



Informe de seguimiento de mercados.

Mayo 2017

Dirección Técnica

Índice

1. Situación actual:

- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
- Evolución de los mercados ajuste.

2. Liquidaciones / índice de cobertura.

3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

4. Futuros de OMIP.

Índice

1. Situación actual:

- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- Evolución del mercado o de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
- Evolución de los mercados ajuste.

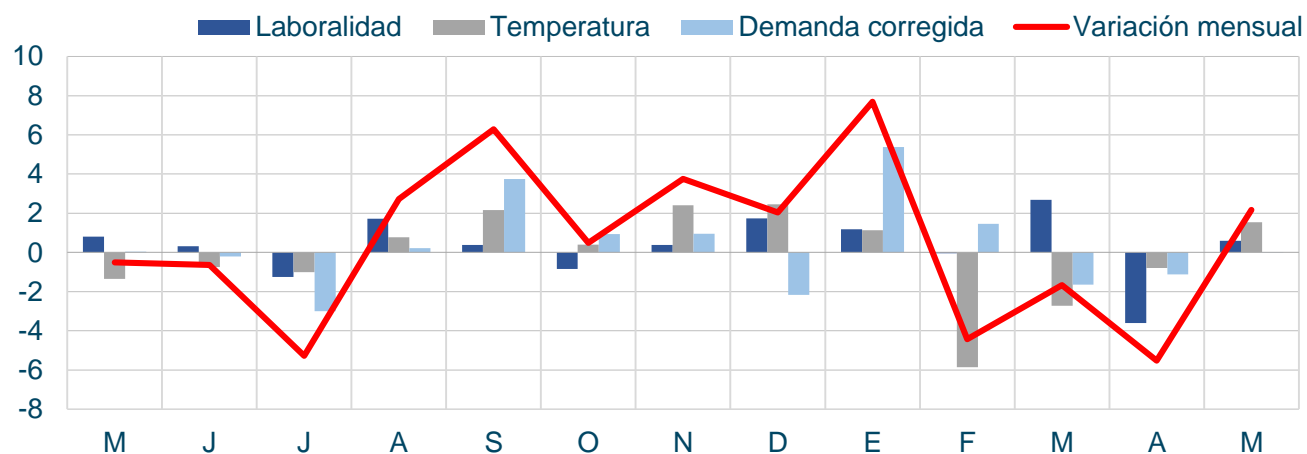
2. Liquidaciones / índice de cobertura.

3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

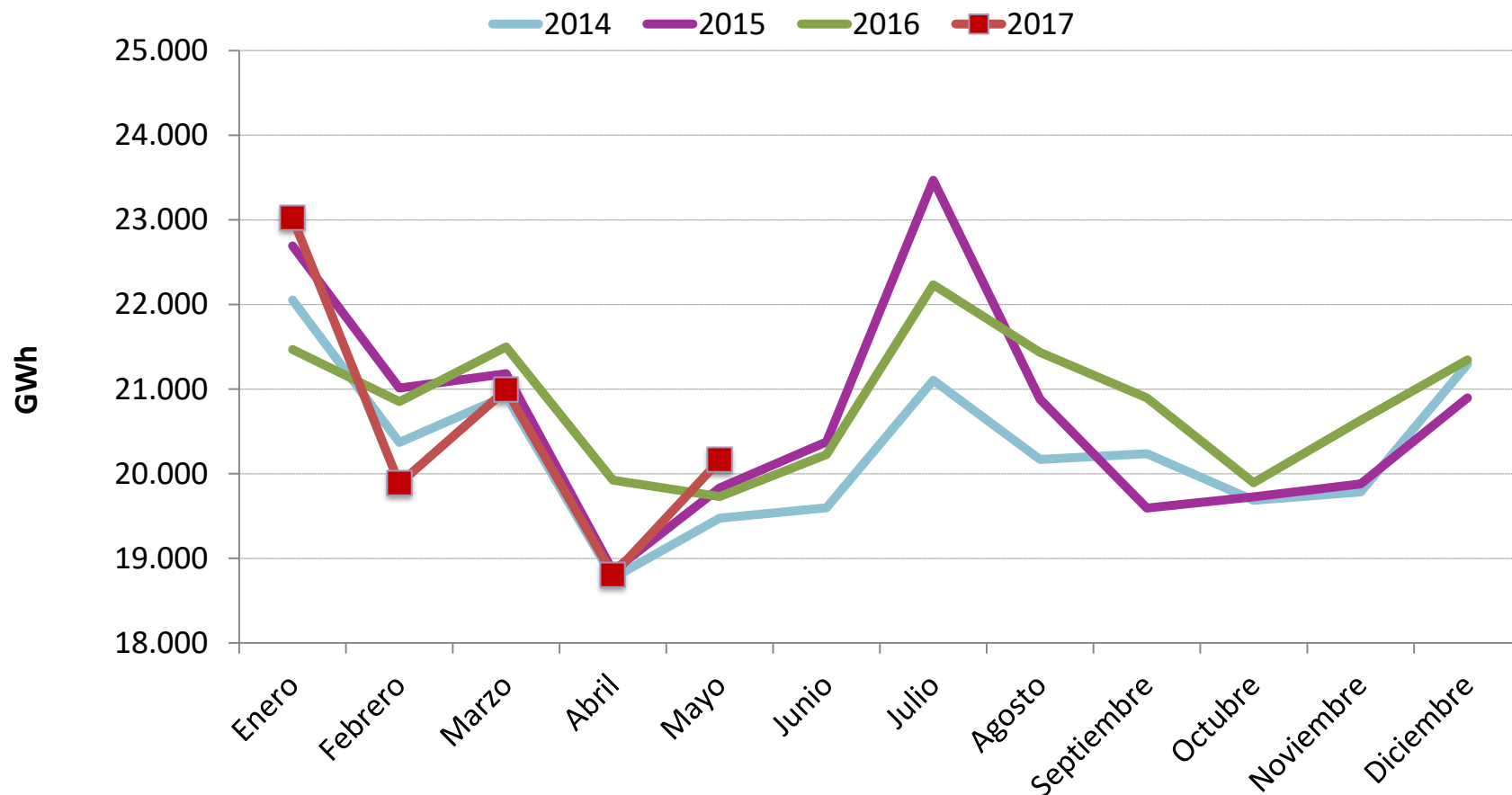
4. Futuros de OMIP.

2017. Consumo Peninsular. Evolución

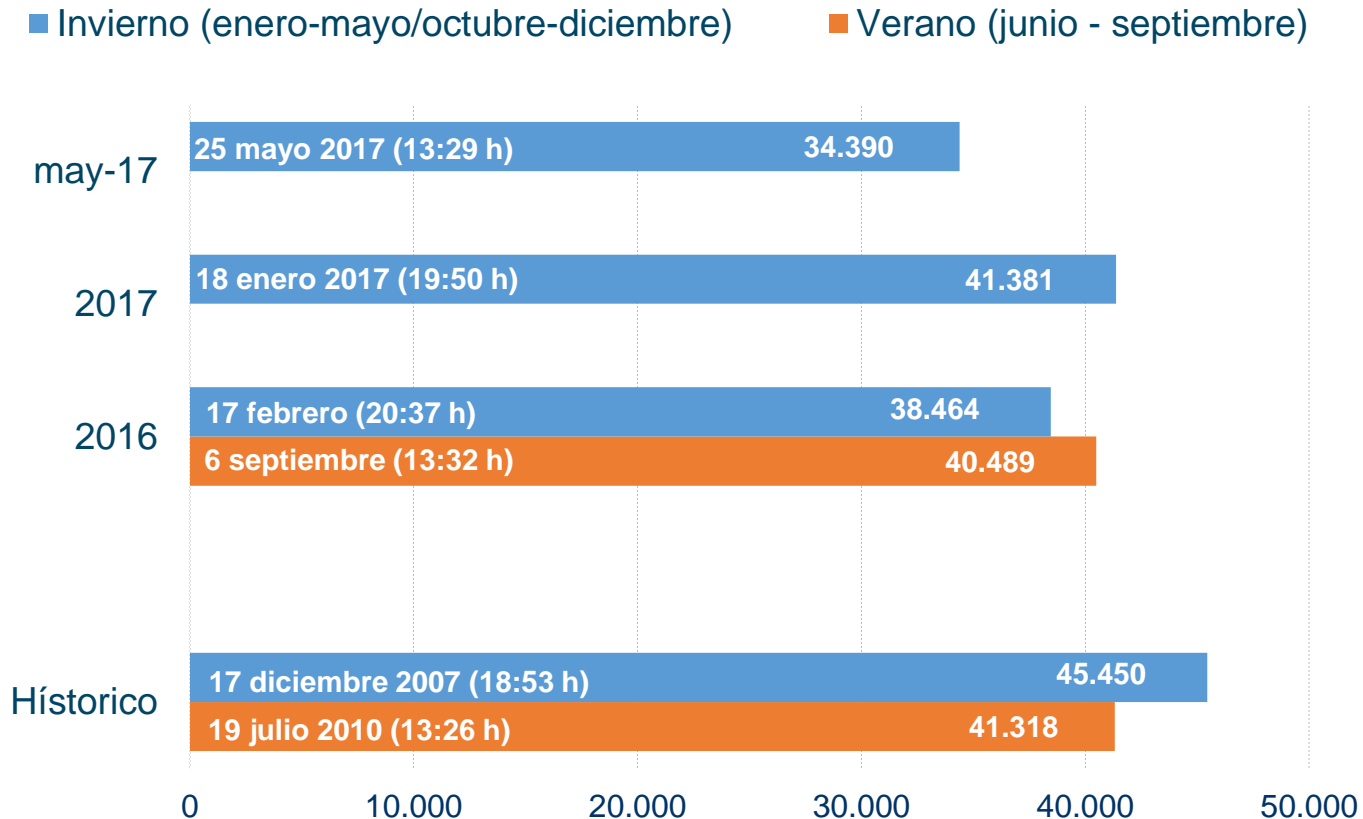
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Potencia Máxima (MW)	41.381	36.974	35.935	33.429	34.390
Consumo Máx. Diario (GWh)	838	769	739	690	713
Consumo Mensual (GWh)	23.121	19.926	21.118	18.826	20.160
Δ Mes (%)	7,7	-4,4	-1,7	-5,5	2,2
Δ Mes Corregida (CT y L) (%)	5,4	1,5	-1,6	-1,1	0,0
Δ Año Acumulado Absoluto (%)	7,7	1,7	0,6	-0,9	-0,3



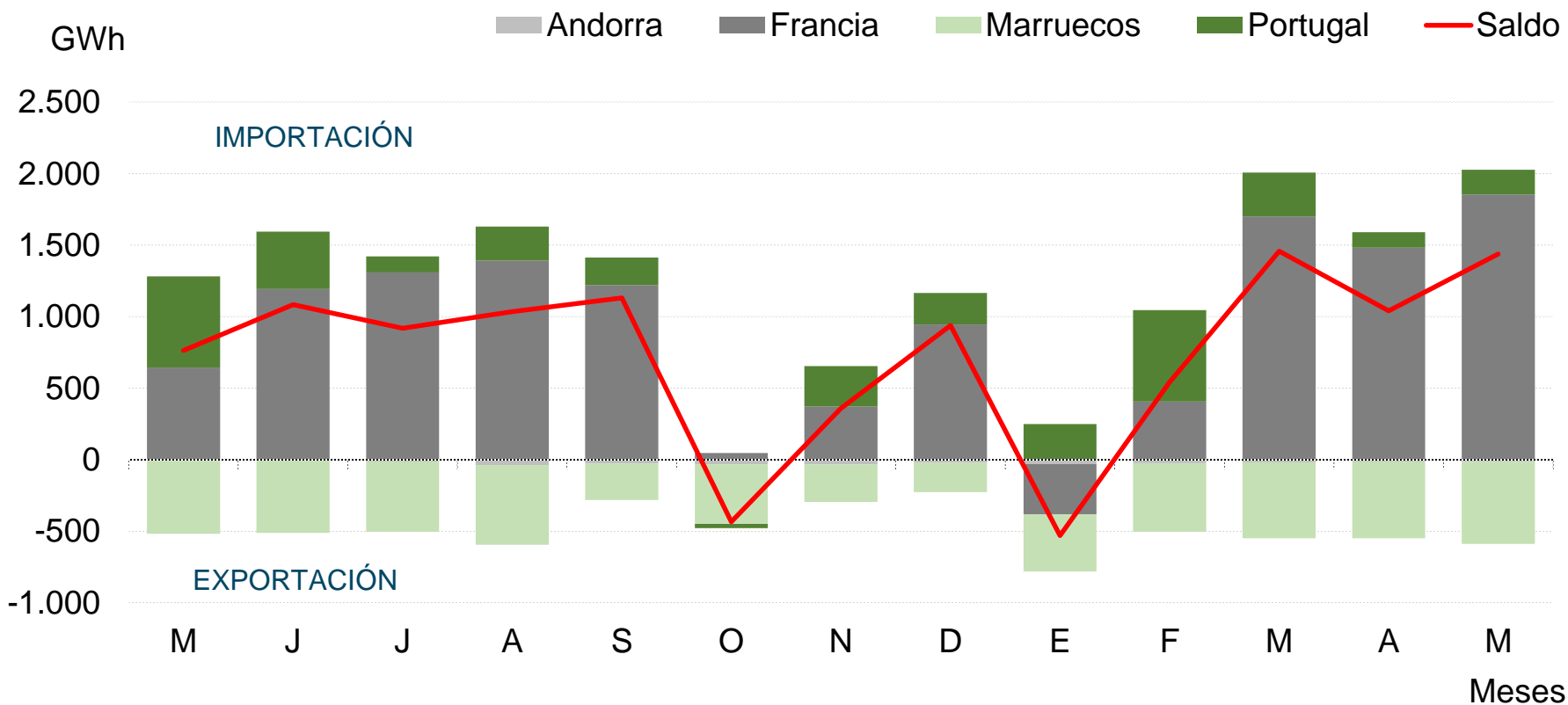
En el mes de mayo el consumo en barras de central se sitúa por encima de año anterior



2017/2016 Valores máximos anuales



En el mes de mayo las importaciones han aumentado con respecto al mes anterior, principalmente por la subida de importación desde Francia



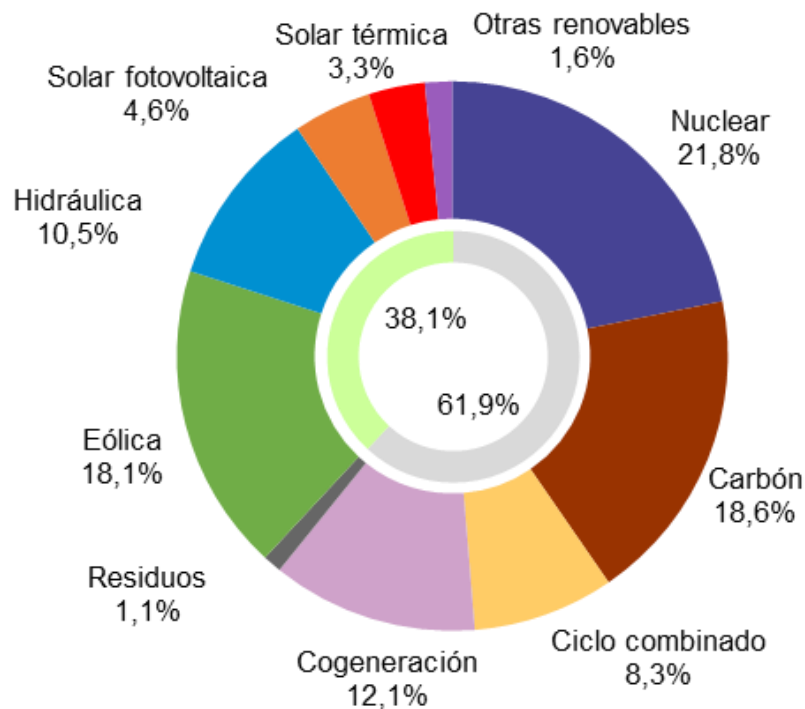
Mix de producción

La eólica se sitúa en los primeros 5 meses del año como la segunda fuente de generación, por detrás de la nuclear

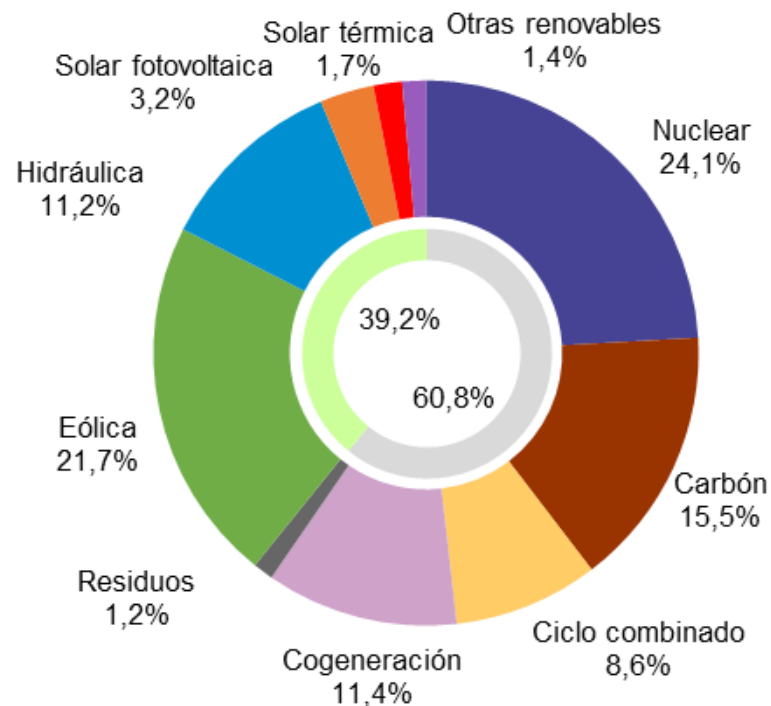
Balance eléctrico mensual nacional ⁽¹⁾ (GWh)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Ene-May	% 17/16
Hidráulica	2.334	2.220	2.938	1.914	1.994	11.400	-52,8
Nuclear	5.285	4.768	5.271	4929	4.153	24.406	7,4
Carbón	5.166	3.327	1.792	1902	3.542	15.728	96,7
Ciclo combinado	2.932	1.527	1.449	1247	1.581	8.737	21,2
Eólica	4.813	4.925	4.686	4177	3.442	22.043	-13,2
Solar fotovoltaica	449	416	675	792	866	3.197	9,5
Solar térmica	149	89	341	535	634	1.748	17,4
Otras renovables	326	289	269	232	307	1.423	12,1
Cogeneración	2.446	2.203	2.386	2231	2.297	11.564	12,6
Residuos	282	247	269	219	213	1.230	9,1
Generación	24.183	20.010	20.075	18.178	19.030	101.475	-3,0
Consumos en bombeo	-434	-560	-335	-336	-232	-1.897	-41,9
Enlace Península-Baleares	-97	-65	-78	-57	-75	-371	-23,3
Saldo intercambios internacionales	-532	541	1.457	1.041	1.437	3.945	49,5
Demanda (b.c.)	23.121	19.926	21.118	18.826	20.160	103.152	-0,3

