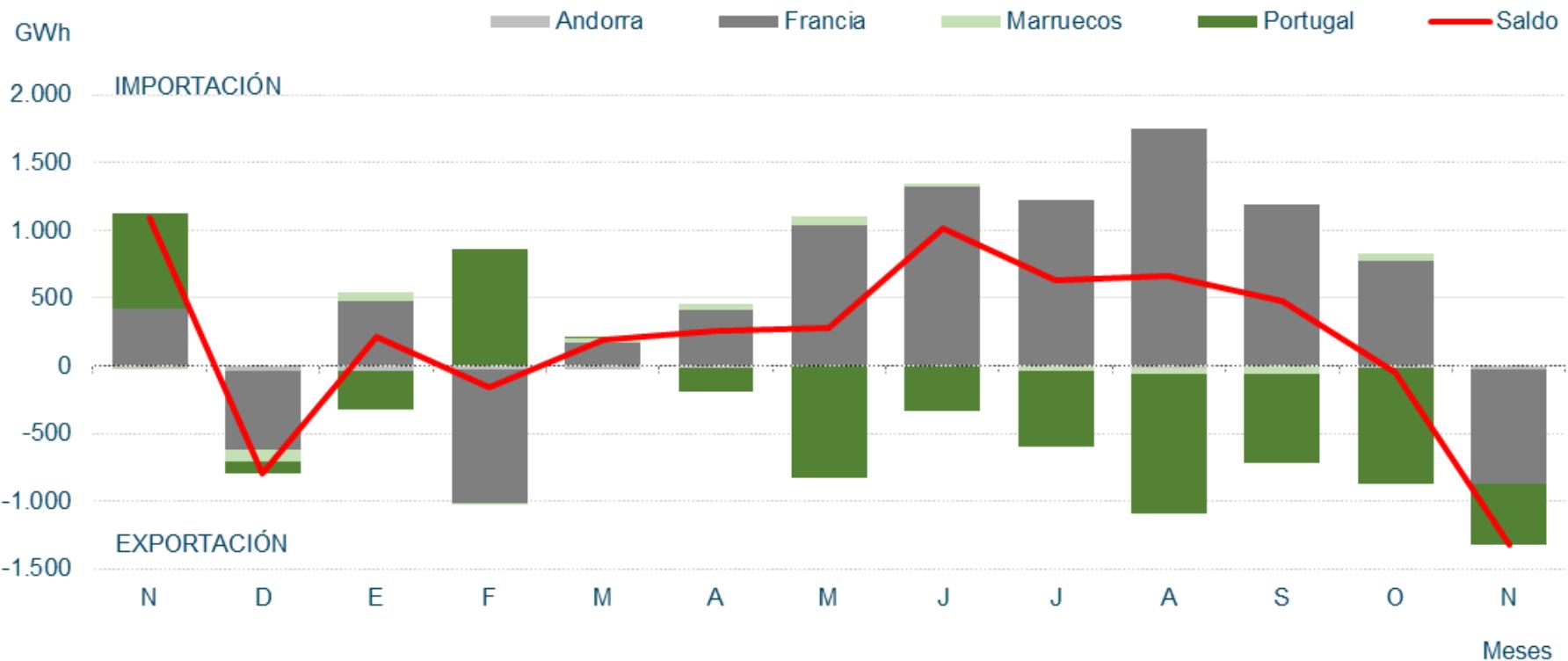


Fuente: REE/Aemet

# 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

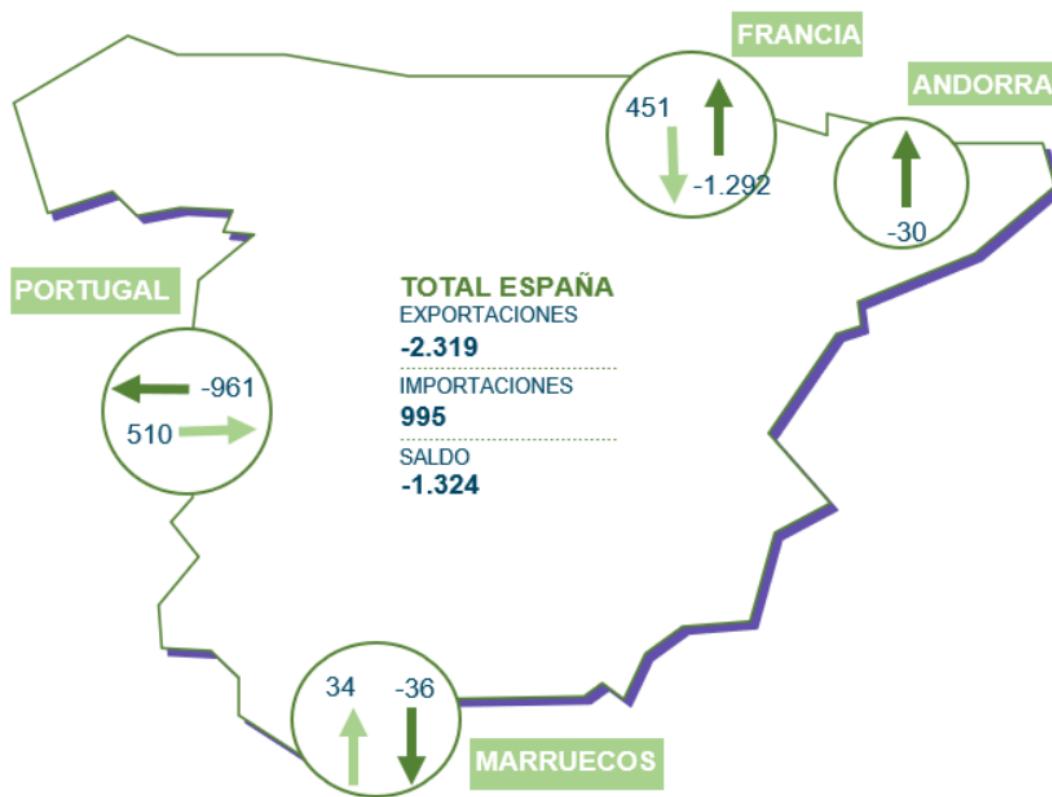
# Intercambios Internacionales. Saldo exportador tanto con Francia como con Portugal.



Fuente: REE

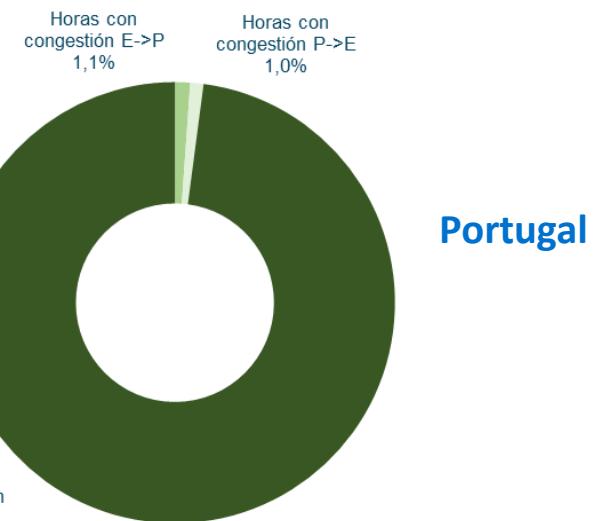
# Intercambios Internacionales. El saldo de los intercambios internacionales ha sido exportador por el diferencial de precios.

Noviembre 2021

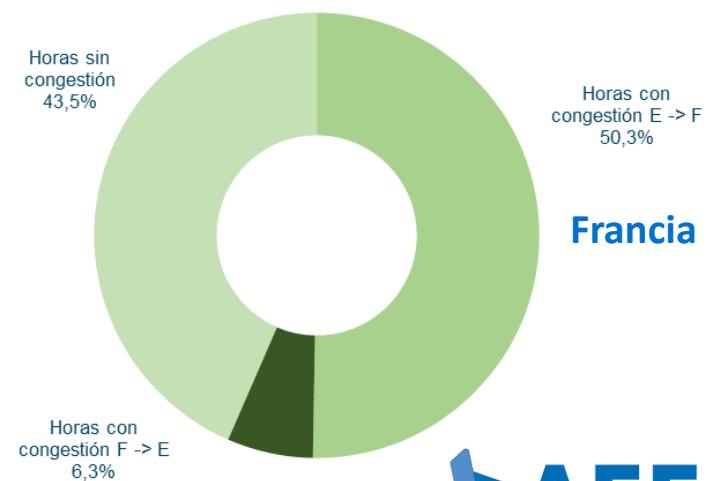


Fuente: REE

12



Portugal



Francia

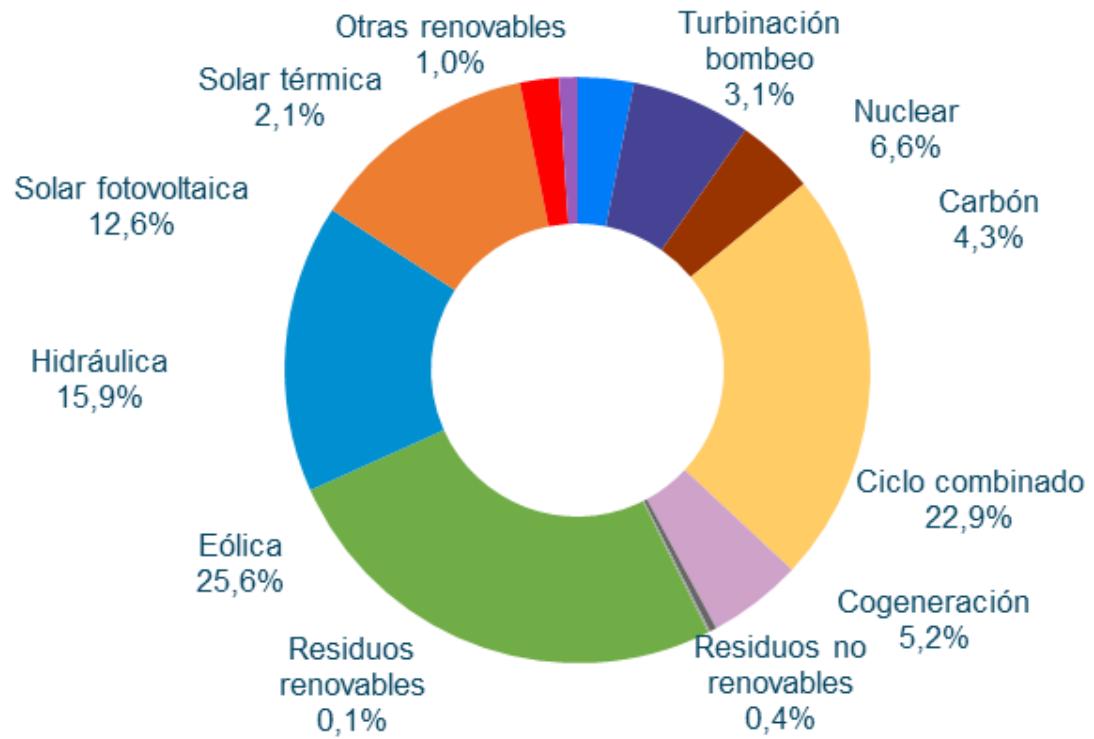
# Índice

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. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

# Potencia Instalada Peninsular. En Noviembre, la eólica ha representado el 25,6%. En 2021 se han instalado 606,17 MW eólicos muy inferior a la potencia prevista por el PNIEC.

Potencia Instalada Peninsular (MW)

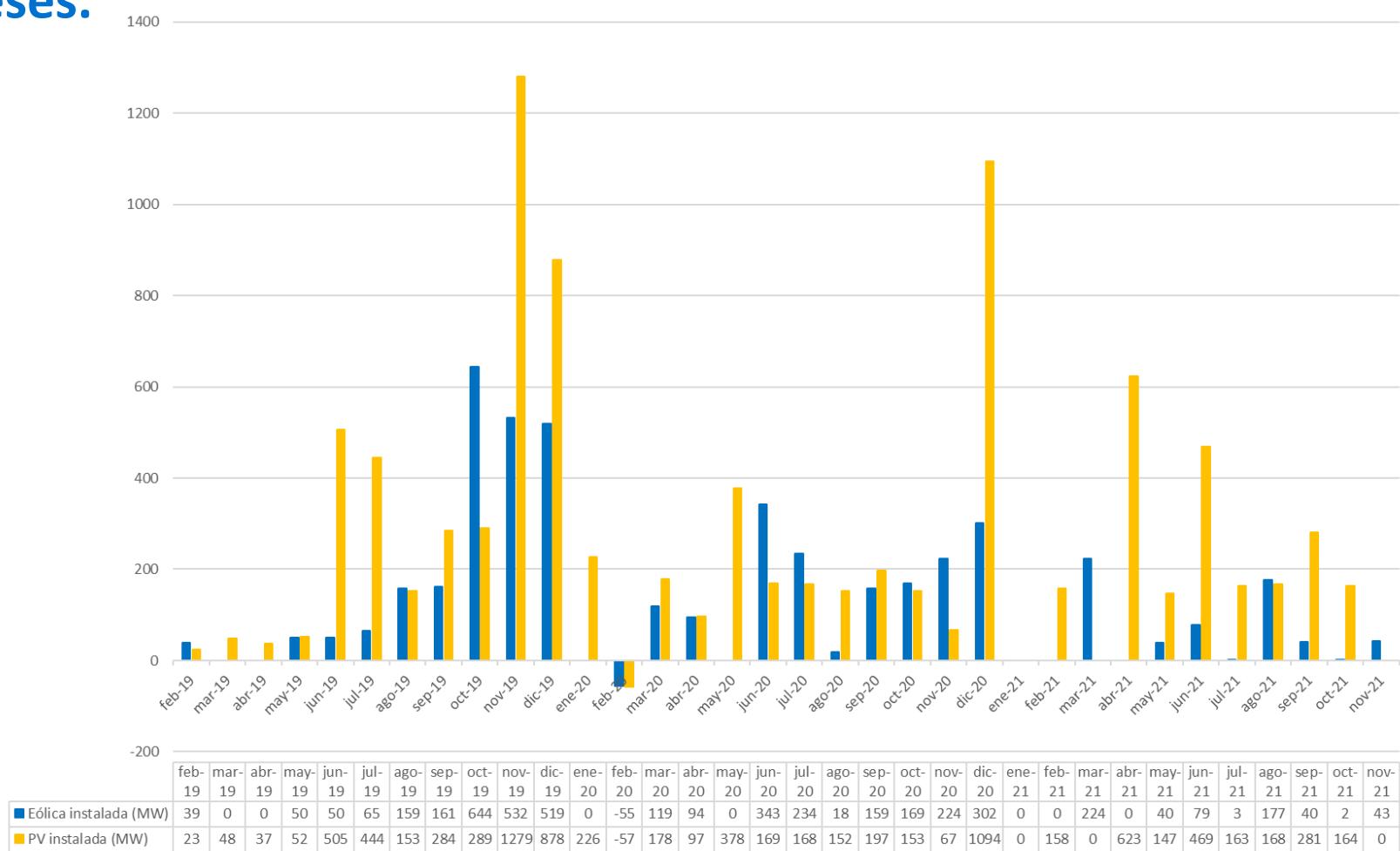
TECNOLOGÍAS	2019	2020	2021
Hidráulica	20.414	20.412	20.423
Hidráulica convencional y mixta	17.083	17.083	17.092
Bombeo puro	3.329	3.329	3.331
Nuclear	7.117	7.117	7.117
Carbón	9.215	5.492	4.643
Ciclo combinado	24.562	24.562	24.562
<b>Eólica</b>	<b>25.430</b>	<b>26.917</b>	<b>27.523</b>
Solar fotovoltaica	8.644	11.435	13.450
Solar térmica	2.304	2.304	2.304
Otras renovables	1.072	1.070	1.085
Cogeneración	5.639	5.622	5.597
Residuos	567	583	534
<b>Total</b>	<b>104.652</b>	<b>105.514</b>	<b>107.237</b>



Datos publicados en la aplicación de REE a 02/12.

Fuente: REE/Elaboración AEE

# Potencia Instalada Peninsular. Evolución de la potencia eólica (606 MW) y fotovoltaica peninsular (2.173 MW) instalada en los últimos meses.



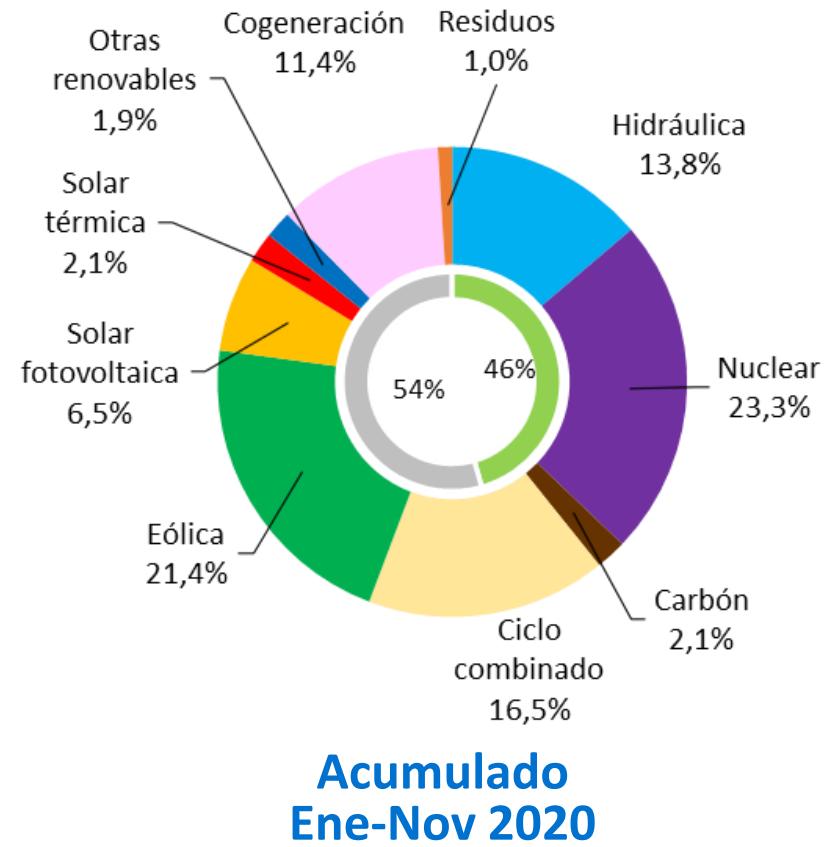
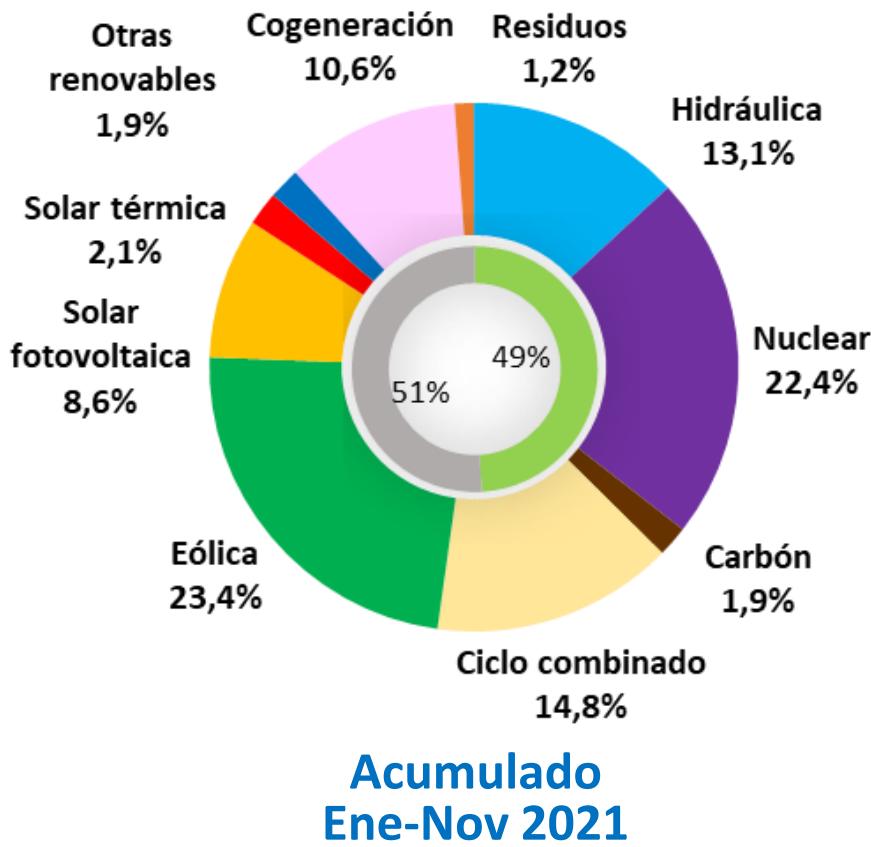
\*El dato negativo en la potencia PV y eólica de febrero de 2020 corresponde a una corrección en los datos por parte de REE

**Estructura de la Demanda Peninsular. La eólica, en Noviembre, ha generado 6.332 GWh, un 52,6% superior al mismo mes del año pasado. La eólica ha cubierto el 28,8% de la generación mensual.**

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

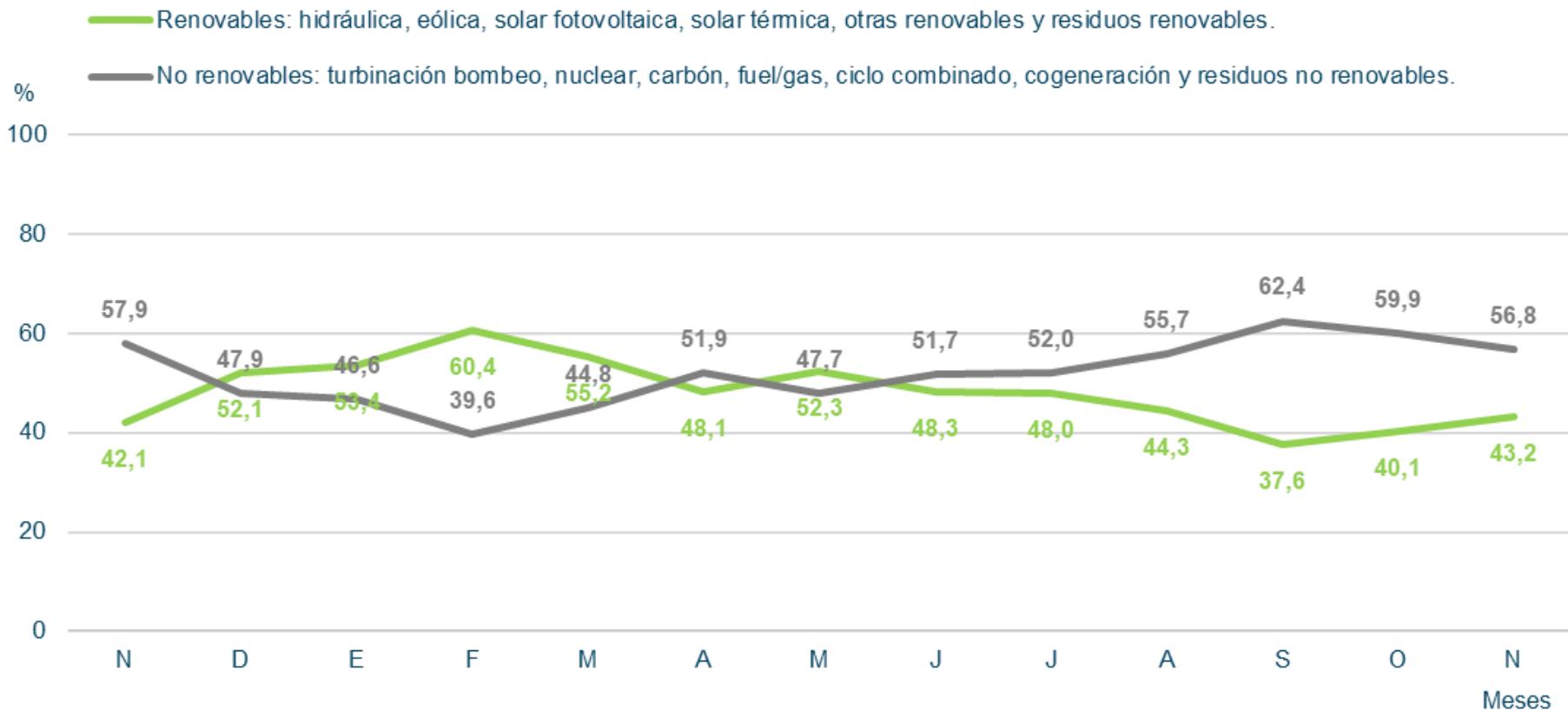
	2020		2021												<b>Total 2021</b>	% 21/20	% Gen. Nov-21	% Gen. Acum 2021
	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Ene.</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abr.</b>	<b>May.</b>	<b>Jun.</b>	<b>Jul.</b>	<b>Ago.</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>					
Hidráulica	2.680	3.500	4.374	4.913	4.024	2.896	2.395	2.284	2.320	2.039	1.510	1.252	1.350	29.357	-1,6%	6,1%	13,1%	
Nuclear	4.654	5.271	5.200	4.359	4.833	4.197	4.373	3.684	5.119	5.150	4.891	4.748	3.580	50.134	-0,7%	16,3%	22,4%	
Carbón	340	222	559	177	243	271	333	432	302	320	478	528	579	4.222	-7,9%	2,6%	1,9%	
Ciclo combinado	3.232	2.565	2.188	1.087	1.649	2.866	2.005	3.136	3.025	3.325	4.296	3.806	5.777	33.161	-7,3%	26,3%	14,8%	
<b>Eólica</b>	<b>4.150</b>	<b>7.363</b>	<b>6.994</b>	<b>6.235</b>	<b>5.521</b>	<b>4.041</b>	<b>4.620</b>	<b>3.533</b>	<b>4.120</b>	<b>3.597</b>	<b>3.123</b>	<b>4.229</b>	<b>6.332</b>	<b>52.346</b>	<b>13,1%</b>	<b>28,8%</b>	<b>23,4%</b>	
Solar fotovoltaica	789	713	810	936	1.642	1.619	2.328	2.265	2.466	2.330	1.867	1.726	1.310	19.299	36,8%	6,0%	8,6%	
Solar térmica	124	76	103	138	355	267	646	655	828	661	447	328	192	4.620	3,2%	0,9%	2,1%	
Otras renovables	407	422	389	363	358	391	393	357	352	410	395	431	444	4.283	5,8%	2,0%	1,9%	
Cogeneración	2.401	2.288	2.396	1.833	2.243	2.188	2.180	2.158	2.239	2.098	2.155	2.138	2.182	23.810	-3,6%	9,9%	10,6%	
Residuos	245	246	227	218	236	234	224	248	263	266	223	241	237	2.617	23,0%	1,1%	1,2%	
<b>Generación</b>	<b>19.022</b>	<b>22.666</b>	<b>23.240</b>	<b>20.258</b>	<b>21.104</b>	<b>18.970</b>	<b>19.497</b>	<b>18.752</b>	<b>21.034</b>	<b>20.197</b>	<b>19.385</b>	<b>19.427</b>	<b>21.985</b>	<b>223.849</b>	<b>3,4%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	
Consumos en bombeo	-294	-527	-611	-790	-482	-267	-446	-199	-233	-217	-183	-370	-270	-4.067	-6,5%			
Enlace Península-Baleares	-97	-138	-138	-113	-128	-111	-112	-65	-46	-40	-38	-38	-28	-858	-33,4%			
Saldo intercambios internacionales	1.106	-800	215	-163	190	257	274	1.013	627	661	480	-48	-1.324	2.182	-46,7%			
<b>Demanda transporte (b.c.)</b>	<b>19.738</b>	<b>21.200</b>	<b>22.706</b>	<b>19.192</b>	<b>20.685</b>	<b>18.849</b>	<b>19.213</b>	<b>19.500</b>	<b>21.382</b>	<b>20.602</b>	<b>19.645</b>	<b>18.971</b>	<b>20.363</b>	<b>221.108</b>	<b>2,8%</b>			

