

# BOLETÍN MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

#41 MAY  
2020



Aspectos  
destacados

1



Demanda

2



Producción

4



Sistemas no  
peninsulares

9



Intercambios  
internacionales

12



Transporte

14



Mercados

15



## ASPECTOS DESTACADOS

La **demanda de energía eléctrica** en el sistema peninsular en el mes de mayo experimentó una variación del -13,1 %, y una vez corregida, la variación fue del -13,5 %. Es el segundo mes completo bajo el estado de alarma con motivo de la COVID-19, que ha supuesto el inicio de la desescalada y, por consiguiente, un incremento de la actividad económica.

El **máximo de potencia instantánea** peninsular ha sido de 31.024 MW y de demanda diaria 611 GWh, ambos sucedidos el 27 de mayo. Estos máximos han variado respecto a los del mismo mes del año anterior en -5,7 % y en un -10,6 % respectivamente. Durante el mes de mayo la tecnología eólica fue la **principal fuente de generación**, con el 22,7 % del

total de la producción, seguida por la nuclear con el 18,0 %.

La **contribución de las energías renovables** al conjunto de la producción peninsular fue del 54,4 %. El aumento en la generación hidráulica, solar fotovoltaica y otras renovables han propiciado que la participación de la energía renovable en la estructura de generación se haya incrementado en 11 puntos porcentuales respecto al mismo mes del año anterior.

En cuanto a las **emisiones**, el 73,8 % de la generación peninsular estuvo libre de CO<sub>2</sub>, 9,4 puntos porcentuales más que en mayo de 2019. Las emisiones de CO<sub>2</sub> se han reducido un 34,5 % respecto al mismo mes del año anterior.

La **producción eólica** peninsular en el mes de mayo alcanzó los 3.890 GWh, registrándose una variación del -15,1 % frente a la del mismo mes del año pasado.

Las **reservas hidráulicas** se han situado a finales de mayo en el 70,0%, 16,6 puntos porcentuales por encima del nivel de mayo de 2019 y 2,6 puntos porcentuales más respecto al mes anterior. En términos hidroeléctricos, el mes de mayo ha sido un mes húmedo respecto a la media histórica de este mes.

En los **sistemas no peninsulares**, el sistema balear presentó una variación de la demanda de -31,4 %, que una vez corregida se tradujo en un -32,4 %. Respecto al sistema canario la demanda de mayo experimentó una

variación de -19,8 % frente al mismo mes del año pasado, siendo ésta del -19,5 % una vez corregida.

En cuanto a los **intercambios internacionales** el mes de mayo resultó importador, con una energía equivalente a 684 GWh.

El comportamiento de la **red de transporte** continúa el año con unos niveles de calidad muy elevados, siendo la tasa de disponibilidad acumulada superior al 97 % en todos los sistemas eléctricos.

Este mes se ha producido un incidente con pérdida de mercado en las instalaciones de la red de transporte peninsular, contabilizado en el cálculo de indicadores de calidad. El incidente tuvo lugar en Aragón con una energía no suministrada de 0,25 MWh.

En cuanto al **mercado eléctrico**, el precio final de la demanda peninsular en el mes de mayo se ha situado en 27,33 €/MWh, con un 7,9 % de variación respecto al mes anterior y con un -49,2 % frente a mayo de 2019.

Respecto al precio medio del mercado diario de electricidad en mayo fue de 21,25 €/MWh.

La repercusión de los servicios de ajuste en el precio final fue de 3,37 €/MWh.

# DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

## DEMANDA SISTEMA PENINSULAR

**-13,1%**  **TEMPERATURAS MÁS CÁLIDAS**  
*respecto al año anterior*

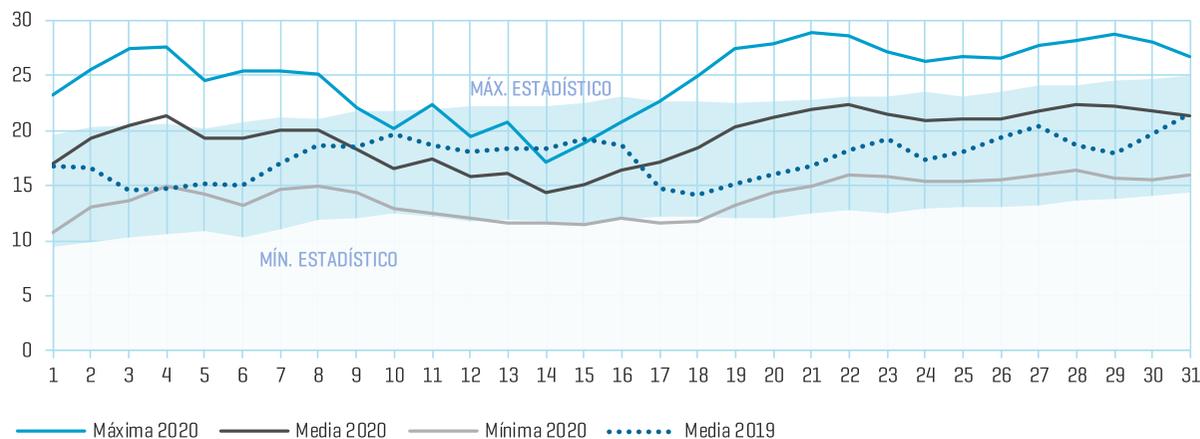
**1,8°C**   
*más que el año anterior*

### Componentes de la variación de la demanda peninsular

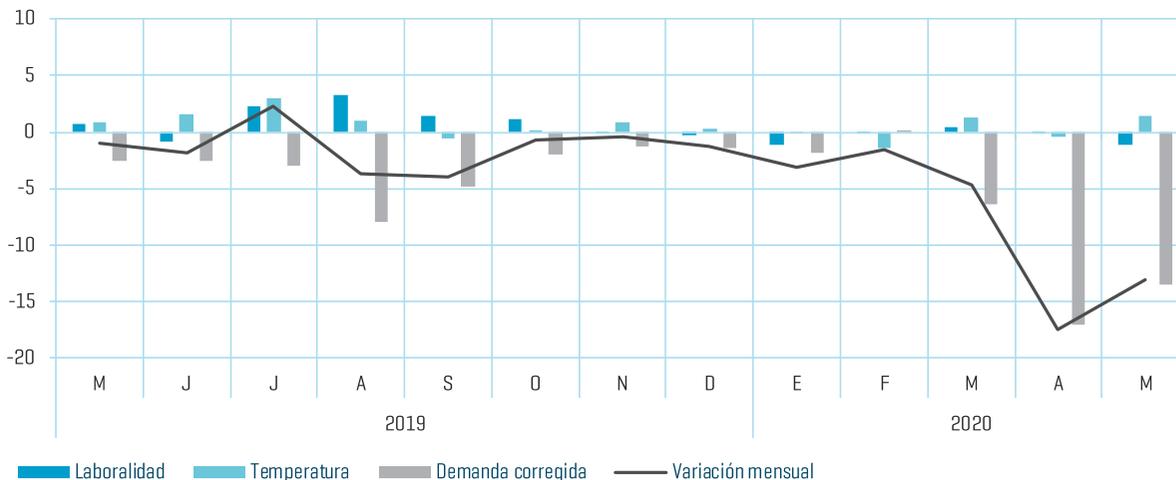
	Mayo 2020		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19
Variación mensual	17.297	-13,1	95.551	-7,8	241.188	-4,0
<b>Componentes <sup>1/</sup></b>						
Laboralidad		-1,1		-0,4		0,5
Temperatura <sup>2/</sup>		1,5		0,2		0,7
Demanda corregida		-13,5		-7,6		-5,1

1/ La suma de los componentes es igual al tanto por ciento de variación de la demanda total.  
 2/ Una media de las temperaturas máximas diarias por debajo o por encima de los umbrales de invierno y verano respectivamente, produce aumento de la demanda.