La eólica se sitúa en mayo 2017 como tercera fuente de generación por detrás de la nuclear y la generación con carbón

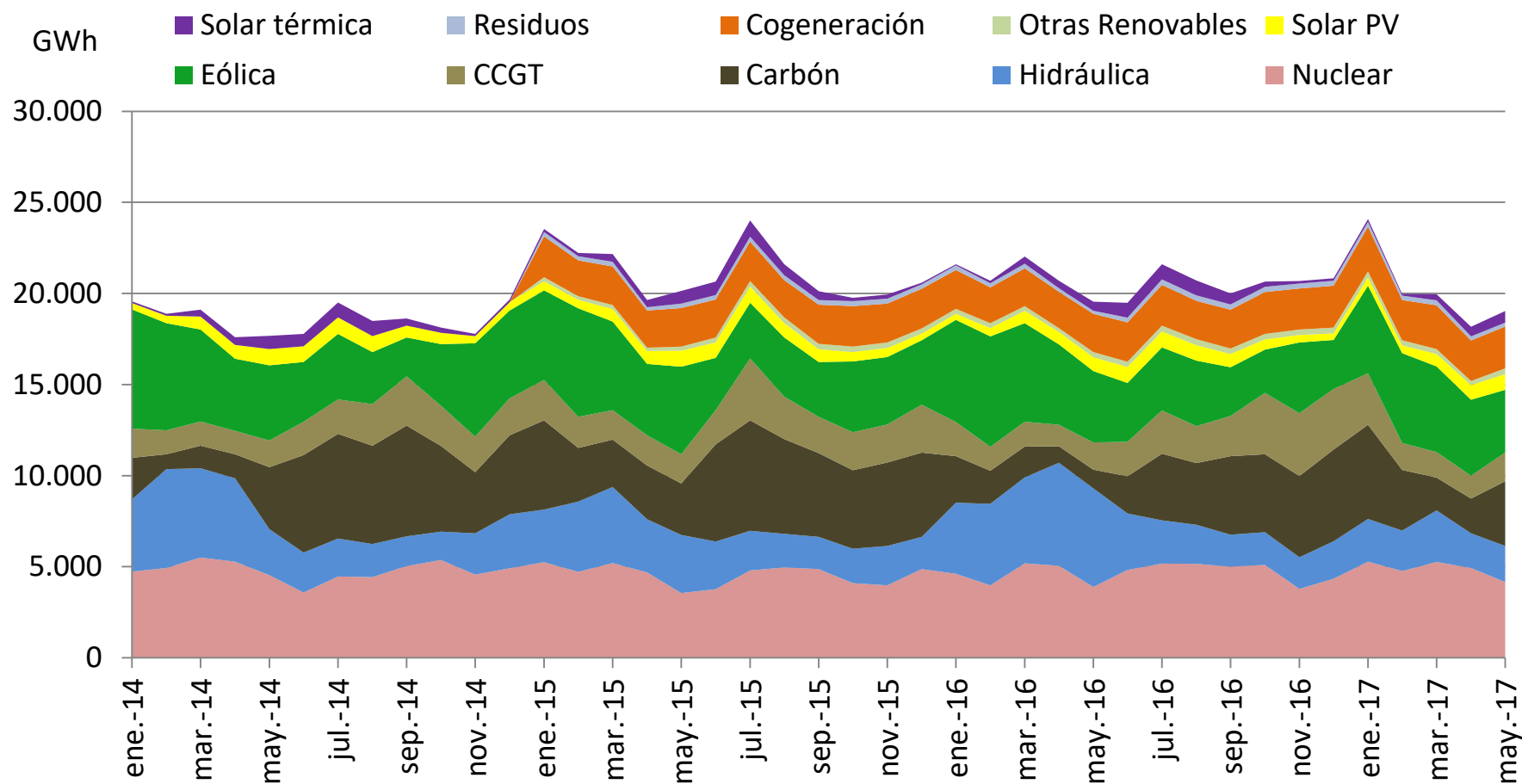


Mayo 2017

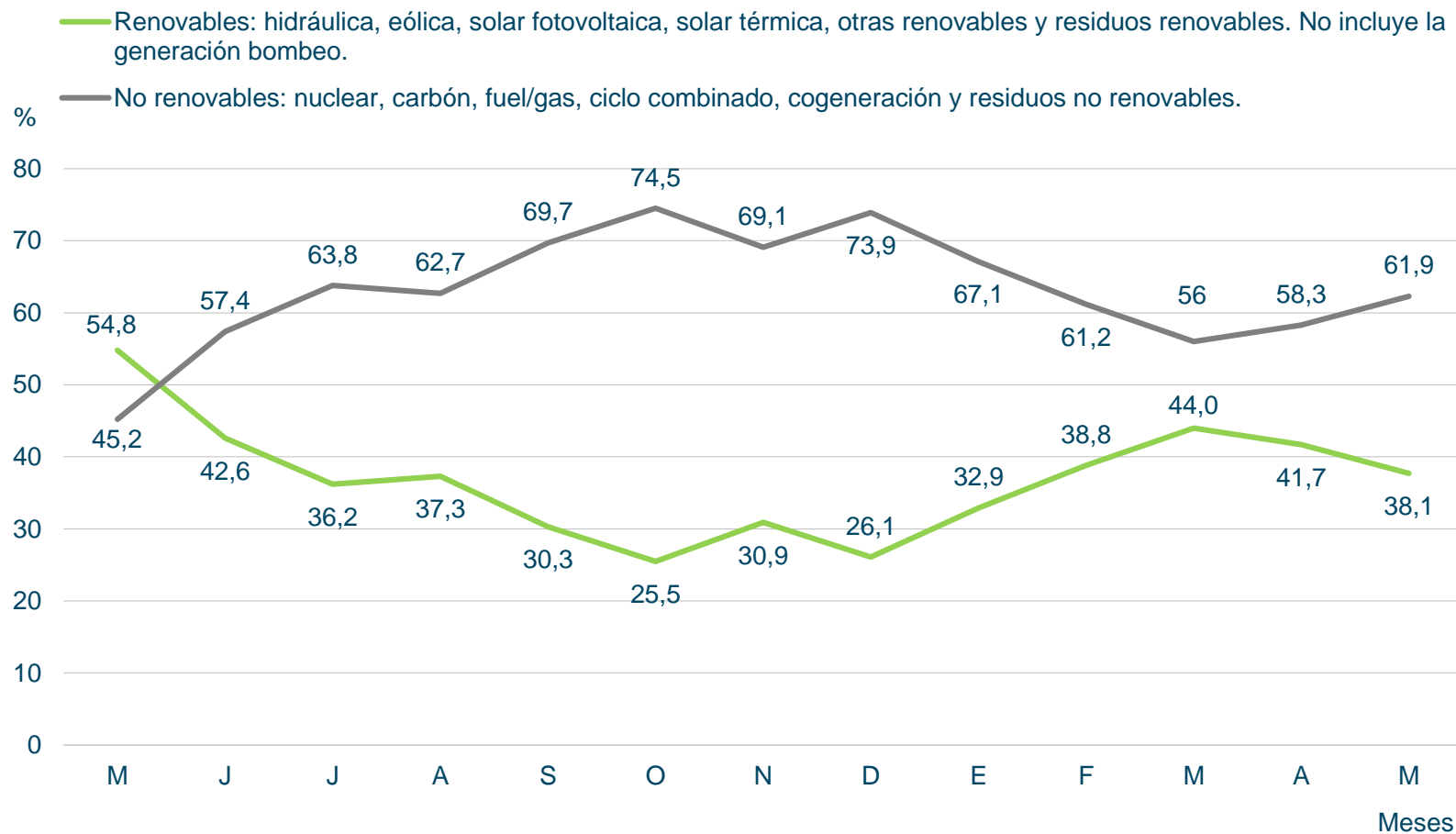


Enero – mayo 2017

Evolución mensual de la generación

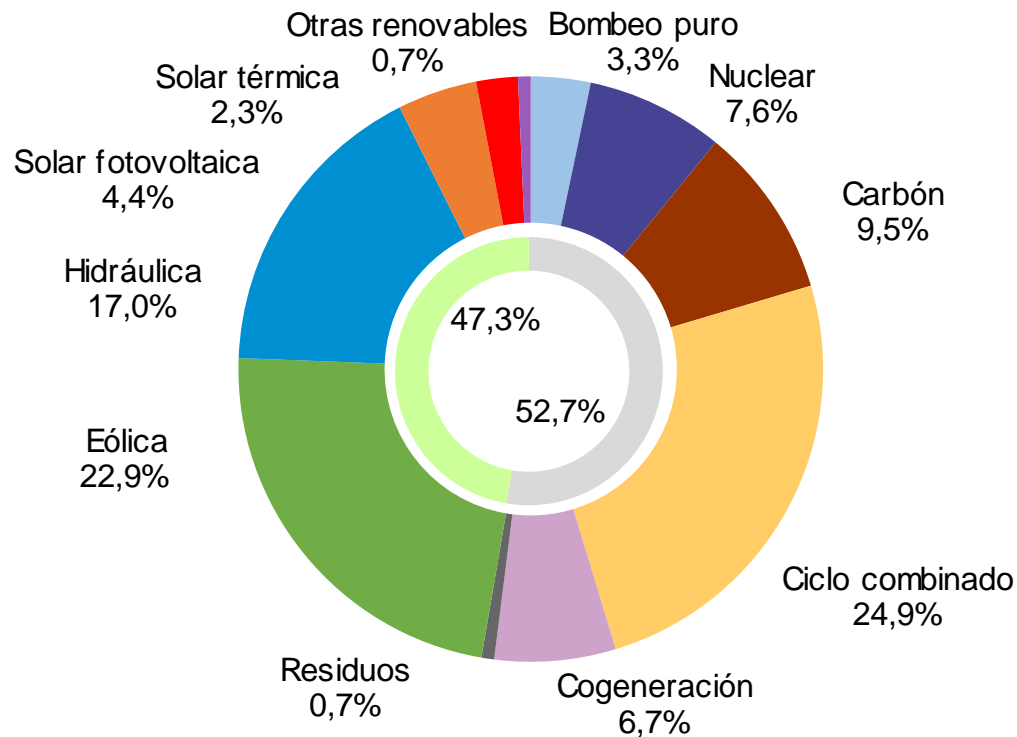


La contribución de las renovables en mayo de 2017 se sitúa en valores inferiores al mismo mes del año anterior.



Estructura de potencia instalada en la península a 31 de mayo 2017

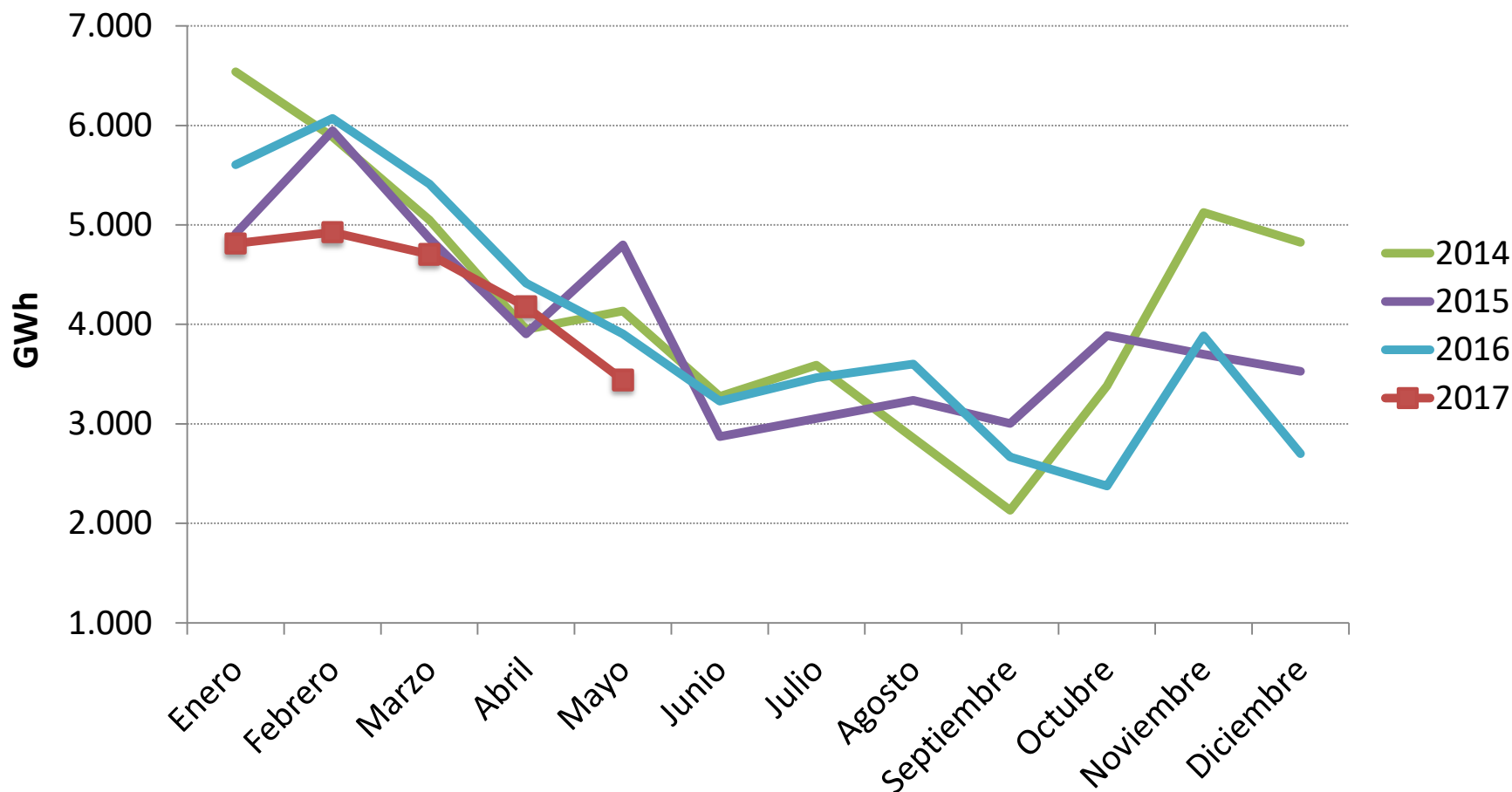
TECNOLOGÍA	MW
Bombeo puro	3.329
Nuclear	7.573
Carbón	9.536
Ciclo combinado	24.948
Cogeneración	6.631
Residuos	677
Eólica	22.891
Hidráulica	17.023
Solar fotovoltaica	4.430
Solar térmica	2.300
Otras renovables	744
Total	100.082