**Estructura de la Demanda Peninsular. En el acumulado de 2021, la eólica ha cubierto el 23,4% de la demanda eléctrica peninsular, dato superior al del mismo periodo de 2020.**



**En 2021, la eólica es la primera tecnología del mix de producción peninsular, superando por primer año a la nuclear.**

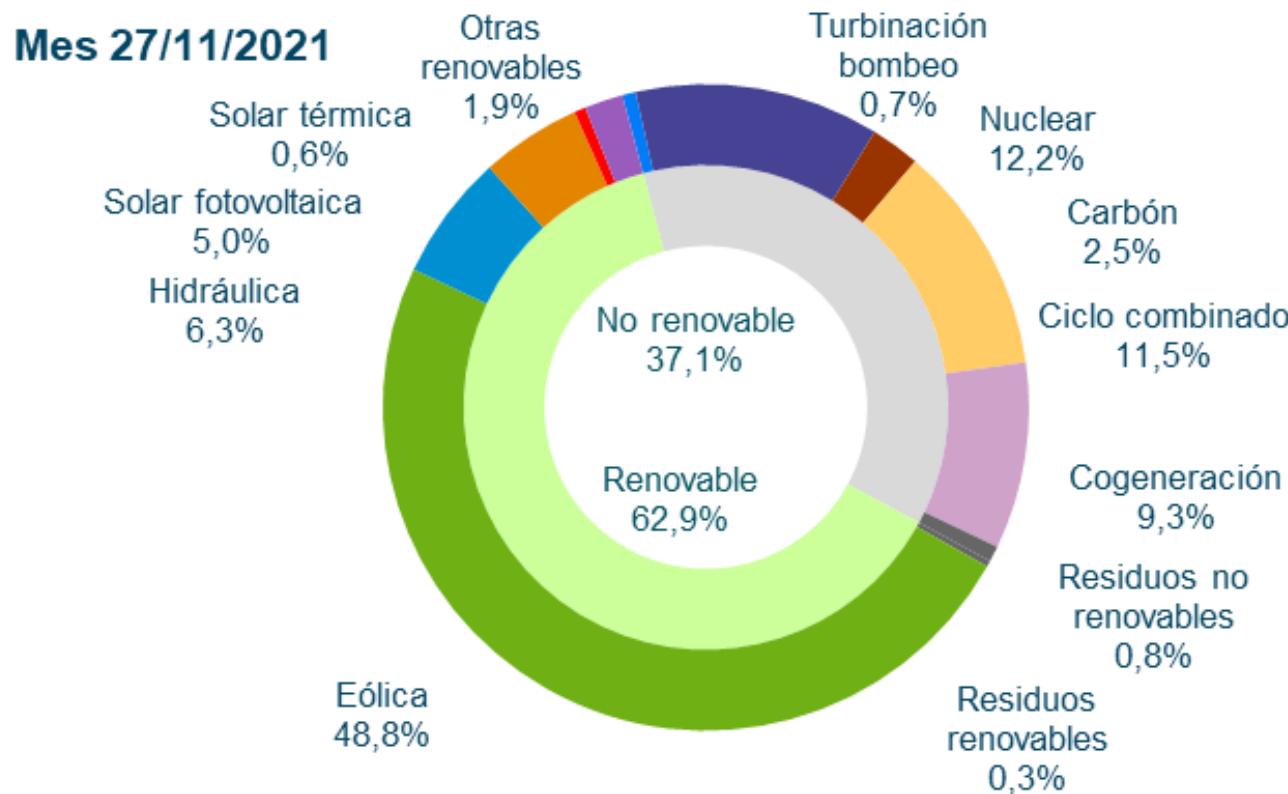
# Estructura de la Demanda Peninsular. El peso de la generación renovable aumentó respecto al mes anterior, suponiendo una cobertura de la demanda del 43,2%.



Fuente: REE

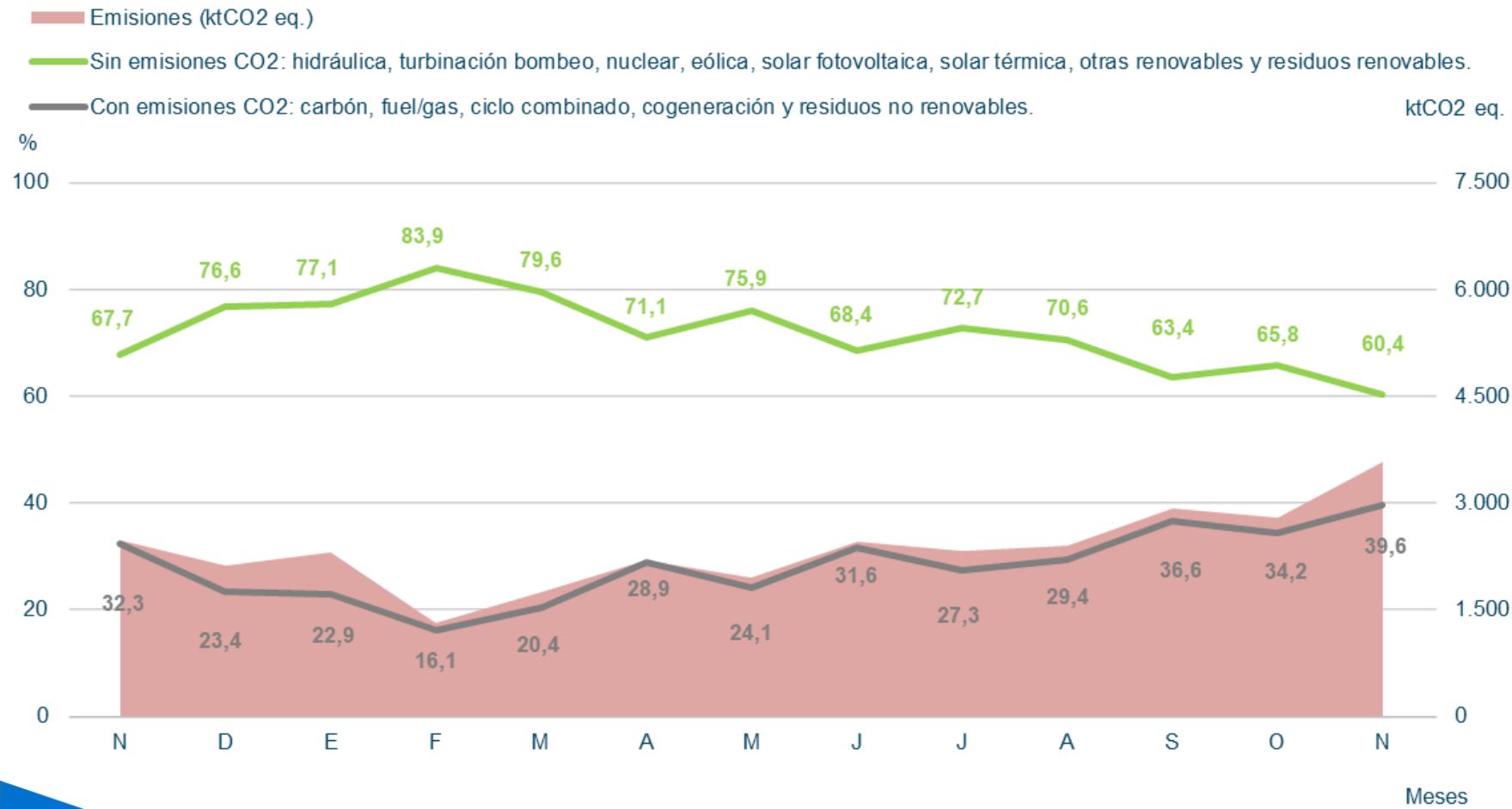
18

**Estructura de la Demanda Peninsular. Día de máxima generación renovable peninsular, con un Precio Medio Diario de 204,35 €/MWh,. La mayor parte de las horas del día fijó el precio la hidráulica o el bombeo (62,5%) con una producción de 6,3%. Las tecnologías RECORE fijaron el 25% de las horas, con una producción eólica del 48,8%. Baja producción nuclear.**



Fuente: REE

# Emisiones de $CO_2$ peninsulares. Se observa un aumento de las emisiones en Noviembre con respecto a Octubre. Reducción en la producción nuclear sustituida por ciclos combinados.

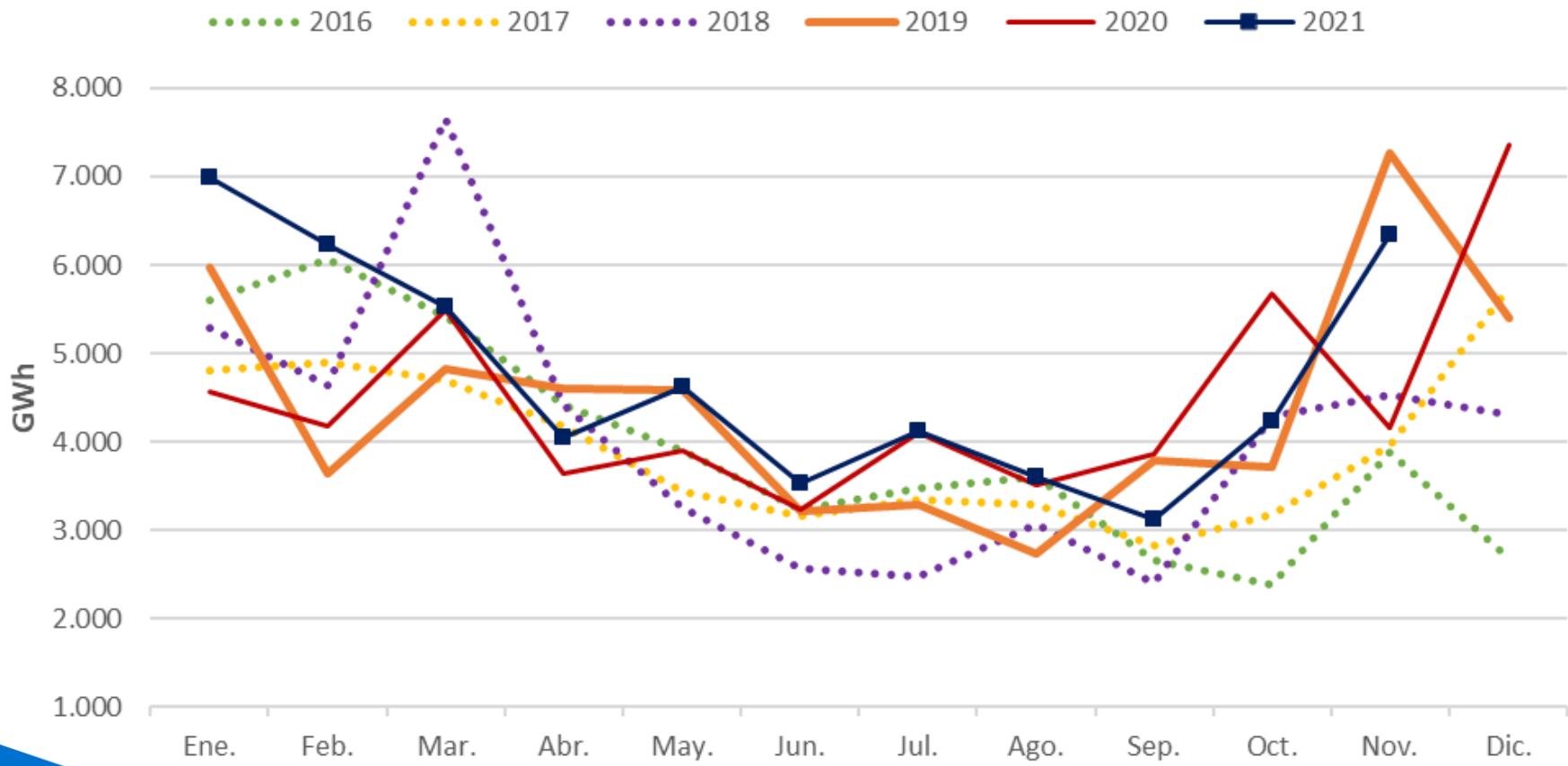


Fuente: Datos REE

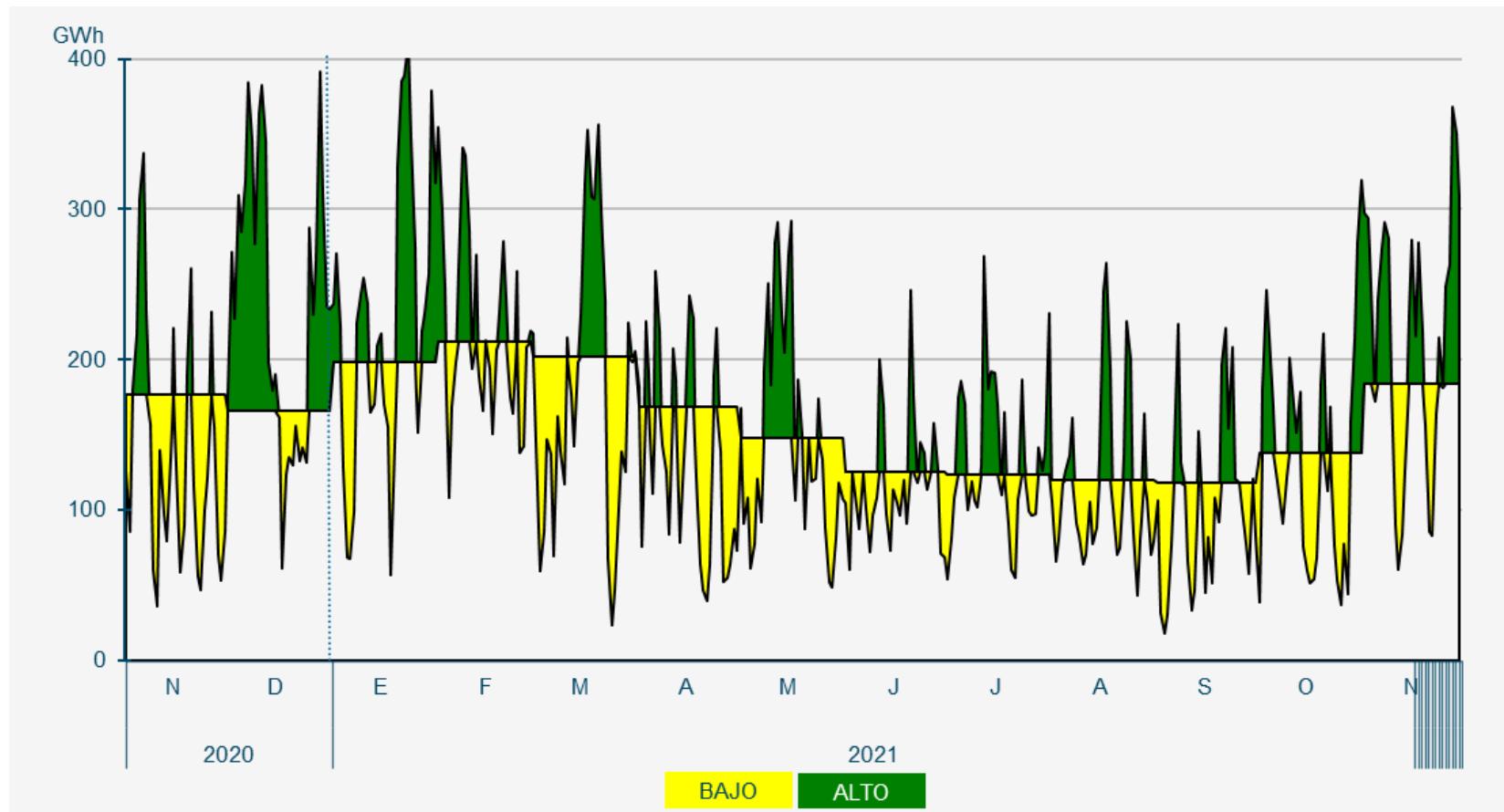
20

## 4.1. Generación Eólica

**Generación Eólica. En Noviembre, la eólica ha generado 6.332 GWh, superior al mismo mes de 2020 (+52,6%). La eólica ha supuesto un 28,8% de la generación peninsular mensual y el 23,4% en 2021.**



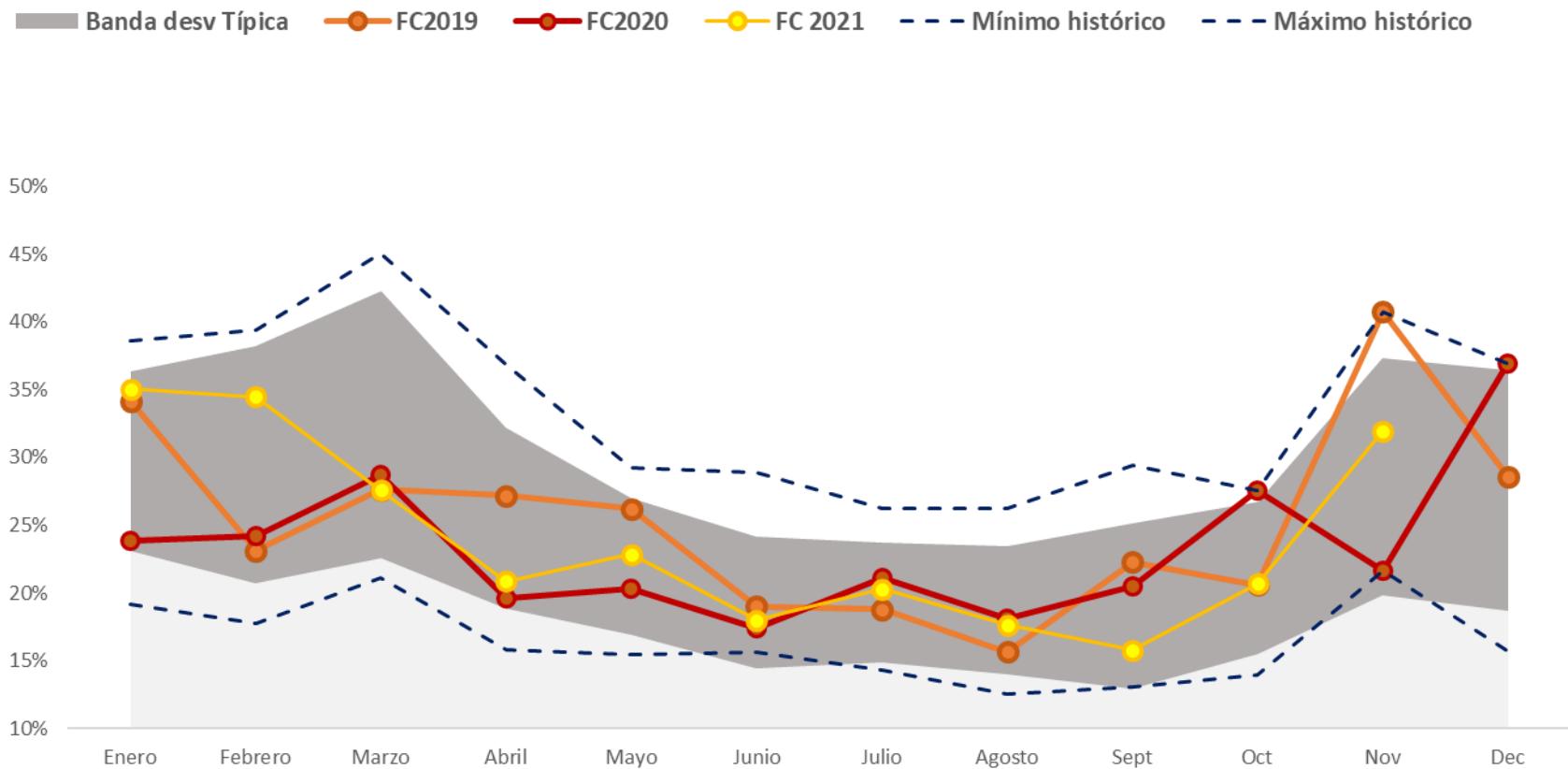
# Generación Eólica. Energía producible eólica comparada con el producible eólico medio histórico. Buena producción eólica en Noviembre en un año de viento moderado.



Fuente: REE

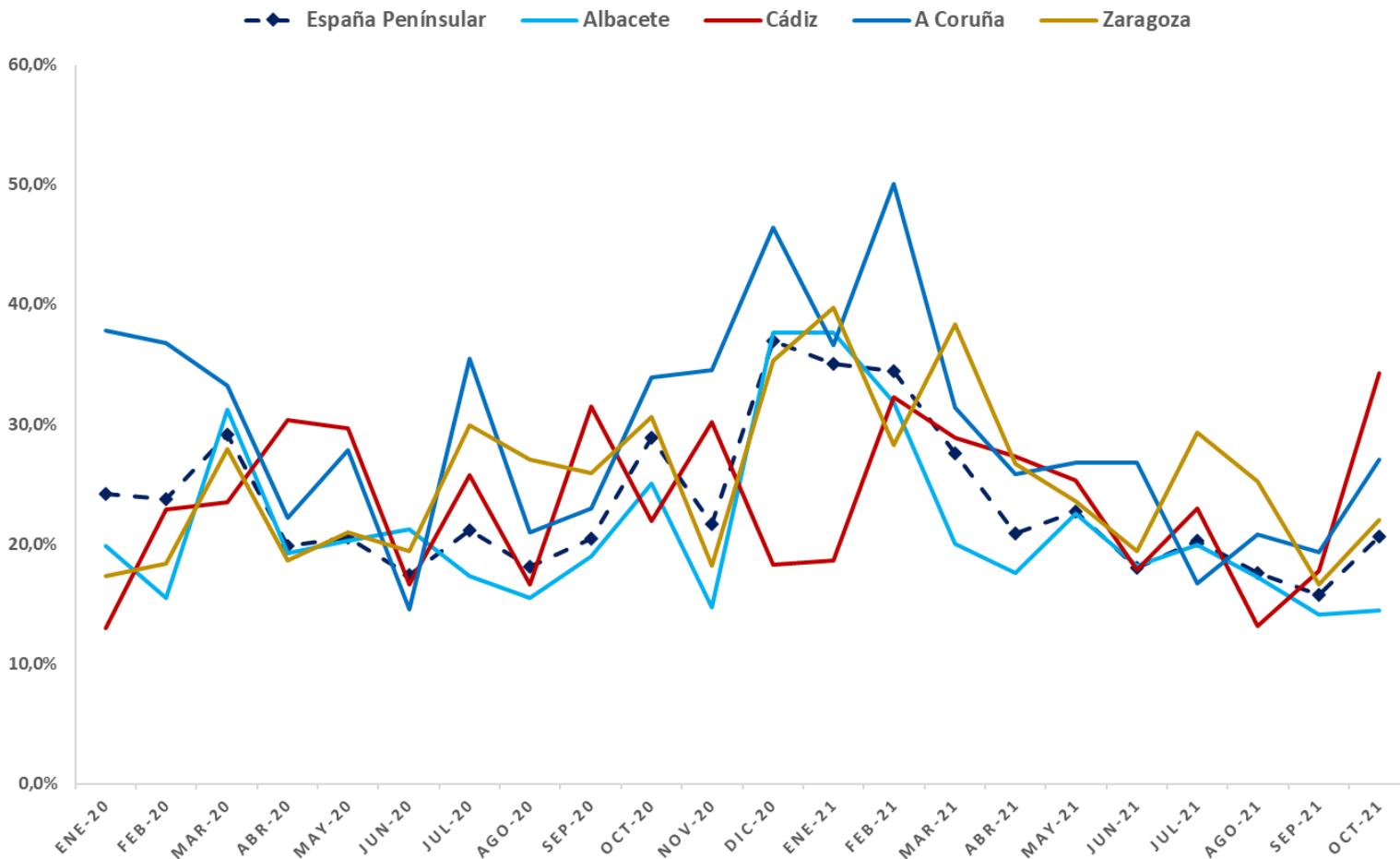
23

# Generación Eólica. El Factor de Capacidad de la eólica en Noviembre fue de 31,95%, muy superior al del año 2020, el cuál fue un mínimo histórico para el mes.