### Evolución diaria de las temperaturas peninsulares | °C



### Componentes de la variación de la demanda peninsular | %

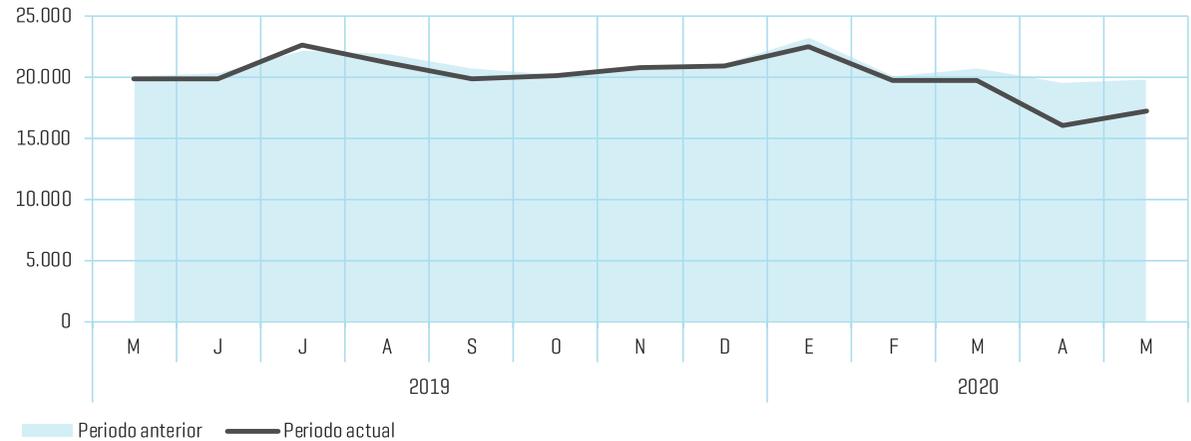


# MÁXIMO DE POTENCIA INSTANTÁNEA

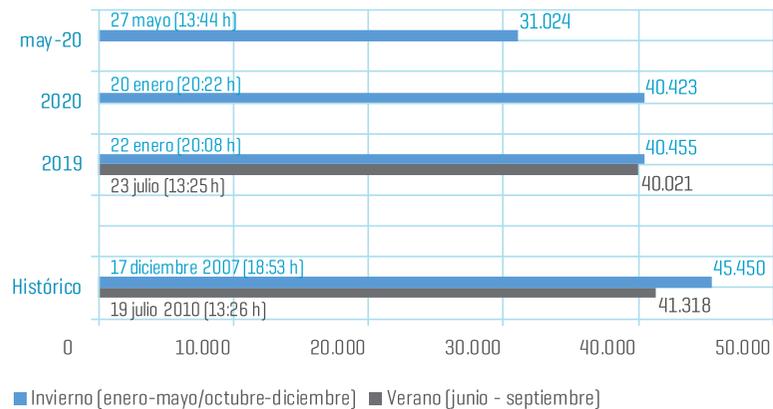
# 31.024 MW

27 may  
13:44 h

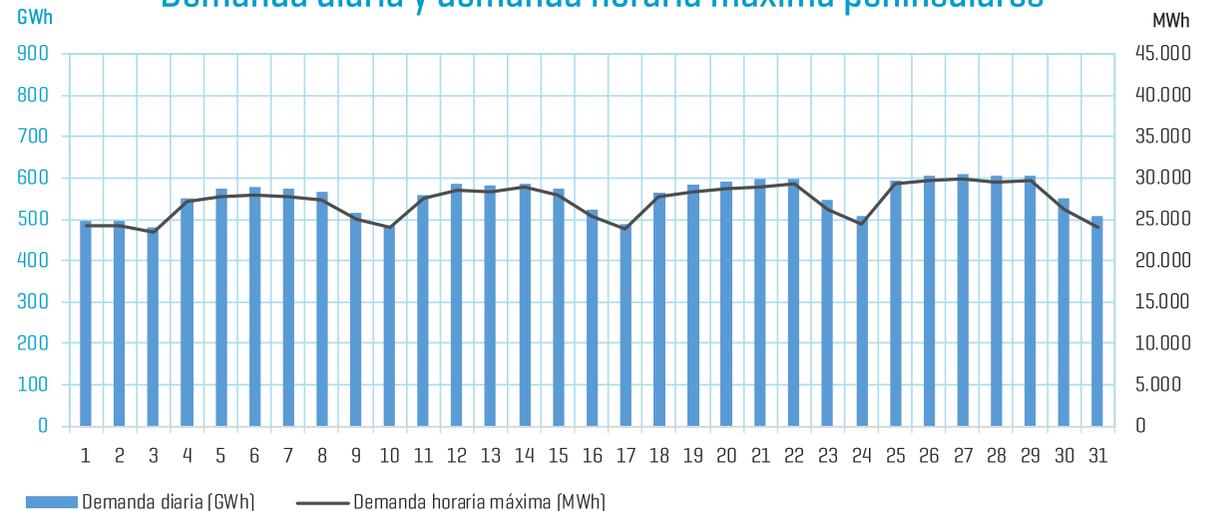
## Evolución de la demanda peninsular | GWh



## Potencia instantánea máxima peninsular | MW



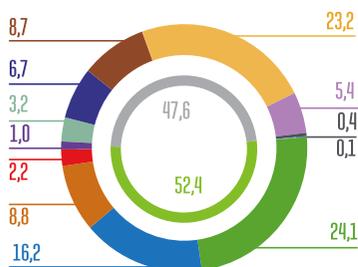
## Demanda diaria y demanda horaria máxima peninsulares



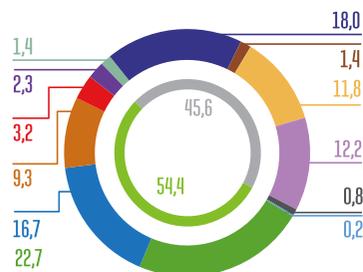
# PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

## Estructura de potencia instalada peninsular | %

105.659 MW



## Estructura de generación mensual peninsular | %



## EÓLICA

Tecnología con mayor peso en la generación

# 22,7%

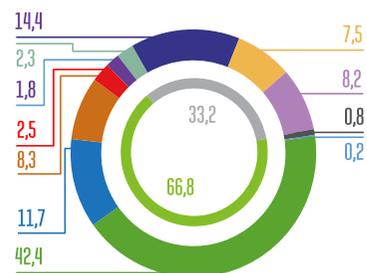
## Balance de energía eléctrica peninsular /1

	Mayo 2020		Acumulado anual		Año móvil /2	
	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19
Hidráulica	2.858	47,7	15.393	45,2	29.498	7,3
Eólica	3.890	-15,1	21.763	-7,9	51.239	8,3
Solar fotovoltaica	1.587	76,7	5.262	53,5	10.674	35,1
Solar térmica	552	-25,4	1.309	-35,4	4.449	-12,3
Otras renovables /3	385	36,6	1.737	19,5	3.889	7,8
Residuos renovables	31	-15,5	223	-24,0	669	-9,4
<b>Generación renovable</b>	<b>9.303</b>	<b>9,8</b>	<b>45.687</b>	<b>10,3</b>	<b>100.418</b>	<b>9,0</b>
Turbinación bombeo /4	244	95,0	1.325	69,6	2.186	50,5
Nuclear	3.079	-22,6	22.514	-4,9	54.657	-0,9
Ciclo combinado /5	2.018	-48,2	10.797	-25,0	47.542	47,8
Carbón	245	-28,6	2.720	-62,3	6.180	-79,8
Cogeneración	2.080	-18,3	10.883	-14,2	27.774	-6,9
Residuos no renovables	140	-9,8	761	-16,2	1.924	-14,5
<b>Generación no renovable</b>	<b>7.805</b>	<b>-29,3</b>	<b>48.999</b>	<b>-17,9</b>	<b>140.264</b>	<b>-7,4</b>
Consumos en bombeo	-415	86,2	-2.538	89,2	-4.221	76,8
Enlace Península-Baleares /6	-80	-44,2	-525	-18,7	-1.574	8,7
Saldo intercambios internacionales /7	684	-8,6	3.928	-12,5	6.301	-44,8
<b>Demanda [b.c.]</b>	<b>17.297</b>	<b>-13,1</b>	<b>95.551</b>	<b>-7,8</b>	<b>241.188</b>	<b>-4,0</b>

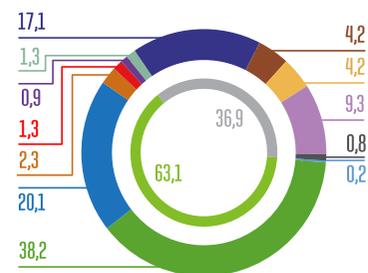
Nota: Todos los porcentajes de variación están referidos al mismo período del año anterior.  
 La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para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

## Estructura de generación diaria del día de máxima generación de energía renovable peninsular | %

Mes / 01 mayo 2020



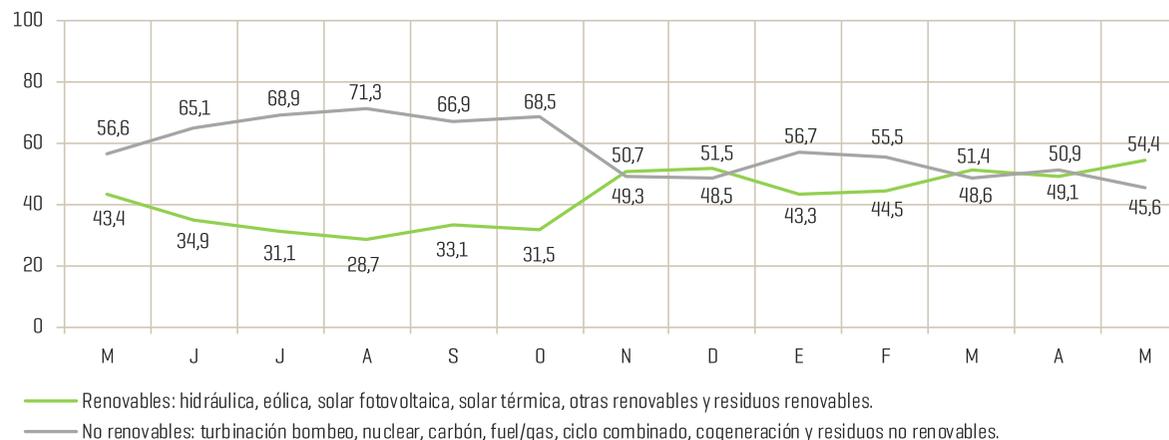
Histórico / 20 marzo 2018



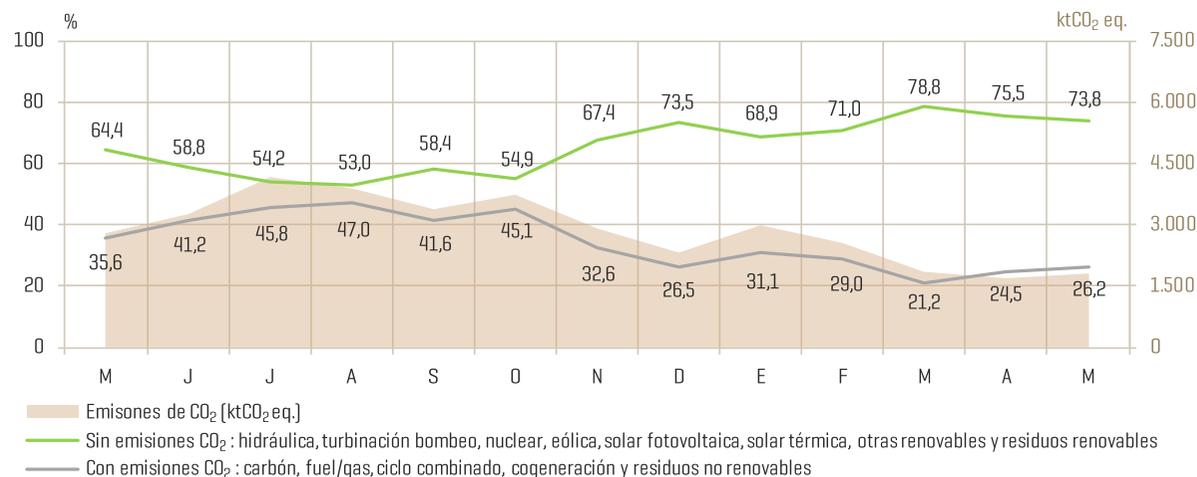
- No renovables
- Renovables
- Turbinación bombeo
- Eólica
- Nuclear
- Hidráulica
- Carbón
- Solar fotovoltaica
- Ciclo combinado
- Solar térmica
- Cogeneración
- Otras renovables
- Residuos
- Residuos