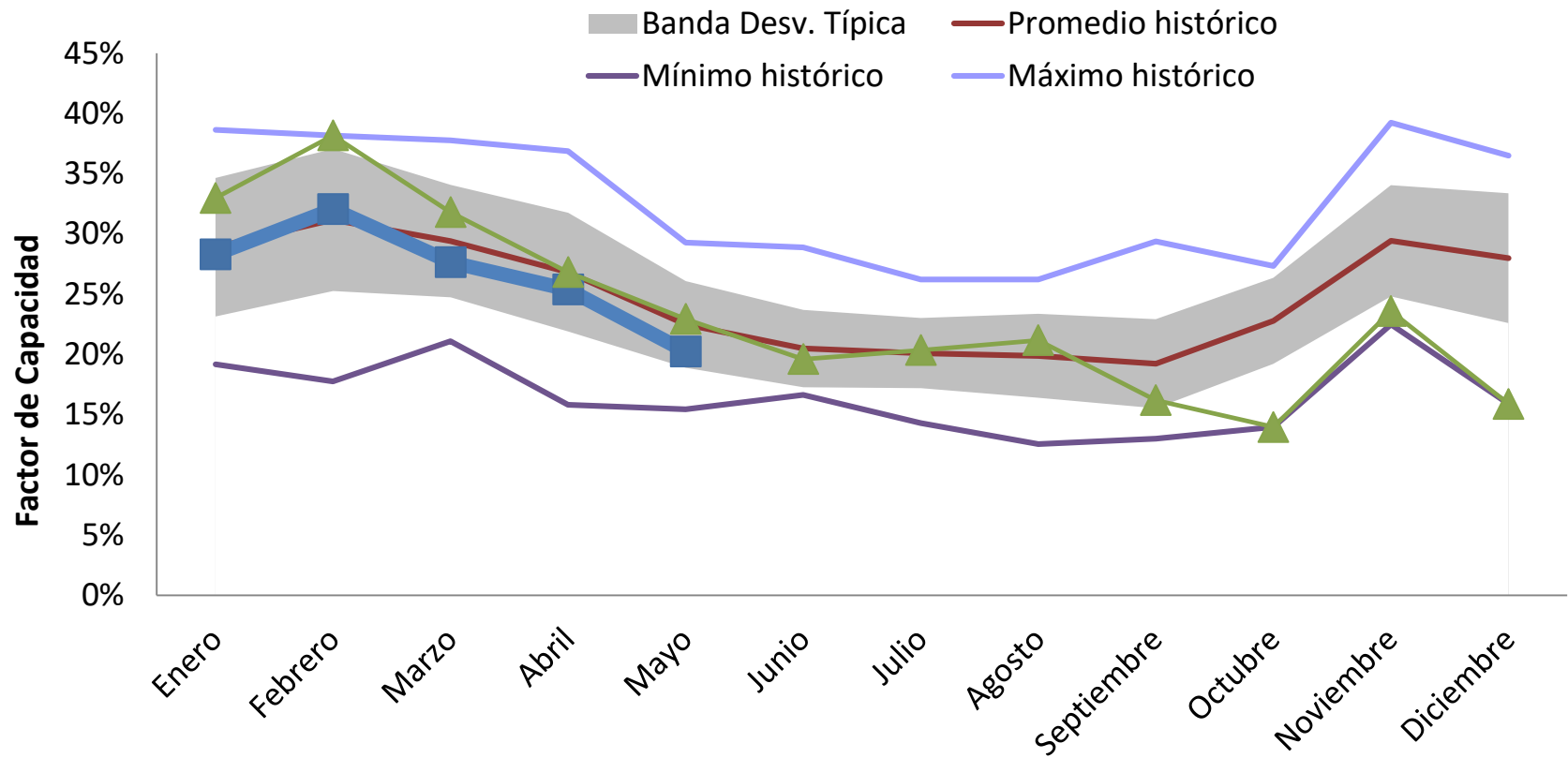
Fuente: REE

Generación eólica

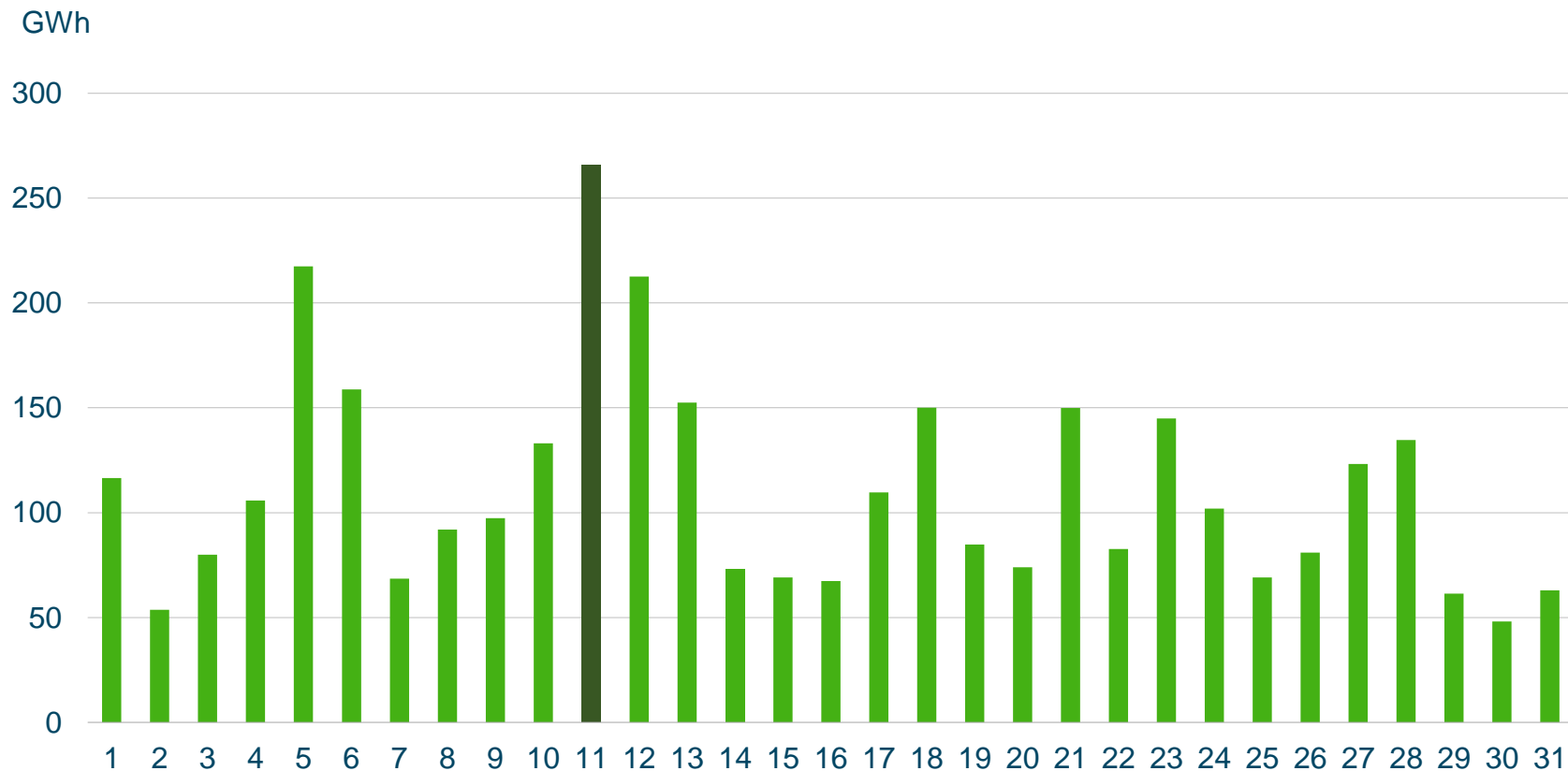
La producción eólica ha generado en mayo un 11,8% menos que en 2016



El factor de capacidad de la eólica en mayo de 2017 fue de un 20%



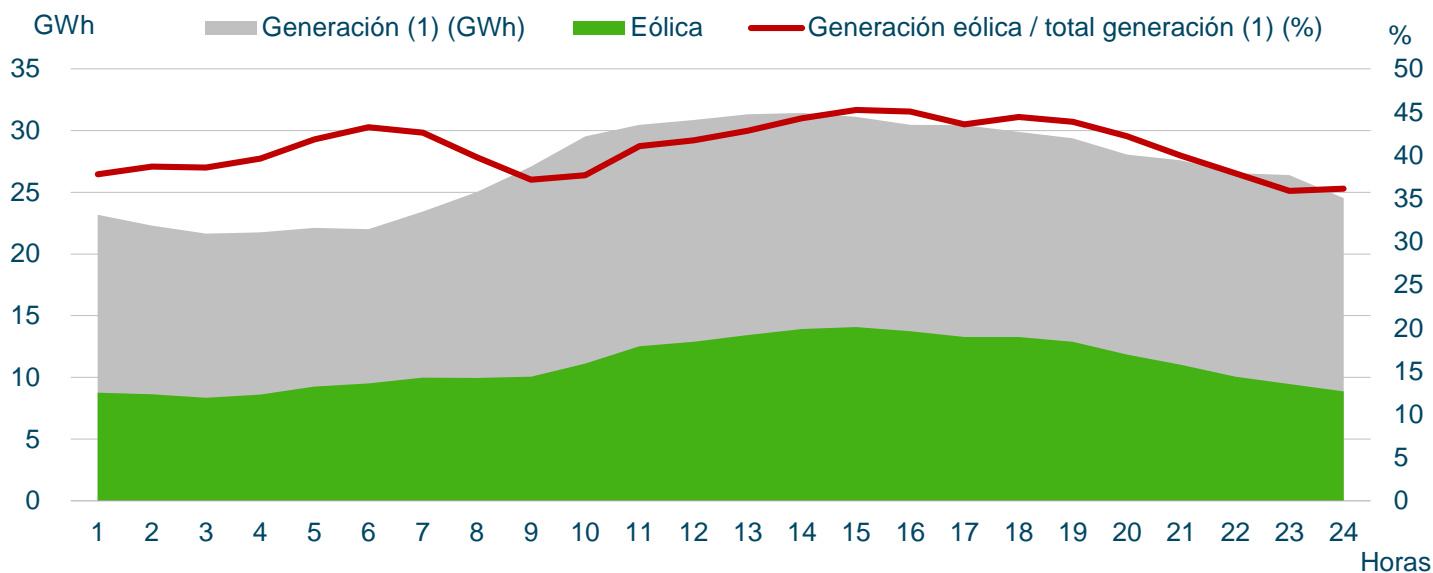
El 11 de mayo fue el día con más generación eólica del mes.



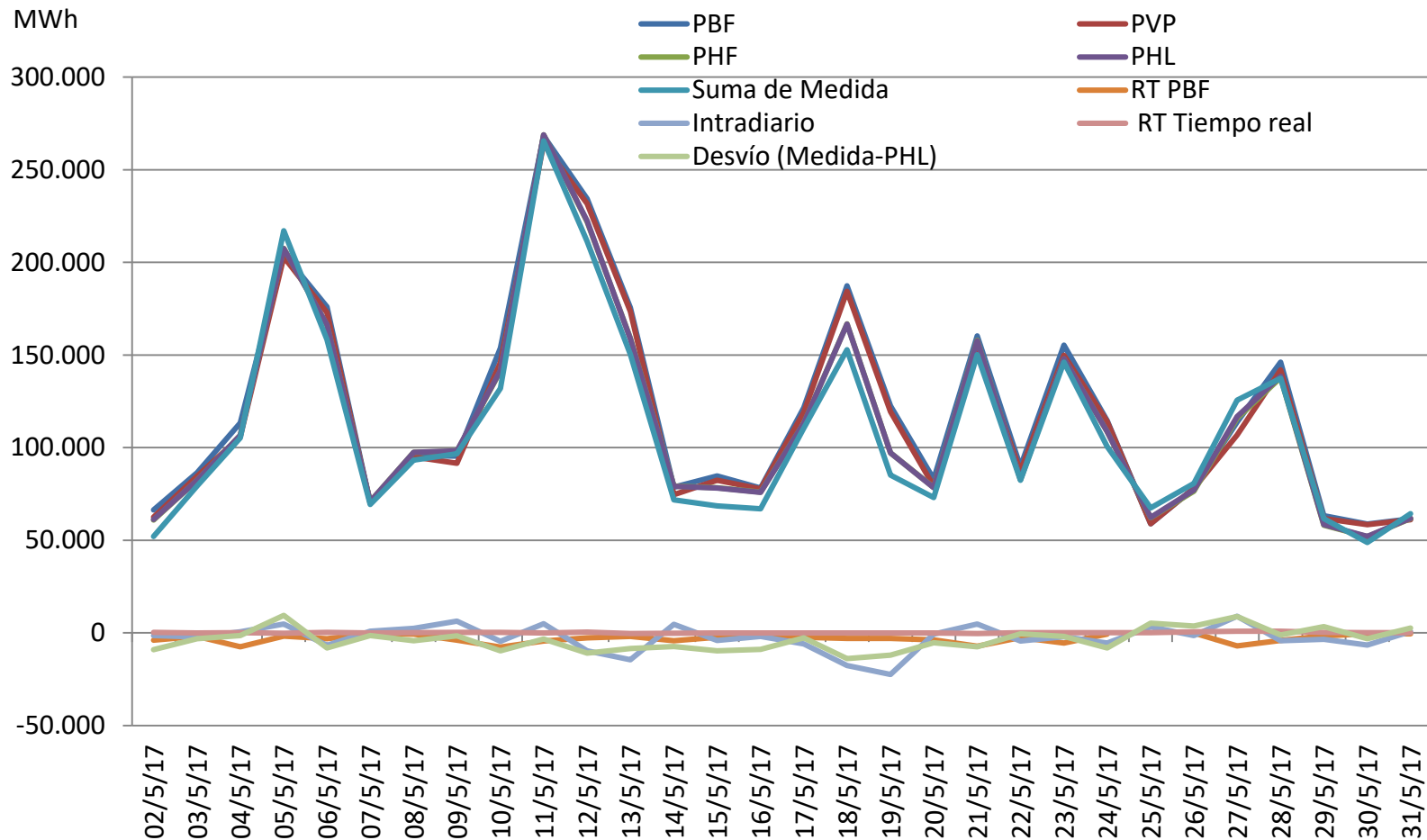
La potencia eólica máxima integrada en mayo ha sido de 14.534MW, significativamente inferior al record de enero 2015

	Mayo 2017		Histórica	
Potencia (MW)	14.534	Jueves 11/5/2017 (14:22 h)	17.553	Jueves 29/01/2015 (19:27 h)
Cobertura de la demanda (%)	47,0	Jueves 11/05/2017 (14:19 h)	70,40	Sábado 21/11/2015 (04:50 h)

Generación horaria el día de máxima generación de energía eólica peninsular. 11 de mayo 2017



Evolución diaria de la transición desde el PBF hasta la producción eólica real.



En mayo de 2017 aumentan los desvíos con respecto al mes anterior

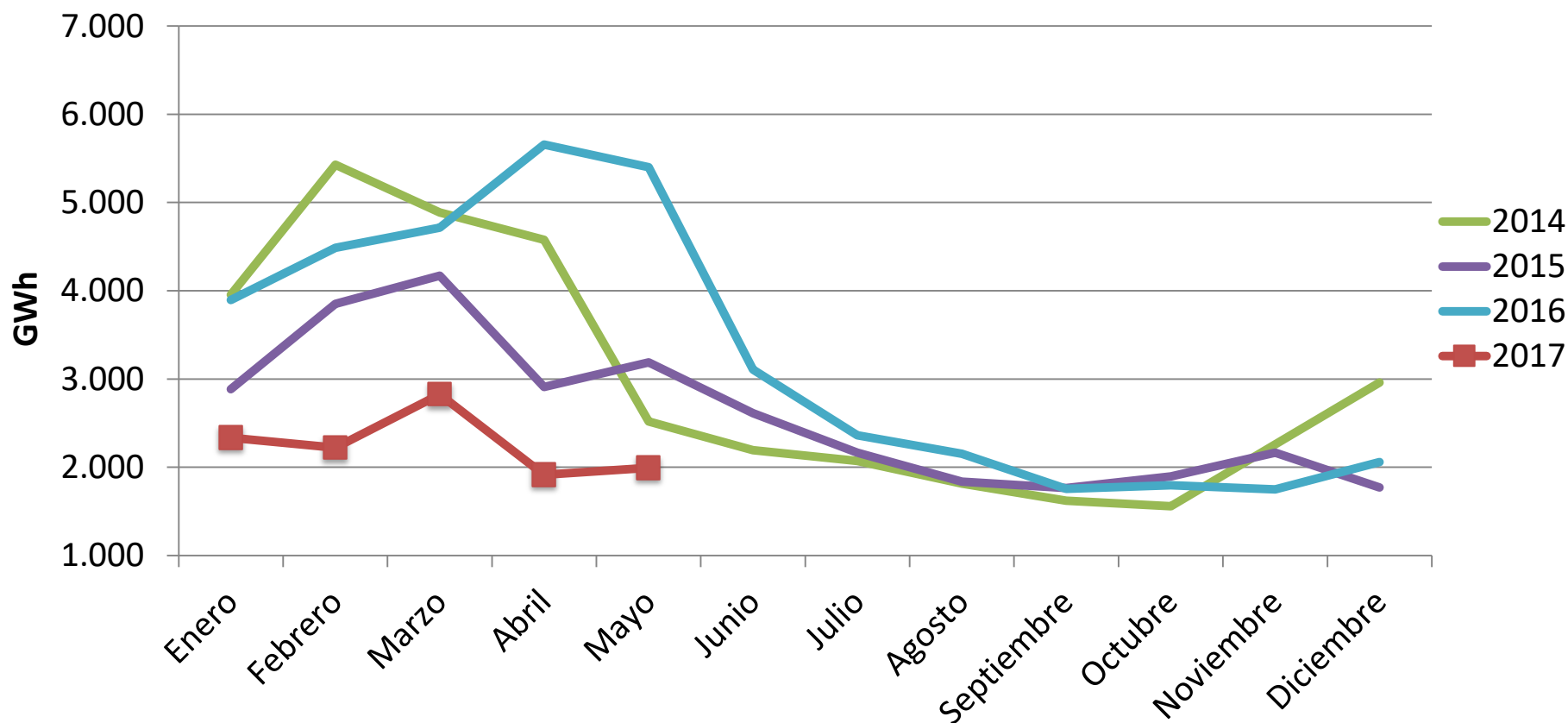
Fecha	Promedio mensual desvío positivo	Promedio mensual desvío negativo
ene-17	6,4%	-7,2%
feb-17	6,2%	-8,5%
Mar- 17	6,5%	-10,8%
Abr-17	5,2%	-8,8%
May-17	9,0%	-10,4%
TOTAL 2017	6,6%	-9,3%

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

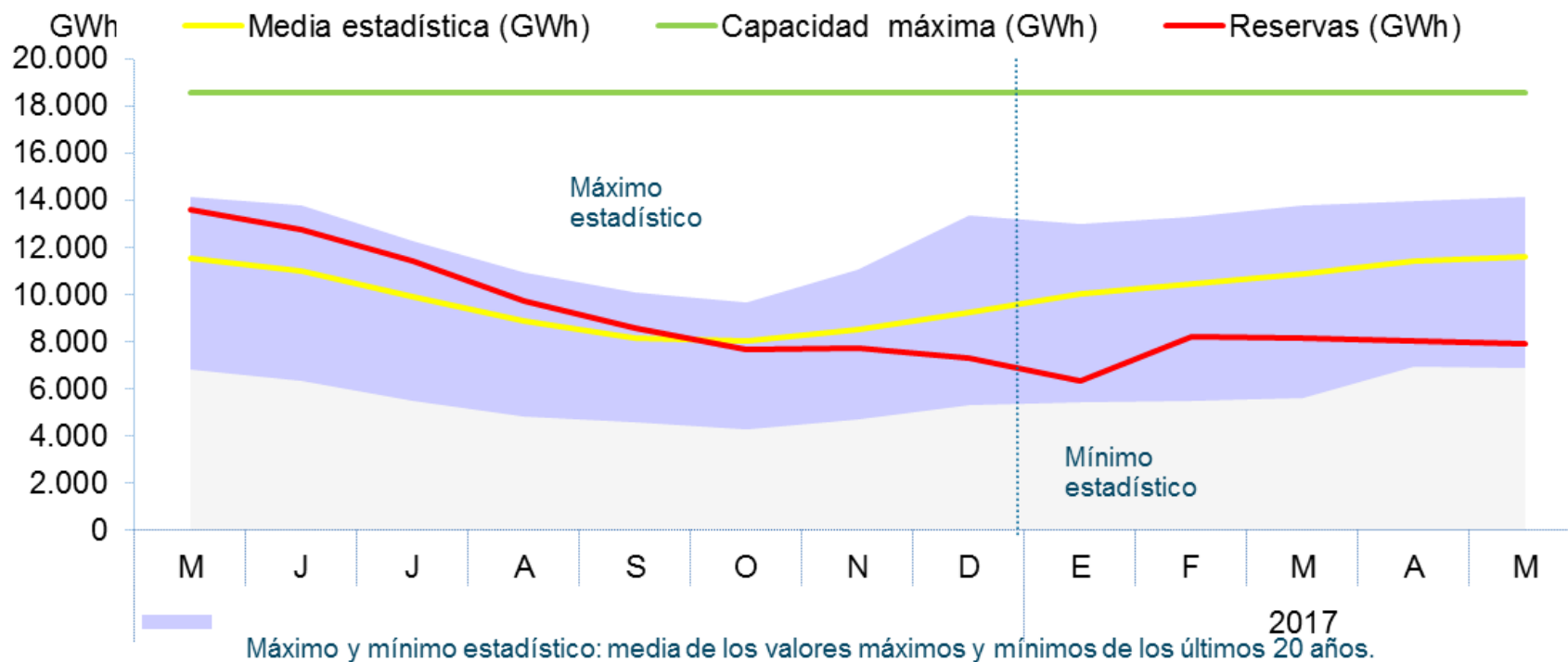
Desvío total positivo 2017	Desvío total negativo 2017
513 GWh	-1.028 GWh