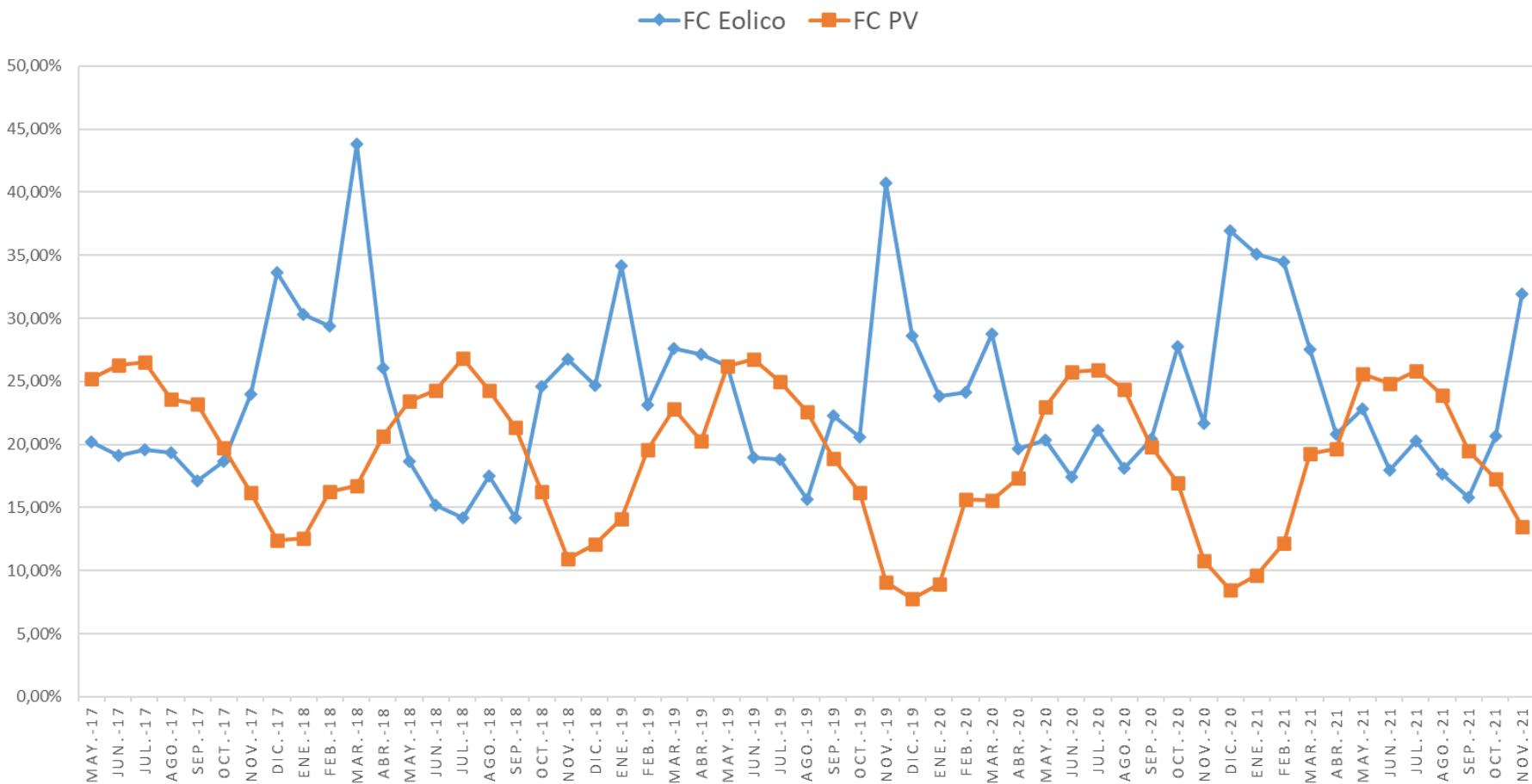
Fuente: REE / Elaboración AEE

# Generación Eólica. Factor de capacidad de la eólica en las provincias representativas, comparado con el peninsular.



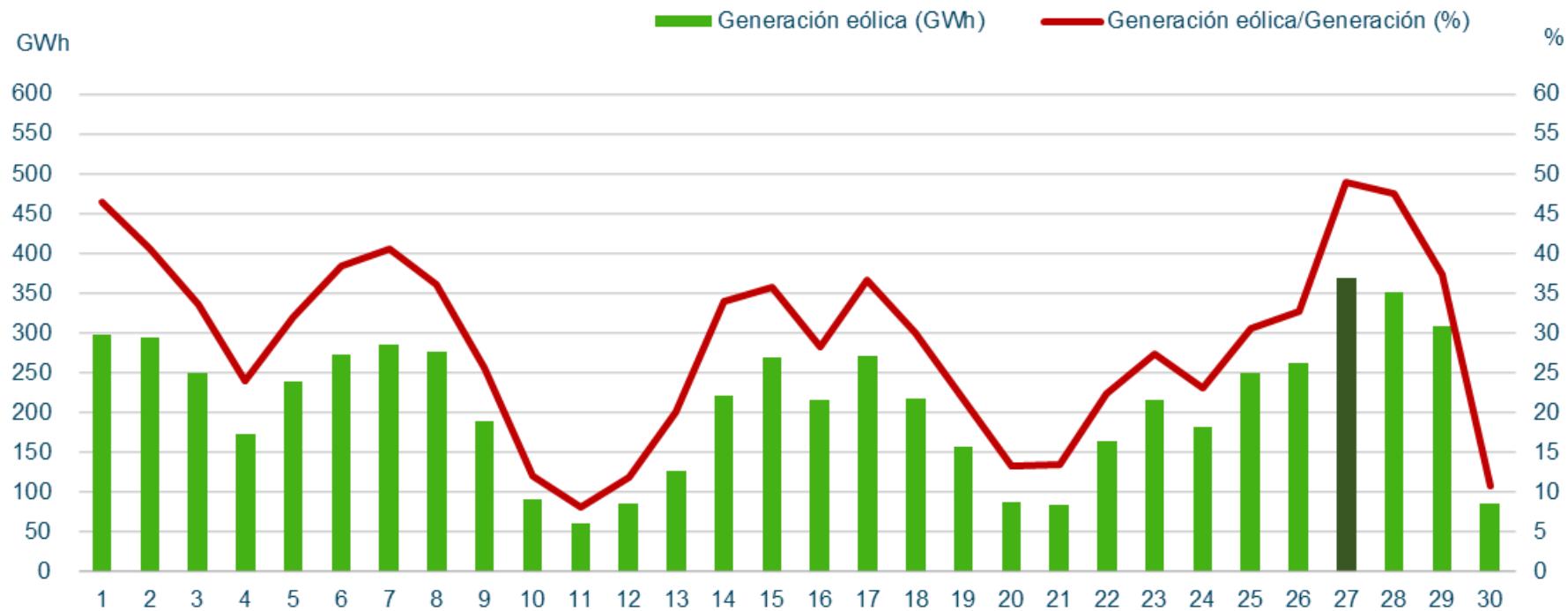
A 22/12, REE no había publicado los datos de generación desagregados por provincias para el mes de Noviembre.

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



Fuente: REE / Elaboración AEE

# Generación Eólica. Generación diaria peninsular en Noviembre.



## Máximos de generación eólica peninsular (Potencia Instantánea)

		Noviembre 2021		Histórica	
Potencia (MW)	17.919	Sábado 27/11/2021 (14:38 h)		19.588	Lunes 28/12/2020 (14:28 h)
Cobertura de la demanda (%)	69,7	Lunes 29/11/2021 (04:04 h)		75,9	Domingo 03/11/2019 (05:20 h)

Fuente: REE

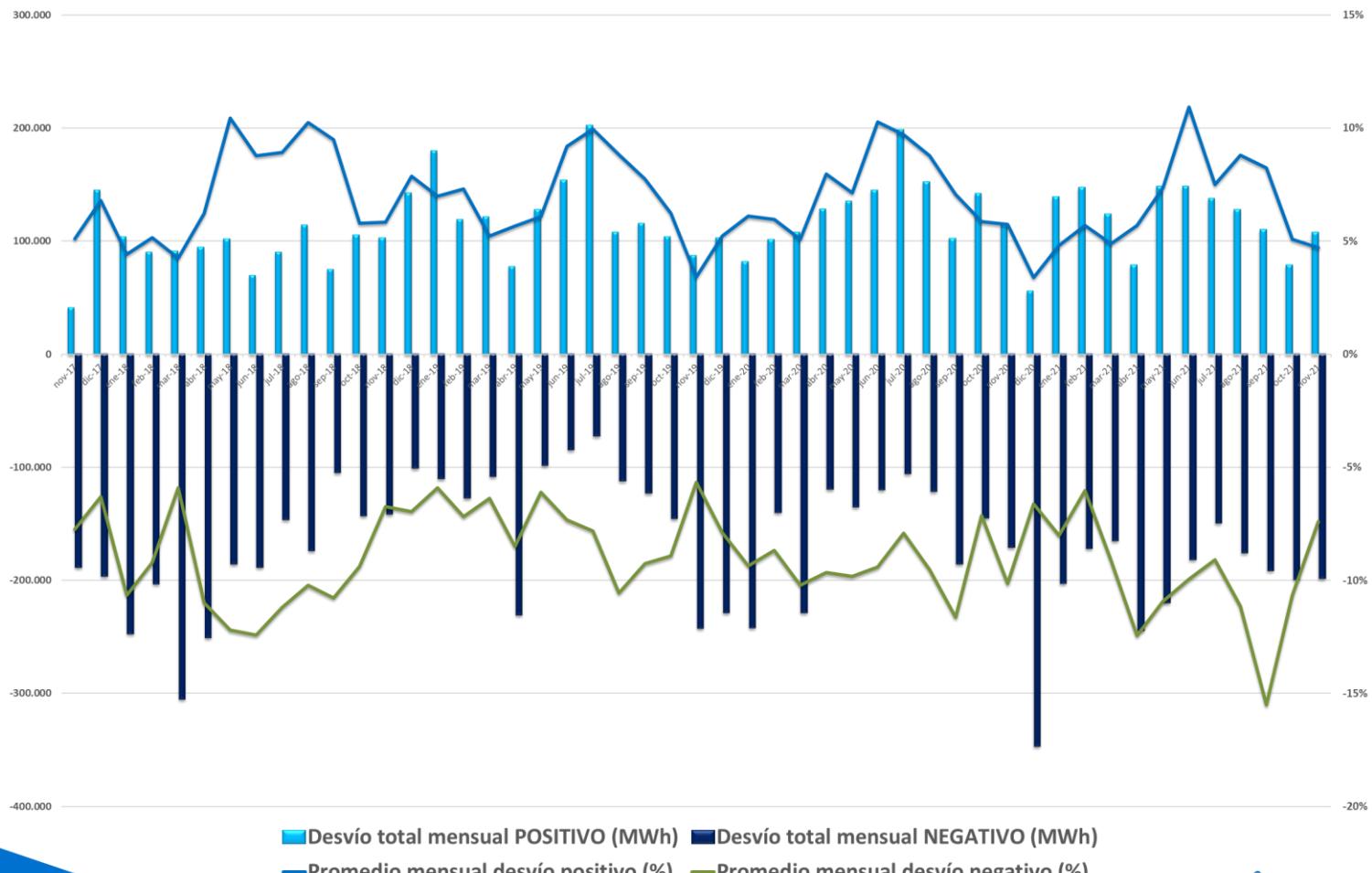
27

## Generación Eólica. Evolución del promedio mensual de los desvíos de los Parques Eólicos fuera de la zona de regulación. Altos vientos reducen desvíos

Fecha	Promedio mensual desvío positivo (%)	Promedio mensual desvío negativo (%)	Desvío total mensual POSITIVO (MWh)	Desvío total mensual NEGATIVO (MWh)
nov.-20	5,7%	-10,1%	115.052	-170.850
dic.-20	3,4%	-6,6%	55.459	-346.768
ene.-21	4,8%	-8,0%	138.599	-202.730
feb.-21	5,7%	-6,0%	147.042	-172.064
mar.-21	4,9%	-9,1%	123.858	-165.048
abr.-21	5,7%	-12,4%	78.680	-244.648
may.-21	7,4%	-10,9%	148.160	-220.158
jun.-21	10,9%	-10,0%	148.203	-181.757
jul.-21	7,5%	-9,1%	137.138	-149.570
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

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

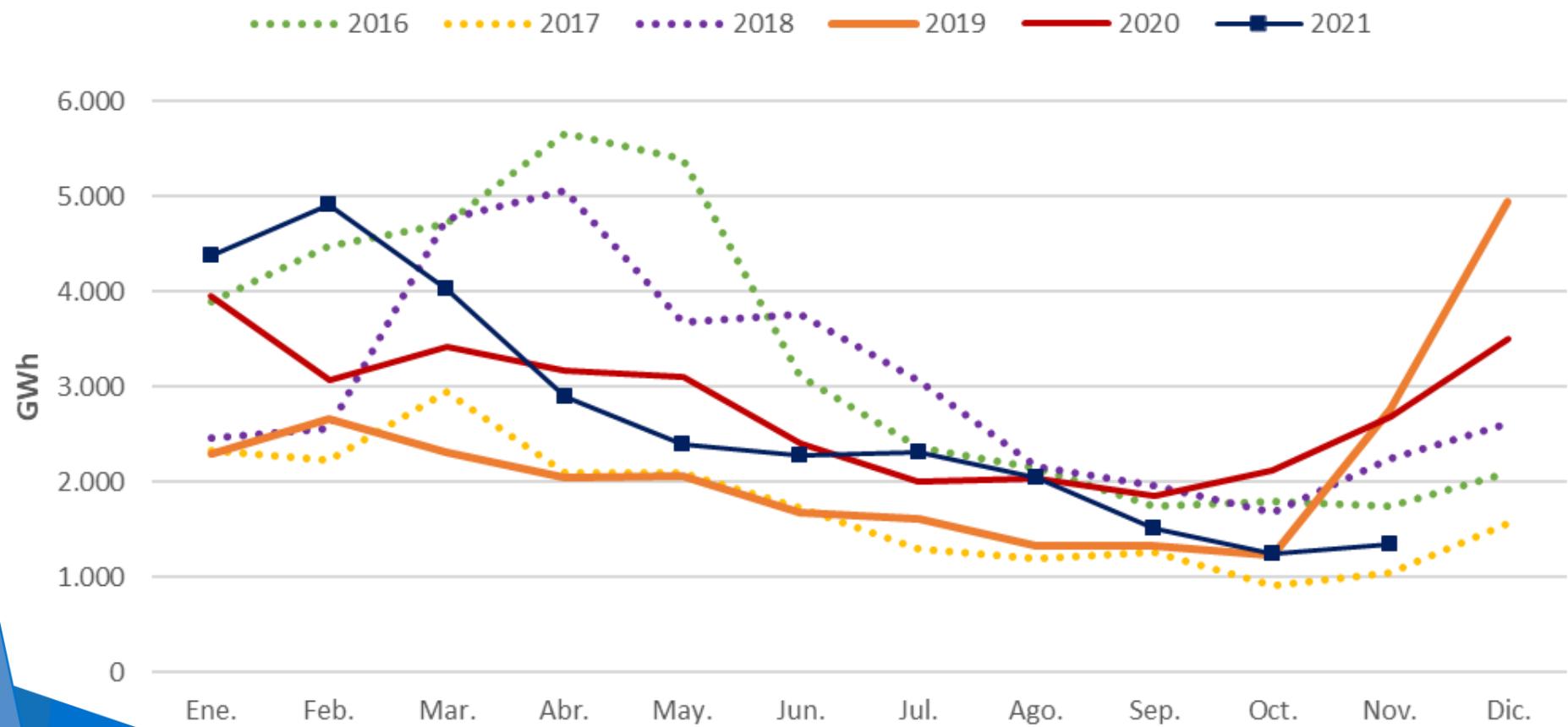
**Generación Eólica. Evolución del promedio mensual de los desvíos eólicos. Se observa cierta estacionalidad en el comportamiento de los desvíos eólicos de los parques fuera de las zonas de regulación ligada a la disponibilidad del recurso.**



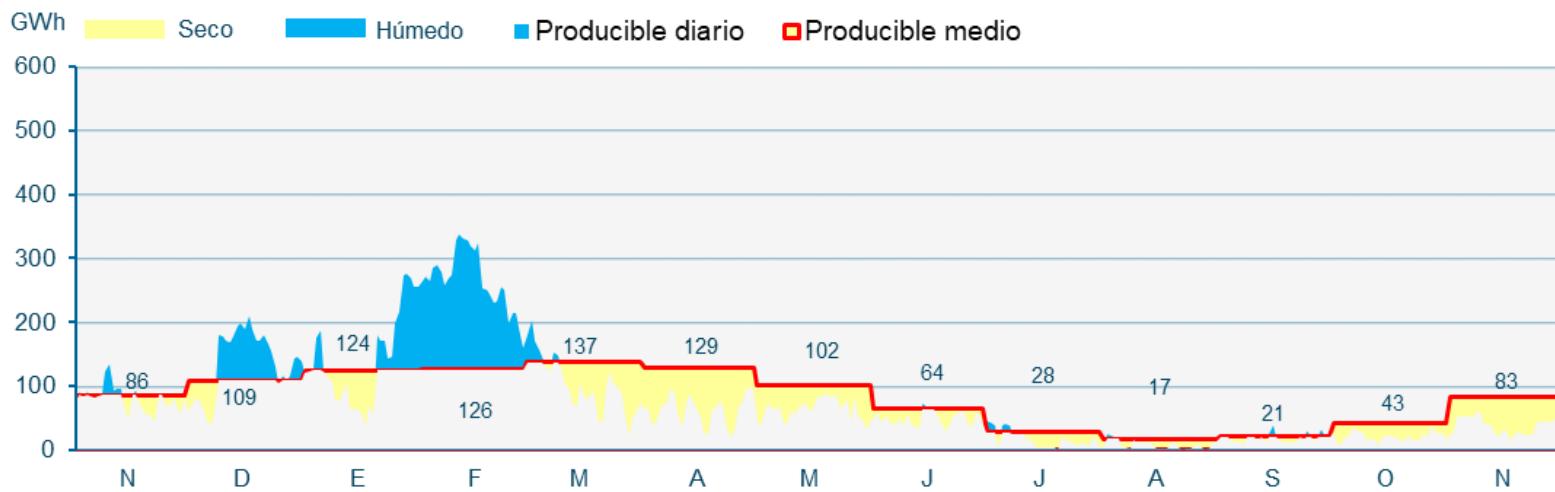
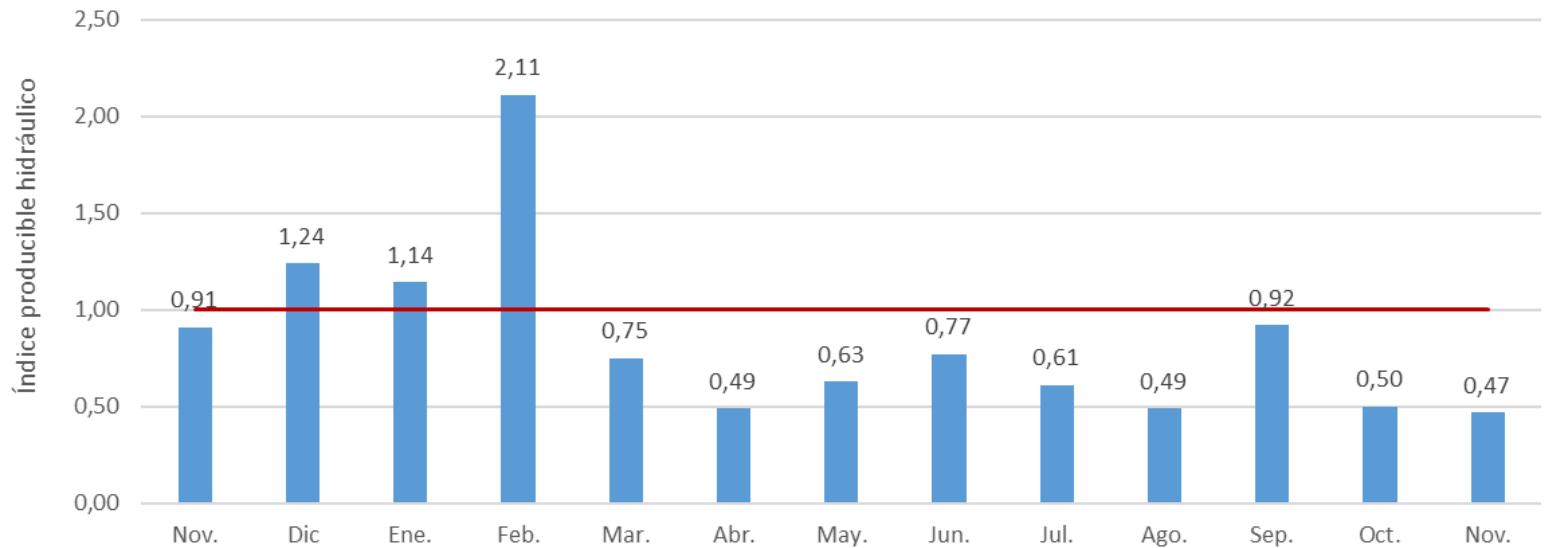
A photograph of a wind farm under a clear blue sky. Numerous wind turbines are scattered across a green grassy field. The turbines have tall grey towers and three blades each. Some blades are visible while others are at the top of the frame. The perspective is from a low angle looking across the field.

## 4.2. Resto de Tecnologías

**Hidráulica.** La hidráulica generó en Noviembre 1.350 GWh, cubriendo el 6,1% de la generación peninsular mensual. En el acumulado del año, la producción ha sido un 1,6% inferior a la del mismo periodo de 2020.