**73,8%** DE LA PRODUCCIÓN LIBRE DE CO<sub>2</sub>

## Evolución del peso de la generación renovable y no renovable peninsular | %



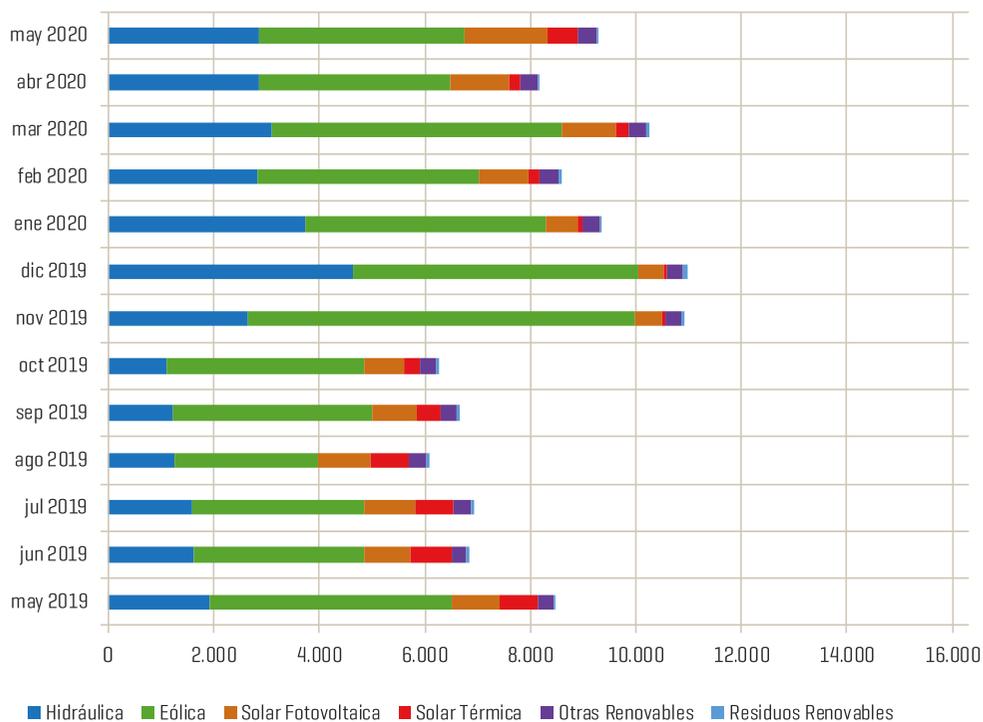
## Evolución de las emisiones y peso de la generación libre de CO<sub>2</sub> peninsular



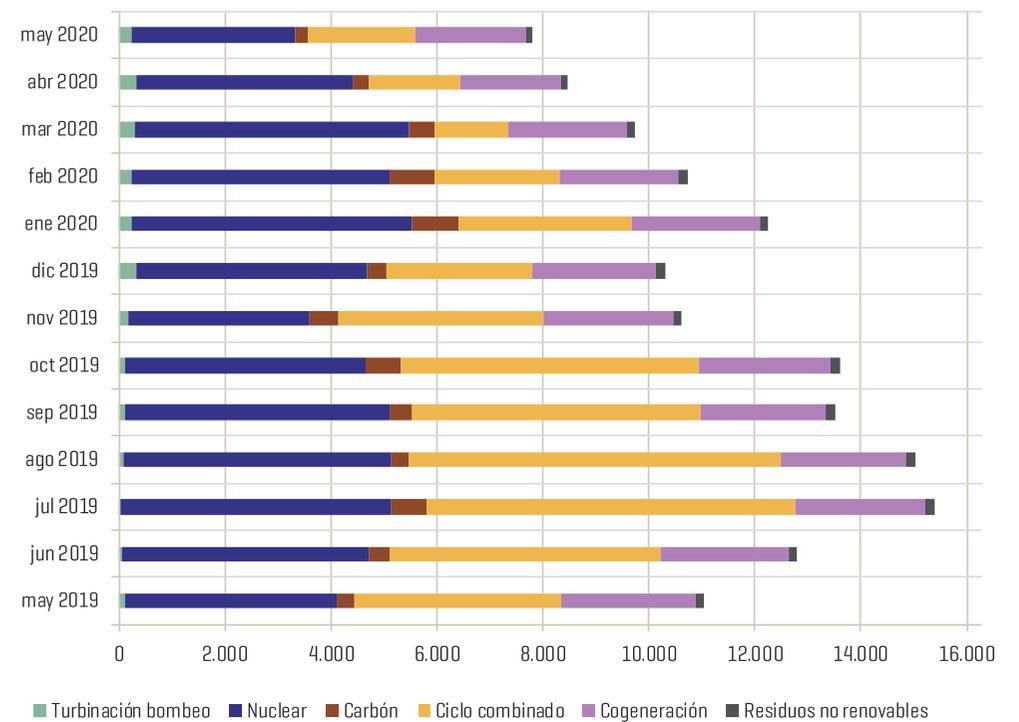
# RENOVABLES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA PENINSULAR

# 54,4%

Evolución de la generación renovable peninsular | GWh



Evolución de la generación no renovable peninsular | GWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados

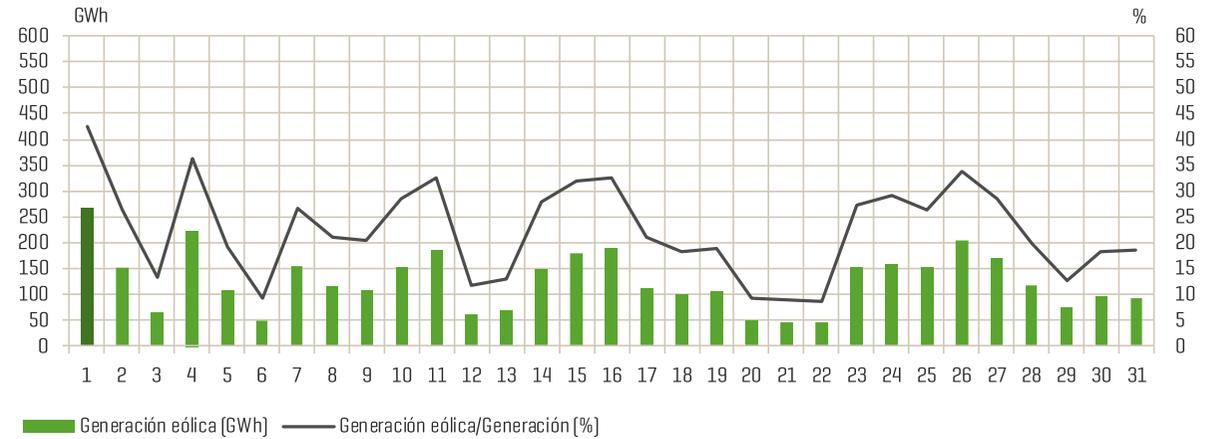


# 67,0%

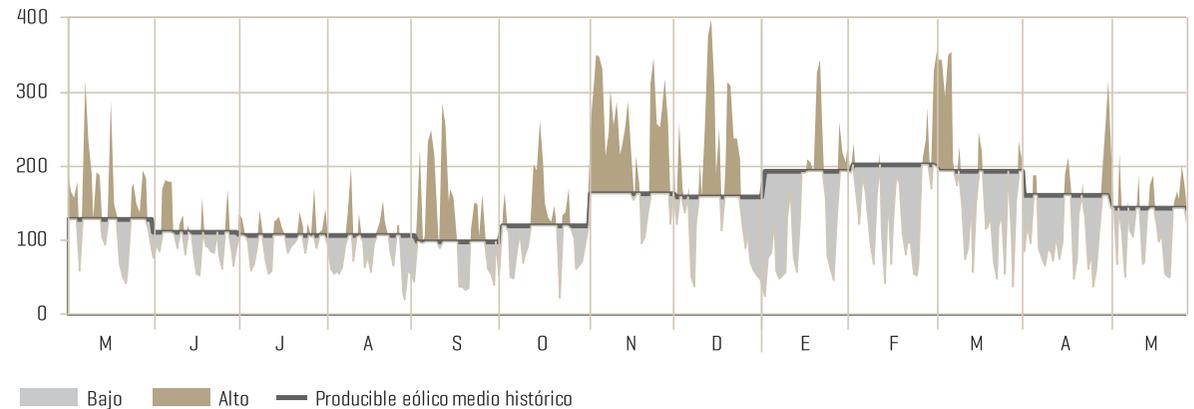
MÁXIMA COBERTURA CON GENERACIÓN EÓLICA

01 may  
05:56 h

## Generación eólica diaria peninsular



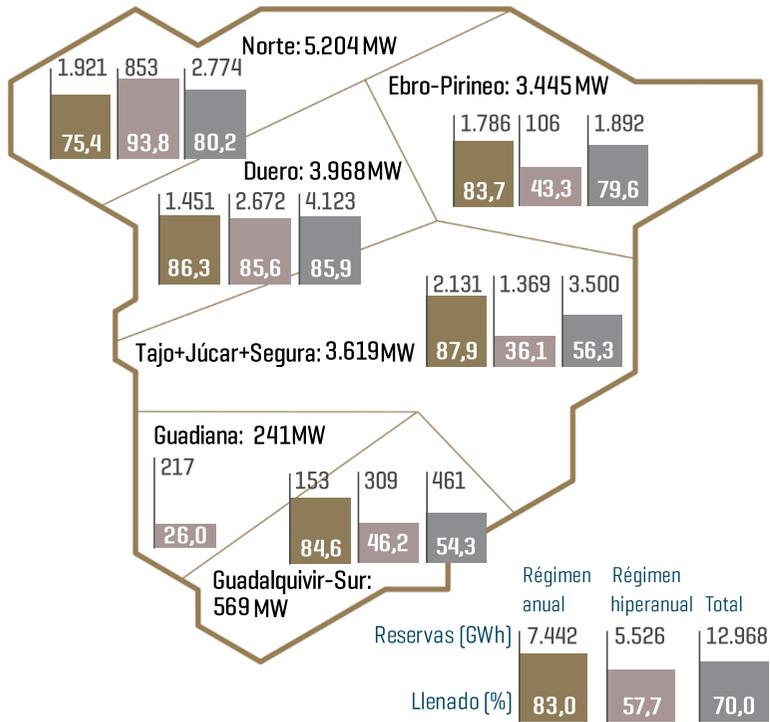
## Energía producible eólica comparada con el producible eólico medio histórico | GWh



## Máximos de generación de energía eólica peninsular

	Mayo 2020	Histórica
Potencia [MW]	13.175	18.879
	Lunes 04/05/2020 [19:47 h]	Jueves 12/12/2019 [16:21 h]
Cobertura de la demanda [%]	67,0	75,9
	Viernes 01/05/2020 [05:56 h]	Domingo 03/11/2019 [05:20 h]

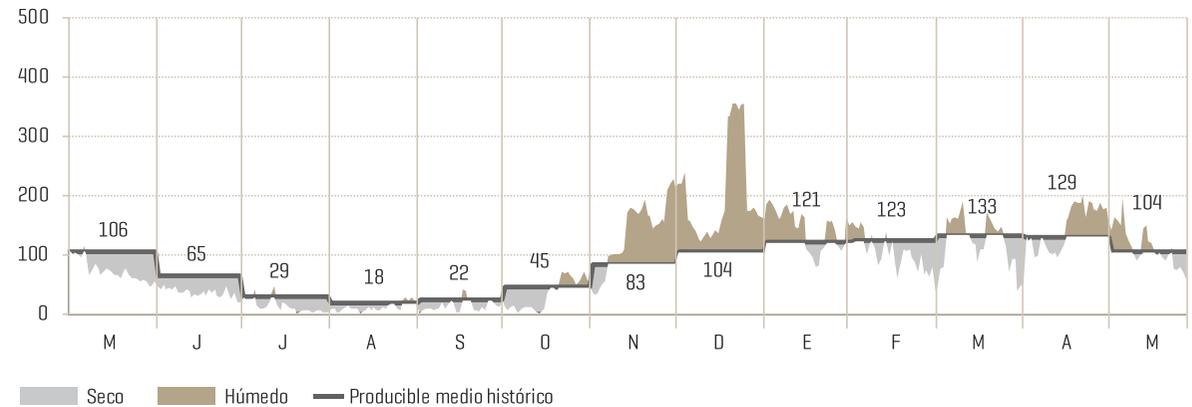
## Potencia hidráulica instalada y reservas hidroeléctricas a 31 de Mayo por cuencas hidrográficas