Generación hidráulica

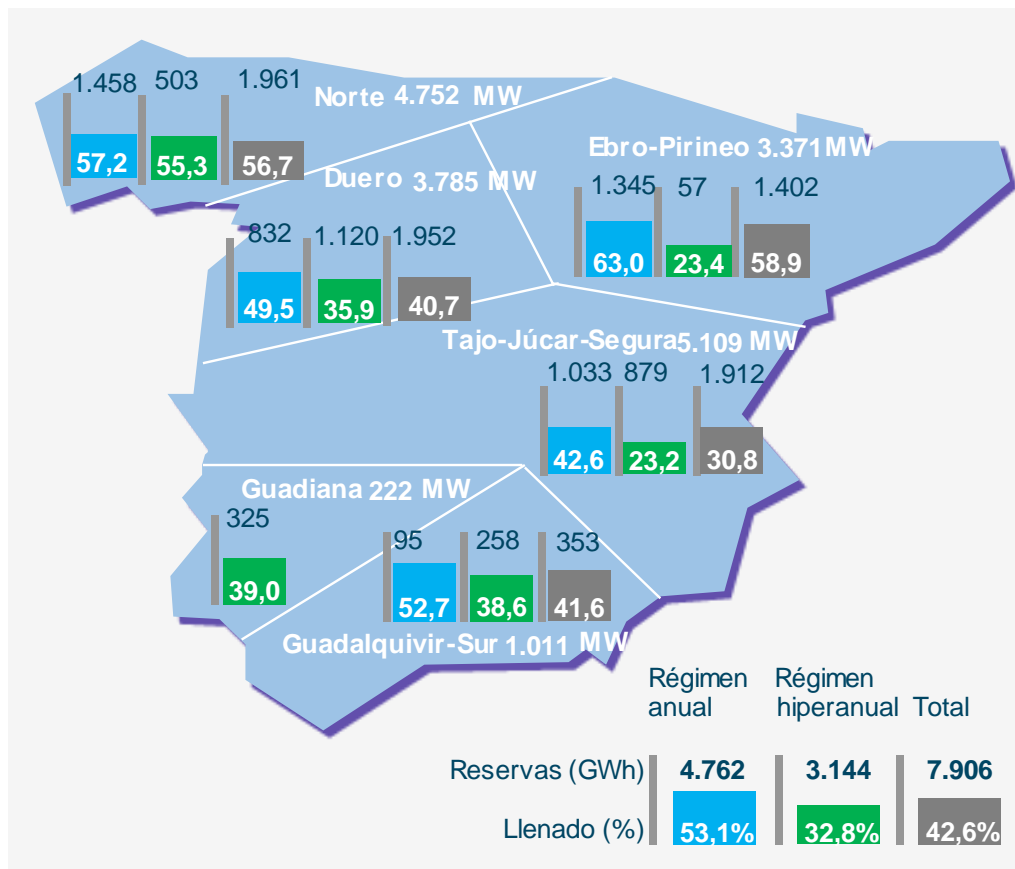
Hidráulica: 63,1% menos de generación en mayo 2017 respecto al mismo mes de 2016



Las reservas hidráulicas desde octubre 2016 se encuentran por debajo de la media estadística

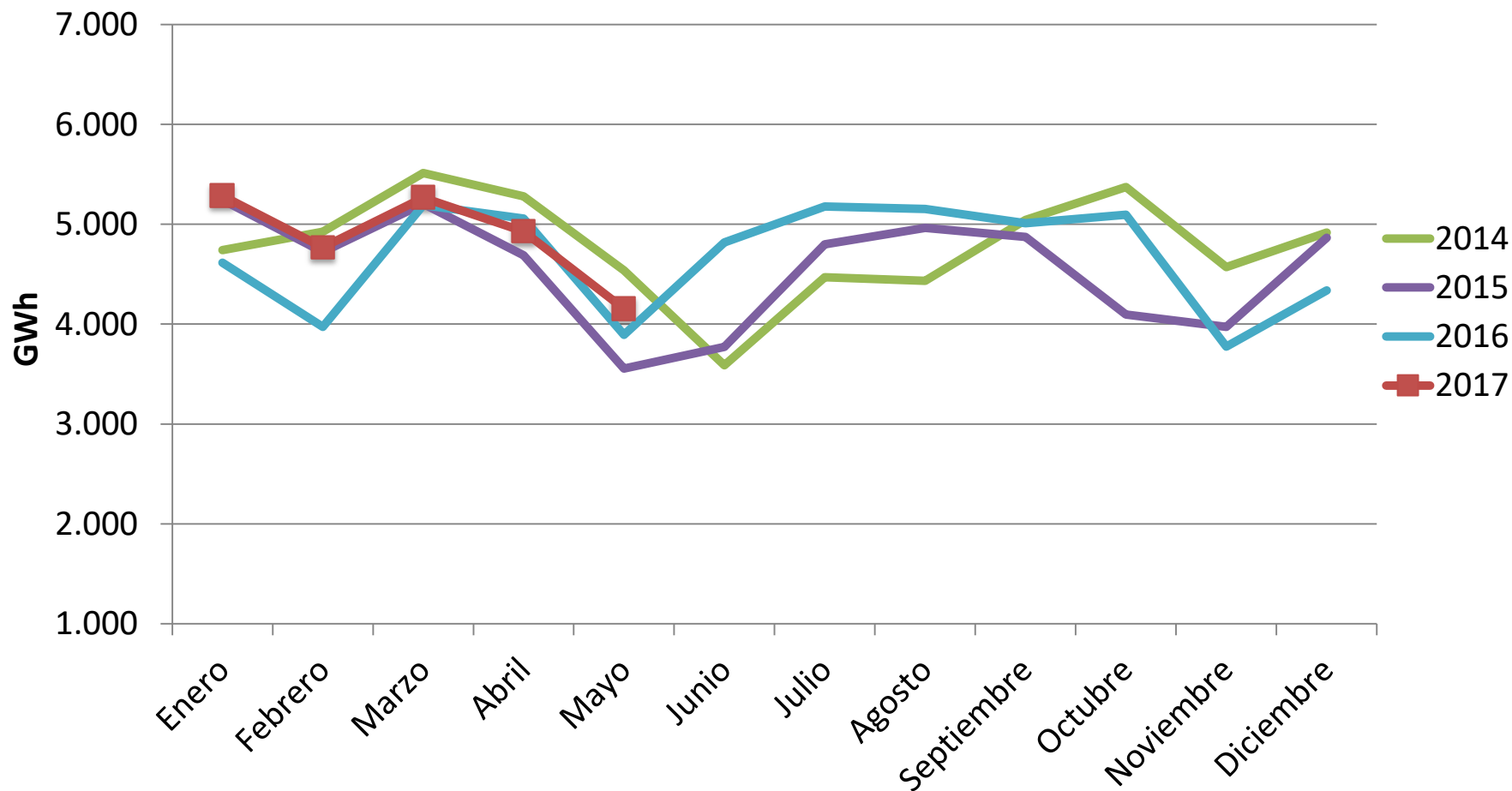


Reservas hidroeléctricas a finales de mayo 2017 por cuencas hidrográficas

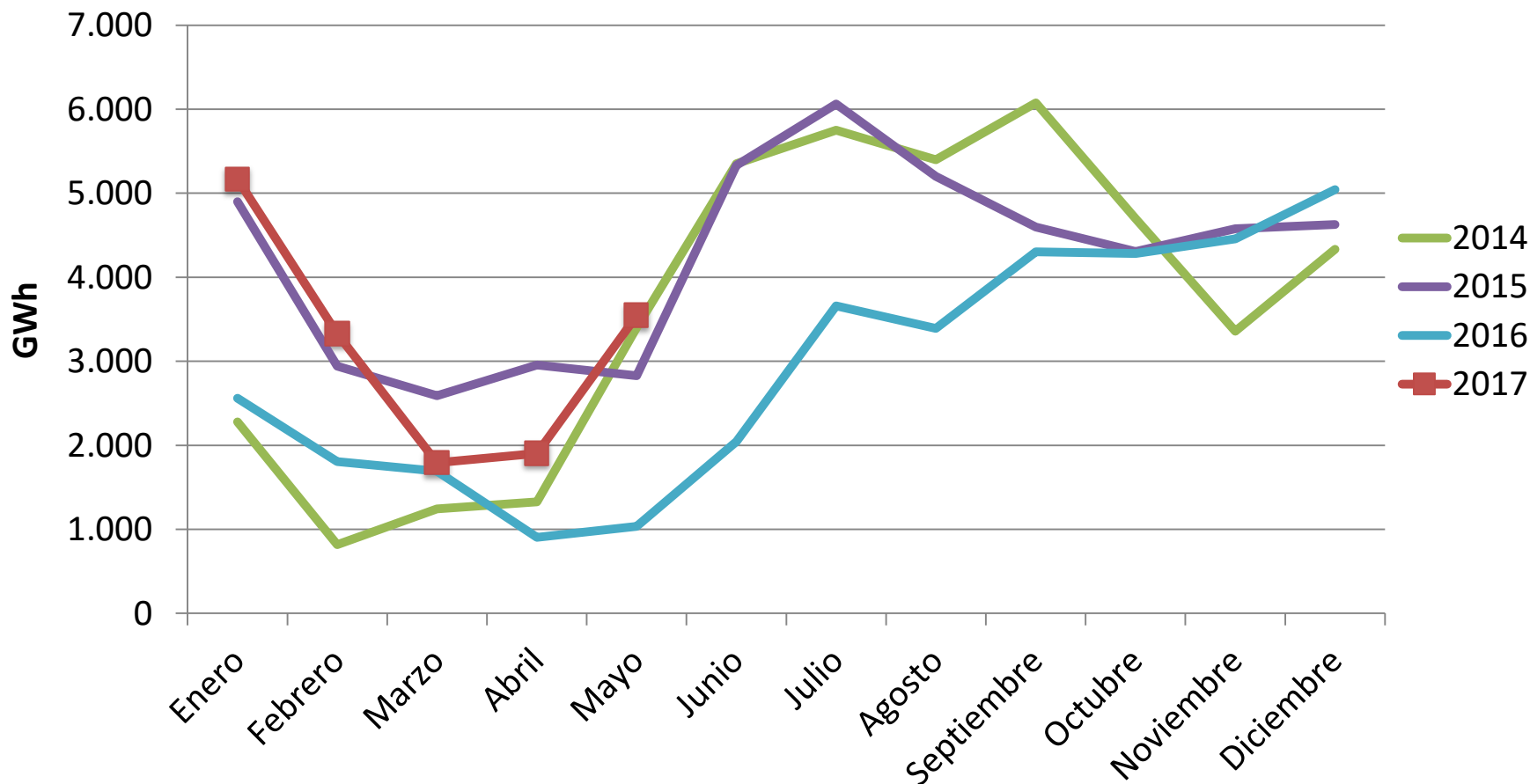


No incluye las instalaciones menores de 50MW que no pertenecen a alguna unidad de gestión hidráulica

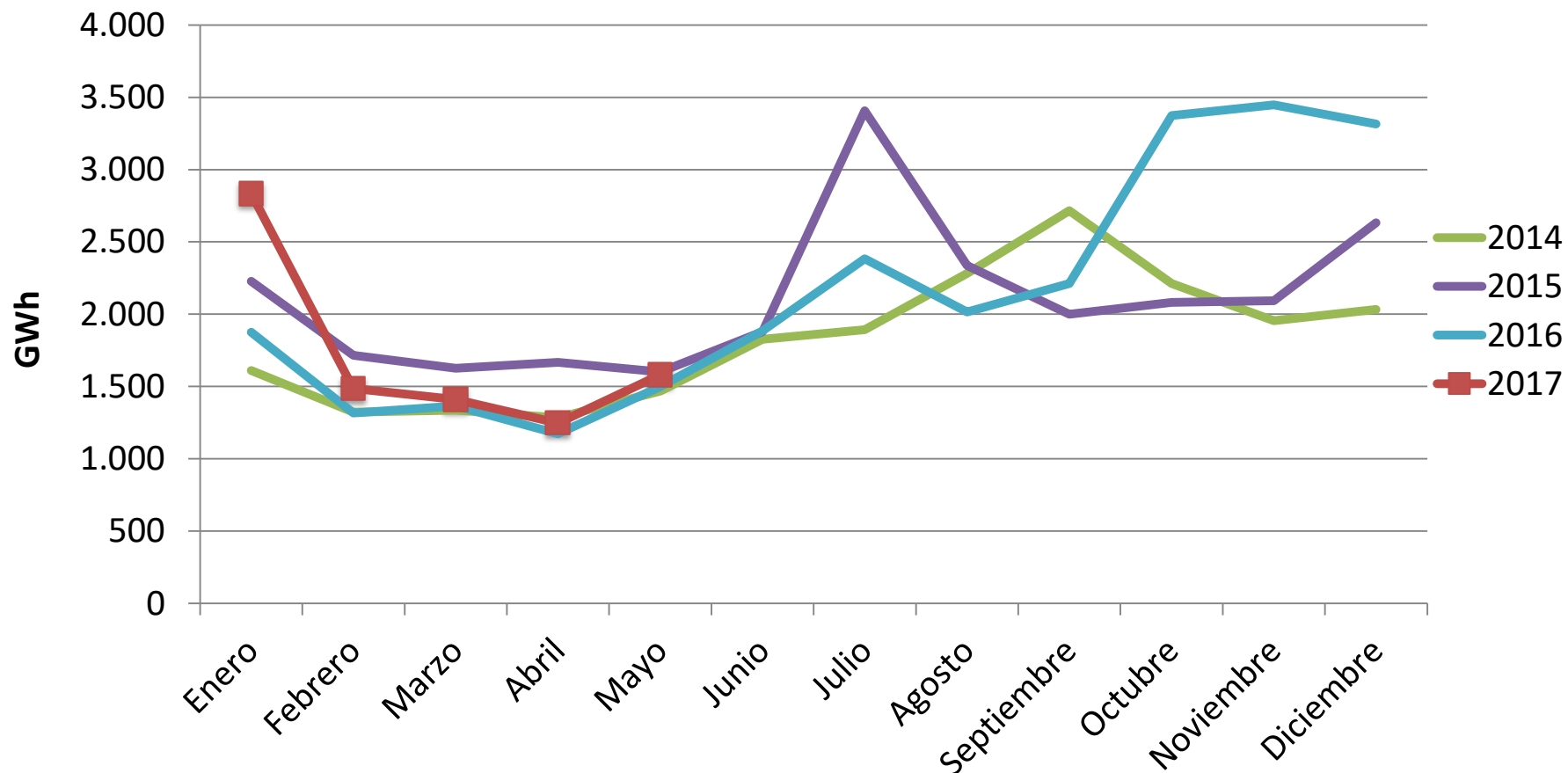
Nuclear: En mayo de 2017 la generación nuclear ha aumentado un 6,7% respecto al mismo mes de 2016



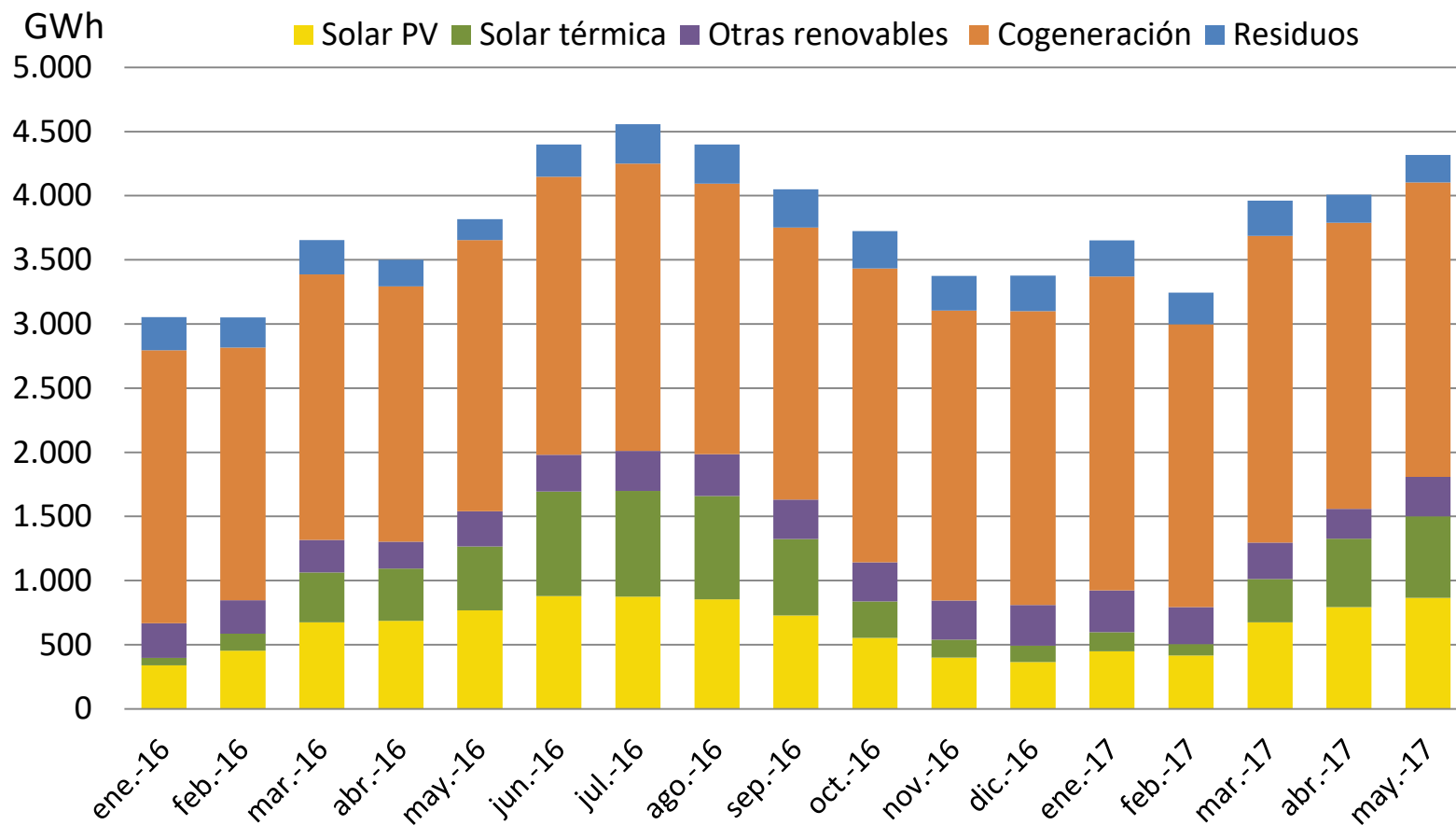
Carbón: En mayo de 2017 la generación ha crecido un 241,8% respecto al mismo mes de 2016