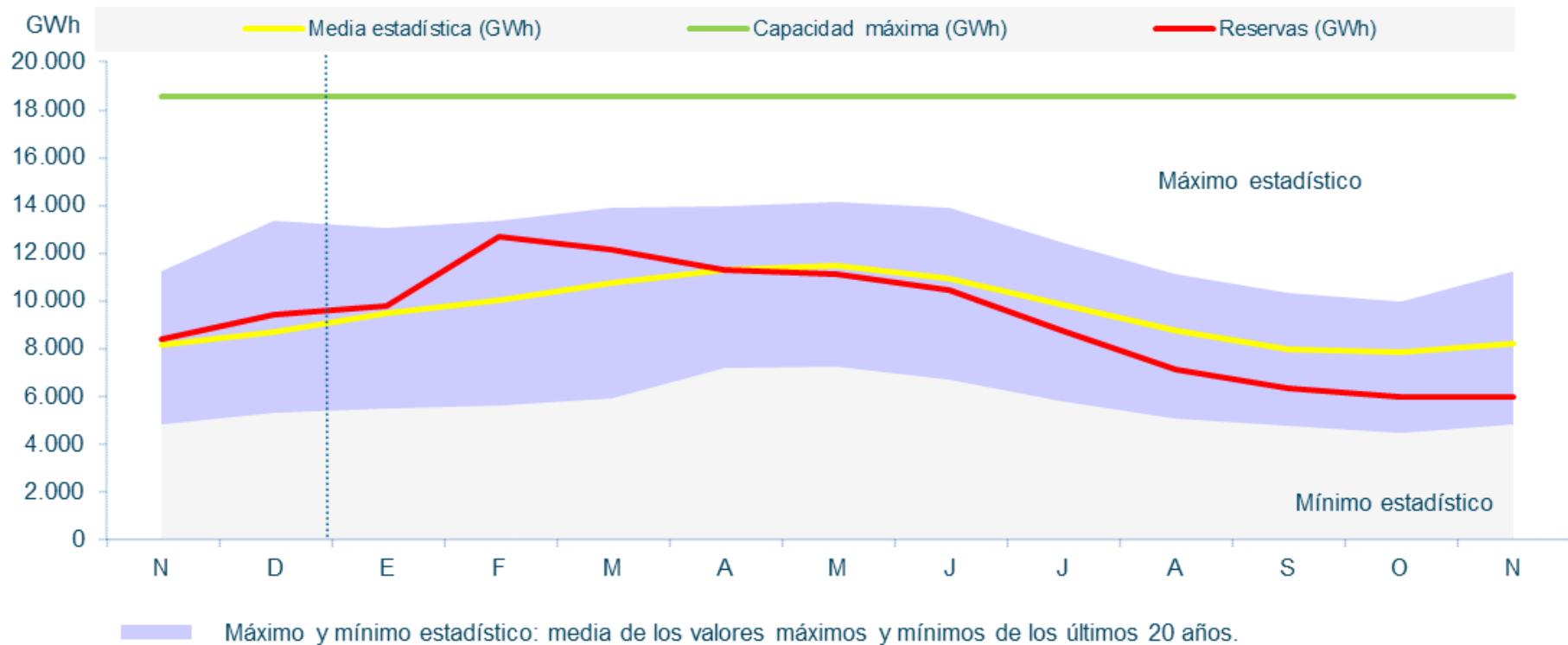
# Hidráulica. Índice de producible hidráulico 2020-2021.



Fuente: REE / Elaboración AEE

32

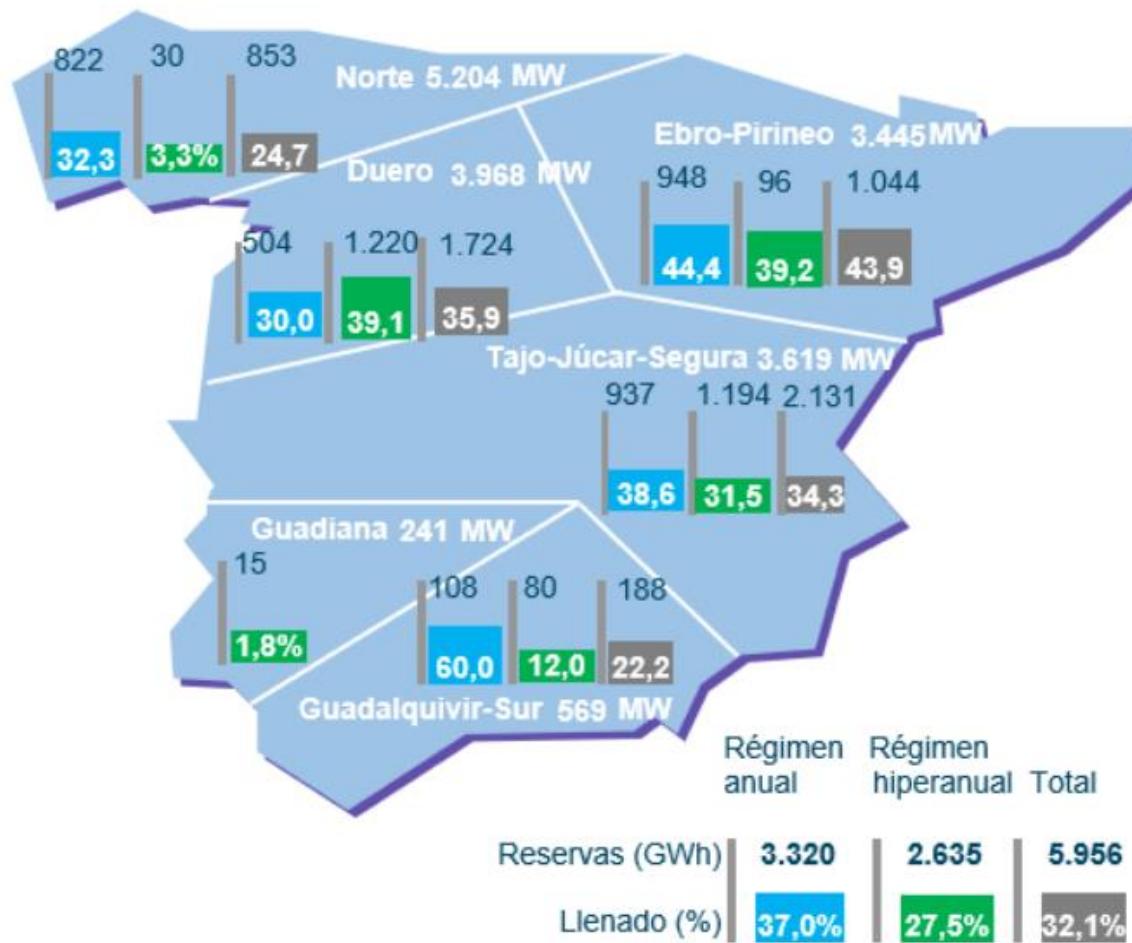
**Hidráulica. Las reservas del conjunto de los embalses se encontraban en Noviembre al 32,1% de capacidad, muy por debajo de la media estadística, debido a un 2021 seco.**



Fuente: REE

33

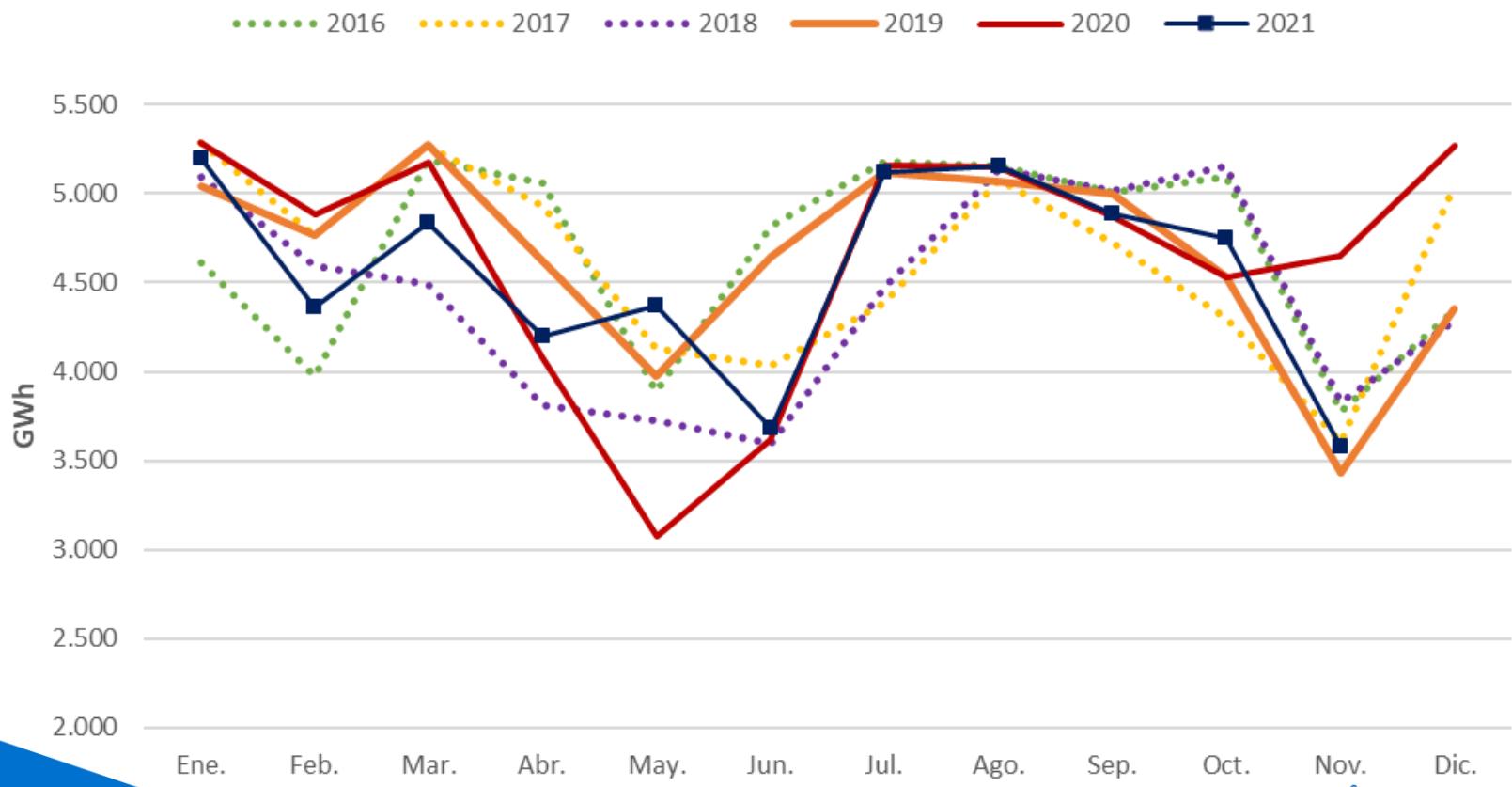
# Hidráulica. Reservas hidroeléctricas a finales de Noviembre de 2021. Se mantienen las reservas respecto a Octubre, descienden un 13,2% respecto a Noviembre de 2020.



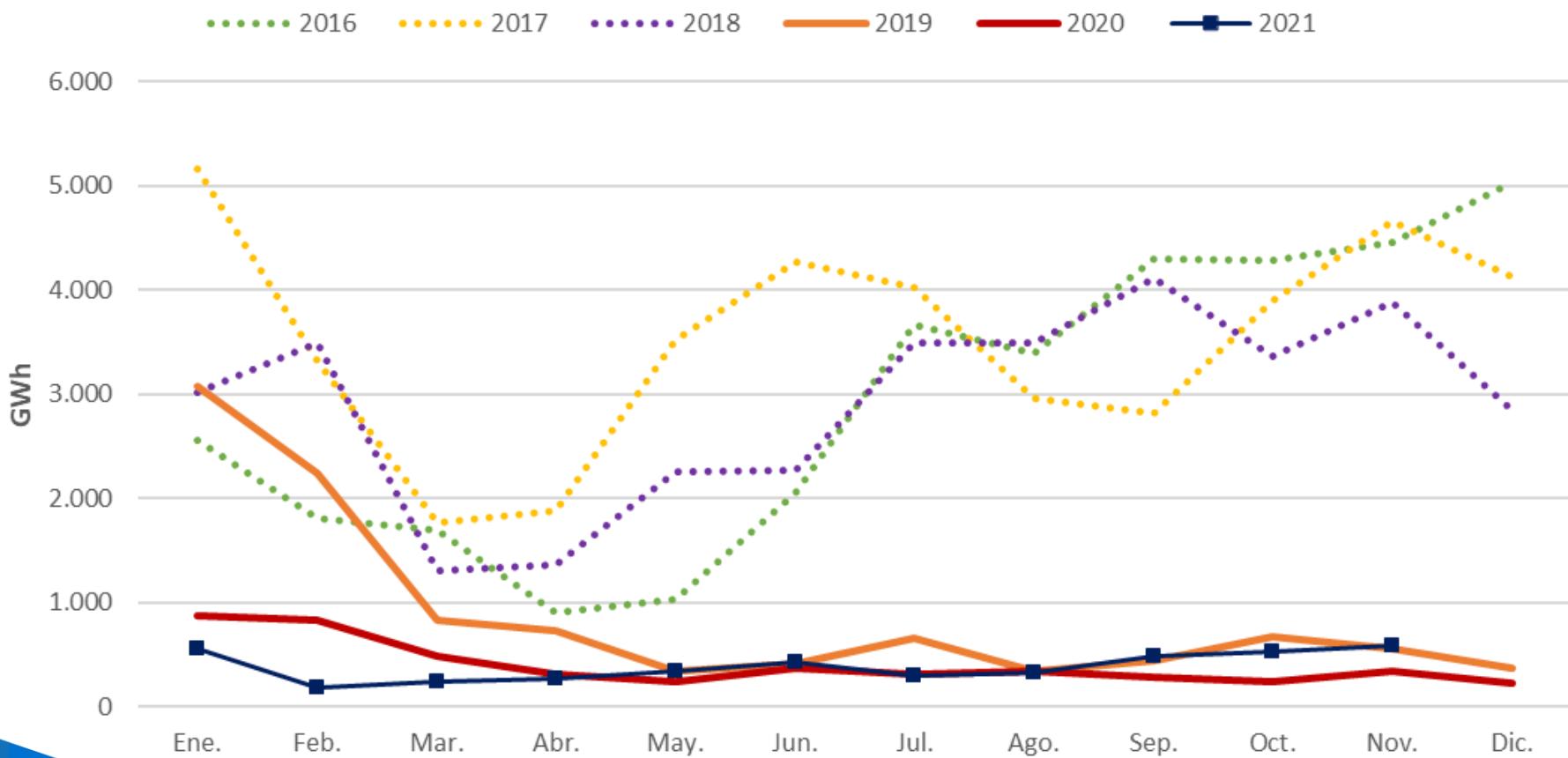
Fuente: REE

34

Nuclear. La nuclear ha producido en Noviembre 3.580 GWh, suponiendo el 16,3% de la generación peninsular mensual. La producción acumulada del 2021 ha sido un 0,7% inferior a la del mismo periodo del año pasado. Paradas de recarga programadas de Almaraz I, Ascó I y Cofrentes.

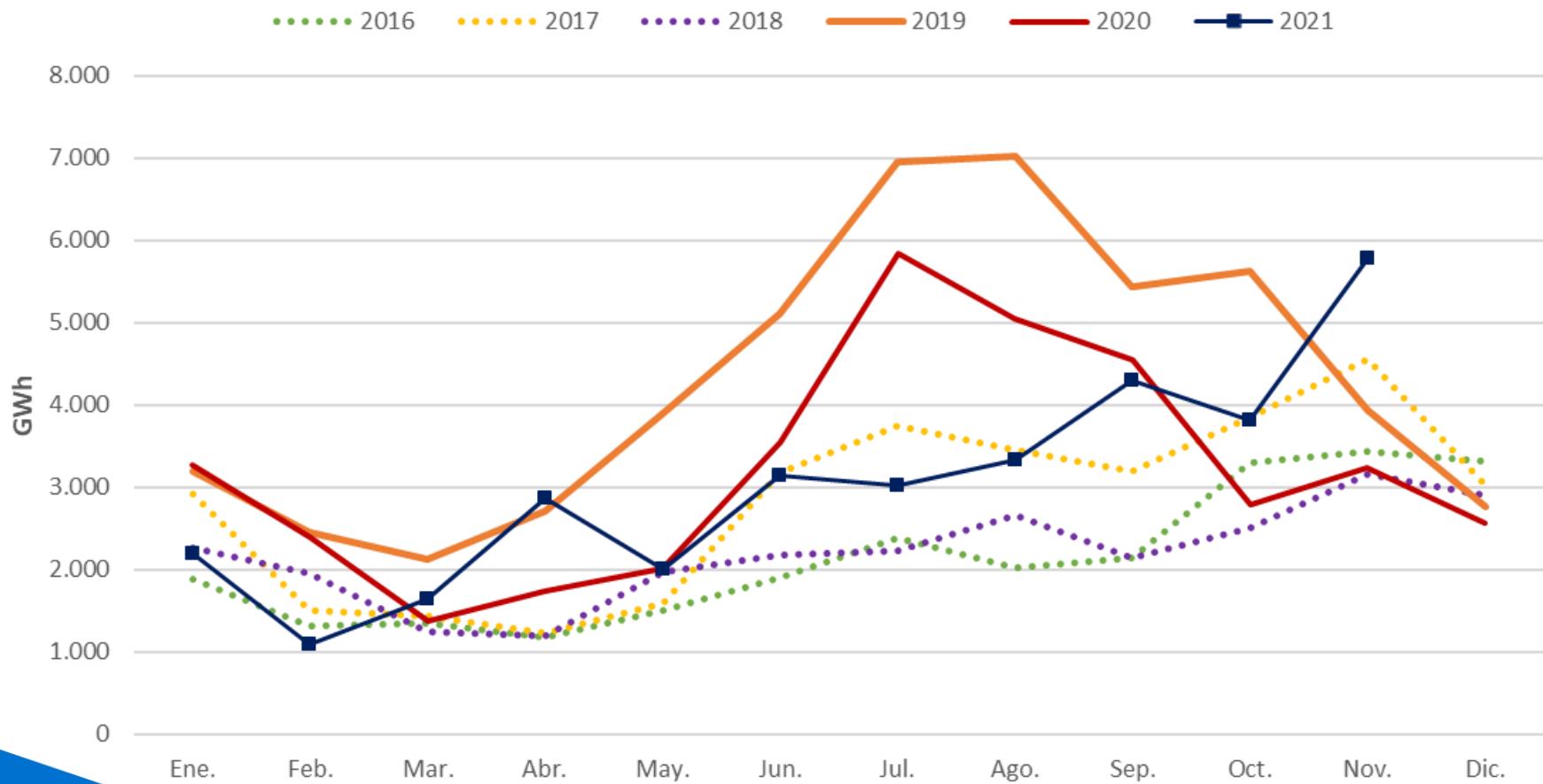


**Carbón. El carbón ha generado en Noviembre 579 GWh, cubriendo un 2,6% de la producción energética mensual. La generación en el acumulado de 2021 ha sido un 7,9% inferior al mismo periodo de 2020.**



Fuente: REE / Elaboración AEE

**Ciclo Combinado. El CC ha generado en Noviembre 5.777 GWh, un incremento del 78,7% respecto al mismo mes del año pasado. En el acumulado del 2021, la producción se ha reducido un 7,3% en el respecto al mismo periodo de 2020.**

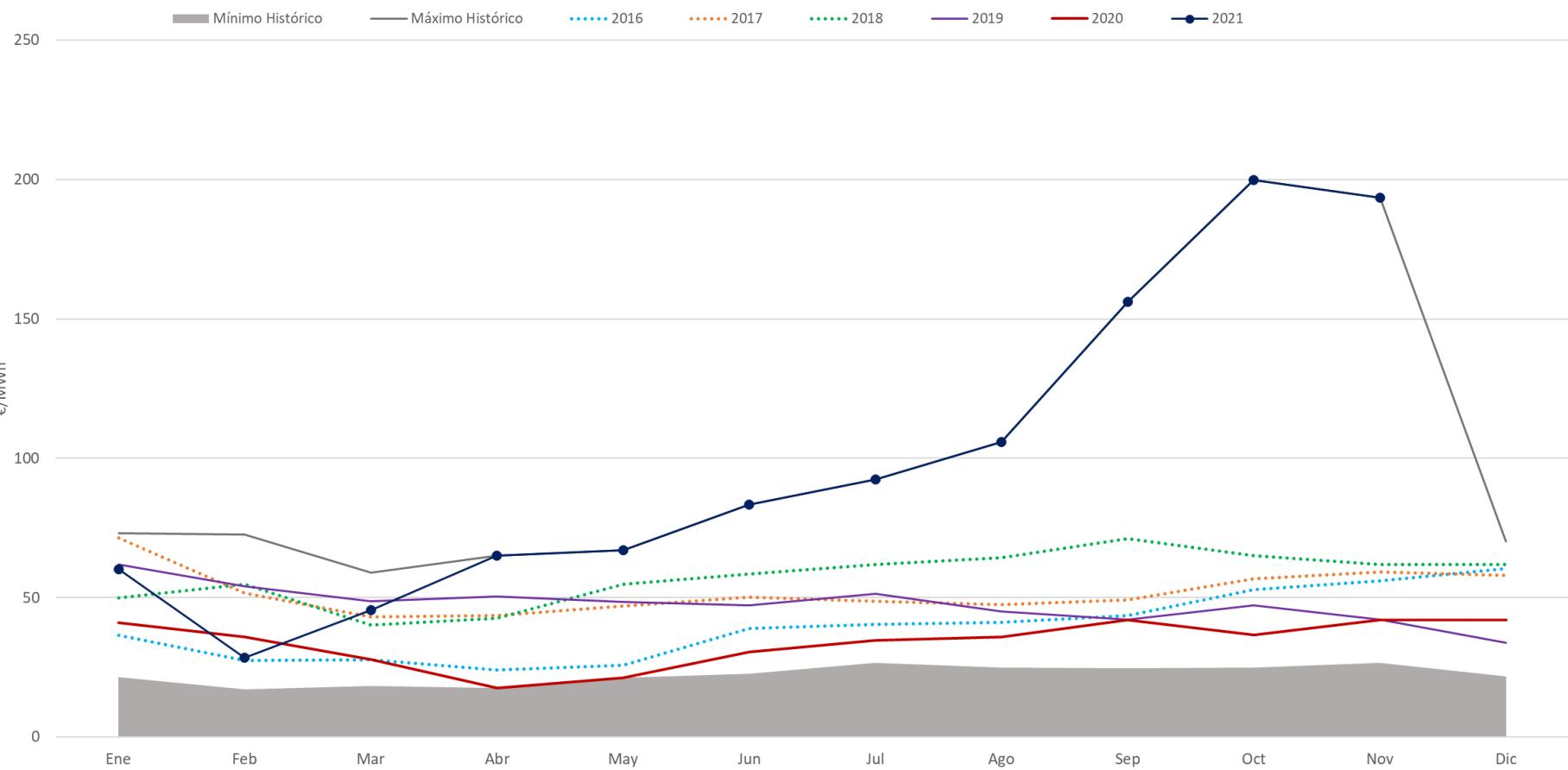


Fuente: REE / Elaboración AEE

# 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. En Noviembre, ligero descenso del PMD respecto a Octubre (-3%), con 193,43 €/MWh, un 361% superior al mismo mes en 2020, nuevo máximo histórico.