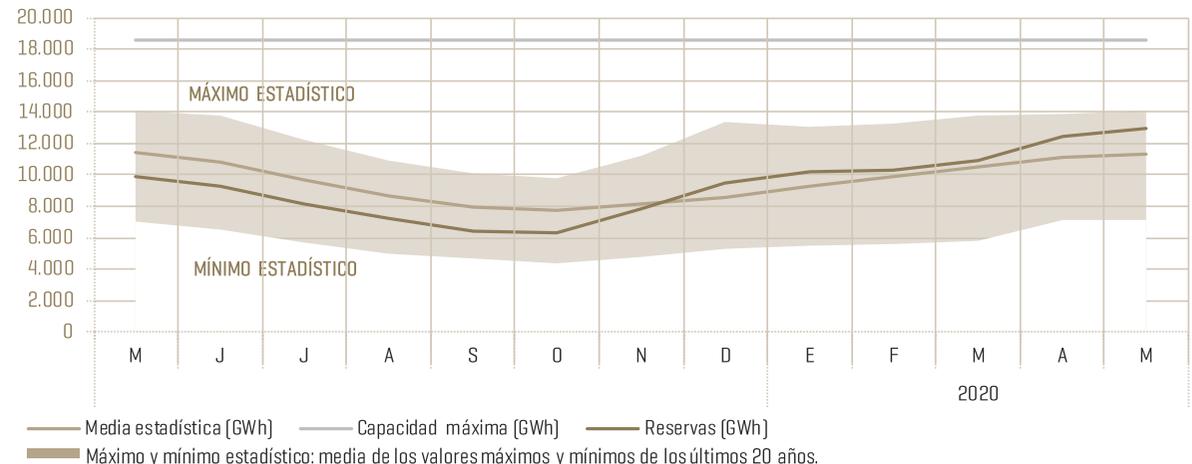
**70,0%** RESERVAS HIDROELÉCTRICAS

Embalses peninsulares **15,9 pp** más que may. 2019

## Energía producible hidráulica diaria comparada con el producible medio histórico | GWh



## Reservas hidroeléctricas | GWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



## SISTEMAS NO PENINSULARES

### Componentes de la variación de la demanda Islas Baleares

	Mayo 2020		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19
<b>Variación mensual</b>	327	-31,4	1.912	-15,1	5.774	-4,6
<b>Componentes /1</b>						
Laboralidad		-0,3		-0,1		0,2
Temperatura /2		1,4		-0,6		0,1
Demanda corregida		-32,4		-14,4		-4,9

1/ La suma de los componentes es igual al tanto por ciento de variación de la demanda total.  
2/ Una media de las temperaturas máximas diarias por debajo o por encima de los umbrales de invierno y verano respectivamente, produce aumento de la demanda.

### Componentes de la variación de la demanda Islas Canarias

	Mayo 2020		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19
<b>Variación mensual</b>	581	-19,8	3.273	-9,0	8.550	-3,4
<b>Componentes /1</b>						
Laboralidad		-0,3		-0,2		0,2
Temperatura /2		0,0		-0,1		0,1
Demanda corregida		-19,5		-8,8		-3,6

1/ La suma de los componentes es igual al tanto por ciento de variación de la demanda total.  
2/ Una media de las temperaturas máximas diarias por debajo o por encima de los umbrales de invierno y verano respectivamente, produce aumento de la demanda.

DEMANDA SISTEMAS NO PENINSULARES

-23,9%

Respecto al año anterior

### Balance de energía eléctrica sistemas no peninsulares /1

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19	GWh	% 20/19
Hidráulica	-	-	0,3	-5,7	-	-	-	-
Hidroeléctrica	-	-	1	-29,0	-	-	-	-
Eólica	0,4	-46,4	70	-26,9	-	-	-	-
Solar fotovoltaica	13	-0,4	26	-11,7	-	-	0	-7,7
Otras renovables /2	0	-95,6	1	-25,3	-	-	-	-
Residuos renovables	5	-59,0	-	-	-	-	0,5	-6,0
<b>Generación renovable</b>	<b>19</b>	<b>-30,4</b>	<b>98</b>	<b>-23,4</b>	-	-	<b>0,5</b>	<b>-6,1</b>
Carbón	-2	-	-	-	-	-	-	-
Motores diésel	20	-47,4	127	-15,2	16	-5,6	15	-8,3
Turbina de gas	10	-65,4	9	-59,7	0	593,9	0	-77,8
Turbina de vapor	-	-	116	-42,5	-	-	-	-
Fuel/gas	30	-54,9	253	-32,6	16	-5,5	15	-8,3
Ciclo combinado /3	193	86,0	230	4,1	-	-	-	-
Cogeneración	3	17,3	0	-	-	-	-	-
Residuos no renovables	5	-59,0	-	-	-	-	0,5	-6,0
<b>Generación no renovable</b>	<b>229</b>	<b>-25,6</b>	<b>483</b>	<b>-19,0</b>	<b>16</b>	<b>-5,5</b>	<b>15</b>	<b>-8,2</b>
Enlace Península-Baleares /4	80	-44,2	-	-	-	-	-	-
<b>Demanda [b.c.]</b>	<b>327</b>	<b>-31,4</b>	<b>581</b>	<b>-19,8</b>	<b>16</b>	<b>-5,5</b>	<b>16</b>	<b>-8,2</b>

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

La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta.

1/ Asignación de unidades de producción según combustible principal.

2/ Incluye biogás y biomasa.

3/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto. En el sistema eléctrico de Canarias utiliza gasoil como combustible principal.

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



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte

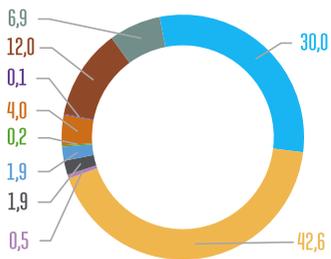


Mercados



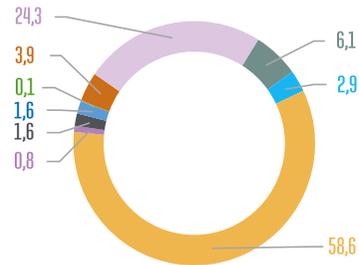
### Estructura de potencia instalada Islas Baleares

2.016 MW

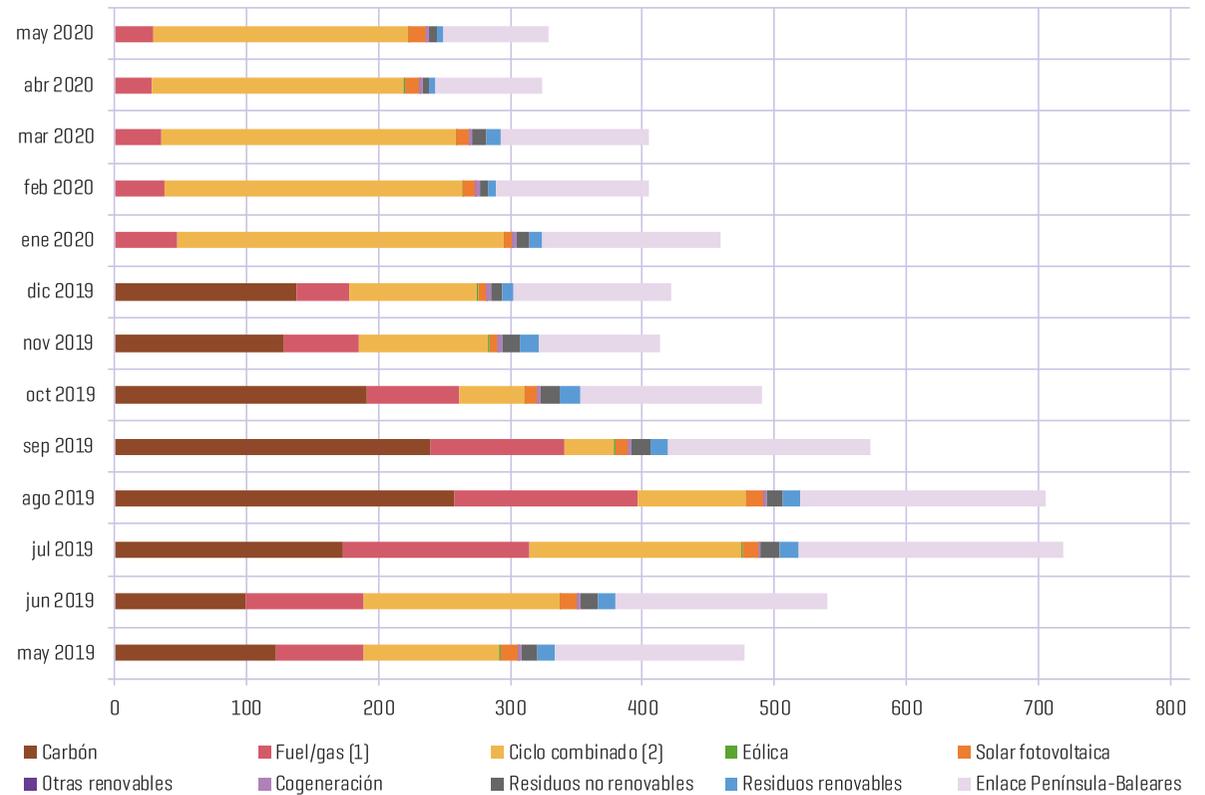


- Carbón
- Ciclo combinado
- Residuos renovables
- Otras renovables
- Motores diésel
- Cogeneración
- Eólica
- Enlace Península-Baleares
- Turbina de gas
- Residuos no renovables
- Solar fotovoltaica

### Cobertura de la demanda mensual Islas Baleares



### Evolución de la cobertura de la demanda de las Islas Baleares | GWh



La producción neta de las instalaciones no renovables tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta.

1/ Incluye motores diésel y turbina de gas.  
2/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto.