Ciclo combinado: En mayo de 2017 la generación ha crecido un 5,5% respecto al mismo mes del año anterior



Resto de renovables, cogeneración y residuos



Índice

1. Situación actual:

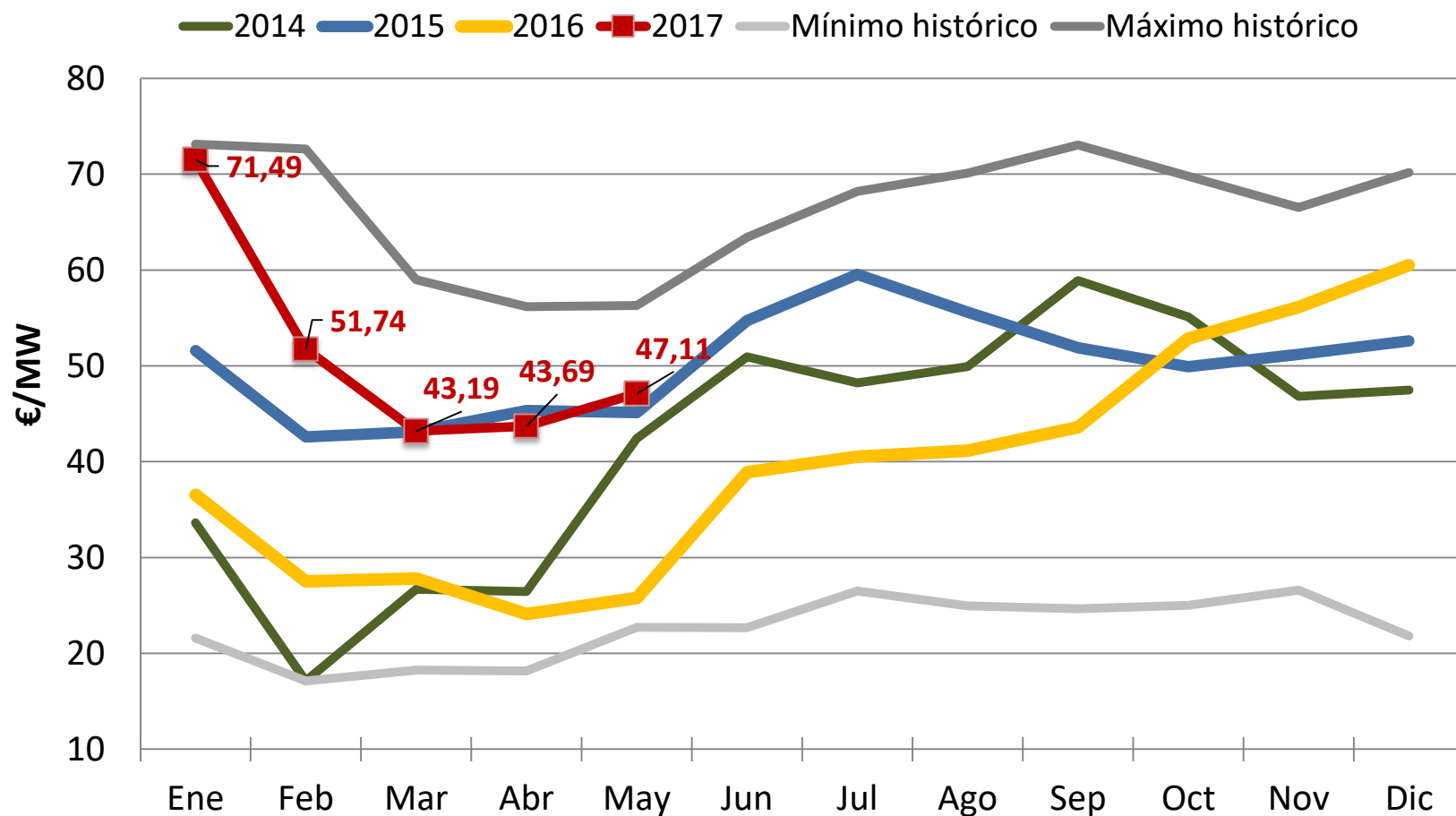
- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- **Evolución del mercado de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.**
- Evolución de los mercados ajuste.

2. Liquidaciones / índice de cobertura.

3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

4. Futuros de OMIP.

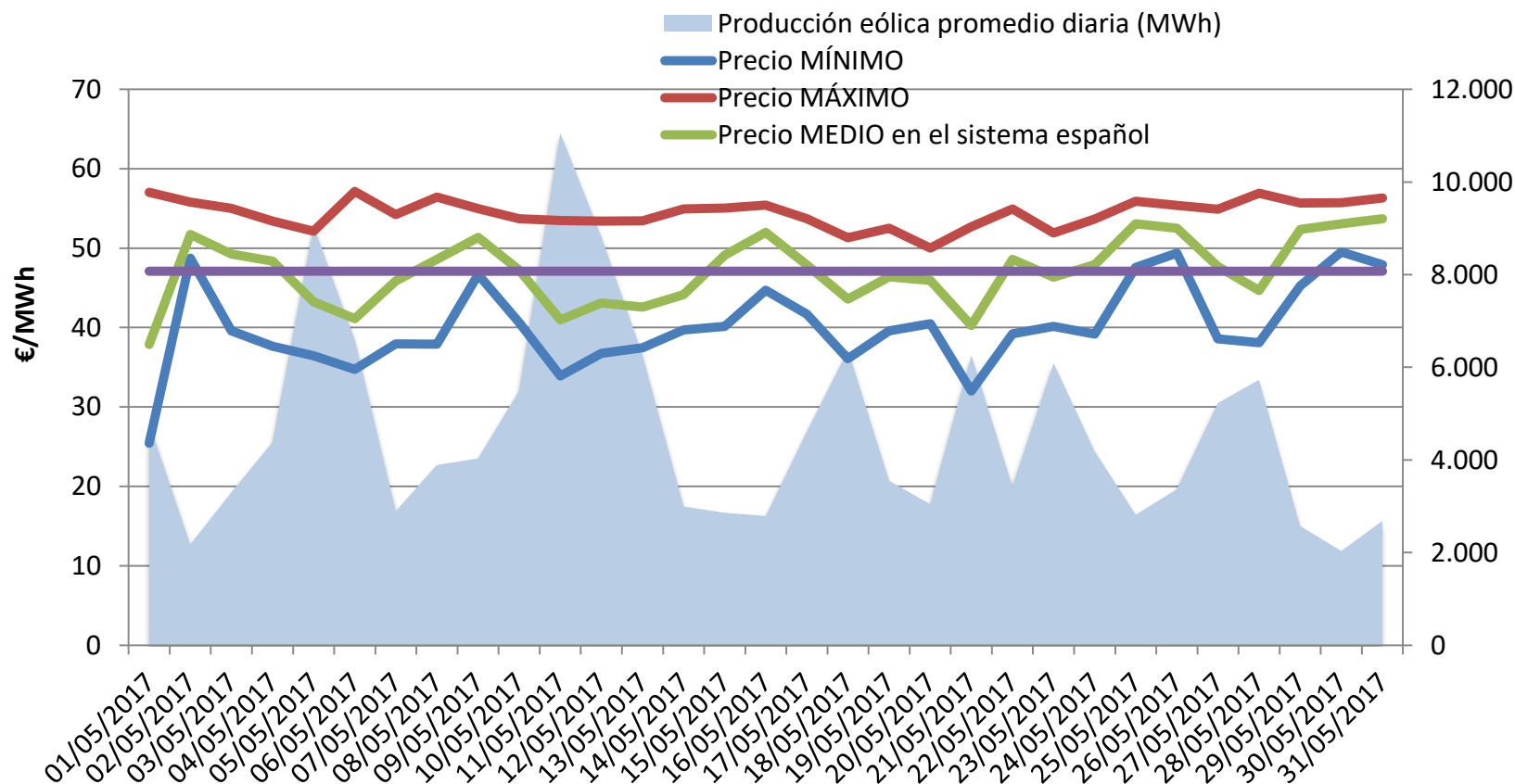
El PMD en el mes de mayo es el más alto en ese mes desde 2011



En mayo de 2017 el precio mínimo se situó en 25,43 €/MWh, precio muy superior al de mayo del año anterior.

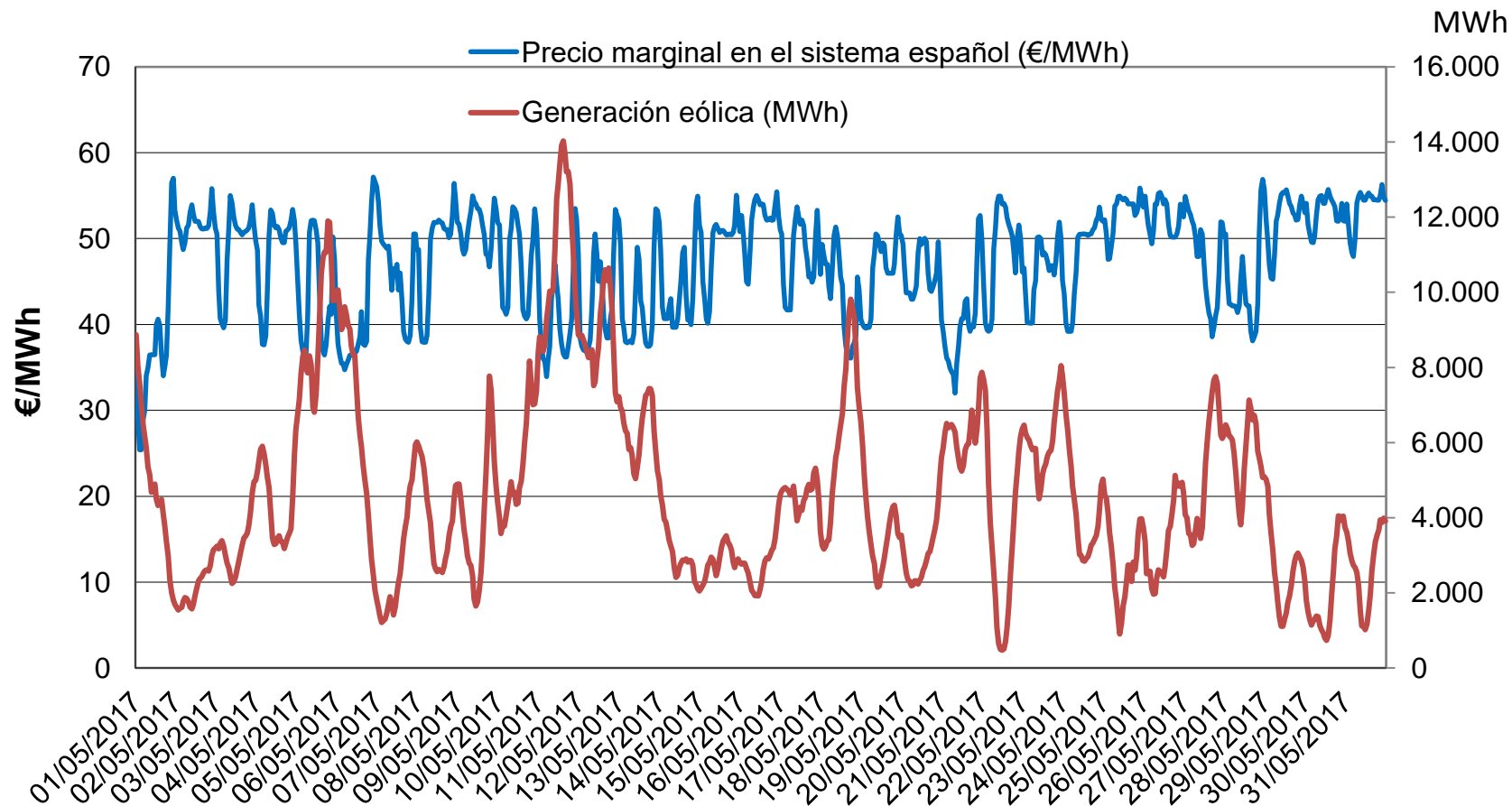
	Precio mínimo (€/MWh)	Precio medio aritmético sistema español (€/MWh)	Precio máximo (€/MWh)	Horas a precio cero	Variación respecto al mes anterior (%)	Variación respecto al mismo mes del año anterior (%)
May-16	2,30	25,77	43,51	0	6,9%	-42,9%
Jun-16	16,00	38,90	49,98	0	51,0%	-28,9%
Jul-16	25,29	40,53	50,73	0	4,2%	-31,9%
Ago-16	25,97	41,16	48,95	0	1,6%	-26,0%
Sep-16	27,50	43,59	53,66	0	5,9%	-16,0%
Oct-16	30,00	52,83	69,88	0	21,2%	5,9%
Nov-16	10,88	56,13	73,87	0	6,3%	9,6%
Dic-16	35,20	60,49	75,50	0	7,8%	15,0%
Ene-17	40,80	71,49	101,99	0	18,2%	95,7%
Feb-17	8,00	51,74	79,110	0	-27,6%	88,2%
Mar-17	12,00	43,19	61,05	0	-16,5%	55,3%
Abr-17	2,30	43,69	59,58	0	1,1%	81,2%
May - 17	25,43	47,11	57,15	0	7,8%	82,8%