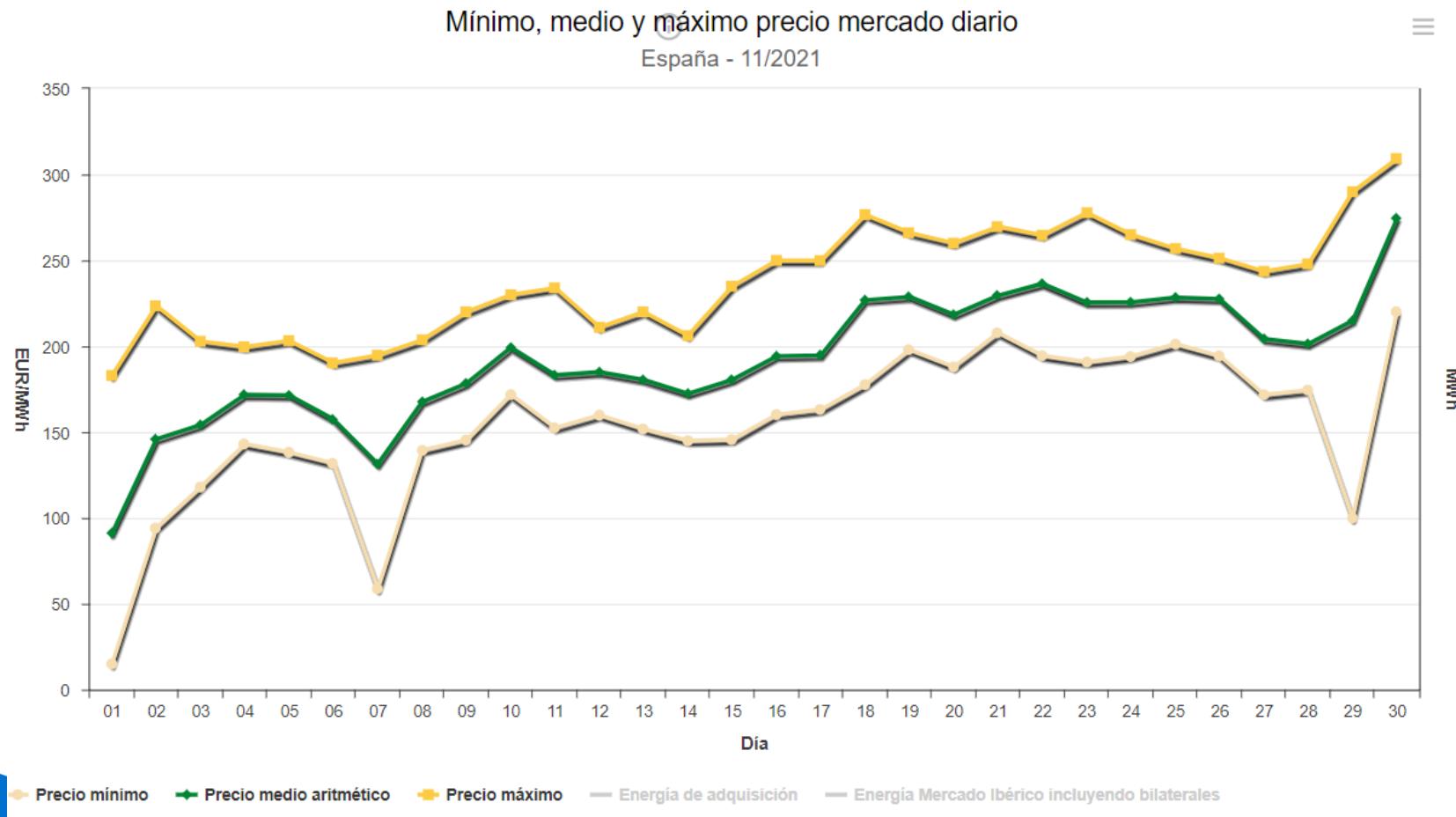


Fuente: OMIE / Elaboración AEE

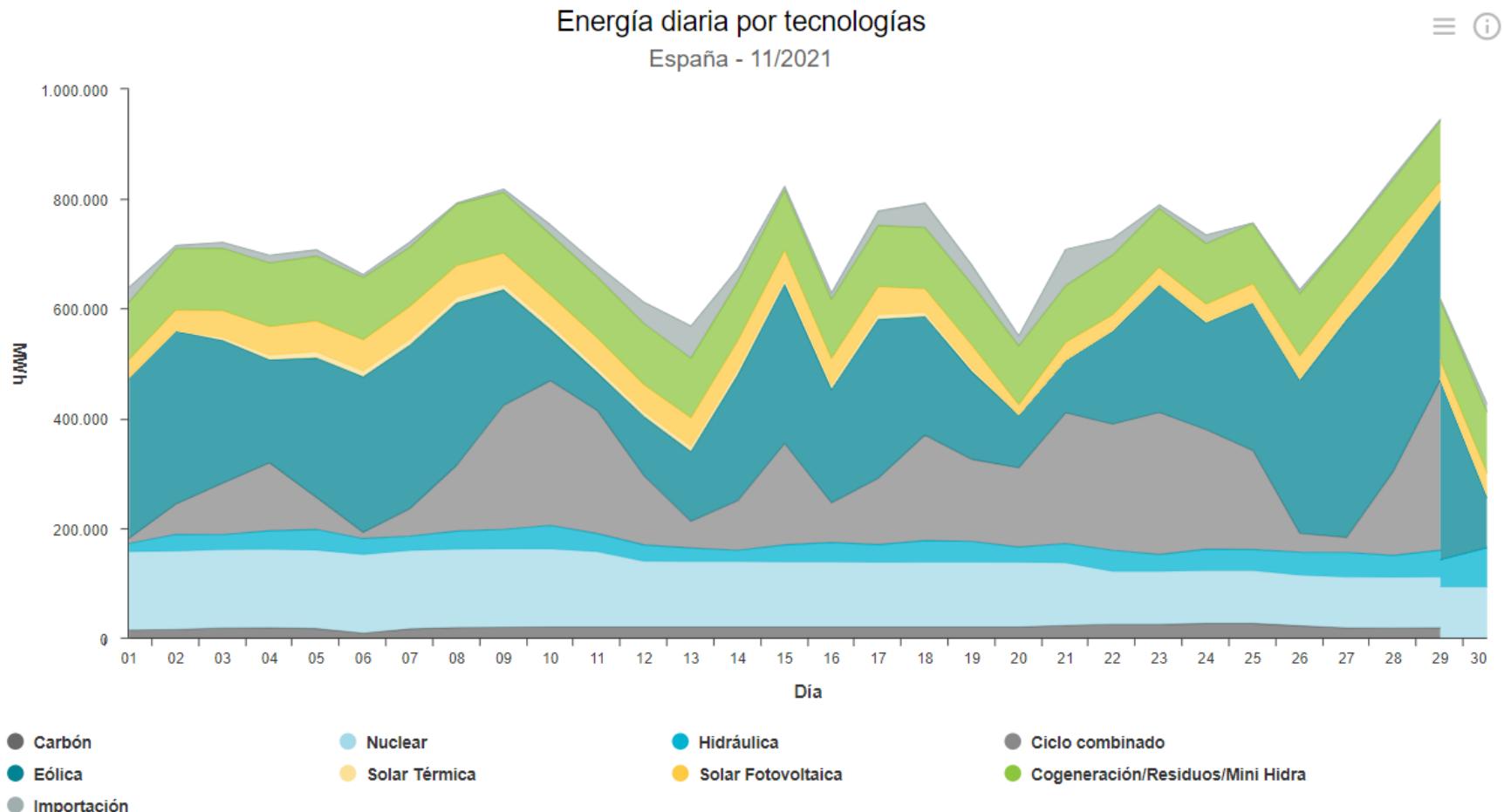
# Mercado Eléctrico. PMD en Noviembre de 193,43€/MWh, nuevo máximo histórico. Mínimo mensual de 15,00€/MWh.

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 (%)
Jul-20	28,16	34,64	40,71	0	13%	-33%
Ago-20	20,00	36,00	55,69	0	4%	-20%
Sep-20	12,00	41,96	61,14	0	17%	0%
Oct-20	1,95	36,56	59,30	8	-13%	-22%
Nov-20	8,00	41,94	62,38	0	15%	-1%
Dic-20	1,95	41,97	68,90	14	0%	24%
Ene-21	0,16	60,17	121,24	46	43%	46%
Feb-21	0,16	28,49	80,00	103	-53%	-21%
Mar-21	4,04	45,45	85,43	2	60%	64%
Abr-21	0,90	65,02	93,92	4	43%	268%
May-21	0,01	67,12	97,01	30	3%	216%
Jun-21	3,84	83,30	105,51	1	24%	172%
Jul-21	2,67	92,42	111,36	1	11%	167%
Ago-21	0,90	105,94	137,46	2	15%	194%
Sep-21	99,99	156,14	221,00	0	47%	272%
Oct-21	15,00	199,90	319,03	0	28%	447%
<b>Nov-21</b>	<b>15,00</b>	<b>193,43</b>	<b>309,30</b>	<b>0</b>	<b>-3%</b>	<b>361%</b>

**Mercado Eléctrico.** En Noviembre se ha producido un ligero descenso del PMD, debido a la elevada producción eólica, marcando aún así un precio máximo para el mes. PMD por encima de los 180€/MWh el 64,4% de las horas, y por debajo de los 100€/MWh el 3,9%.



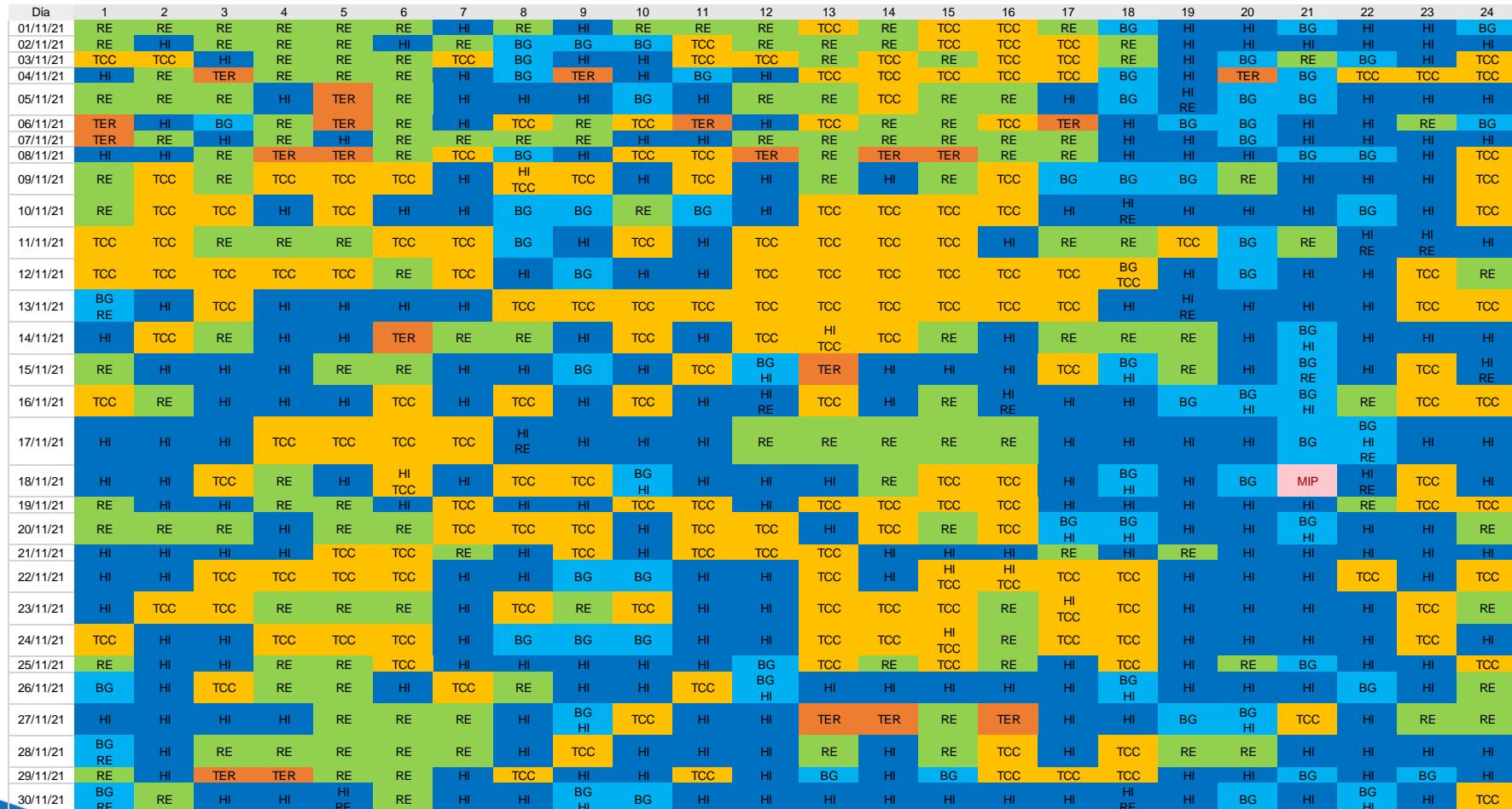
# Mercado Eléctrico. Energía diaria por tecnología. Noviembre 2021.



Fuente: OMIE

42

# Mercado Eléctrico. Tecnologías que Fijan Precio. La hidráulica casa el 38% de las horas habiendo cubierto la demanda en un 6,1%; las RECORE disminuyen ligeramente hasta el 21% y los CC casan el 25% de las horas. Noviembre 2021.



Fuente: OMIE

BG: Generación Hidráulica de Bombeo

HI: Generación Hidráulica

TER: Generación Térmica Convencional

43

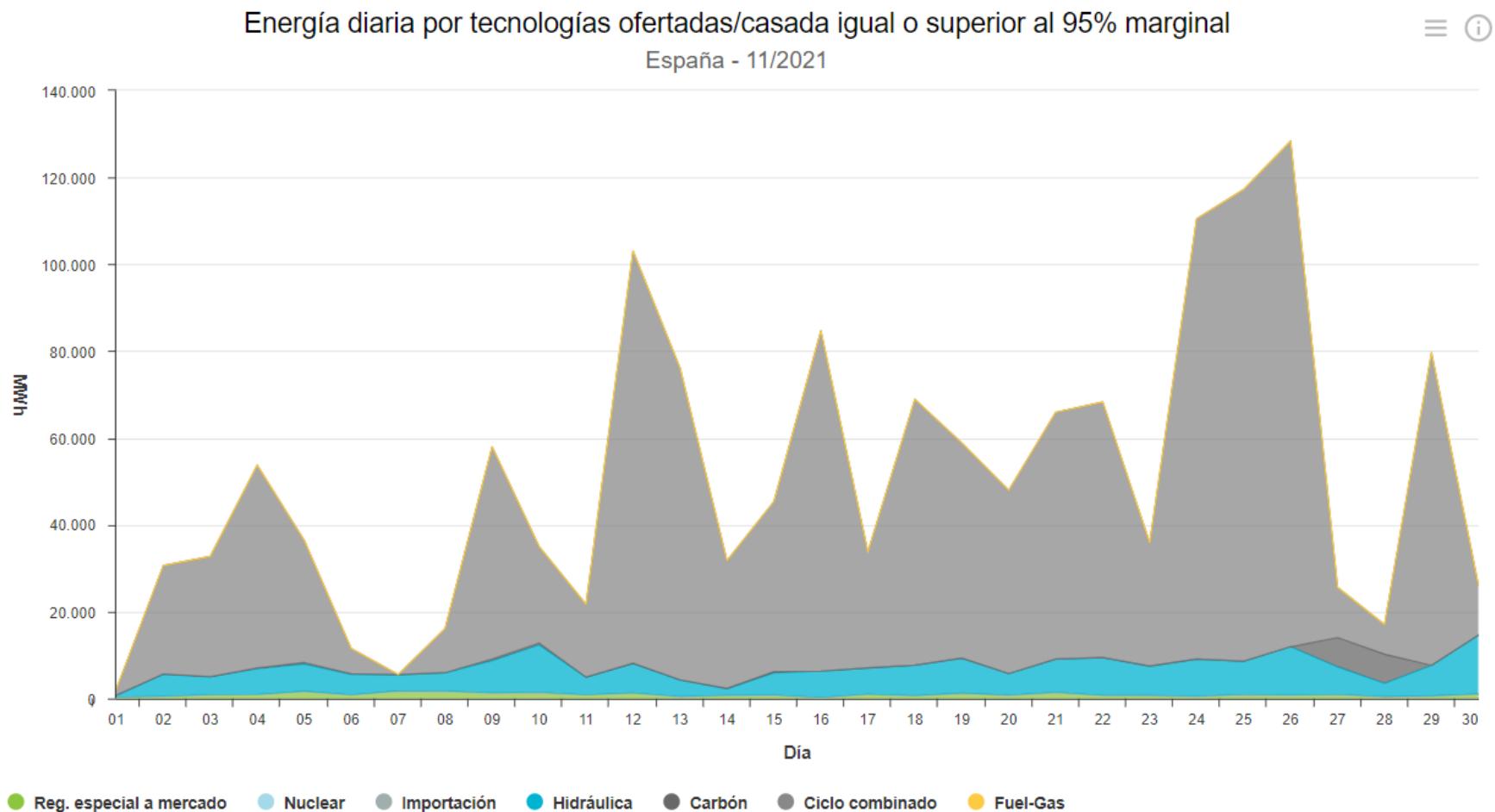
TCC: Generación Térmica de Ciclo Combinado

RE: Renovables, Cogeneración y Residuos

MIP: MIBEL Importación desde el SE Portugués



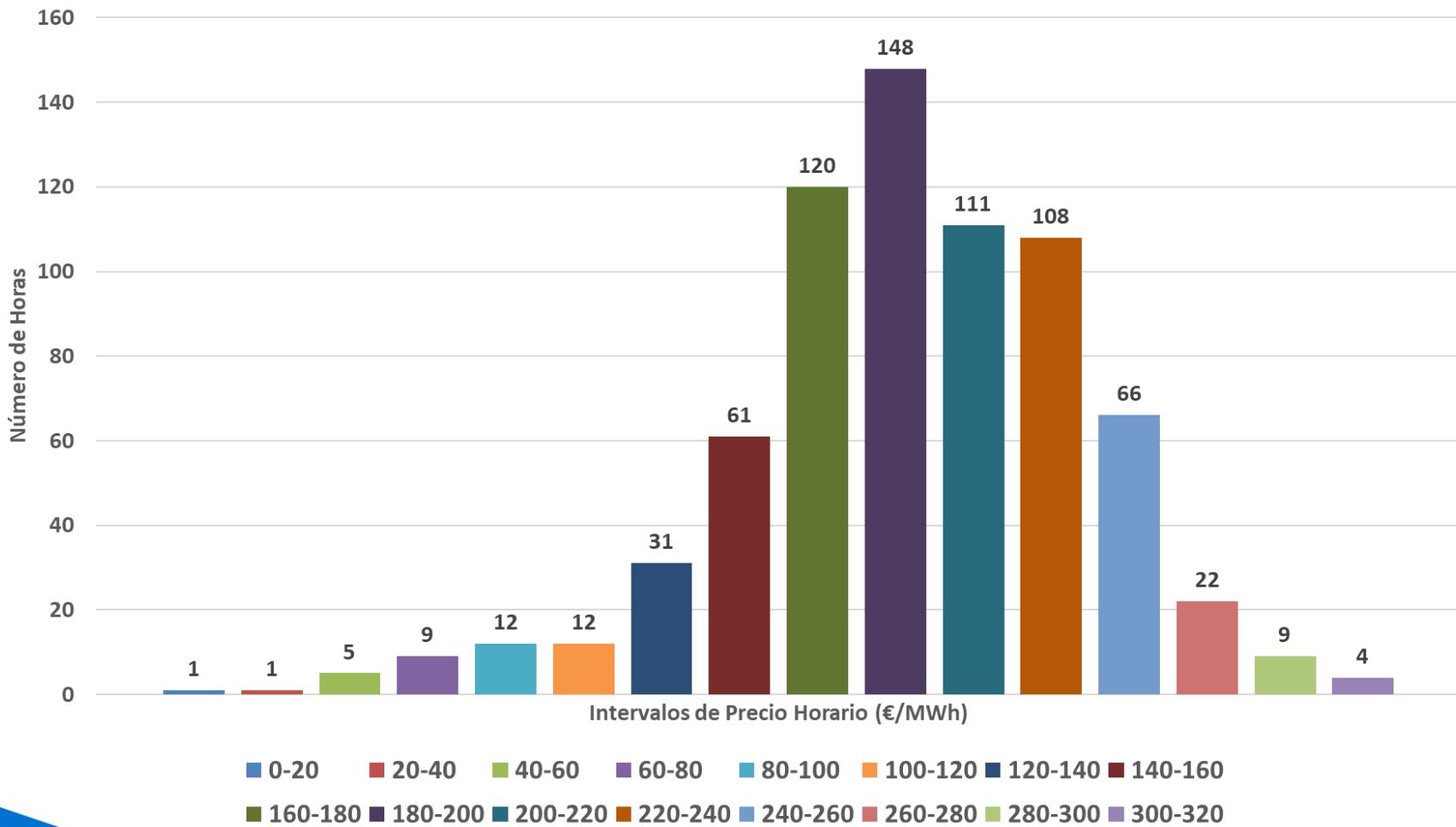
# Mercado Eléctrico. Energía casada por encima del 95% del precio marginal. Noviembre 2021.



Fuente: OMIE

44

# Mercado Eléctrico. Intervalos de Precios. En Noviembre se registra mayor dispersión. El 68% de las horas entre los 160-240€/MWh.

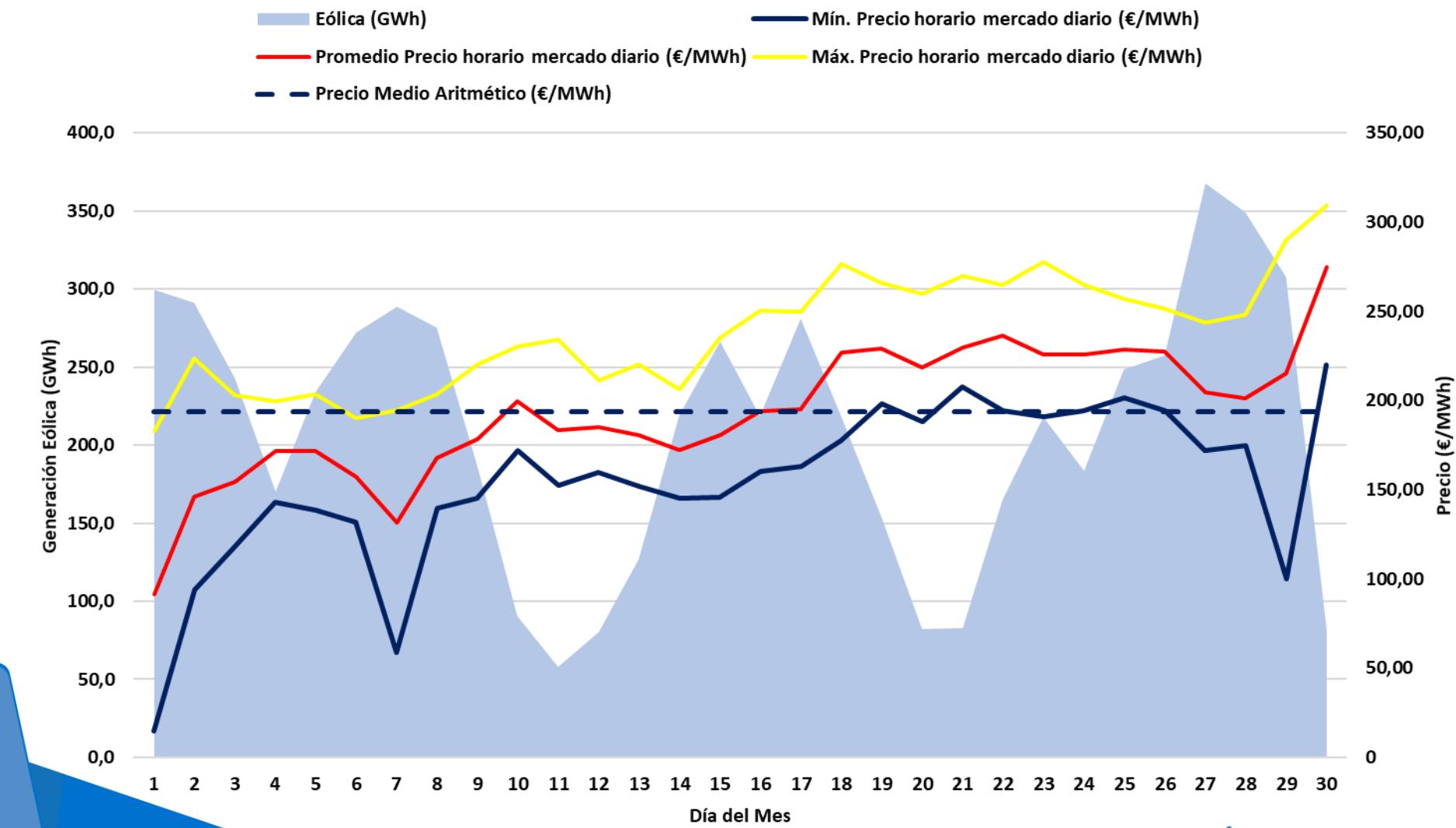


Fuente: OMIE y REE / Elaboración AEE

45

# Mercado Eléctrico. Precio horario vs Generación eólica.

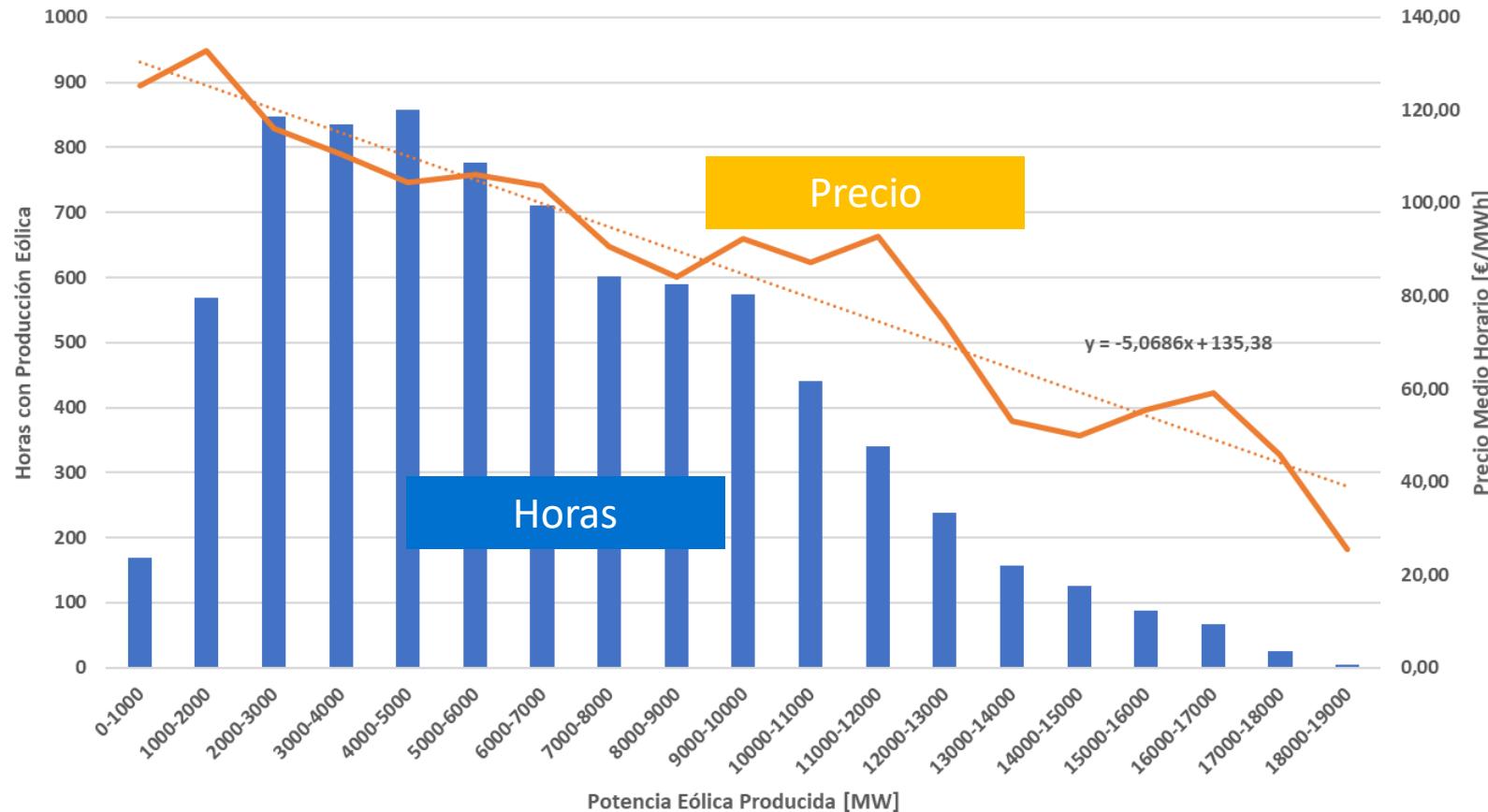
## Noviembre 2021. No siempre se observa el efecto depresor.