# 24,3%

## ENLACE PENÍNSULA-BALEARES

de la demanda Baleares



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



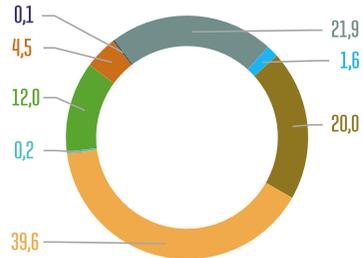
Mercados

### Estructura de potencia instalada Islas Canarias

3.014 MW



### Cobertura de la demanda mensual Islas Canarias



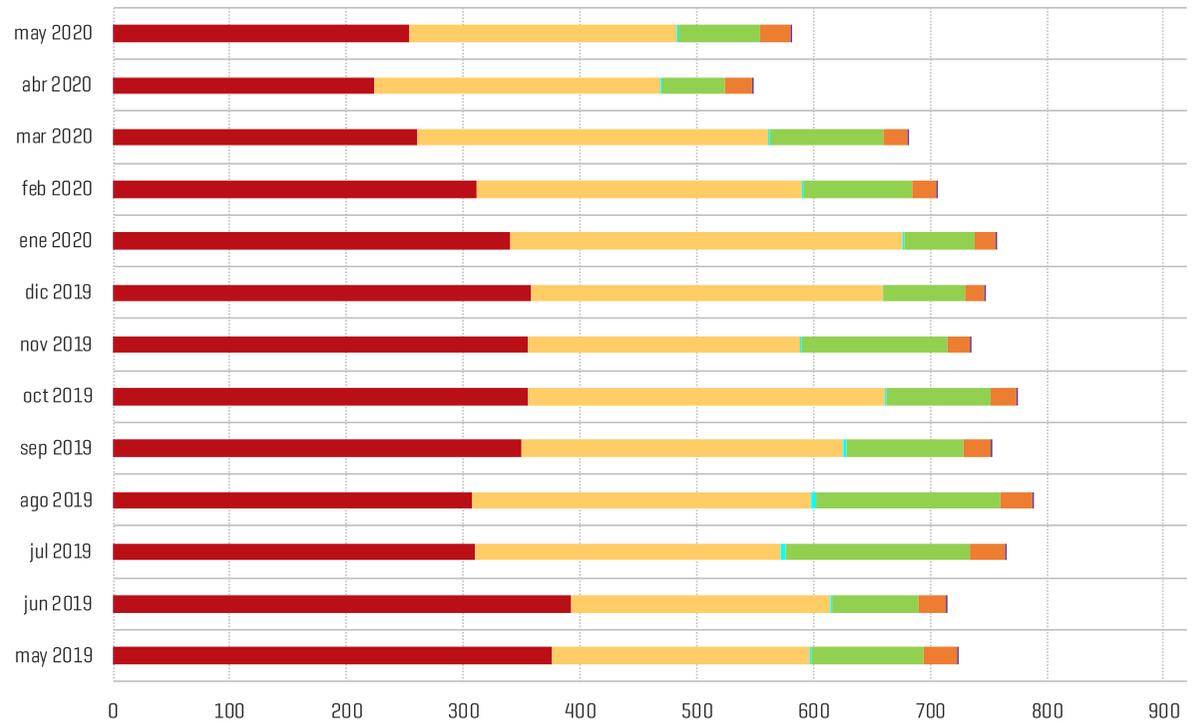
- Carbón
- Motores diésel
- Turbina de gas
- Turbina de vapor
- Ciclo combinado
- Cogeneración
- Hidroeléctrica
- Eólica
- Solar fotovoltaica
- Otras renovables
- Hidráulica

## GENERACIÓN RENOVABLES

# -0,8 p.p.

Respecto al mismo mes del año anterior

### Evolución de la cobertura de la demanda de las Islas Canarias | GWh



- Hidráulica
- Fuel/gas (1)
- Ciclo combinado (2)
- Hidroeléctrica
- Eólica
- Solar fotovoltaica
- Otras renovables
- Cogeneración

La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta.

1/ Incluye motores diésel, turbina de gas y turbina de vapor.

2/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto. Utiliza gasoil como combustible principal



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



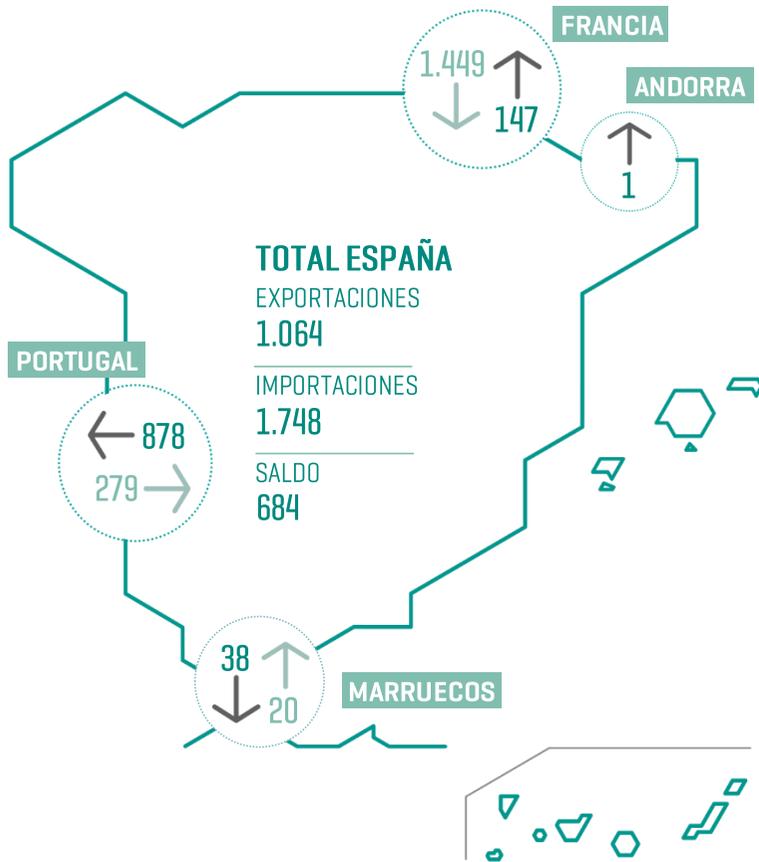
Transporte



Mercados

# INTERCAMBIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

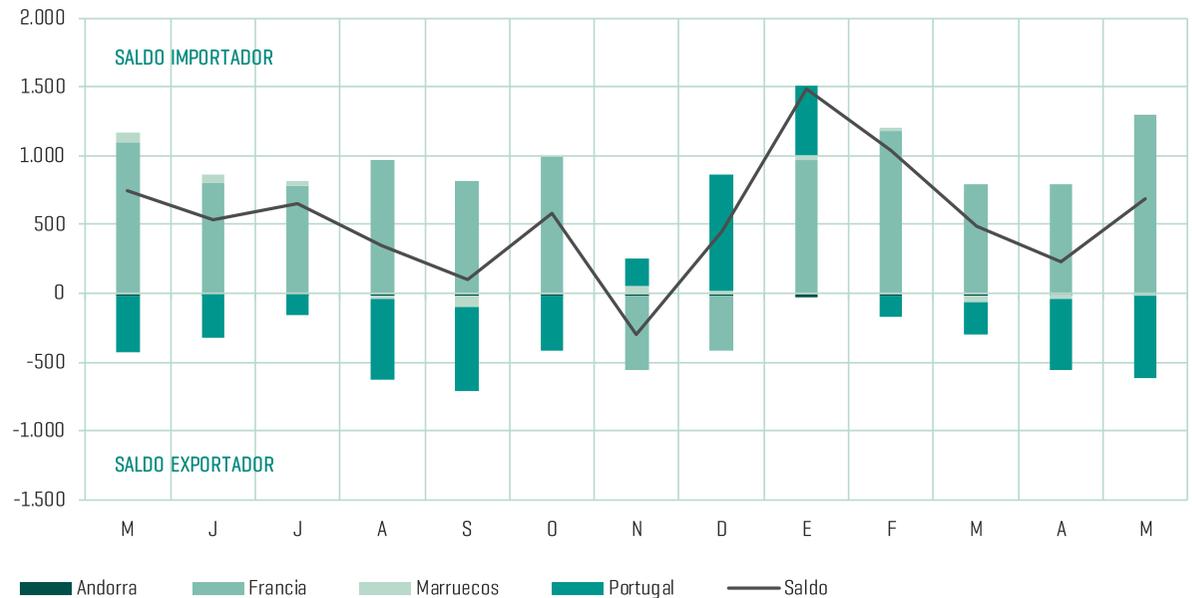
### Intercambios por fronteras | GWh



# 684 GWh

SALDO IMPORTADOR DE INTERCAMBIOS INTERNACIONALES

### Saldo físico de intercambios por fronteras | GWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



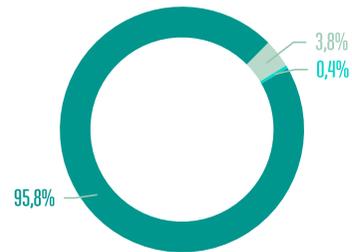
Mercados

### Horas sin congestión y con congestión en la interconexión con Francia | %



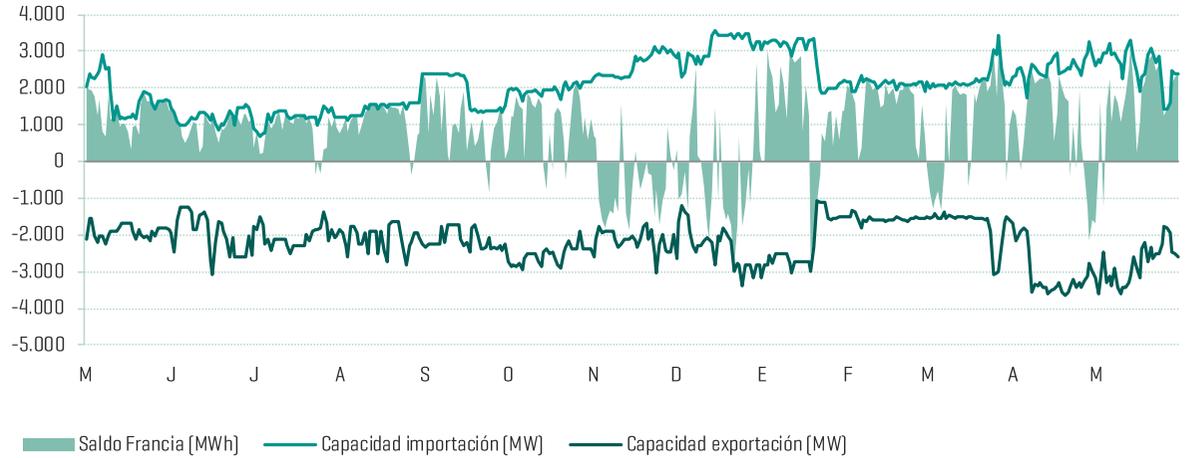
- Horas con congestión E -> F
- Horas con congestión F -> E
- Horas sin congestión