Evolución diaria de la producción eólica, precio min, medio y máximo del mercado

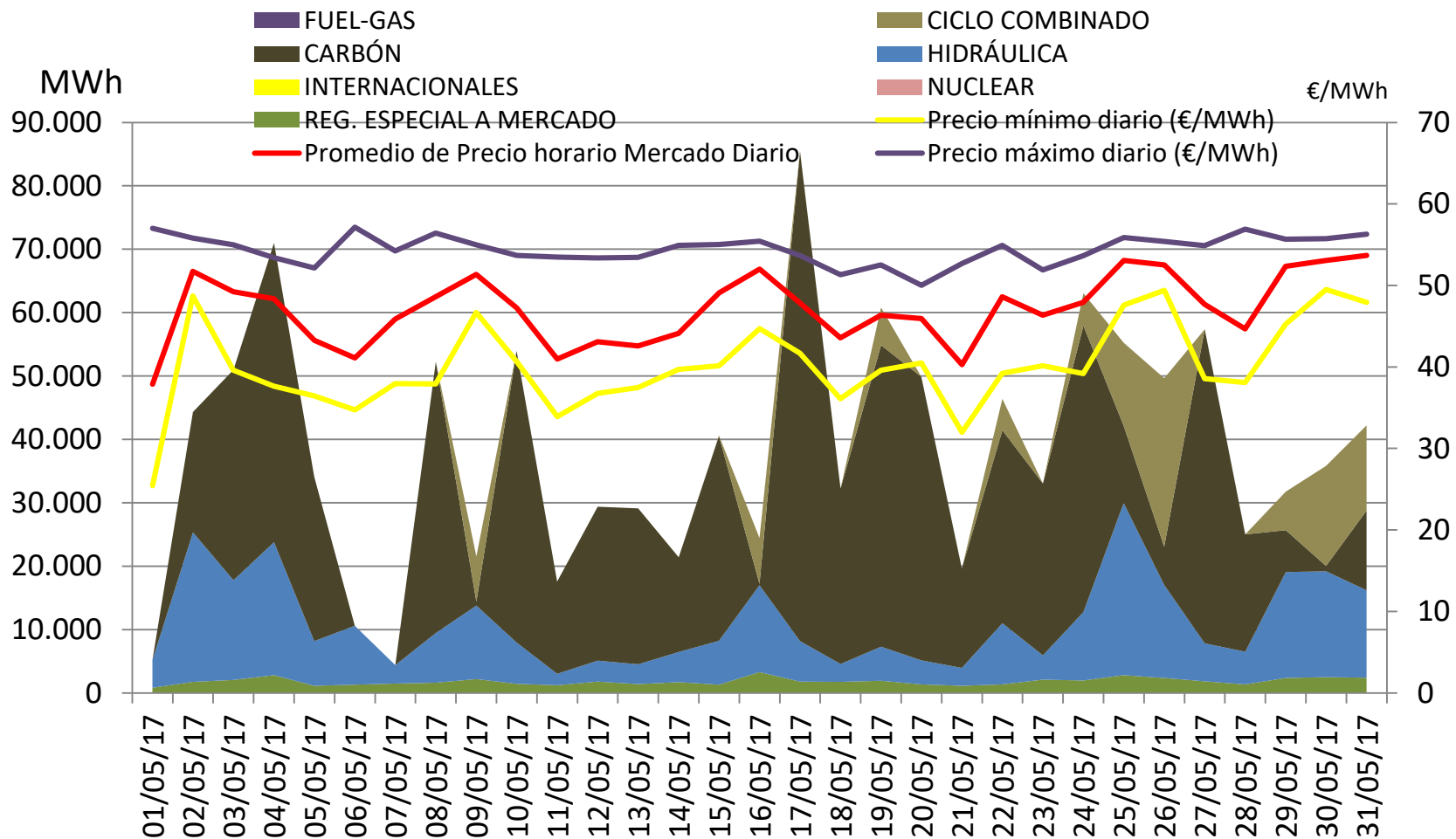


Fuente: OMIE y elaboración AEE

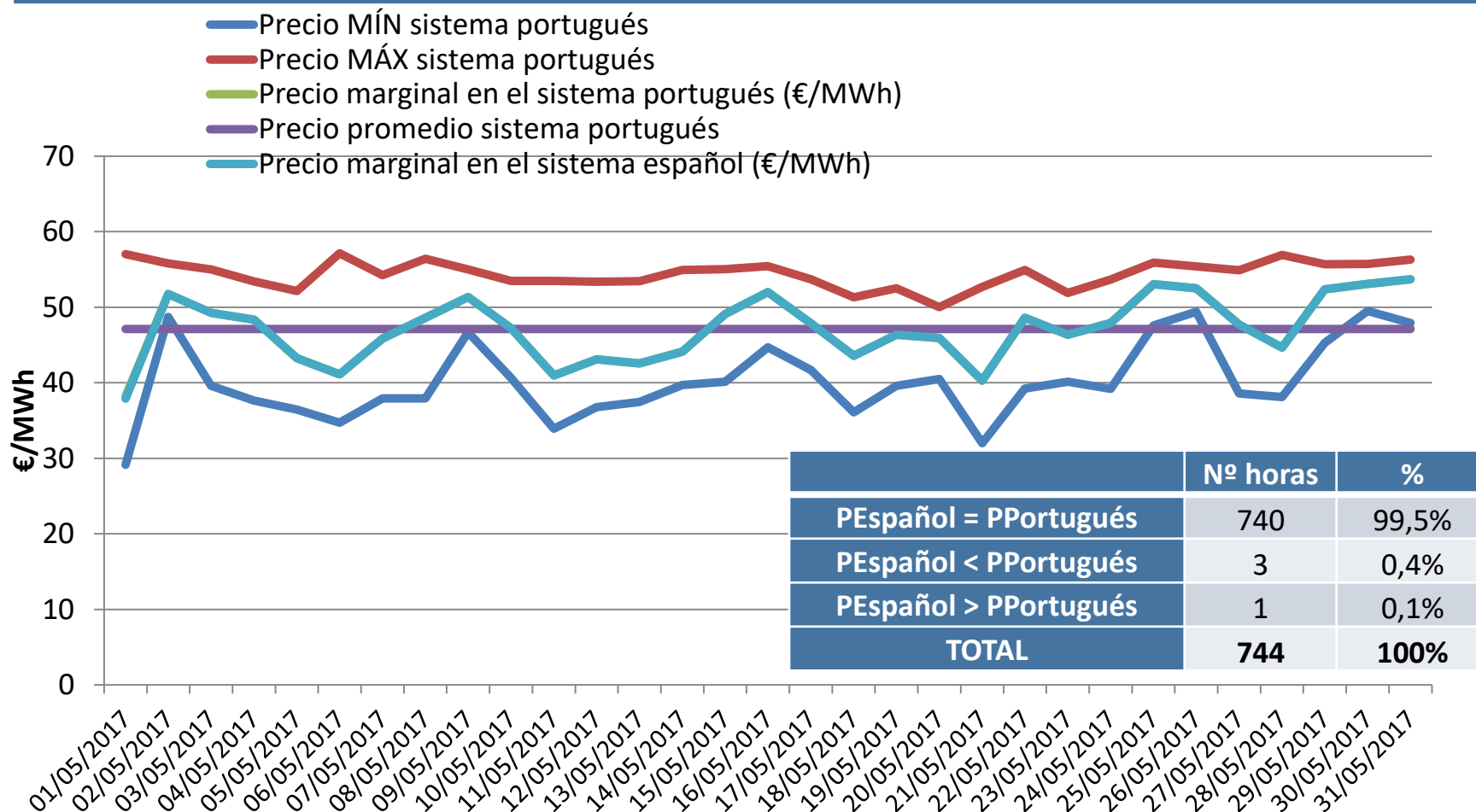
Evolución horaria del PMD y generación eólica. Mayo 2017



Energía por tecnologías casada y ofertada a precio igual o superior al 95% del marginal y precio medio diario del MD



El precio medio en sistema portugués se situó en mayo en 47,12€/MWh, siendo prácticamente igual al sistema español



En mayo de 2017 la eólica ha tenido un factor de apuntamiento de 0,9582; superior al 0,889 indicado en el RD 413/2014

AÑO 2017	Generación eólica medida (GWh)	Promedio horario generación eólica (MWh)	Precio medio ARITMÉTICO mensual	Precio medio PONDERADO por la energía eólica	Diferencia €/MWh	Variación (%)
Ene-17	4.794	6.443	71,49	71,26	-0,23	-0,32%
Feb-17	4.895	7.284	51,74	49,26	-2,48	-4,79%
Mar-17	4.677	6.295	43,19	40,63	-2,56	-5,93%
Abr-17	4.169	5.790	43,69	41,09	-2,60	-5,95%
May-17	3.442	4.623	47,11	45,14	-1,97	-4,18%

- El precio medio ponderado por la eólica en mayo fue de 45,14€/MWh

La retribución a mercado de la eólica según REE

	Precio medio a m. diario (€/MWh)	Ganancia/ Pérdida Intradiario (€/MWh)	Pérdida por coste desvíos (€/MWh)	Ganancia Restricciones técnicas	Pérdida por coste reserva a subir (€/MWh)	Ingreso total mercado (€/MWh)
Ene-17	71,26	-0,12	-0,73	0,01	-0,01	70,41
Feb-17	49,26	-0,15	-1,15	0,55	0,00	48,51
Mar-17	40,63	-0,17	-0,81	0,28	0,00	39,93
Abr-17	41,09	-0,12	-0,53	0,14	0,00	40,58
May-17	45,14	-0,07	-0,60	0,06	0,00	44,53

Los **ingresos del mercado** percibidos por la eólica se sitúan en mayo de 2017 en **44,53€/MWh**

Índice

1. Situación actual:

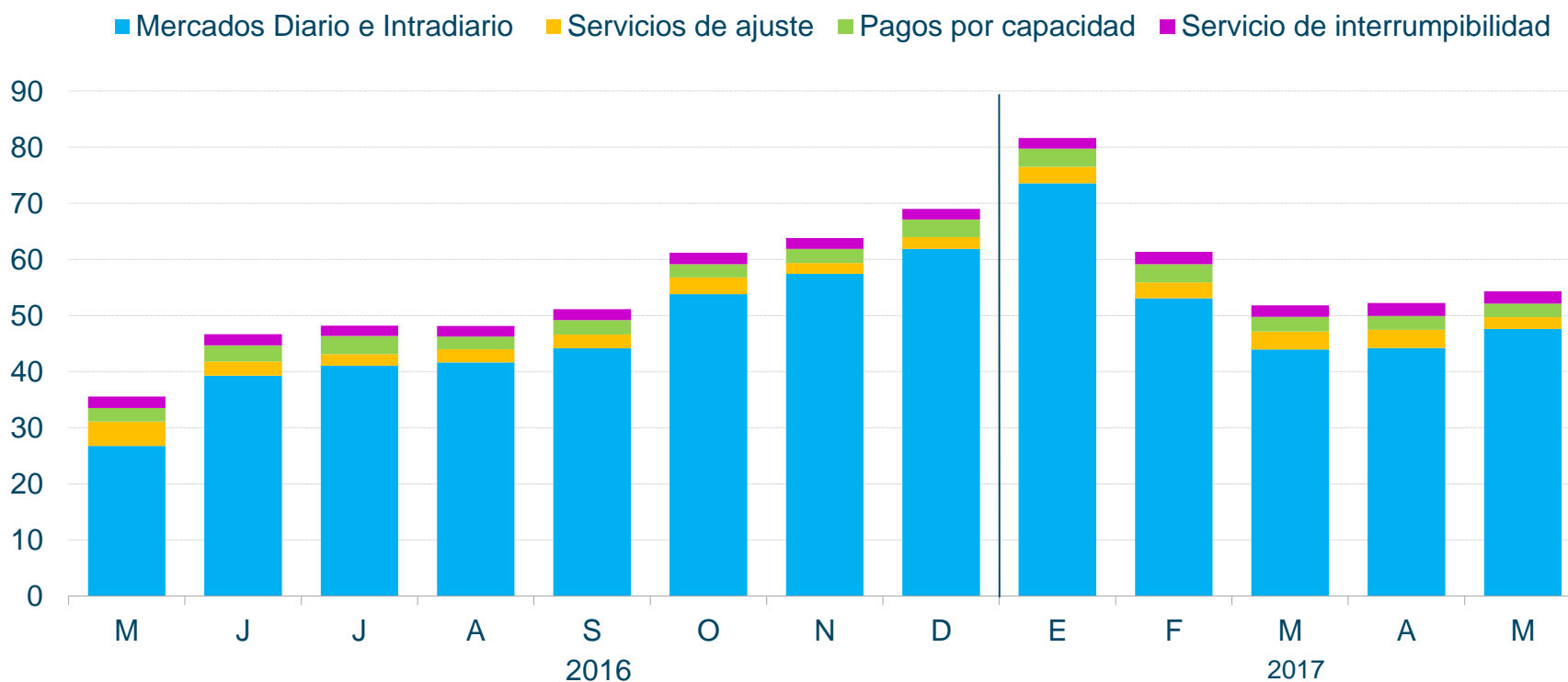
- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- Evolución del mercado o de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
- **Evolución de los mercados ajuste.**

2. Liquidaciones / índice de cobertura.

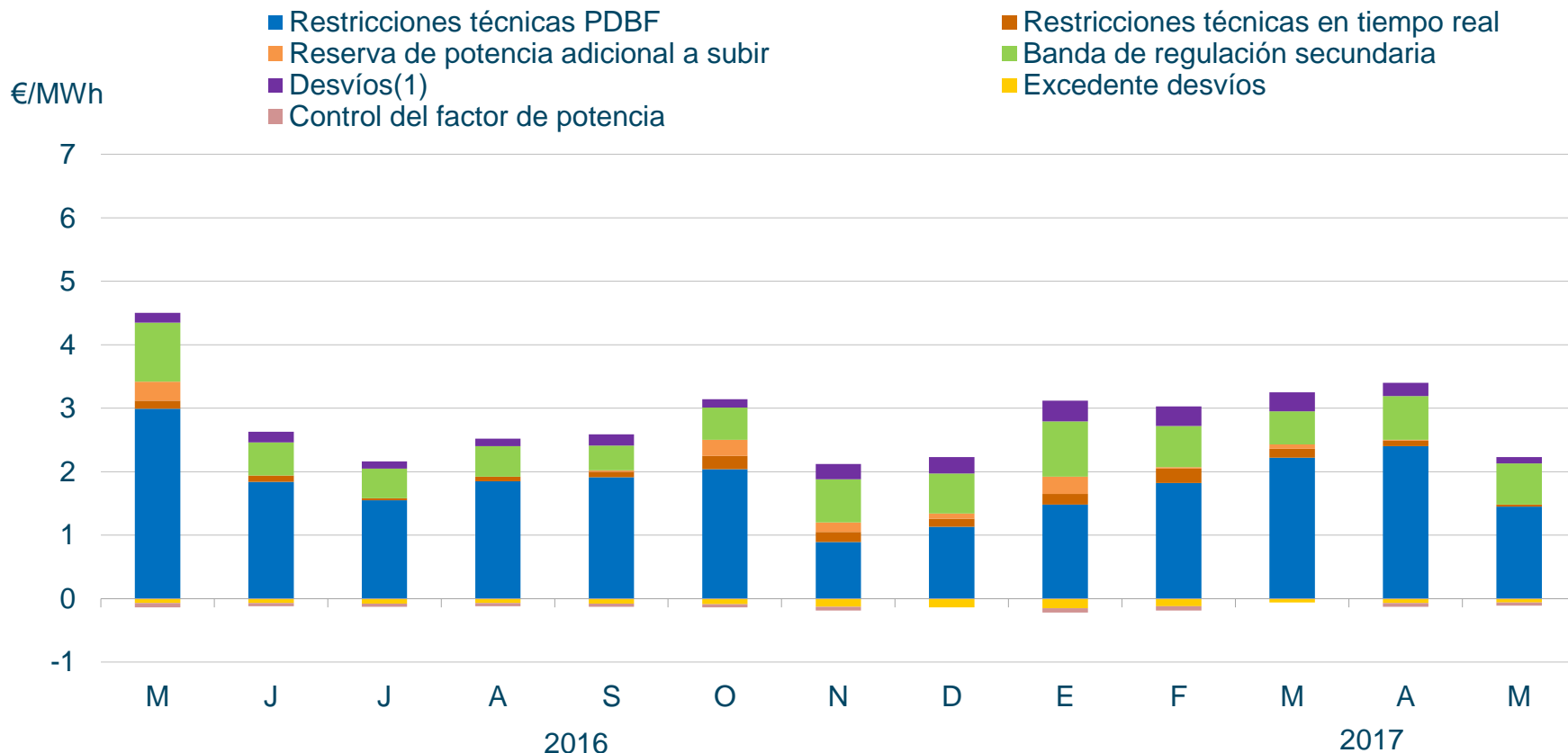
3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

4. Futuros de OMIP.

Evolución del componente del precio final medio de la energía. (Suministro de referencia + libre)



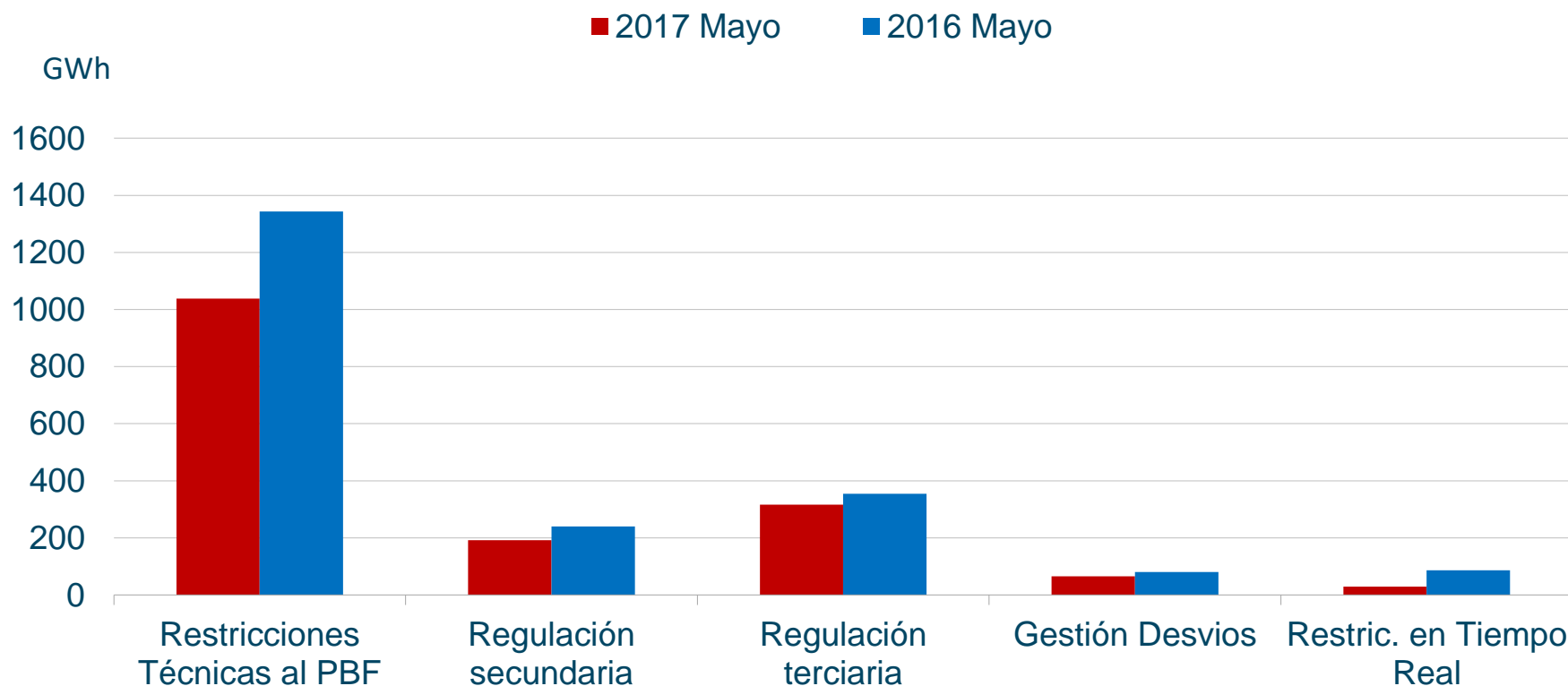
Repercusión de los servicios de ajuste del sistema en el precio final medio