Fuente: OMIE y REE / Elaboración AEE

46

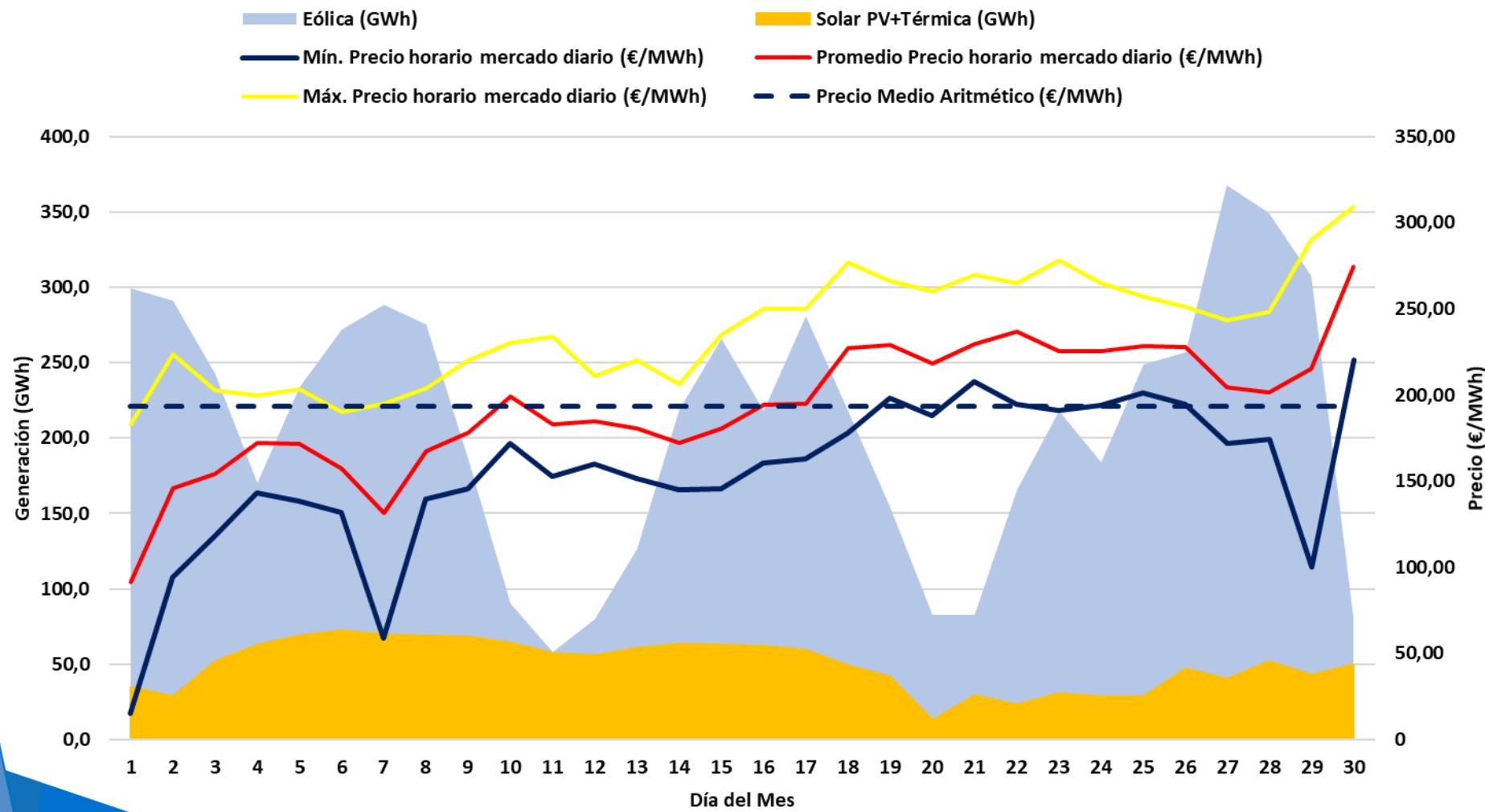
# Efecto reductor de la eólica. Acumulado de 2021. El efecto es más pronunciado en períodos de precios altos.



En **Noviembre** la energía eólica ha generado **6.332 GWh**. El valor de generación media instantánea eólica en 2021 es **6.123 MW**. El ahorro acumulado conseguido por la eólica en 2021 es de **7.989 M€**. La gran cantidad de recurso eólico de los primeros meses, junto con los elevados precios registrados, ha llevado a que el efecto reductor sea más pronunciado y que haya supuesto un importante ahorro.

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

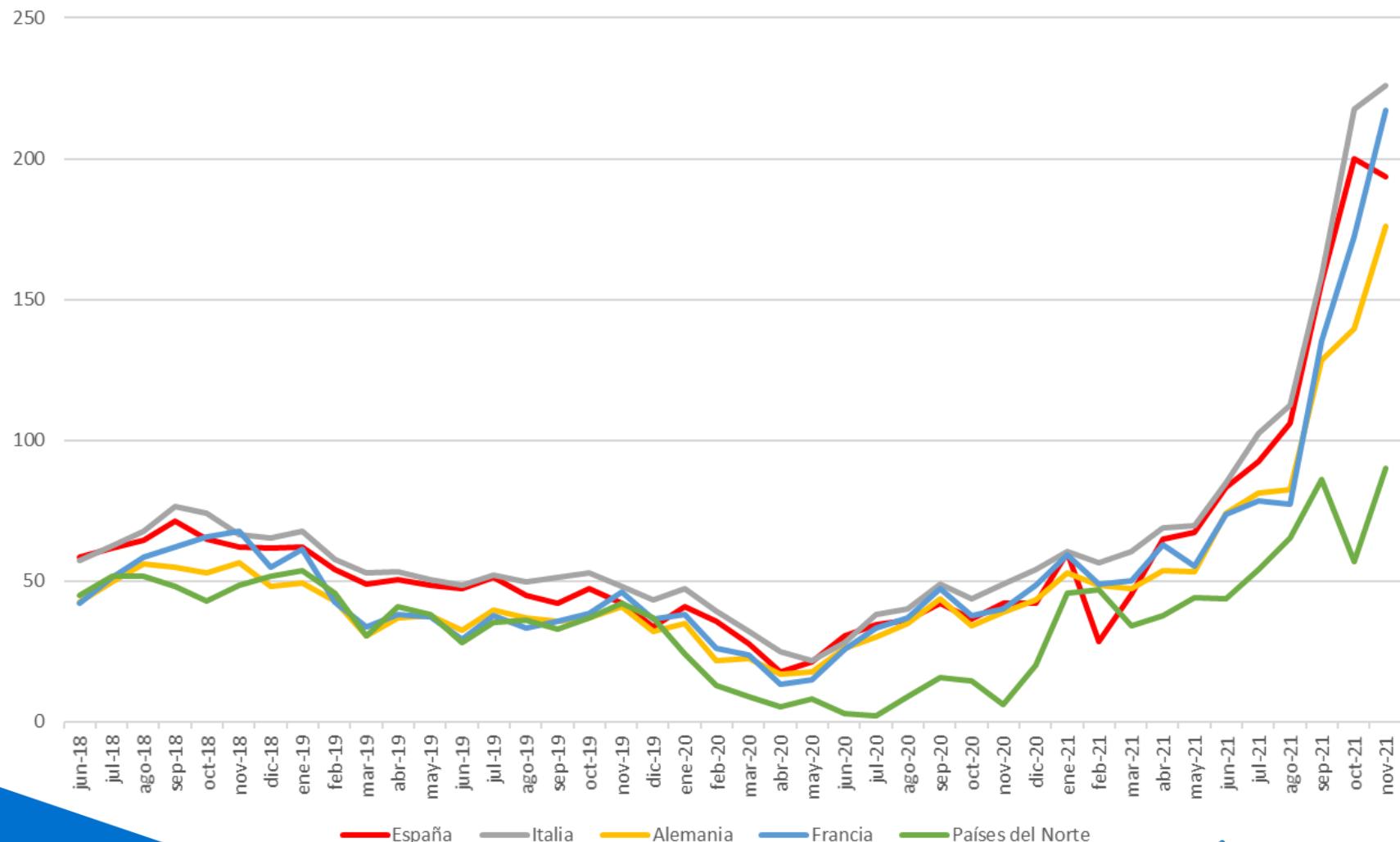
## Noviembre 2021



Fuente: OMIE y REE / Elaboración AEE

48

# Mercados Eléctricos Europeos. Continúa la escalada de los precios en Noviembre en los mercados europeos (salvo en el Nord Pool). España consigue un ligero descenso.



# Eólica en el Mercado. En Noviembre, el factor de apuntamiento de la eólica ha aumentado respecto a Octubre, superior al registrado en Noviembre de 2020.

	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
nov-20	4.150	5.763	41,94	39,47	-2,47	-5,88%	0,9412
dic-20	7.242	9.734	41,97	39,70	-2,27	-5,40%	0,9460
ene-21	6.986	9.389	60,17	53,26	-6,91	-11,49%	0,8851
feb-21	6.224	9.262	28,49	25,00	-3,49	-12,24%	0,8776
mar-21	5.499	7.391	45,45	40,46	-4,99	-10,98%	0,8902
abr-21	6.986	9.389	60,17	53,26	-6,91	-11,49%	0,8851
may-21	4.598	6.180	67,12	59,69	-7,43	-11,08%	0,8892
jun-21	3.515	4.882	83,3	80,80	-2,50	-3,00%	0,9700
jul-21	4.118	5.535	92,42	89,59	-2,83	-3,06%	0,9694
ago-21	3.597	4.835	105,94	102,00	-3,94	-3,72%	0,9628
sep-21	3.111	4.321	156,14	155,01	-1,13	-0,73%	0,9927
oct-21	4.219	5.663	199,9	181,68	-18,22	-9,11%	0,9089
nov-21	6.314	8.769	193,43	187,26	-6,17	-3,19%	0,9681
2021	52.203	8.951	99,76	90,44	-9,33	-9,35%	0,9065

# Eólica en el Mercado. La retribución a mercado de la eólica. Aumento de las ganancias por RRTT y descenso de las pérdidas por el coste de los desvíos.

	Precio medio a m. diario (€/MWh)	Ganancia/ Pérdida Intradiario (€/MWh)	Ganancia Restricciones técnicas (€/MWh)	Pérdida por coste desvíos (€/MWh)	Ingreso total mercado (€/MWh)
nov-20	39,47	0,02	0,05	-0,55	38,99 €
dic-20	39,70	-0,01	0,07	-0,68	39,08 €
<b>ene-21</b>	<b>53,26</b>	<b>0,00</b>	<b>0,25</b>	<b>-0,73</b>	<b>52,78 €</b>
<b>feb-21</b>	<b>25,00</b>	<b>-0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>-0,76</b>	<b>24,23 €</b>
<b>mar-21</b>	<b>40,46</b>	<b>-0,03</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,82</b>	<b>39,71 €</b>
<b>abr-21</b>	<b>61,02</b>	<b>-0,08</b>	<b>0,96</b>	<b>0,86</b>	<b>62,76 €</b>
<b>may-21</b>	<b>59,69</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,35</b>	<b>-1,26</b>	<b>58,73 €</b>
<b>jun-21</b>	<b>80,80</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,27</b>	<b>-1,24</b>	<b>79,81 €</b>
<b>jul-21</b>	<b>89,59</b>	<b>-0,09</b>	<b>1,54</b>	<b>-0,79</b>	<b>90,25 €</b>
<b>ago-21</b>	<b>102,00</b>	<b>0,05</b>	<b>1,86</b>	<b>-1,05</b>	<b>102,86 €</b>
<b>sep-21</b>	<b>155,01</b>	<b>0,12</b>	<b>0,51</b>	<b>-1,89</b>	<b>153,75 €</b>
<b>oct-21</b>	<b>181,68</b>	<b>-0,2</b>	<b>1,34</b>	<b>-2,62</b>	<b>180,20 €</b>
<b>nov-21</b>	<b>187,26</b>	<b>-0,21</b>	<b>1,76</b>	<b>-1,6</b>	<b>187,21 €</b>

Fuente: REE / Elaboración AEE

# Eólica en el Mercado. Factor de Apuntamiento en las Provincias más representativas. Octubre 2021

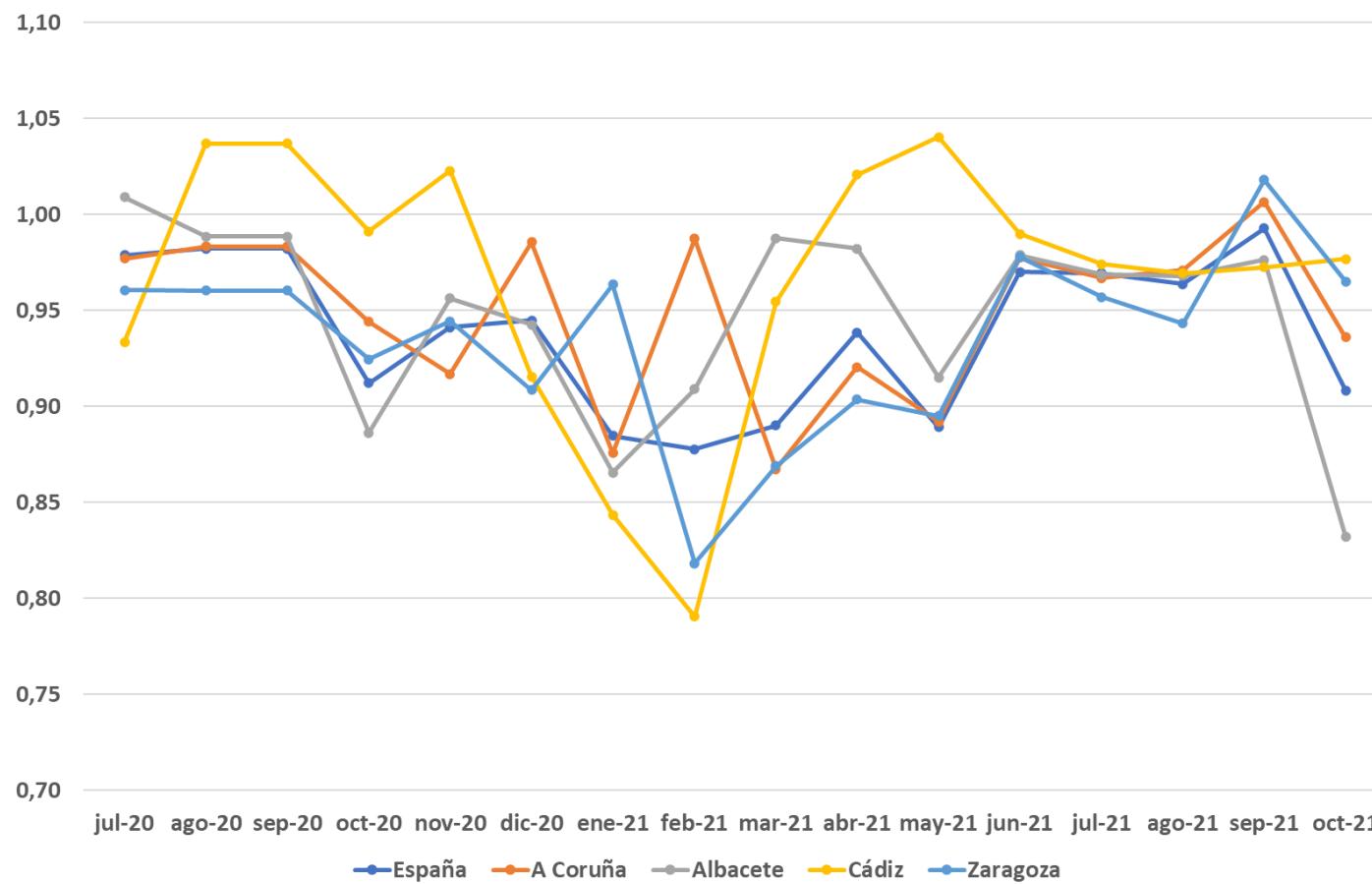
Octubre 21	Generación eólica medida (GWh)	Producción a precio mercado horario (€)	Promedio horario generación eólica (MWh)	Precio medio ARITMÉTICO mensual (€/MWh)	Precio medio PONDERADO eólica (€/MWh)	Diferencia €/MWh	Variación (%)	FA
España Peninsular	4.229	768.015.574,34 €	5.677	199,9	<b>181,59</b>	-18,31	-9,16%	<b>0,9084</b>
A Coruña	259	48.455.780,05 €	348	199,9	<b>187,15</b>	-12,75	-6,38%	<b>0,9362</b>
Albacete	218	36.211.469,49 €	292	199,9	<b>166,39</b>	-33,51	-16,76%	<b>0,8324</b>
Cádiz	358	69.824.127,79 €	480	199,9	<b>195,28</b>	-4,62	-2,31%	<b>0,9769</b>
Zaragoza	528	101.845.883,64 €	708	199,9	<b>192,96</b>	-6,94	-3,47%	<b>0,9653</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.

A 22/12, REE no había publicado los datos de generación desagregados por provincias para el mes de Noviembre.

Mes	España	A Coruña	Albacete	Cádiz	Zaragoza
jul-20	0,98	0,98	1,01	0,93	0,96
ago-20	0,98	0,98	0,99	1,04	0,96
sep-20	0,98	0,98	0,99	1,04	0,96
oct-20	0,91	0,94	0,89	0,99	0,92
nov-20	0,94	0,92	0,96	1,02	0,94
dic-20	0,94	0,99	0,94	0,92	0,91
ene-21	0,88	0,88	0,87	0,84	0,96
feb-21	0,88	0,99	0,91	0,79	0,82
mar-21	0,89	0,87	0,99	0,95	0,87
abr-21	0,94	0,92	0,98	1,02	0,90
may-21	0,89	0,89	0,92	1,04	0,90
jun-21	0,97	0,98	0,98	0,99	0,98
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

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

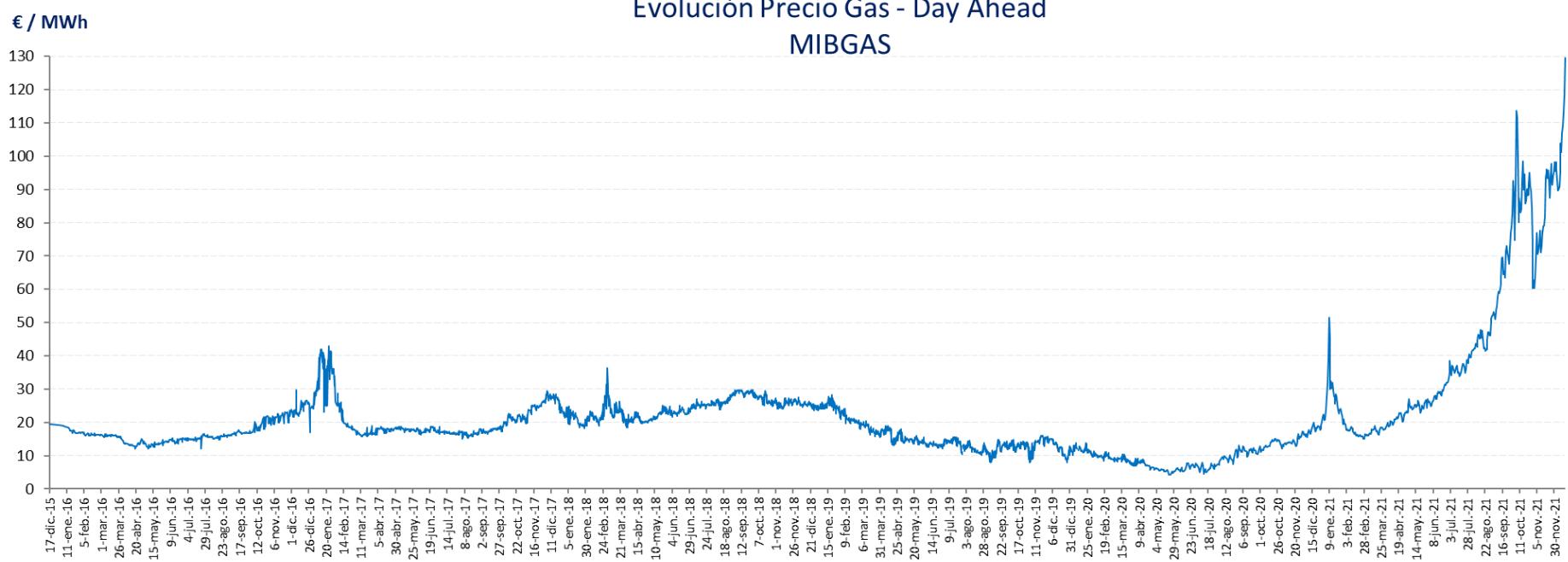


A 22/12, REE no había publicado los datos de generación desagregados por provincias para el mes de Noviembre.