### Horas sin congestión y con congestión en la interconexión con Portugal | %

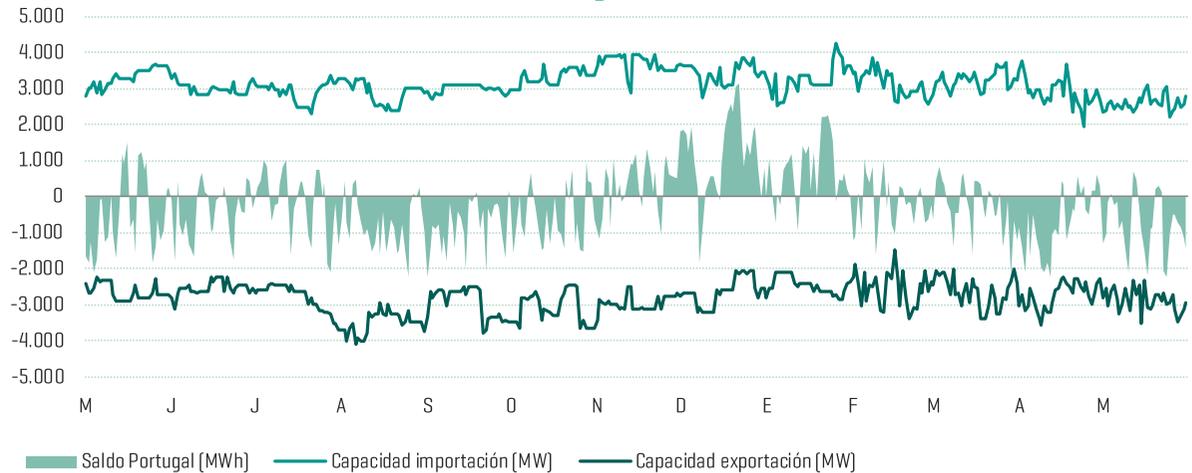


- Horas con congestión E->P
- Horas con congestión P->E
- Horas sin congestión

### Capacidad de intercambio y saldo neto en la interconexión con Francia | MW/MWh



### Capacidad de intercambio y saldo neto en la interconexión con Portugal | MW/MWh



## TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

### TASA MENSUAL DE DISPONIBILIDAD

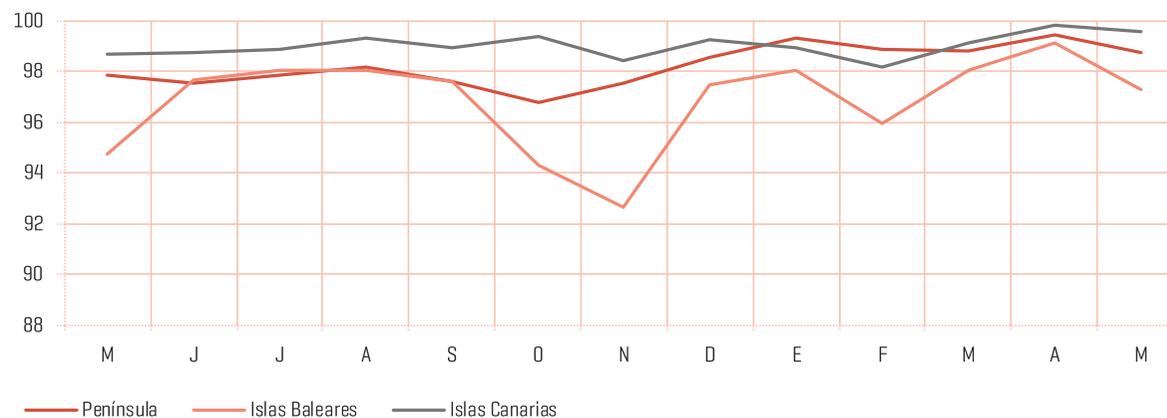


### Energía no suministrada (ENS) y tiempo de interrupción medio (TIM)

	Mayo 2020	Acumulado anual
<b>Peninsular</b>		
Energía no suministrada [MWh]	0,25	15,70
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,001	0,036
<b>Baleares</b>		
Energía no suministrada [MWh]	0,00	0,00
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,000	0,000
<b>Canarias</b>		
Energía no suministrada [MWh]	0,00	3,30
Tiempo de interrupción medio [minutos]	0,000	0,220

Datos provisionales pendientes de auditoría.

### Evolución del índice de disponibilidad de la red de transporte | %



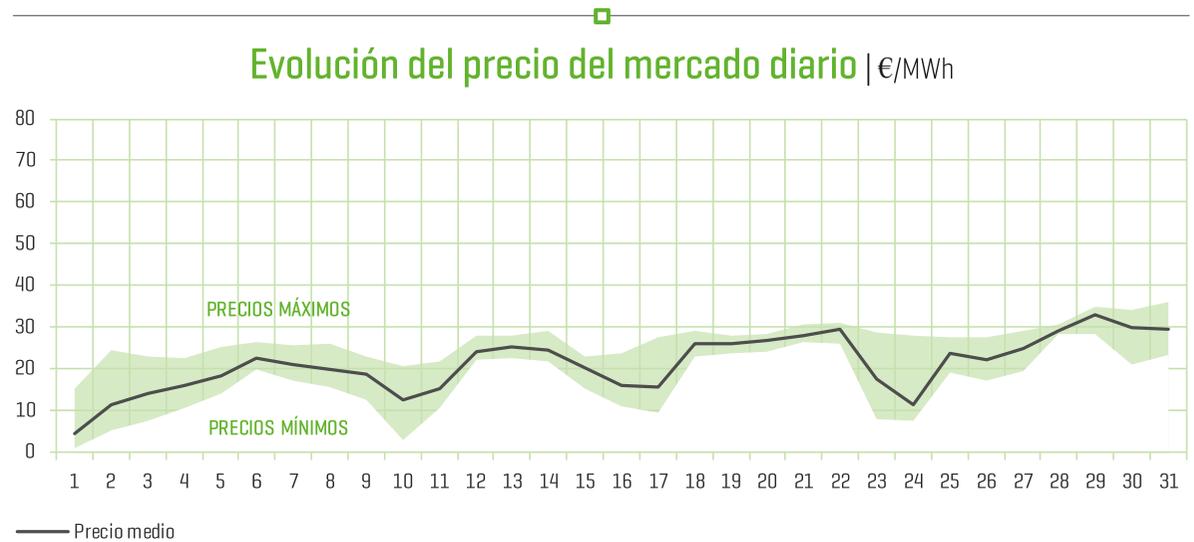
Datos provisionales pendientes de auditoría.

### Instalaciones de la red de transporte de energía eléctrica en España

	400 kV		≤ 220 kV		
	Península	Península	Baleares	Canarias	Total
<b>Total líneas [km]</b>	<b>21.736</b>	<b>19.299</b>	<b>1.874</b>	<b>1.549</b>	<b>44.458</b>
Líneas aéreas [km]	21.619	18.550	1.141	1.235	42.545
Cable submarino [km]	29	236	540	30	835
Cable subterráneo [km]	88	514	193	283	1.078
<b>Subestaciones (posiciones)</b>	<b>1.535</b>	<b>3.280</b>	<b>692</b>	<b>586</b>	<b>6.093</b>
<b>Transformación [MVA]</b>	<b>84.864</b>	<b>1.563</b>	<b>3.838</b>	<b>3.470</b>	<b>93.735</b>
Número de unidades	158	3	40	31	232
<b>Reactancias [MVar]</b>	<b>9.800</b>	<b>3.714</b>	<b>424</b>	<b>18</b>	<b>13.956</b>
Número de unidades	67	57	20	2	146
<b>Condensadores [MVar]</b>	<b>200</b>	<b>1.100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.300</b>
Número de unidades	2	11	0	0	13

Datos provisionales pendientes de auditoría. Incluye los activos de la red de transporte del resto de empresas.

# MERCADOS DE ELECTRICIDAD

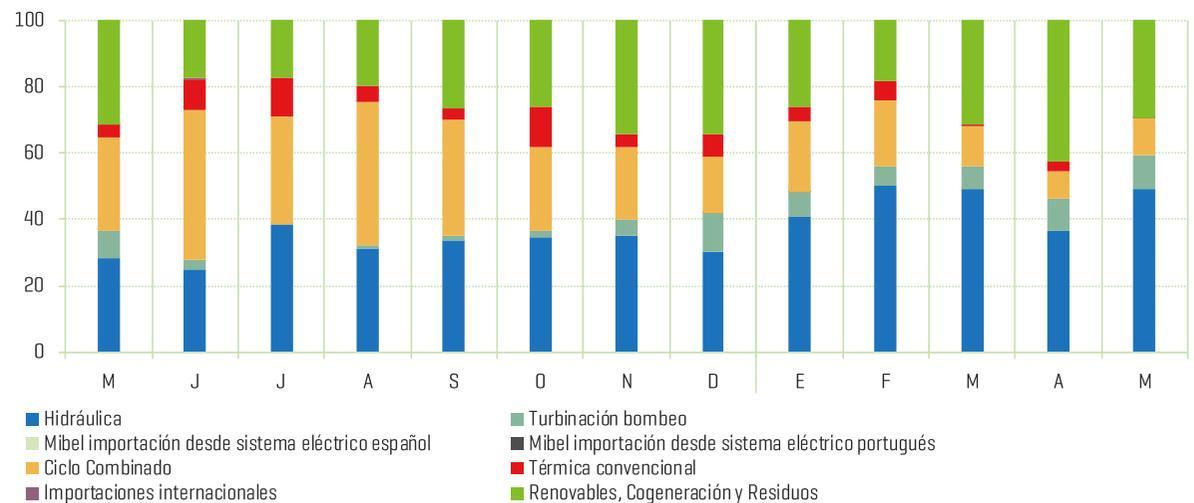


## MERCADO DIARIO PRECIO MEDIO MENSUAL

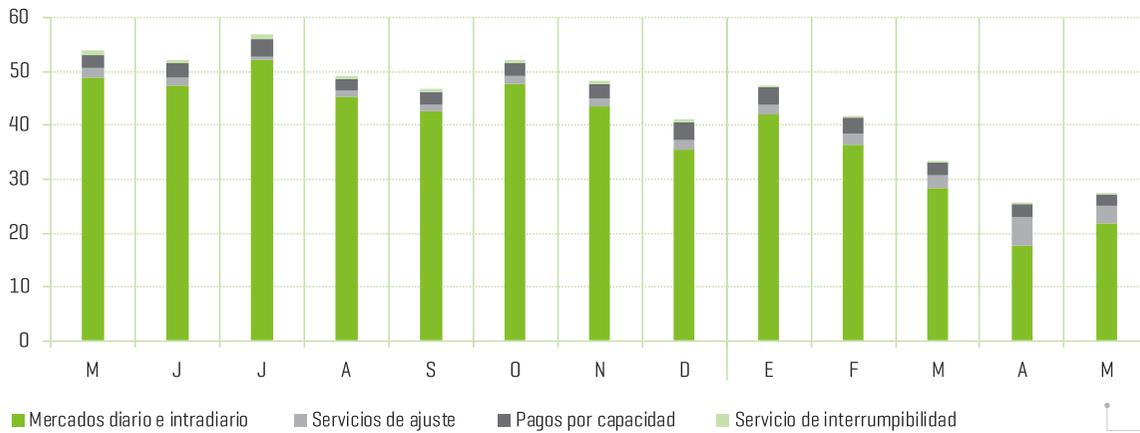
**21,25** Euros/MWh 

-56,1% inferior respecto al año anterior

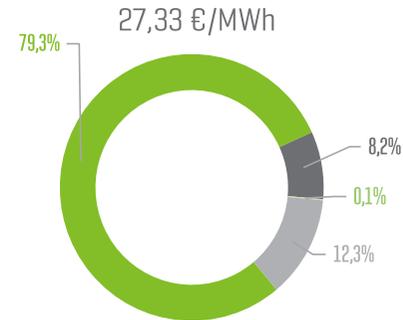
### Mercado diario: participación de cada tecnología en el precio marginal | %