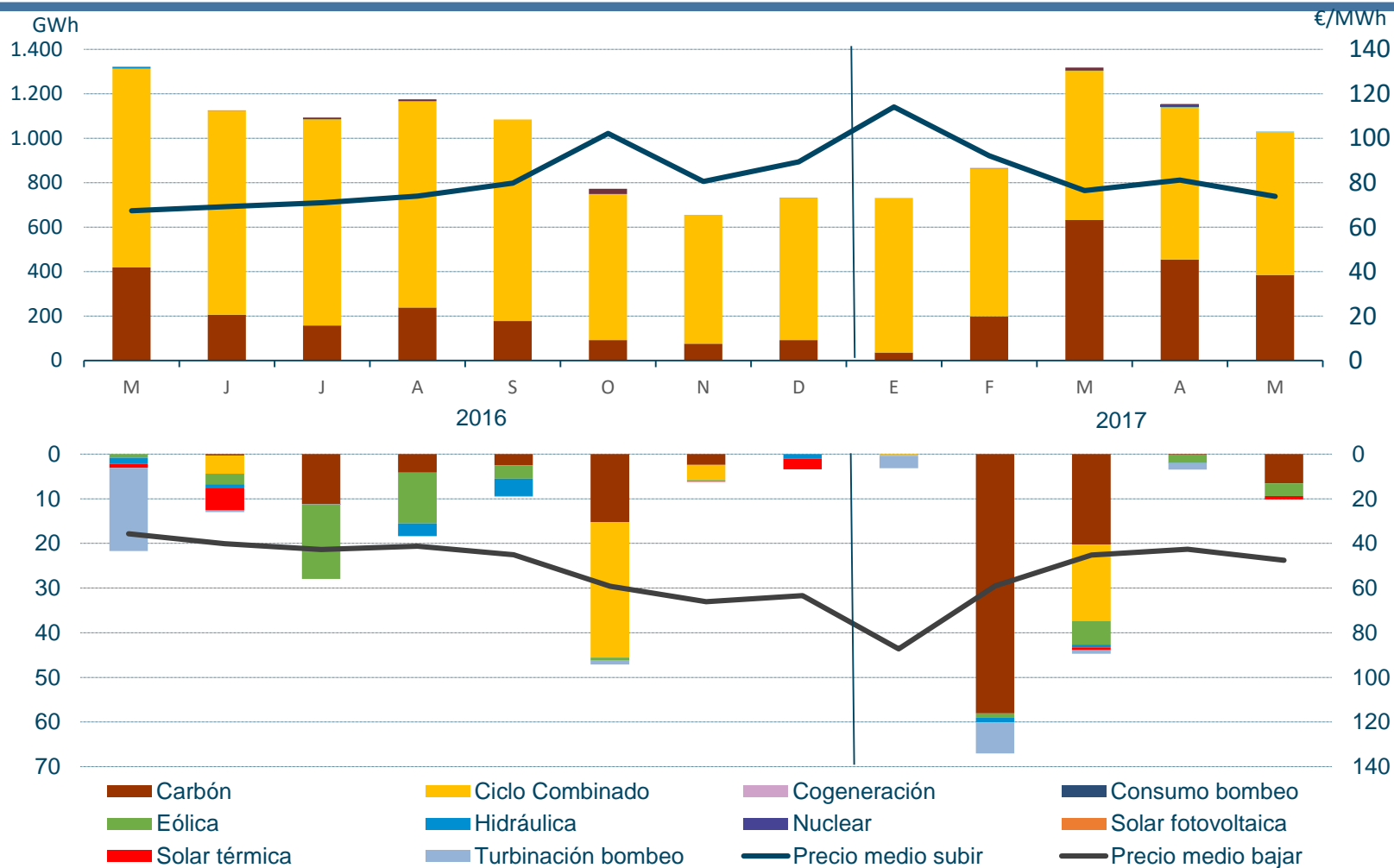
Coste de los servicios de ajuste (M€)

	Mayo 2016	Mayo 2017
Restricciones técnicas al PDBF	59	29
Restricciones técnicas en tiempo real	3	1
Restricciones técnicas	61	30
Banda	18	13
Reserva de potencia adicional a subir	6	0
Desvíos	1	0
Excedentes desvíos	-1	-1
Control de factor de potencia	0	0
Total Servicios ajustes	86	43
Δ2017/2016		-50,4%

Energía gestionada en los servicios de ajustes



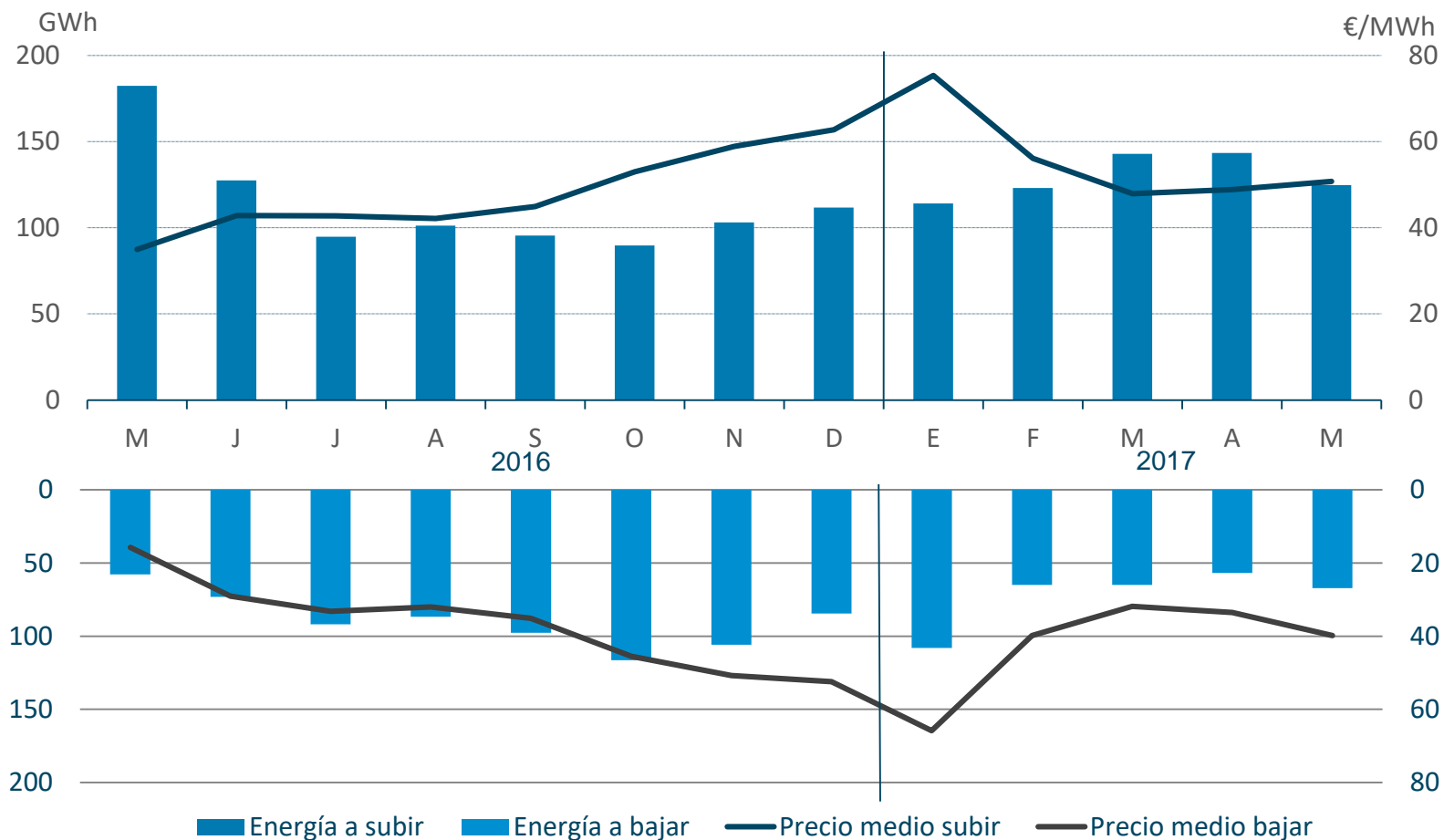
Solución de restricciones técnicas (Fase I)



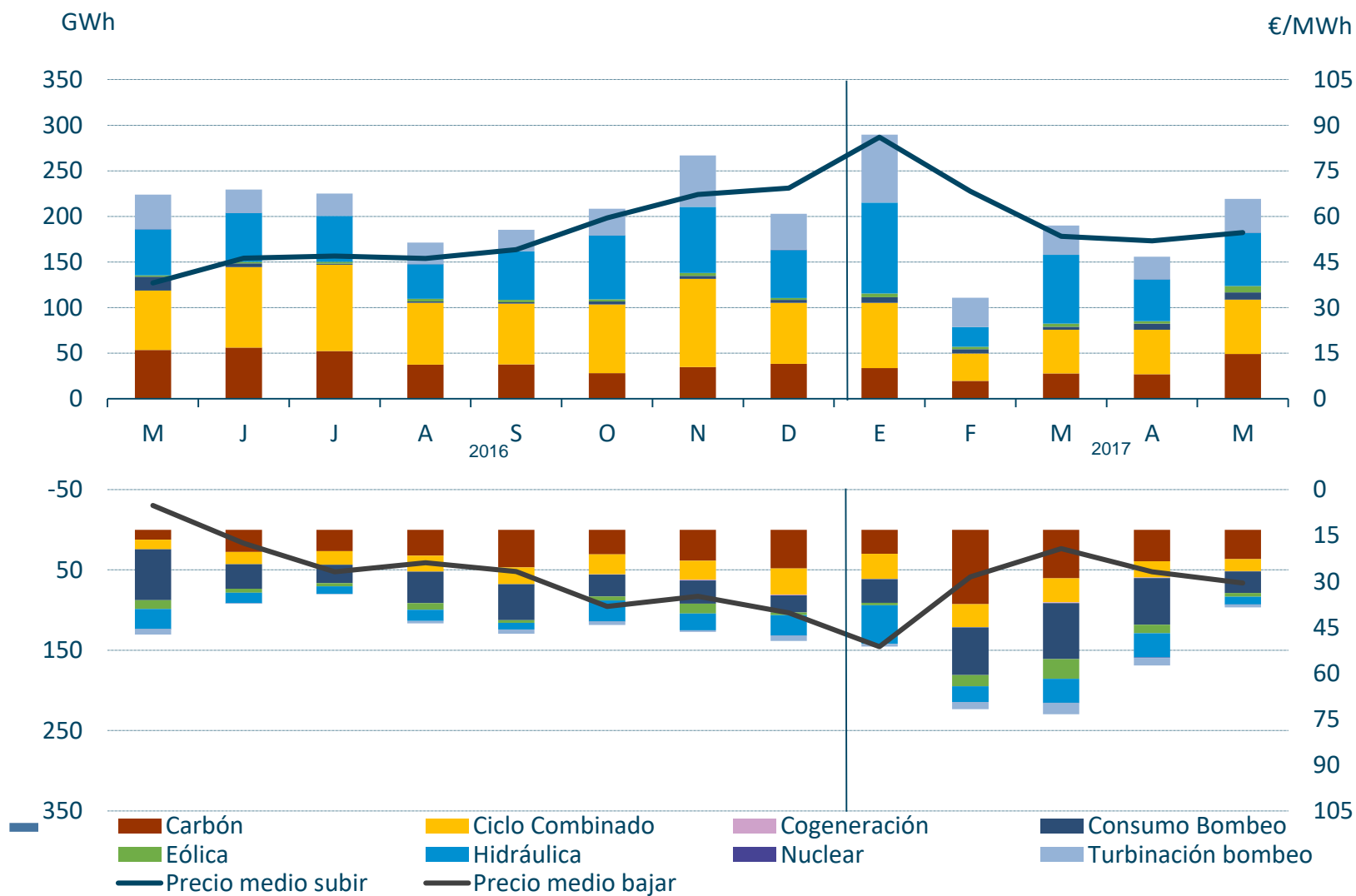
Banda de regulación secundaria



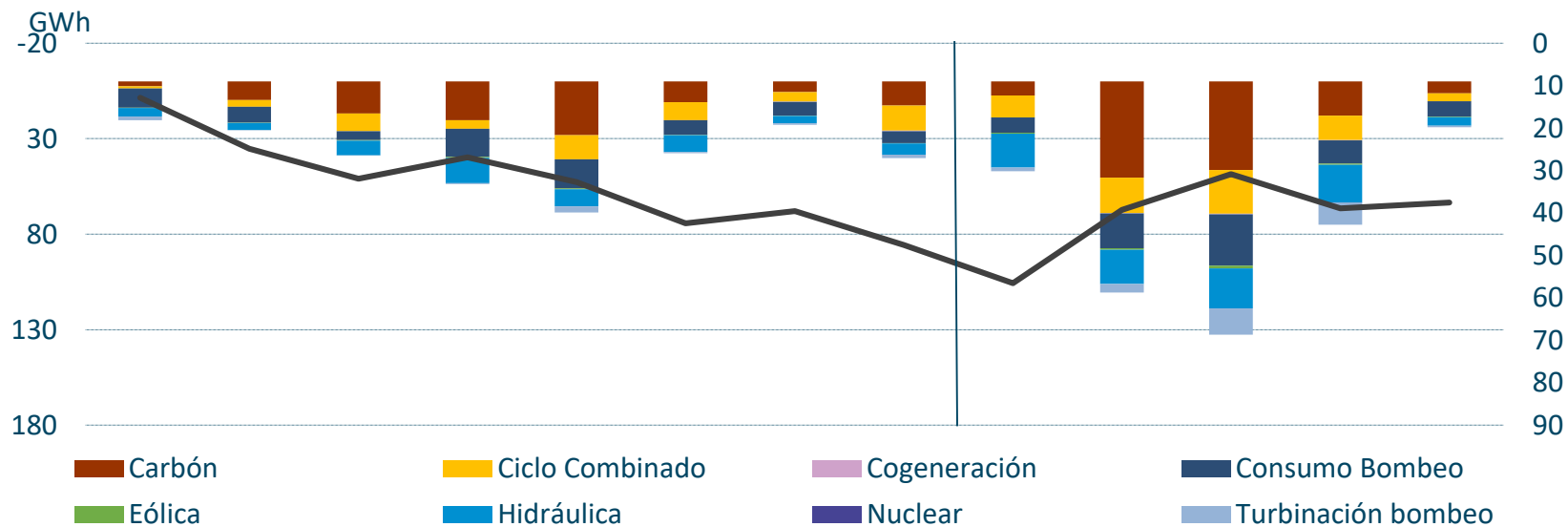
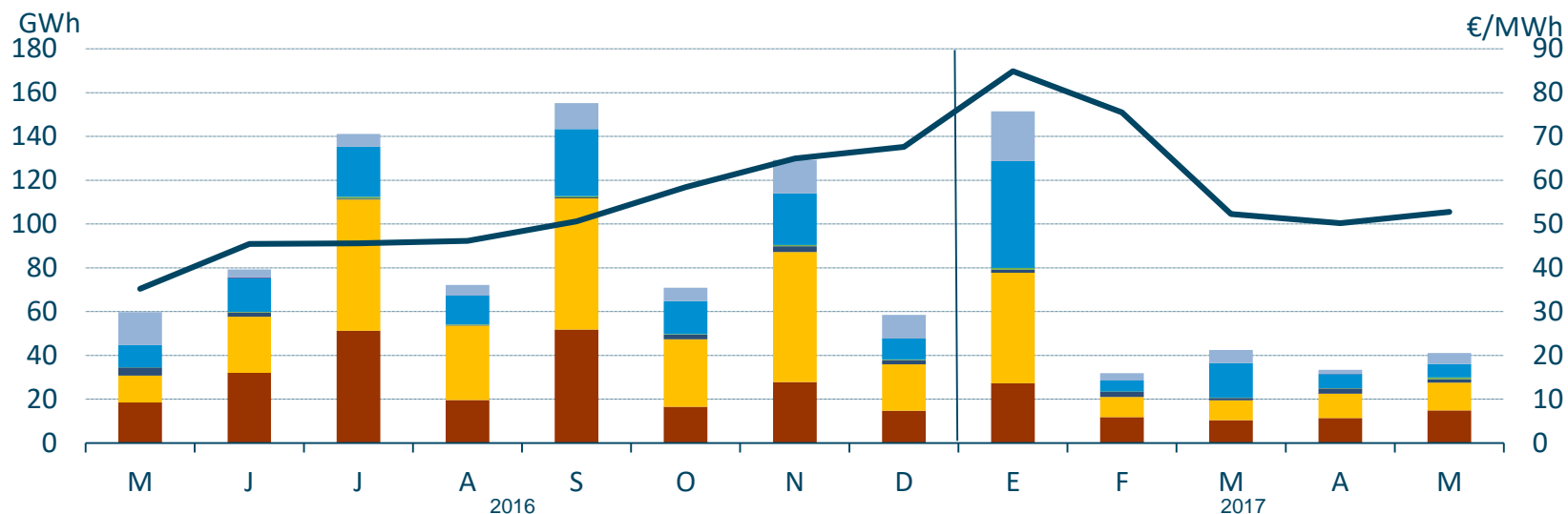
Regulación secundaria utilizada