# Índice

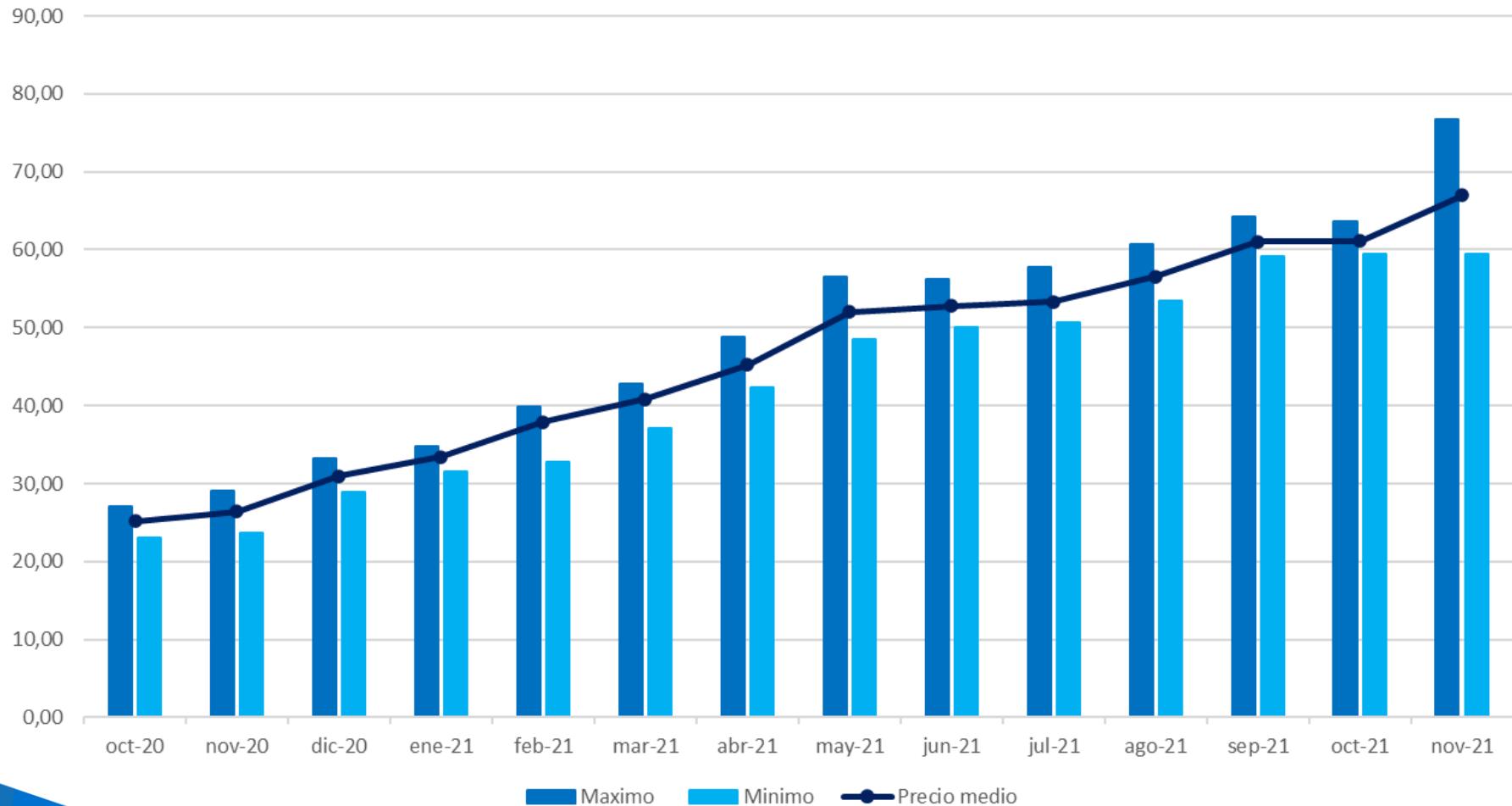
1. Resumen mensual
2. Evolución de la Demanda
3. Intercambios Internacionales
4. Potencia Instalada y Mix de Generación
  1. Generación Eólica
  2. Resto de Tecnologías
5. Evolución de los Mercados
6. Evolución del Gas Natural y los Derechos de Emisión de CO2
7. Mercado de Ajustes
8. Territorios No Peninsulares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

# Evolución precio del Gas Natural. Continúa el aumento de los precios.



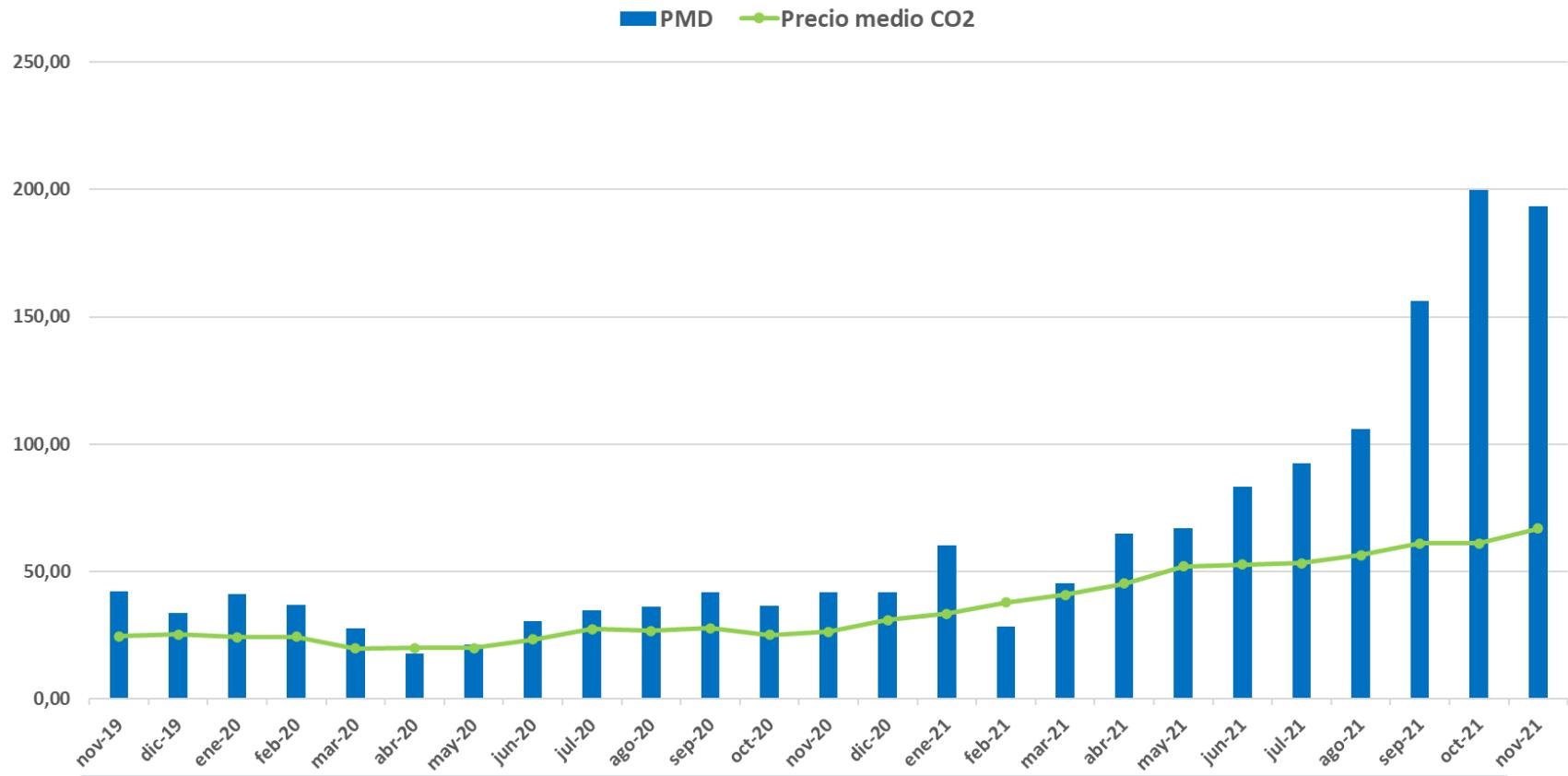
Fuente: MIBGAS/ACOGEN

# Derechos de emisión CO2. Evolución del Precio en el último año. Ligero aumento de los precios, con un precio medio de 66,94 €/ton en Noviembre.



Fuente: SENDECO /Elaboración AEE

# Derechos de emisión CO2. Descenso del PMD medio mensual a pesar del aumento en el precio medio del CO2.



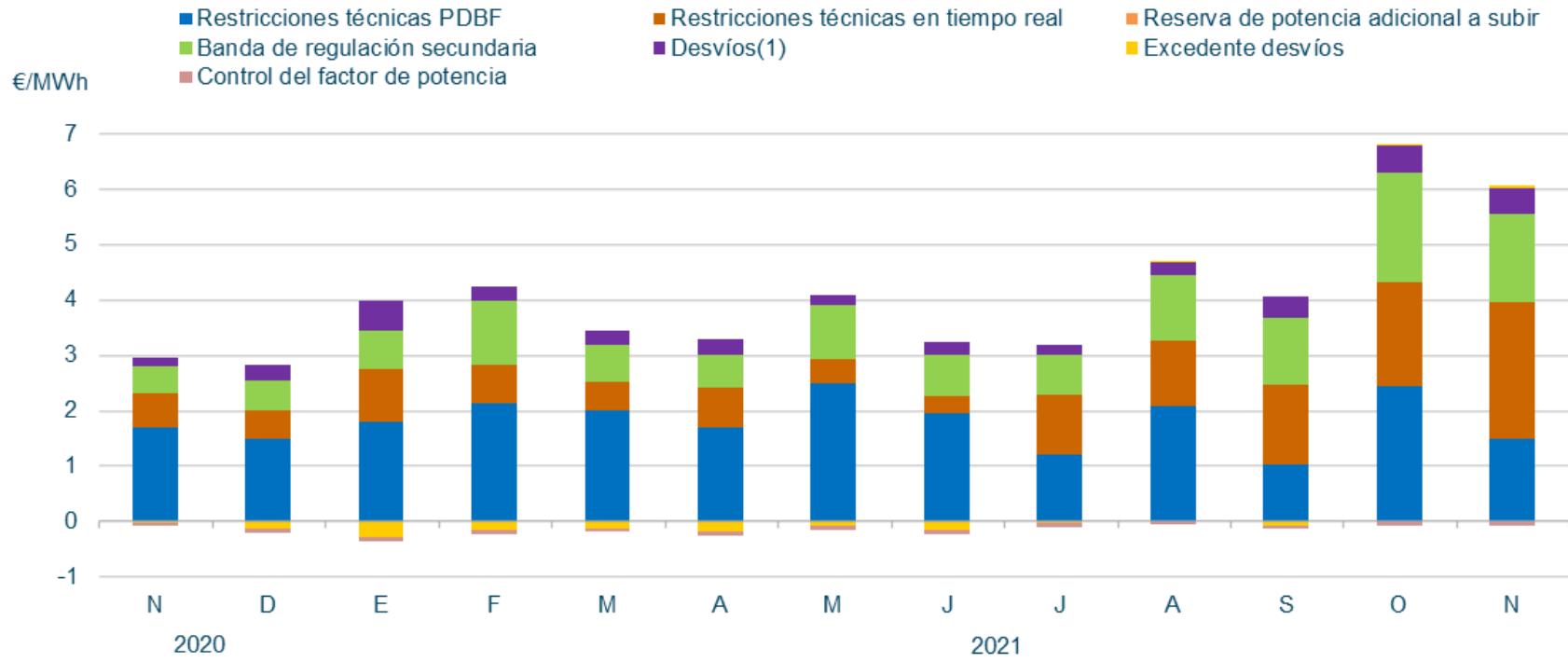
El valor promedio de los derechos de emisión de CO2 ha alcanzado en Noviembre el valor medio de **66,94 €/ton**, continuando la tendencia al alza del último año.

En Diciembre, hasta el día 16, se marcaba un valor medio de **82,14 €/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. **Mercado de Ajustes**
8. Territorios No Peninsulares
9. Mercados de Futuros

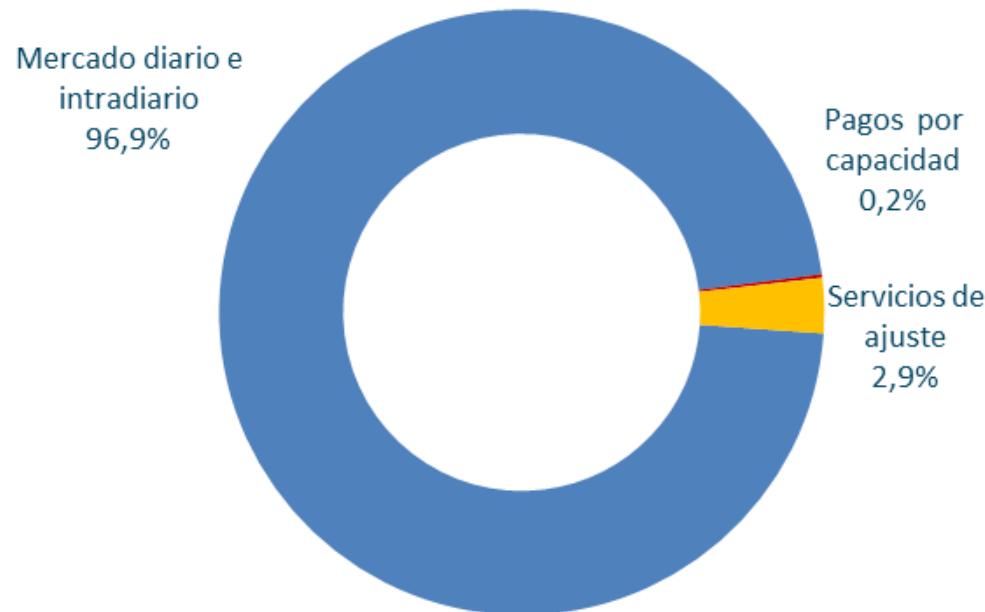
# Mercados de Ajuste. Repercusión de los Servicios de Ajuste en el Precio Final Medio. Aumento de las RRTT en tiempo real.



En **Noviembre**, la repercusión total de los servicios de ajuste sobre el precio de la electricidad ha sido de **5,98€/MWh** (2,9 % del Precio Final Medio).

# Mercados de Ajuste. Componentes del precio medio final de la energía. Descenso del peso los servicios de ajuste en Noviembre y aumento del de los pagos por capacidad con respecto a Octubre.

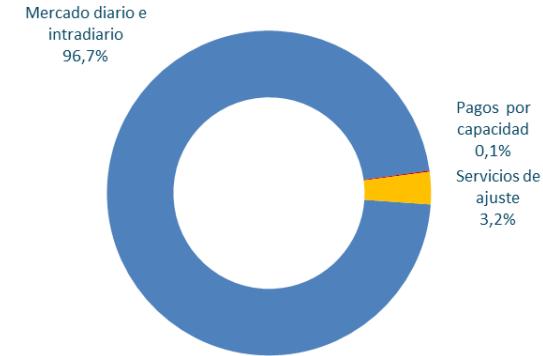
Noviembre 2021



Fuente: REE

60

Octubre 2021



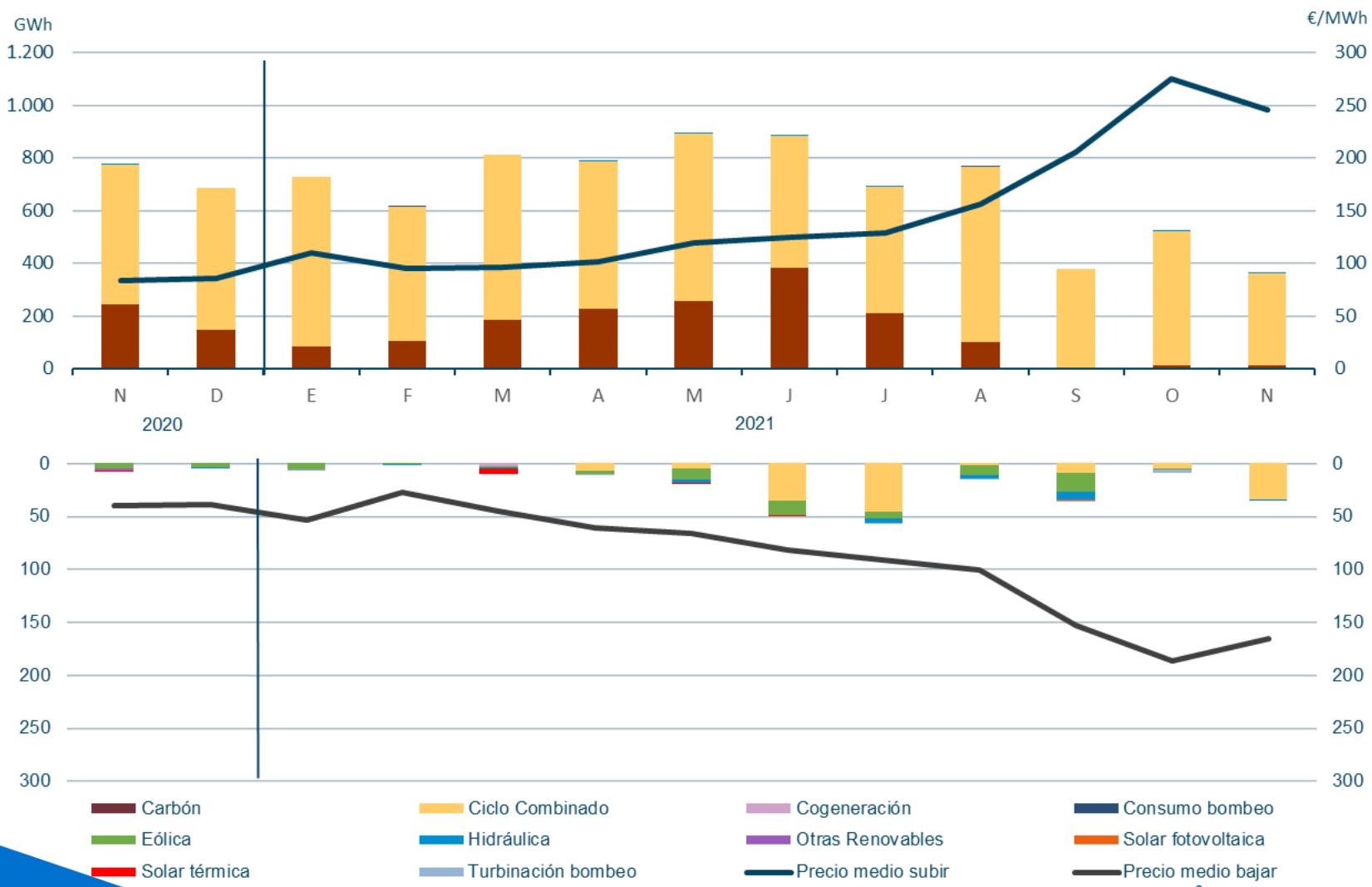
**Mercados de Ajuste. Coste de los servicios de ajuste en M€. Aumento del 116,20% de los Servicios de Ajuste respecto al mismo mes en 2020. Importante aumento de los costes de RRTT en tiempo real, banda de regulación secundaria y desvíos.**

	<b>2020 Noviembre</b>	<b>2021 Noviembre</b>
Restricciones técnicas al PDBF	33,4	30,2
Restricciones técnicas en tiempo real	12,0	49,6
Restricciones técnicas	45,4	79,8
Banda	9,4	32,4
Desvíos	2,4	8,5
Otros (*)	-0,2	2,0
Control de factor de potencia	-1,0	-1,6
<b>Total Servicios ajuste</b>	<b>56,0</b>	<b>121,0</b>
<b>Δ2021/2020</b>		<b>116,2%</b>

(\*) Incluye incumplimiento de energía de balance, saldo de desvíos y desvíos entre sistemas

# Mercados de Ajuste. Restricciones técnicas en el PDBF.

## Energía a subir y bajar– Fase I (GWh)



Fuente: REE

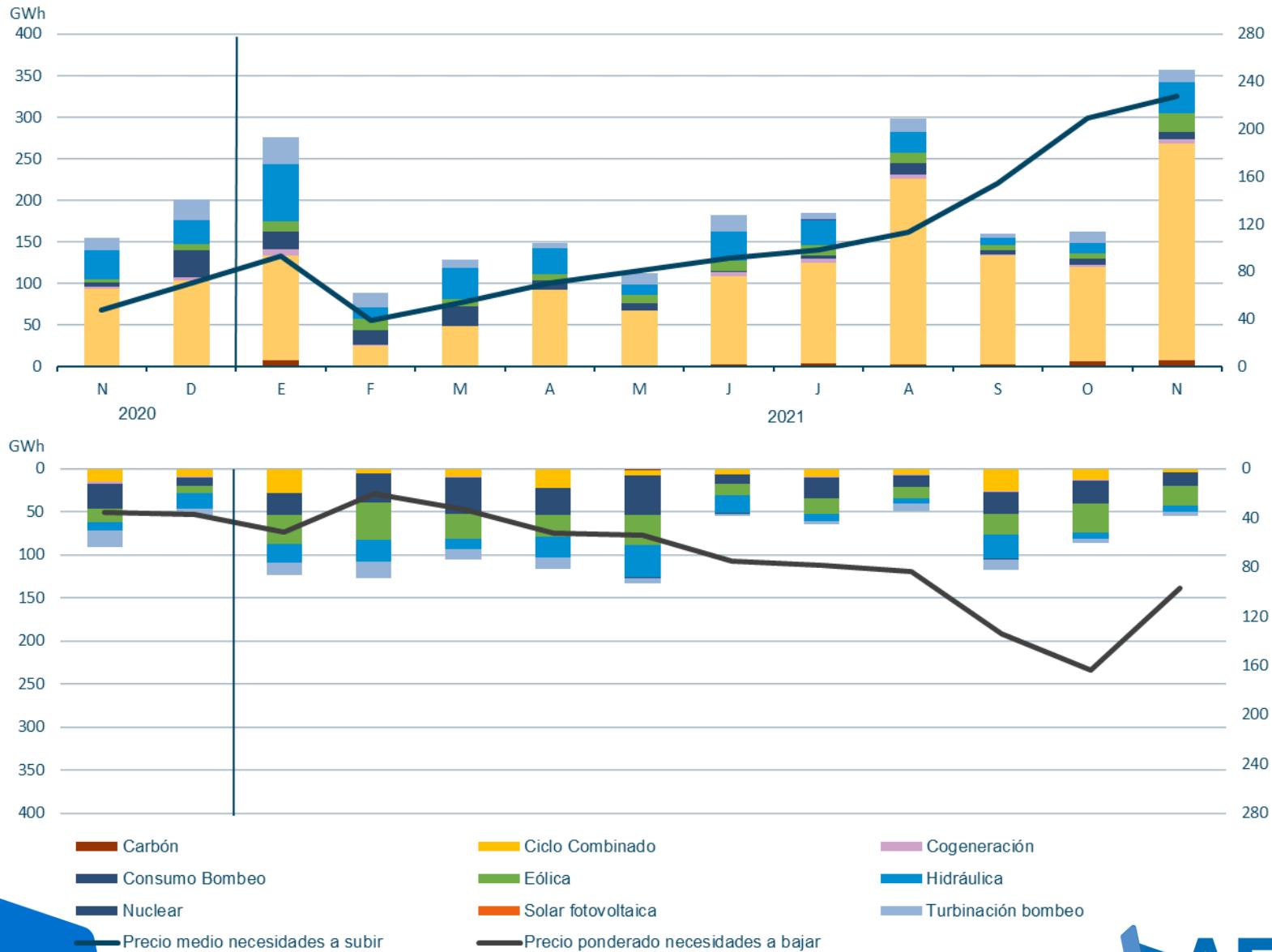
# Mercados de Ajuste. RRTT en Tiempo Real. Aumento importante de las RRTT a bajar de la eólica por el incremento del viento.