### Evolución de los componentes del precio final medio | €/MWh



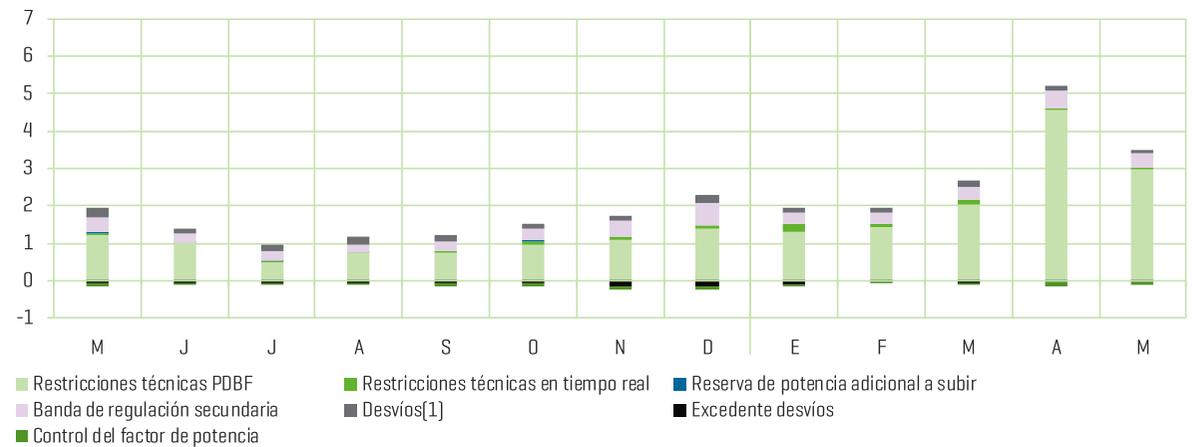
### Componentes del precio final medio de la energía | %



### Evolución de la repercusión de los servicios de ajuste del sistema en el precio final medio | €/MWh

SERVICIOS DE AJUSTE REPERCUSIÓN EN EL PRECIO FINAL MEDIO

3,37 €/MWh



1/ Incluye liquidación servicios transfronterizos de balance.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados

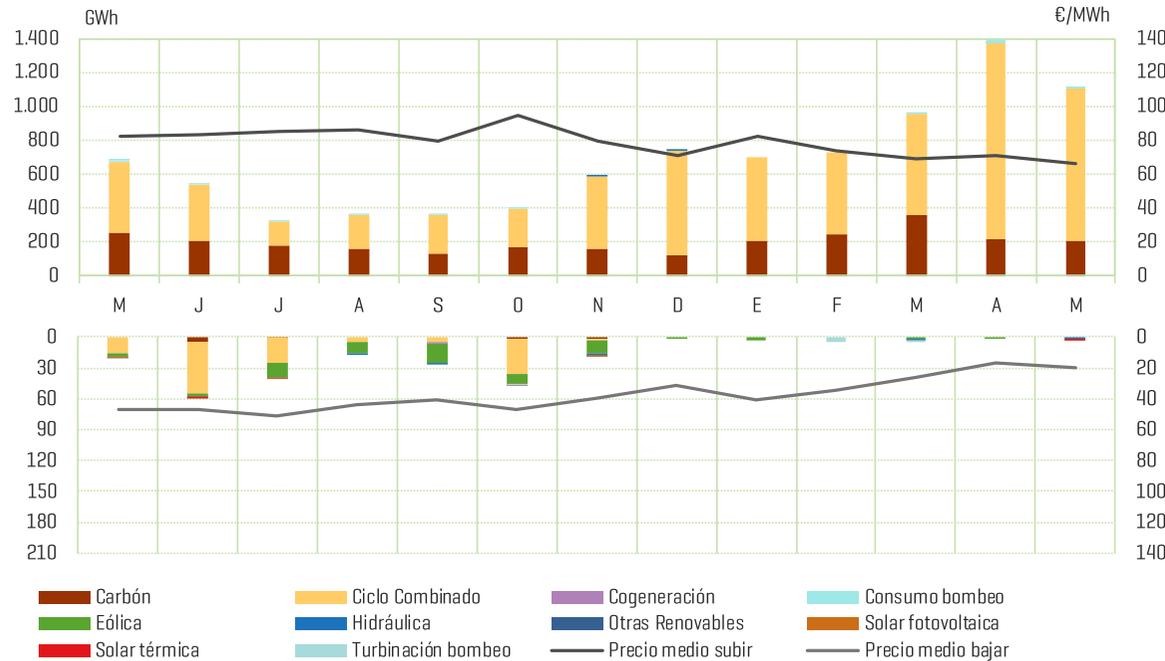
# COSTE SERVICIOS AJUSTE

# 62,9%



Respecto al año anterior

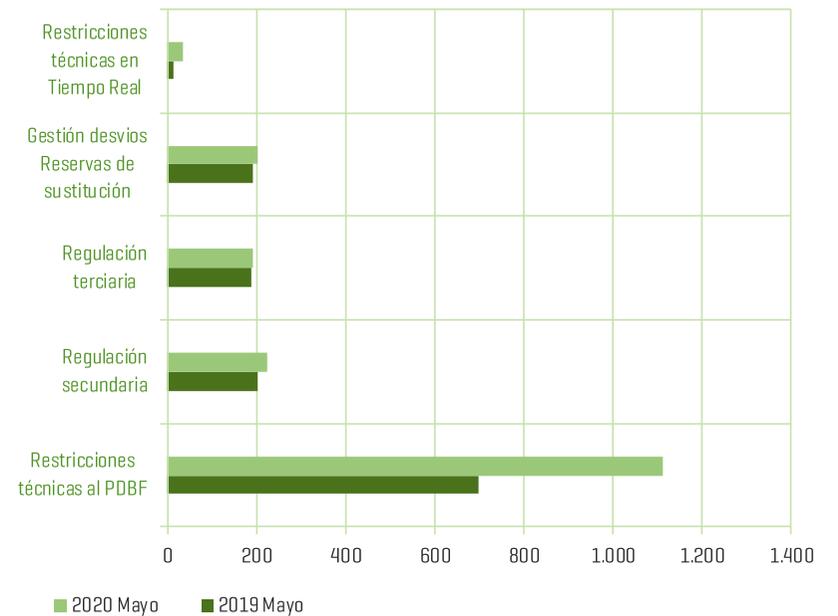
## Solución de restricciones técnicas (Fase I) y precio



## Coste de los servicios de ajuste | M€

	2019 Mayo	2020 Mayo
Restricciones técnicas al PDBF	24	51
Restricciones técnicas en tiempo real	1	1
Restricciones técnicas	25	53
Banda	8	7
Reserva de potencia adicional a subir	1	-
Desvíos	5	1
Excedentes desvíos	-1	0
Control de factor de potencia	-1	-2
<b>Total Servicios ajustes</b>	<b>36</b>	<b>58</b>
<b>Δ2020/2019</b>		<b>62,9%</b>