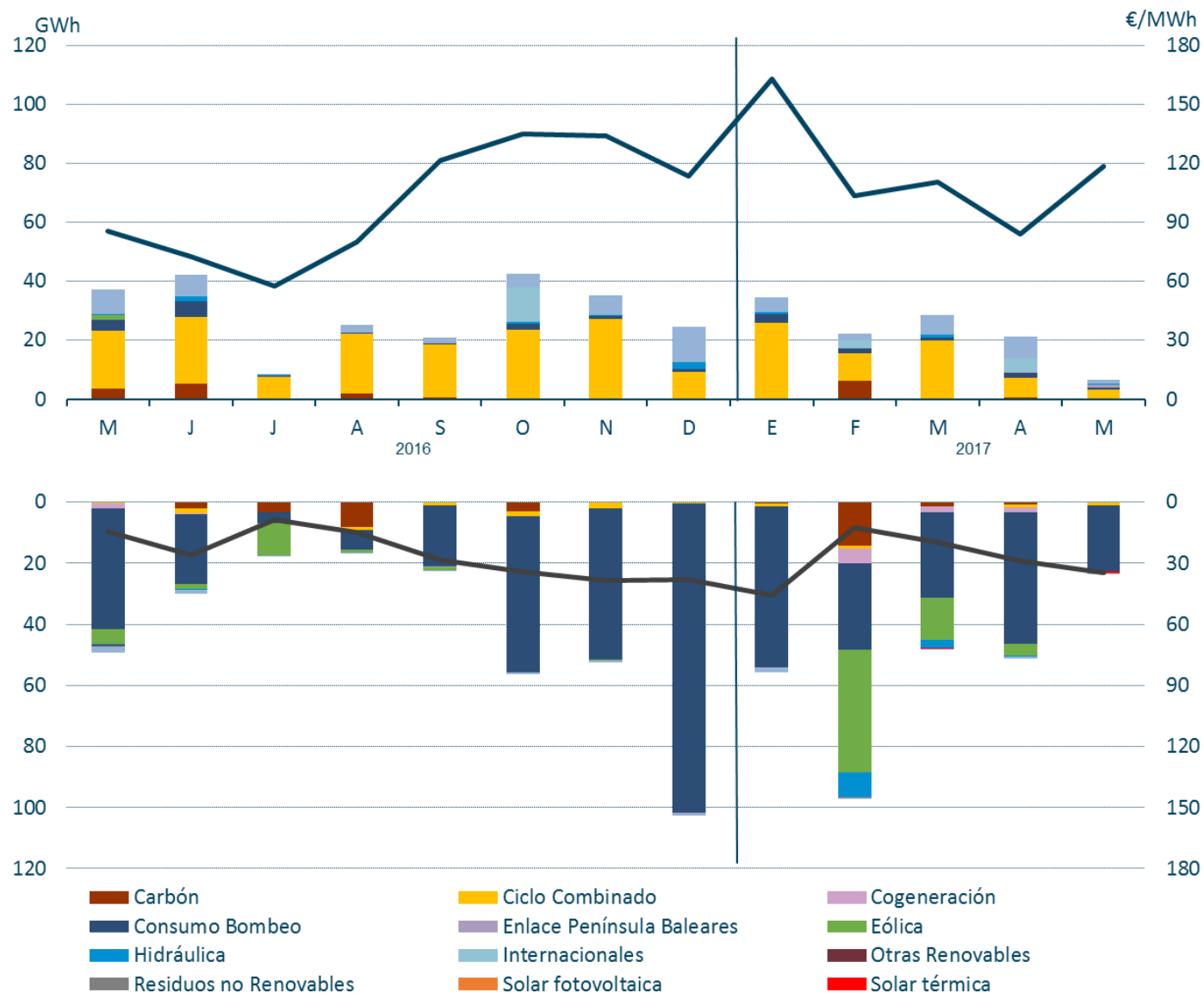
Regulación terciaria



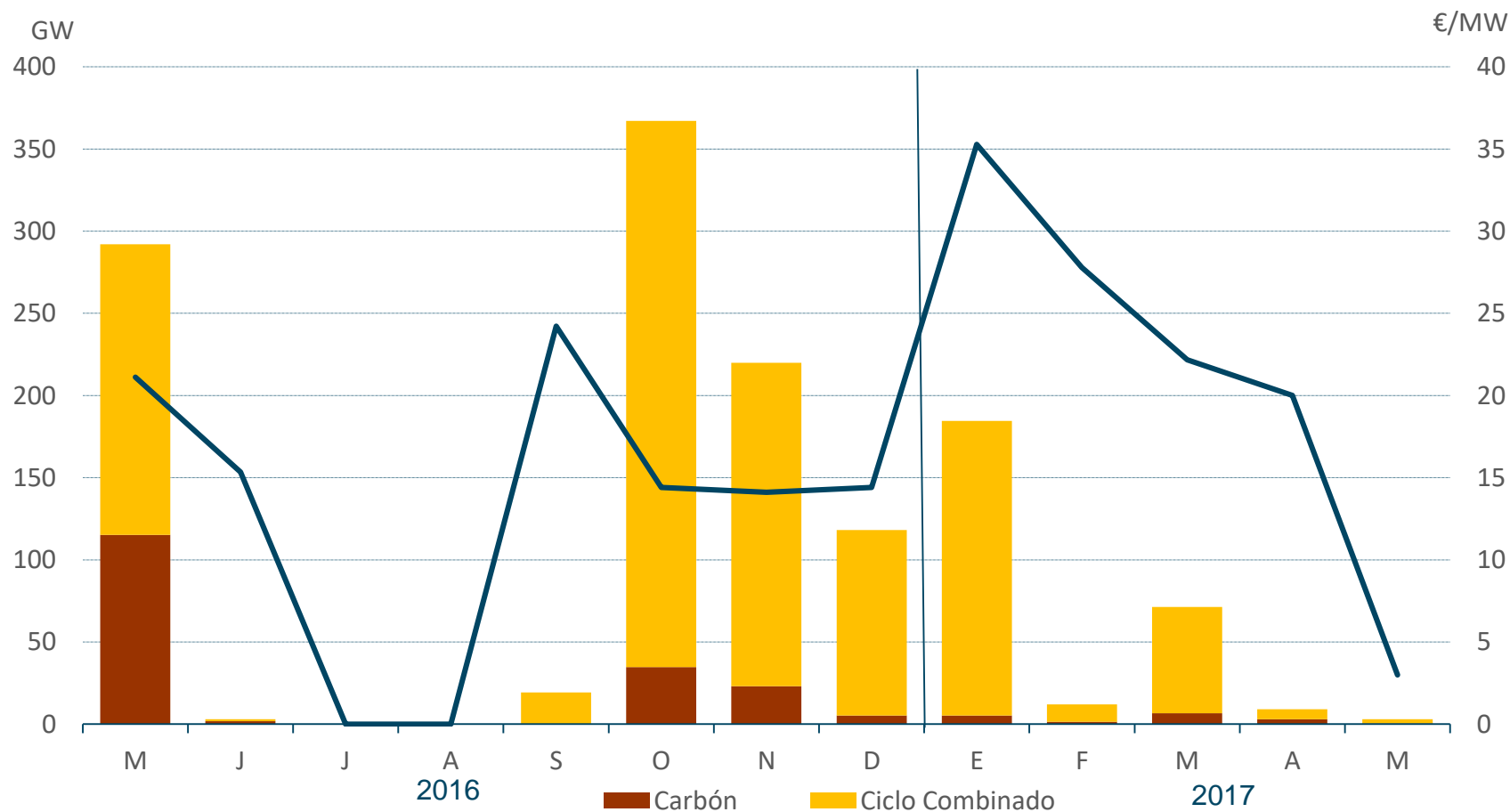
Gestión de desvíos



Restricciones técnicas en tiempo real



Reserva de potencia adicional a subir



Índice

1. Situación actual:

- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- Evolución del mercado o de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
- Evolución de los mercados ajuste.

2. Liquidaciones / índice de cobertura.

3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

4. Futuros de OMIP.

Liquidación 3/2017. Coeficiente cobertura 68,12%

	Liquidación marzo 3/2017 (Millones €)	Liquidación acumulada hasta mar 2017 (Millones €)	Cantidad cobrada ene-mar 2017 (Millones €)	Cantidad pendiente de cobrar a mar 2017 (Millones €)
COGENERACIÓN	100,946	296,858	202,231	94,627
SOLAR FV	209,277	600,513	409,092	191,421
SOLAR TE	103,491	290,687	198,027	92,660
EÓLICA	121,466	364,019	247,984	116,035
HIDRÁULICA	6,899	20,638	14,059	6,579
BIOMASA	23,855	75,925	51,723	24,202
RESIDUOS	10,259	28,956	19,726	9,230
TRAT. RESIDUOS	10,907	32,744	22,306	10,438
OTRAS TECN. RENOVABLES	0,017	0,047	0,032	0,015
TOTAL	587,118	1.710,388	1.165,181	545,206

Índice

1. Situación actual:

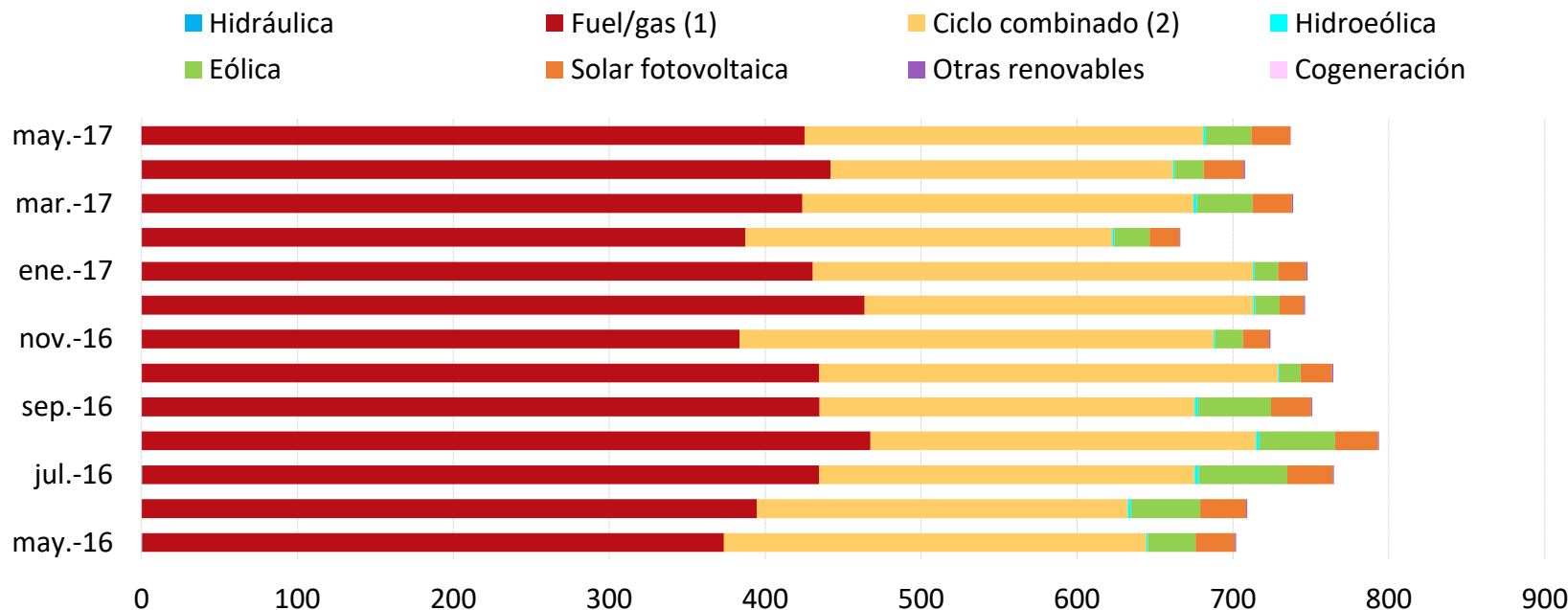
- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- Evolución del mercado o de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
- Evolución de los mercados ajuste.

2. Liquidaciones / índice de cobertura.

3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

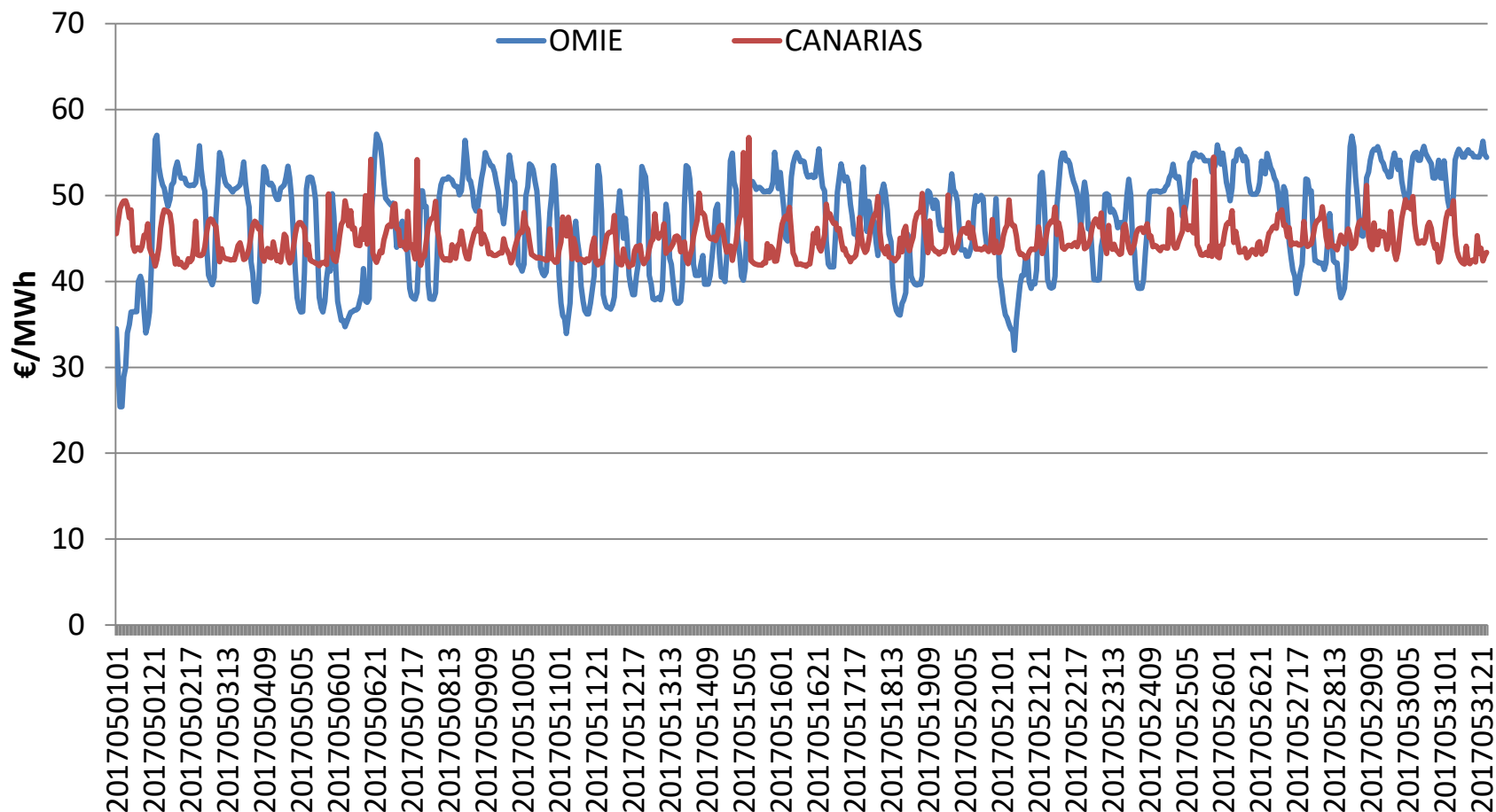
4. Futuros de OMIP.

En mayo la demanda en Canarias crece un 4,9% en términos absolutos con respecto al mismo mes del 2016

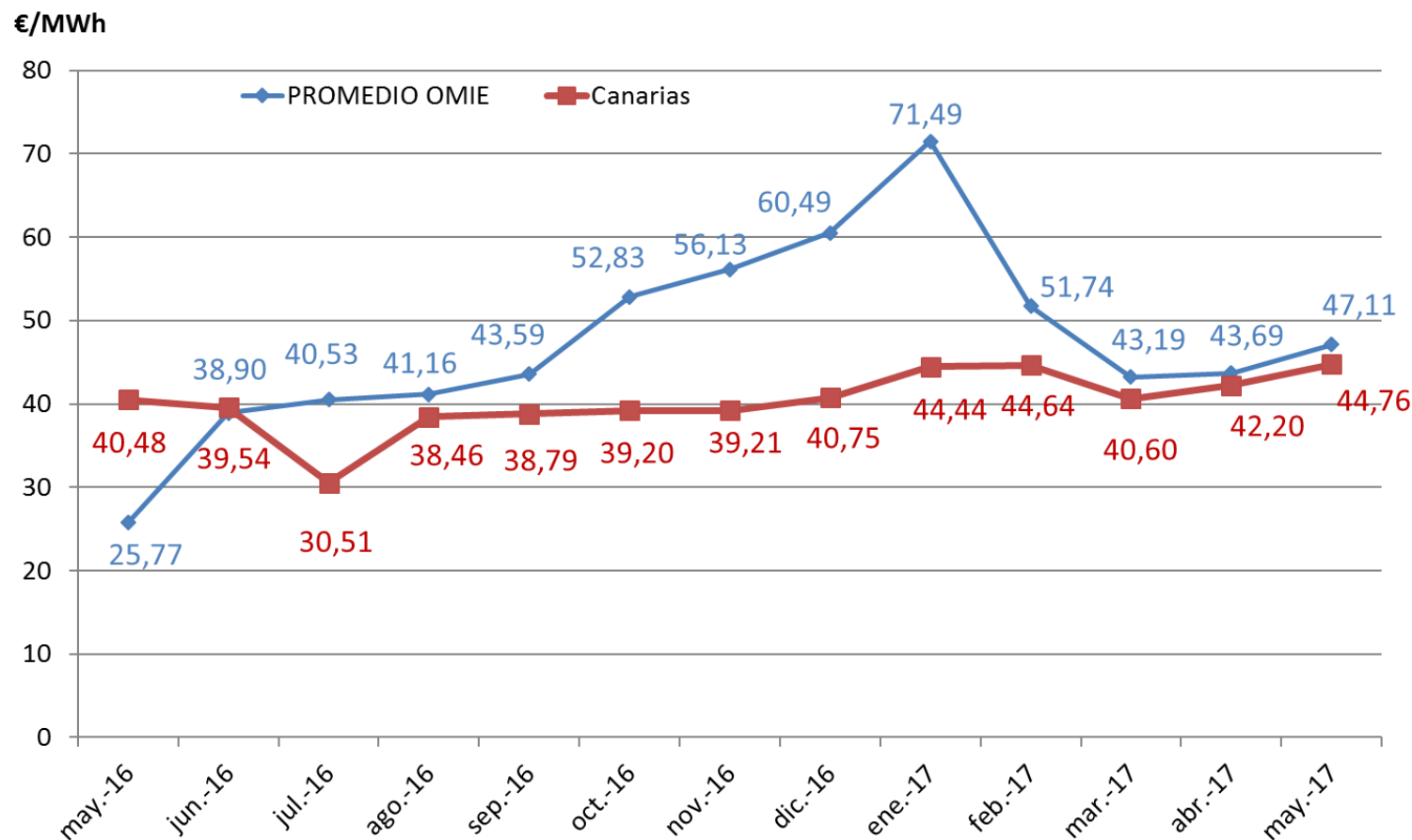


La eólica aportó en mayo de 2017 un 4,0% a la cobertura de la demanda

El calculo del precio de venta en canarias elimina la volatilidad del PMD peninsular



Precio promedio mensual peninsular comparado con el precio de venta de Canarias



Índice

1. Situación actual:

- Generación: evolución de la generación eólica desde el PBF hasta la producción eólica real. Análisis de las limitaciones a la producción eólica.
- Evolución del mercado o de la electricidad: evolución de los precios del mercado diario.
- Evolución de los mercados ajuste.

2. Liquidaciones / índice de cobertura.

3. Regulación de producción eléctrica en los territorios no peninsulares

4. Futuros de OMIP.

Futuros de OMIP

- ❑ Los precios de los futuros de OMIP (www.omip.pt) para el mes de julio 2017, actualmente se sitúan en torno a 53,10 €/MWh para el carga base y en 58,37 €/MWh para el carga punta.

Futuros OMIP trimestrales

En €/MWh	Producto Base	Producto Punta
Q3-2017	52,35	57,53
Q4-2017	49,00	55,03
Q1-2018	46,30	51,62

Futuros OMIP anuales

En €/MWh	Producto Base	Producto Punta
2018	45,15	49,85
2019	43,75	48,30
2020	43,58	48,15