Fuente: REE

63

# Mercados de Ajuste. Reservas de Sustitución/ Gestión de Desvíos



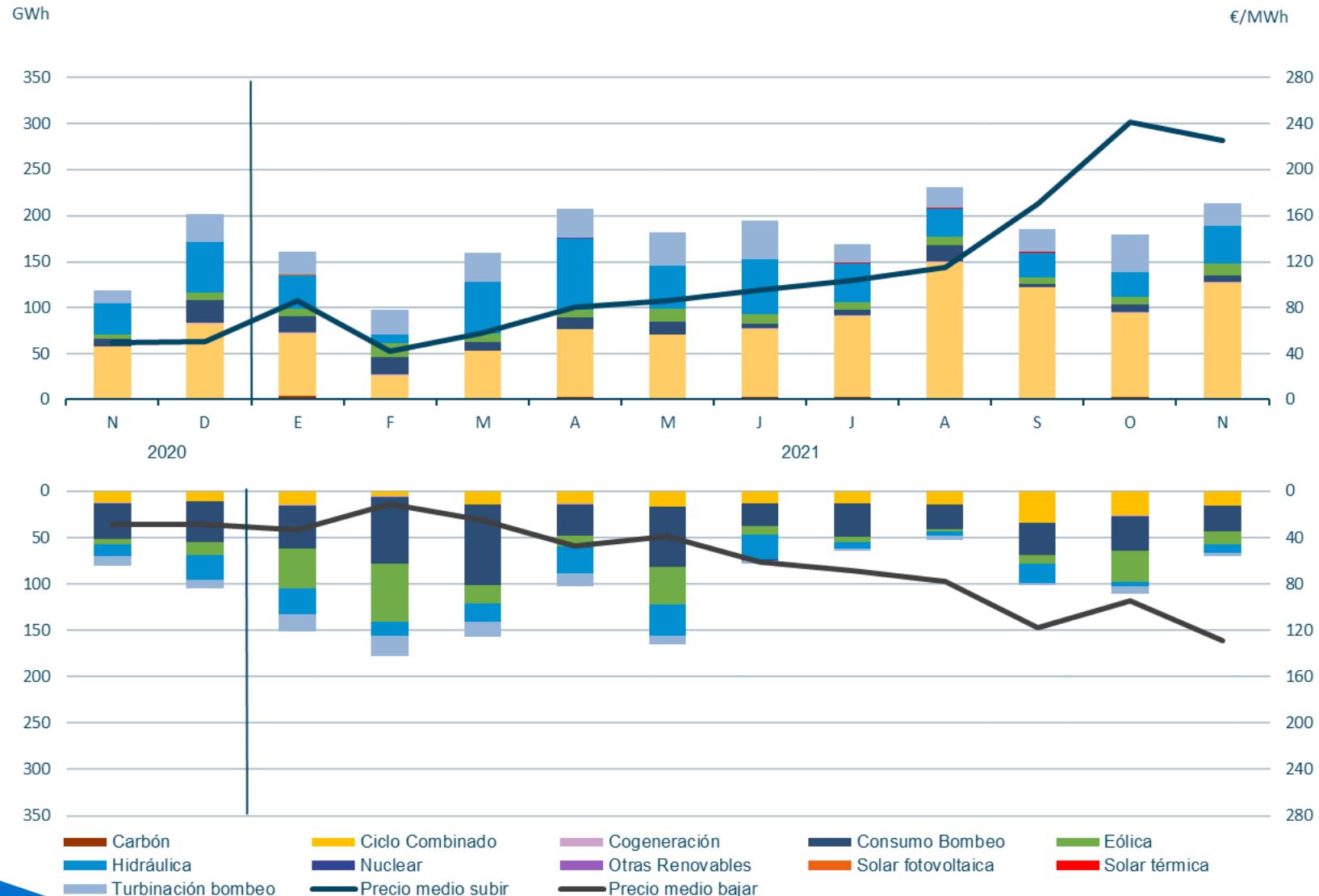
Fuente: REE

# Mercados de Ajuste. Energía de Regulación Secundaria Utilizada



Fuente: REE

# Mercados de Ajuste. Energía de Regulación Terciaria



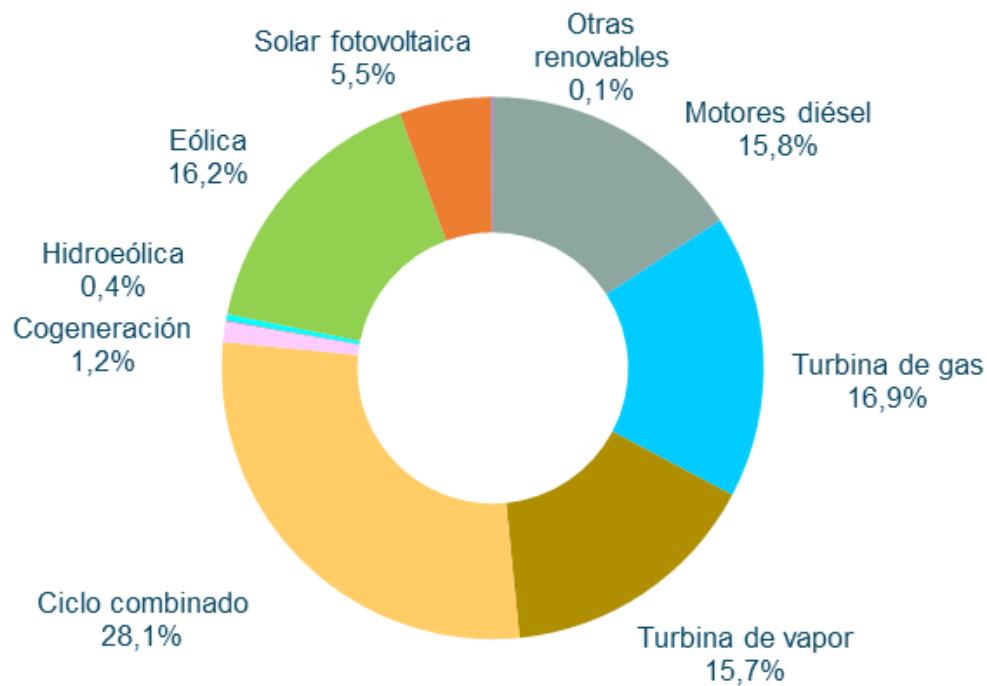
Fuente: REE

# 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. **Territorios No Peninsulares**
9. Mercados de Futuros

# Islas Canarias. Potencia instalada en las Islas Canarias.

## Noviembre de 2021



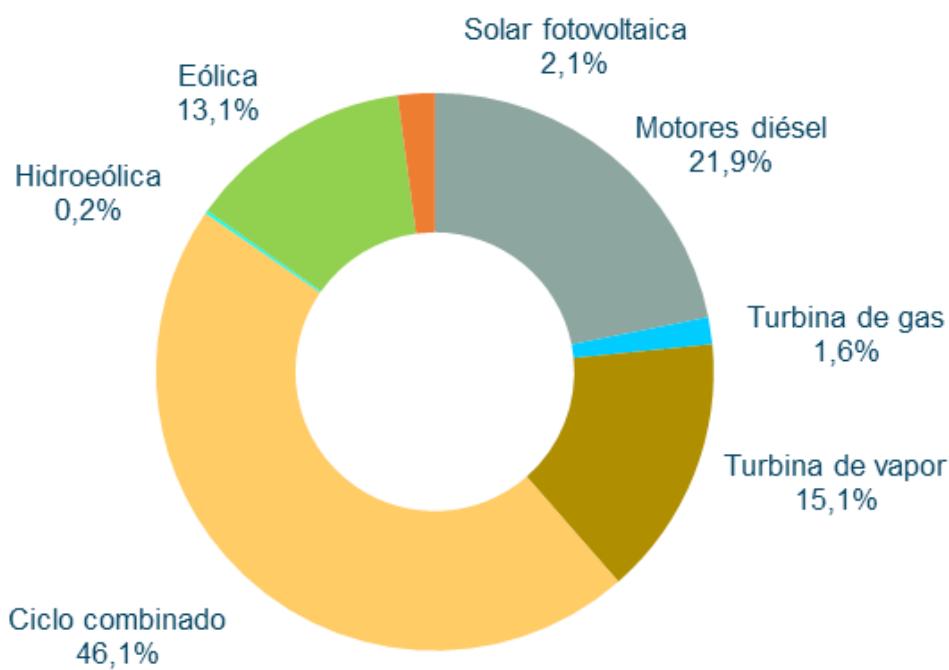
Fuente: REE

### Estructura de potencia instalada mensual. Islas Canarias

	<b>MW</b>	<b>%</b>
Motores diésel	488	15,8
Turbina de gas	521	16,9
Turbina de vapor	483	15,7
Ciclo combinado	865	28,1
Cogeneración	38	1,2
Hidráulica	1,5	0,0
Hidroeólica	11	0,4
Eólica	500	16,2
Solar fotovoltaica	168	5,5
Otras renovables	4	0,1
<b>Total</b>	<b>3.079</b>	<b>100,0</b>

# Islas Canarias. Cobertura de demanda.

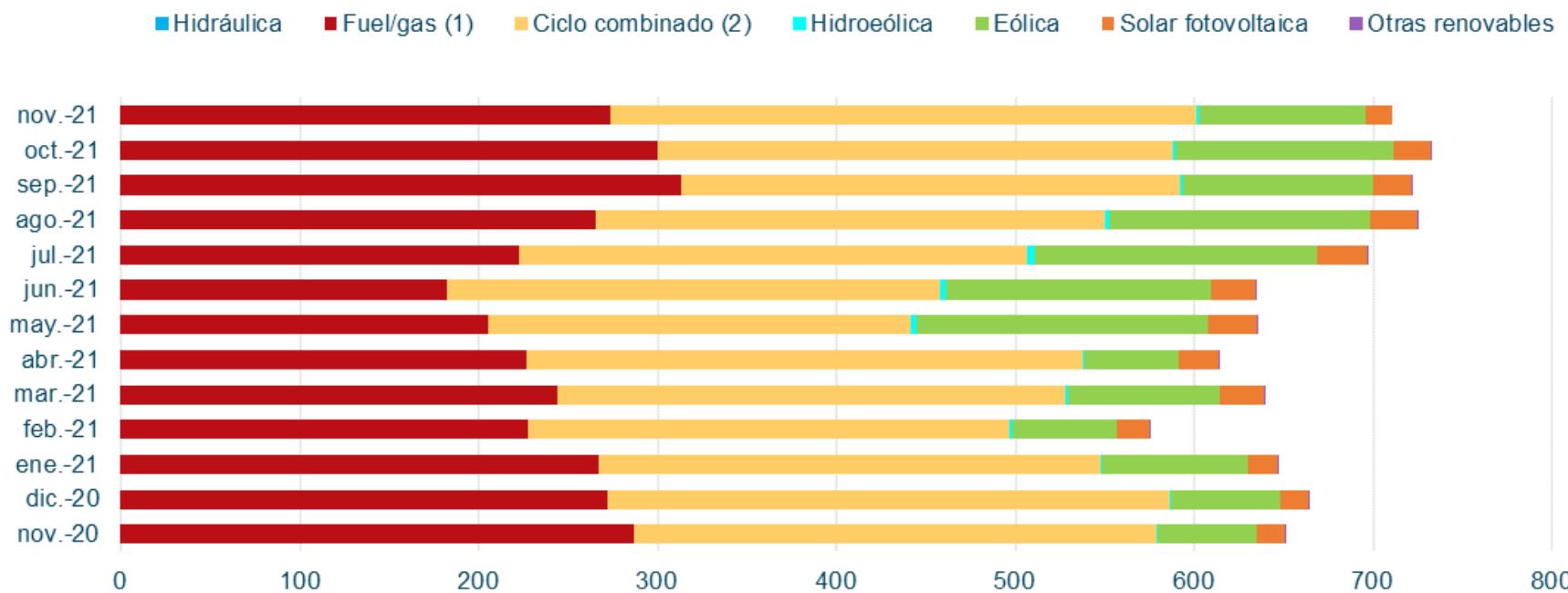
Noviembre de 2021. Destaca la disminución de la fotovoltaica.



Fuente: REE

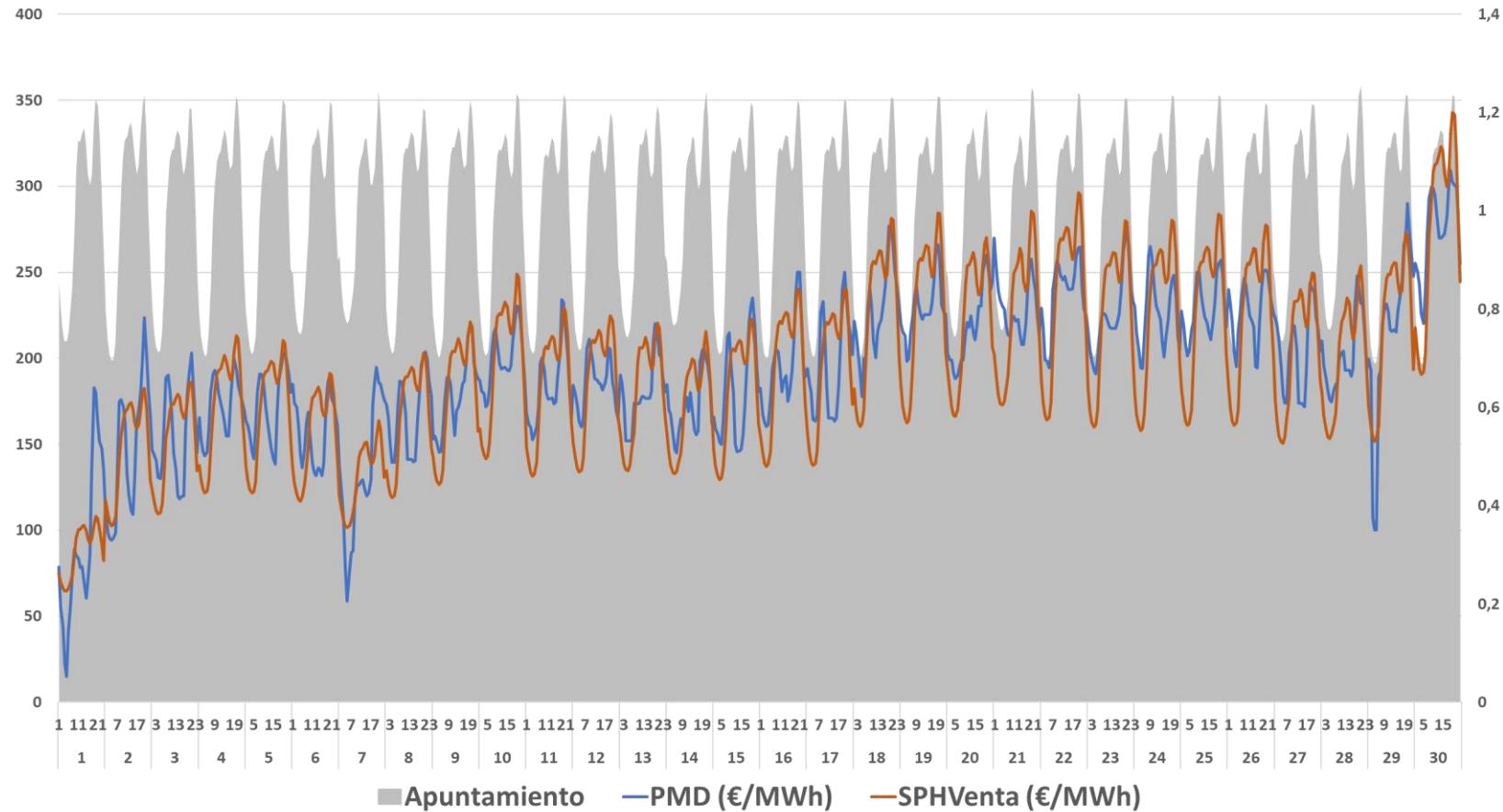
	Islas Canarias	
	GWh	% 21/20
Hidráulica	0	-
Hidroeléctrica	1	43,6
Eólica	93	69,3
Solar fotovoltaica	15	-6,2
Otras renovables	0	-
Residuos renovables	-	-
<b>Generación renovable</b>	<b>109</b>	<b>49,8</b>
Carbón	-	-
Motores diésel	156	5,5
Turbina de gas	11	-38,4
Turbina de vapor	108	-11,4
Fuel/gas	274	-4,4
Ciclo combinado	328	12,2
Cogeneración	0	-
Residuos no renovables	-	-
<b>Generación no renovable</b>	<b>602</b>	<b>4,0</b>
Enlace Península-Baleares	-	-
<b>Demanda (b.c.)</b>	<b>712</b>	<b>9,1</b>

# Islas Canarias. La demanda corregida en Canarias de Noviembre de 2021 ha aumentado un 9,1% respecto al mismo mes de 2020.



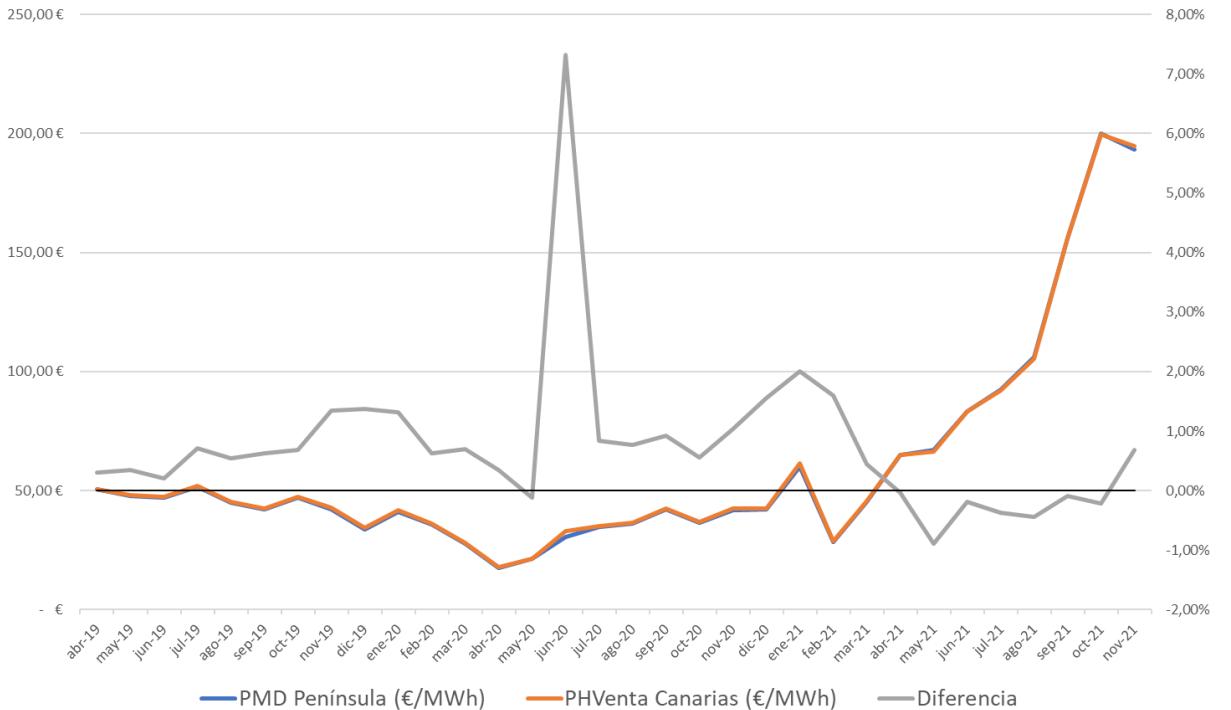
En el mes de Noviembre, la eólica ha aportado un **13,1 %** a la cobertura de demanda de Canarias, con una generación de **93 GWh**.

# Islas Canarias. Apuntamiento horario para el sistema aislado de Canarias en Noviembre de 2021



En Noviembre, el PHVenta medio en Canarias ha sido **194,74 €/MWh**, un 0,68% superior al PMD Peninsular.

# Islas Canarias. Comparación PMD Peninsular y PHVenta.



# 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

# Mercados de Futuros. Futuros de OMIP de la electricidad a 17 de Diciembre.

Los precios de los futuros de OMIP ([www.omip.pt](http://www.omip.pt)) para el mes de Enero de 2022, actualmente se sitúan en **333,00 €/MWh** para la carga base y en **361,81 €/MWh** para el carga punta.

Futuros OMIP trimestrales

En €/MWh	Producto Base	Producto Punta
<b>Q1-2022</b>	322,00	349,12
<b>Q2-2022</b>	190,00	204,64
<b>Q3-2022</b>	193,80	208,79
<b>Q4-2022</b>	194,00	209,01

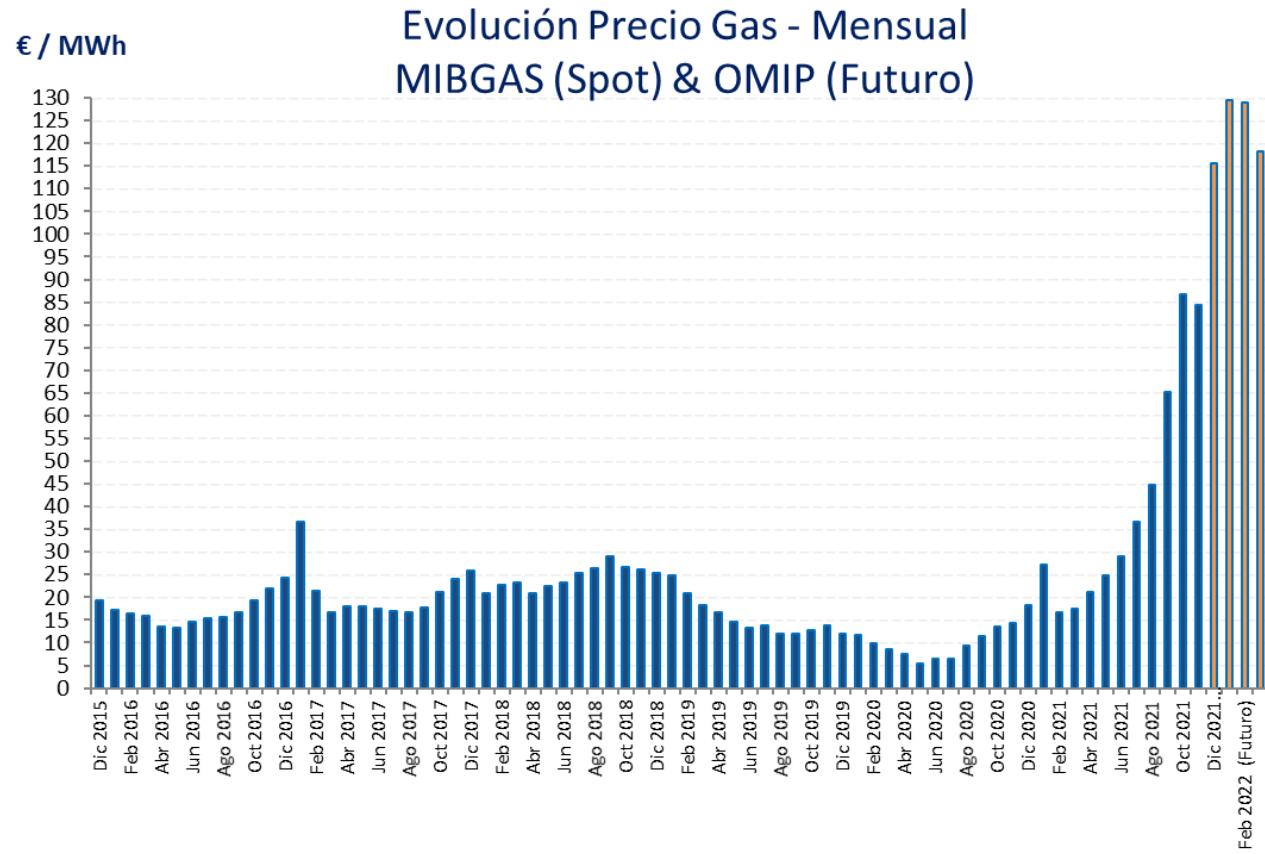
Futuros OMIP anuales

En €/MWh	Producto Base	Producto Punta
<b>2022</b>	224,50	242,35
<b>2023</b>	92,00	101,34
<b>2024</b>	66,75	71,88
<b>2025</b>	55,50	59,49

# Mercados de Futuros. Futuros de OMIP del gas natural a 20 de Diciembre. Aumento del precio de los futuros.

Los precios de los futuros de OMIP ([www.omip.pt](http://www.omip.pt)) para el mes de Enero de 2022, actualmente se sitúan en **137,01 €/MWh**.

Instrumento	€/MWh
Q1-2022	137,01
Sum-22	81,58
YR-22	94,33



Fuente: OMIP (18/11/2021) y ACOGEN

# Mercados de Futuros. Futuros de OMIP del gas natural a 20 de diciembre.

## Evolución Futuros OMIP Enero

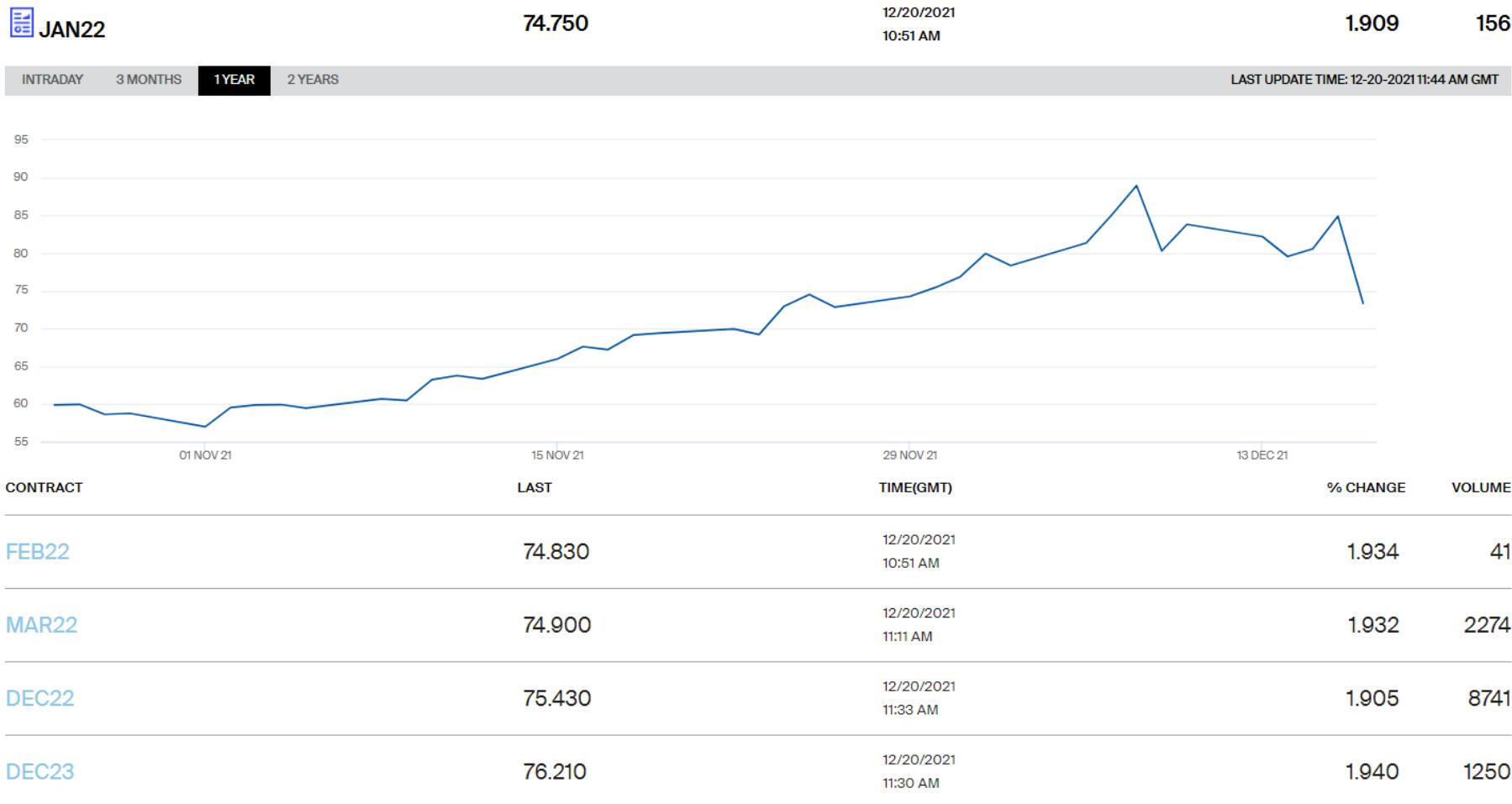


## Evolución Futuros OMIP 2022



Fuente: OMIP (21/09/2021) y ACOGEN

# Mercados de Futuros. Futuros de los Derechos de emisión CO2.



Fuente: ICE (20/12/2021)



C/ Sor Ángela de la Cruz, 2. planta 14 D  
28020, Madrid

Tel. +34 917 451 276

[aeeolica@aeeolica.org](mailto:aeeolica@aeeolica.org)  
[www.aeeolica.org](http://www.aeeolica.org)