## Energía gestionada en los servicios de ajuste | GWh





Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



# PRECIO MEDIO DE REGULACIÓN SECUNDARIA

A SUBIR

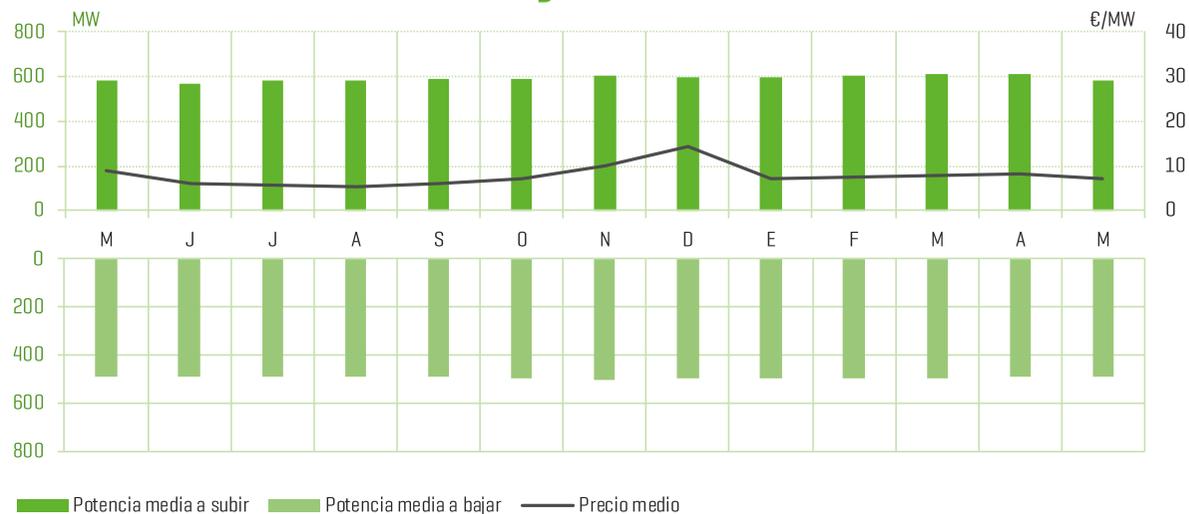
# -76,3%

Respecto al año anterior

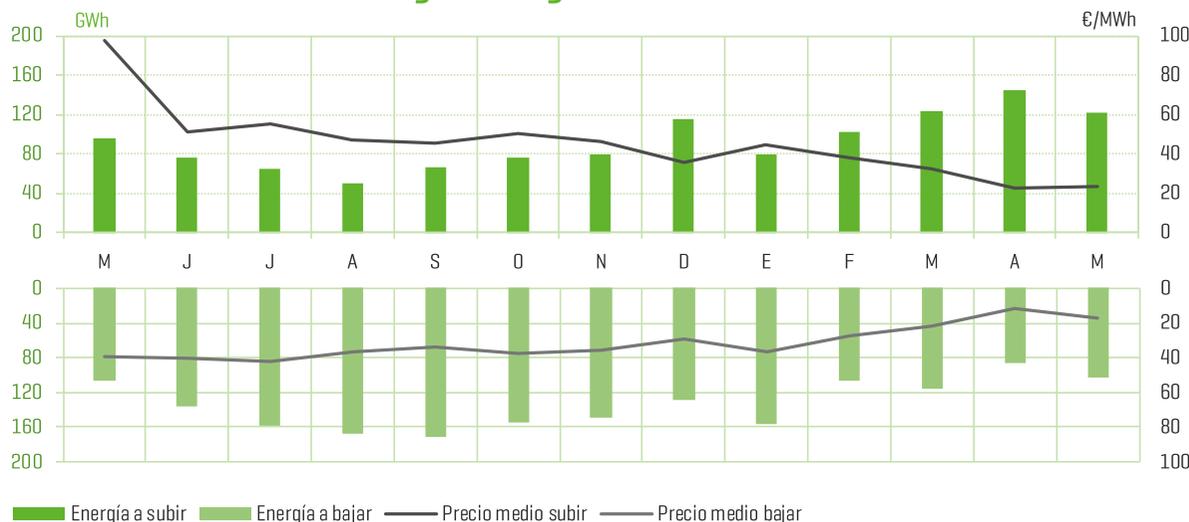
A BAJAR

# -55,7%

## Banda de regulación secundaria

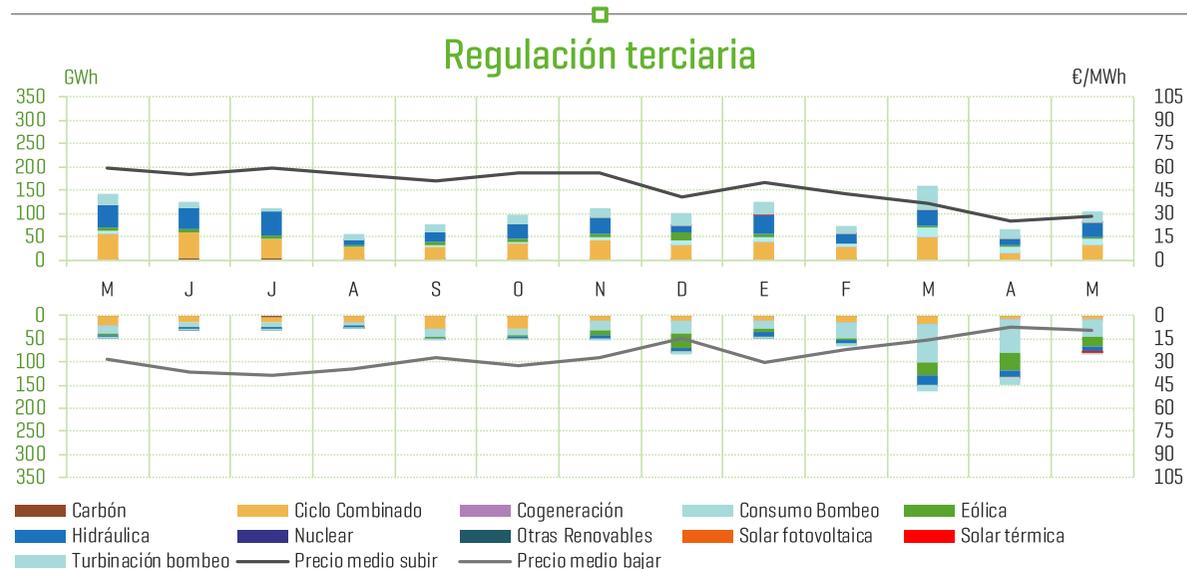


## Energía de regulación secundaria



# PRECIO MEDIO DE REGULACIÓN TERCIARIA

A SUBIR **-52,4%** A BAJAR **-64,7%**  
*Respecto al año anterior*



# VOLUMEN DE ENERGÍA RESERVAS DE SUSTITUCIÓN

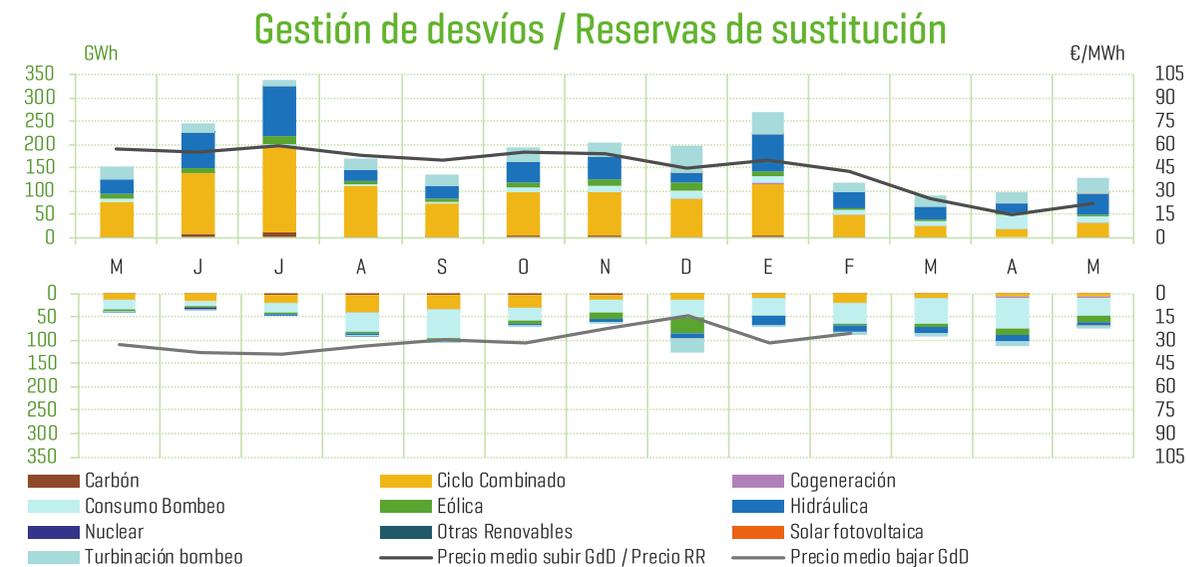
**6,1%** ↑

*Respecto al año anterior*

# PRECIO MEDIO RESERVAS DE SUSTITUCIÓN

**22,04**

*Euros/MWh*



Nota: Con la entrada en marzo de 2020 del producto RR (Reservas de sustitución), que sustituye a Gestión de Desvíos, se ha adecuado la información para poder ofrecer, de la mejor forma posible, los datos actuales de este producto y los históricos del antiguo mecanismo.



Aspectos destacados



Demanda



Producción



Sistemas no peninsulares



Intercambios internacionales



Transporte



Mercados



# VOLUMEN DE ENERGÍA DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL

# 166,9%

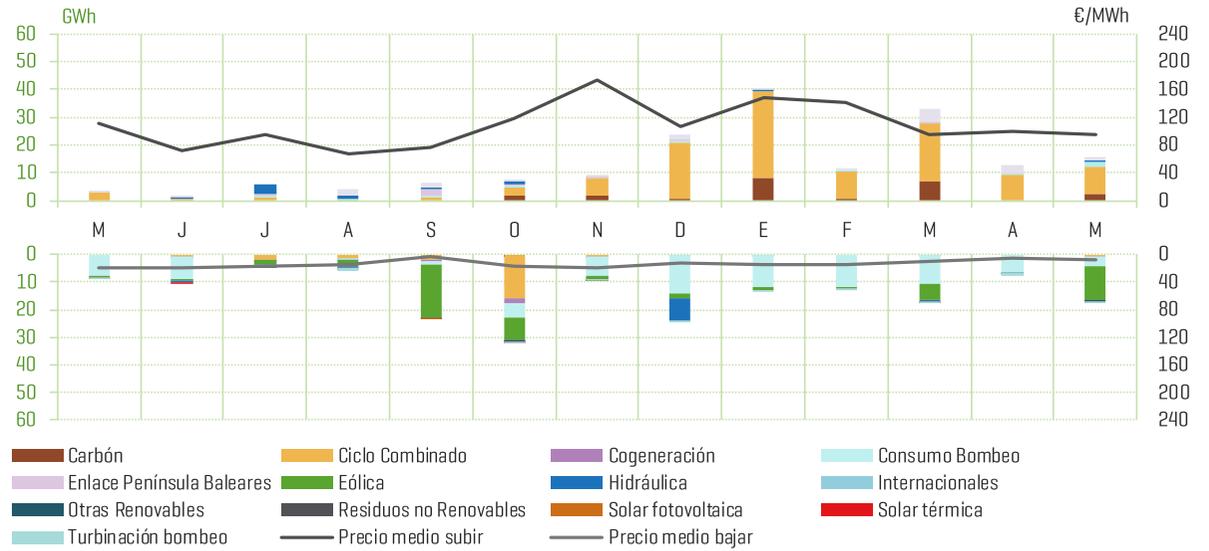
Respecto al año anterior

# PRECIO MEDIO DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL A SUBIR

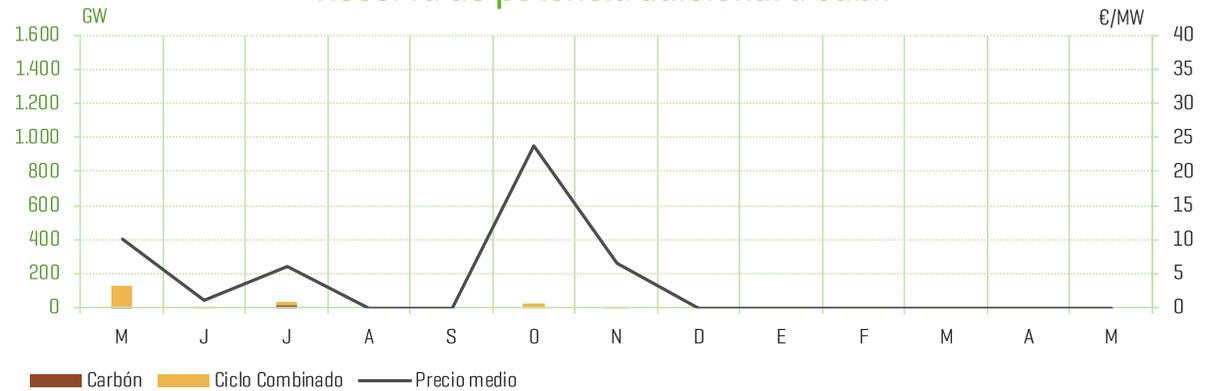
# -15,1%

Respecto al año anterior

## Restricciones técnicas en tiempo real



## Reserva de potencia adicional a subir



Información elaborada con  
datos disponibles a  
12 de junio de 2020

#### **Edita**

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA  
P.º del Conde de los  
Gaitanes, 177  
28109 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 650 85 00  
Fax. 91 640 45 42

**[www.ree.es](http://www.ree.es)**

#### **Coordinación de la edición**

Departamento de Comunicación  
Externa de RED ELÉCTRICA

#### **Coordinación técnica**

Departamento de Acceso  
a la información del Sistema Eléctrico  
de RED ELÉCTRICA

#### **Fecha de edición**

Junio de 2020

## **Glosario de términos**