BOLETÍN MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

#63 MAR 2022

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Aspectos destacados	Demanda	Producción	Sistemas no peninsulares	Intercambios internacionales	Transporte	Mercados
1	2	4	9	12	14	15

ASPECTOS DESTACADOS

La **demanda de energía eléctrica** en el sistema peninsular en el mes de marzo, experimentó una variación del -2,4 %, y una vez corregida, la variación fue del -4,4 % respecto al mismo mes del año anterior.

El **máximo de potencia instantánea** peninsular ha sido de 34.446 MW y de demanda diaria 703 GWh, sucedidos el 7 y el 3 de marzo respectivamente. Estos máximos han variado respecto a los del mismo mes del año anterior en -3,2 % y en un -2,6 % respectivamente.

Durante el mes de marzo la tecnología eólica fue la **principal fuente de generación**, con el 29,7 % del total de la producción, seguida por la nuclear con el 22,1 % y por el ciclo combinado con el 15,1 %.

La **contribución de las energías renovables** al conjunto de la producción peninsular fue del 47,2 %. El descenso del 12,7 % en la producción renovable respecto a marzo del 2022, ha propiciado que la participación de esta energía en la estructura de generación haya variado en -7,9 puntos porcentuales respecto al mismo mes del año anterior.

En cuanto a las **emisiones**, el 70,6 % de la generación peninsular estuvo libre de CO2, experimentando una variación de -9,0 puntos porcentuales frente a marzo de 2021. Debido a la menor participación de las tecnologías hidráulica y solar y mayor presencia de tecnologías térmicas en el mix de generación, las emisiones de CO2 han variado un 58,4 % respecto al mismo mes del año anterior.

La **producción eólica** peninsular en el mes de marzo ha alcanzado los 6.415 GWh, registrando una variación del 16,2 % frente a la del mismo mes del año pasado.

Las **reservas hidráulicas** se han situado a finales de marzo en el 39,1%, 26,4 puntos porcentuales menos respecto a marzo de 2021 y 2,1 puntos porcentuales más que el mes anterior. En términos hidroeléctricos, el mes de marzo ha sido un mes seco respecto a la media histórica de este mes.

En los **sistemas no peninsulares**, el sistema balear presentó una variación de la demanda de 7,7 %, que una vez corregida se tradujo en un 5,1 %. Respecto al sistema canario la demanda de marzo experimentó una variación de 11,0 % frente al mismo mes del año pasado, siendo ésta también del 11,2 % una vez corregida.

En cuanto a los **intercambios internacionales** el mes de marzo resultó exportador, con una energía equivalente a 880 GWh.

El comportamiento de la **red de transporte** continúa el año el año con unos niveles de calidad muy elevados, siendo la tasa de disponibilidad acumulada superior al 98 % en todos los sistemas eléctricos.

Este mes se han producido dos incidentes con pérdida de mercado en las instalaciones de la red de transporte peninsular, contabilizados en el cálculo de indicadores de calidad que han supuesto de manera conjunta una energía no suministrada (ENS) de 10,75 MWh. Además se ha producido otro incidente con pérdida de mercado en las instalaciones de la red de transporte de Canarias, que ha supuesto una energía no suministrada (ENS) de 11,38 MWh.

En cuanto al **mercado eléctrico**, el precio final de la demanda peninsular en el mes de marzo se ha situado en 294,33 €/MWh, con un 43,0 % de variación respecto al mes anterior y casi cinco veces superior al de marzo de 2021.

Respecto al precio medio del mercado diario de electricidad en marzo fue de 283,30 €/MWh, convirtiéndose en el precio más alto de la historia, tras superar al máximo de diciembre de 2021 (239,16 €/MWh).

La repercusión de los servicios de ajuste en el precio final fue de 6,89 €/MWh, experimentando una variación del 110,7 % respecto al mismo mes de año anterior.

DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEMANDA SISTEMA PENINSULAR

-2,4%

respecto al año anterior

TEMPERATURAS MÁS FRÍAS

0,3ºC

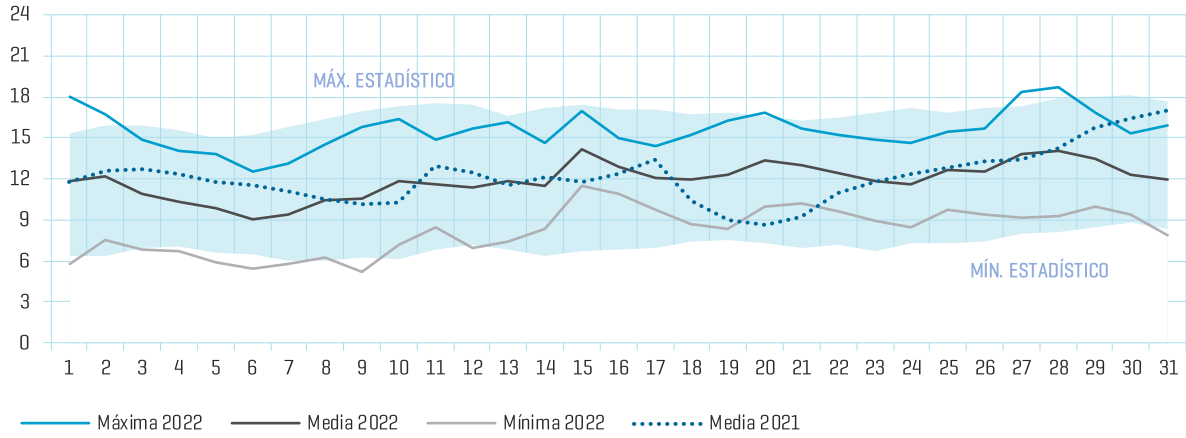
menos que el año anterior

Componentes de la variación de la demanda peninsular

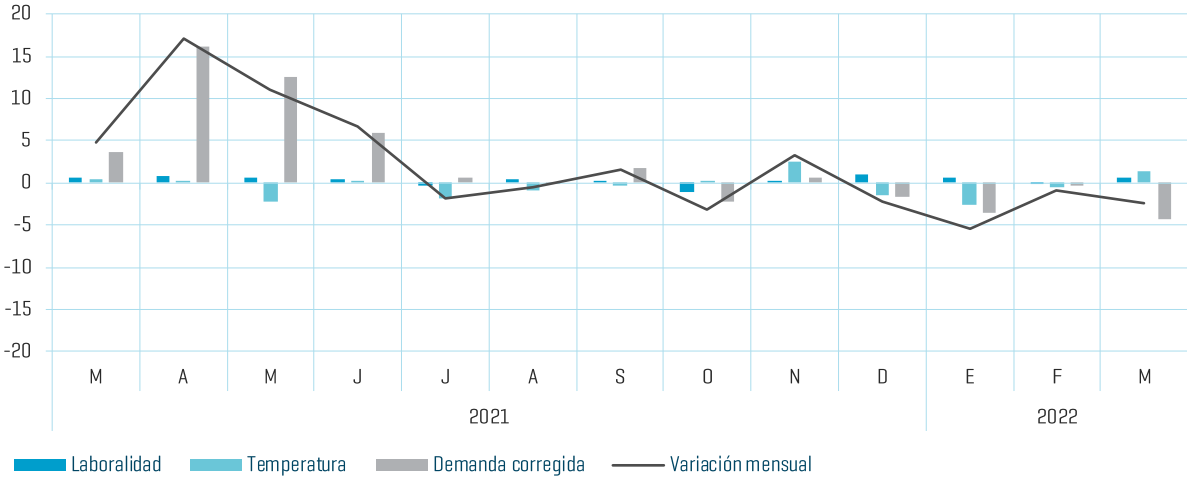
	Marzo 2022		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Variación mensual	20.234	-2,4	60.797	-3,0	240.581	1,4
Componentes /1						
Laboralidad		0,7		0,5		0,3
Temperatura /2		1,3		-0,7		-0,5
Demanda corregida		-4,4		-2,9		1,7

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 | º C



Componentes de la variación de la demanda peninsular | %

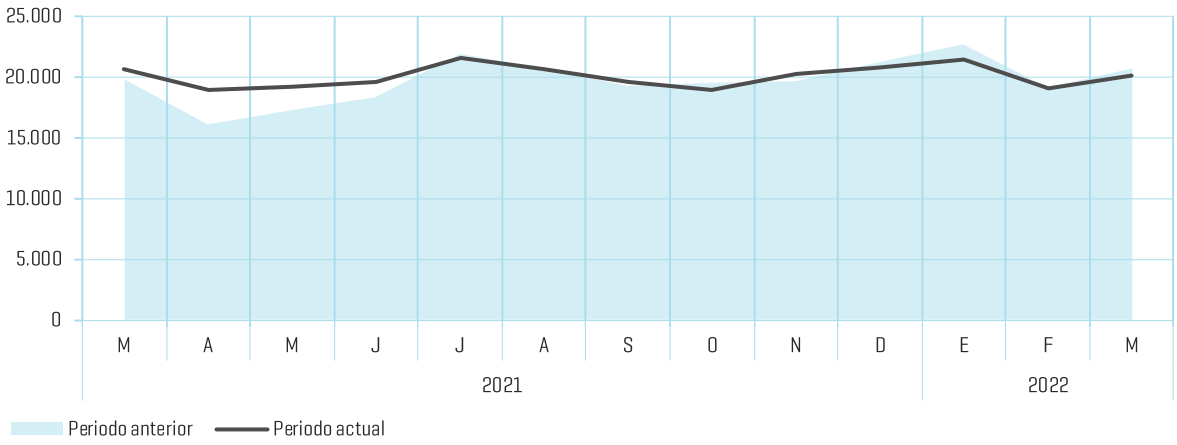


MÁXIMO DE POTENCIA INSTANTÁNEA

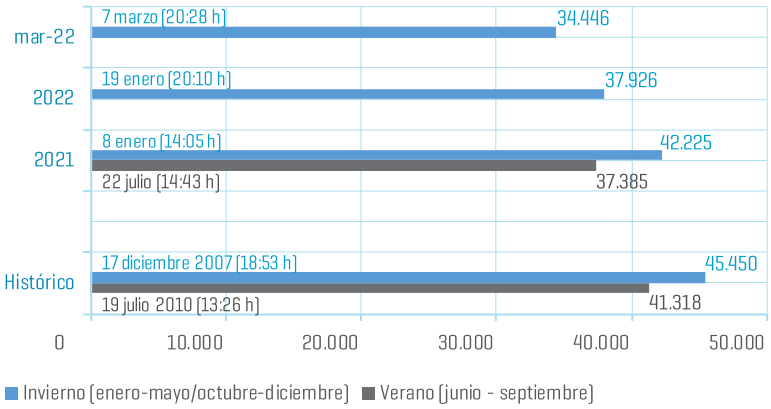
34.446 MW

7 mar 20:28 h

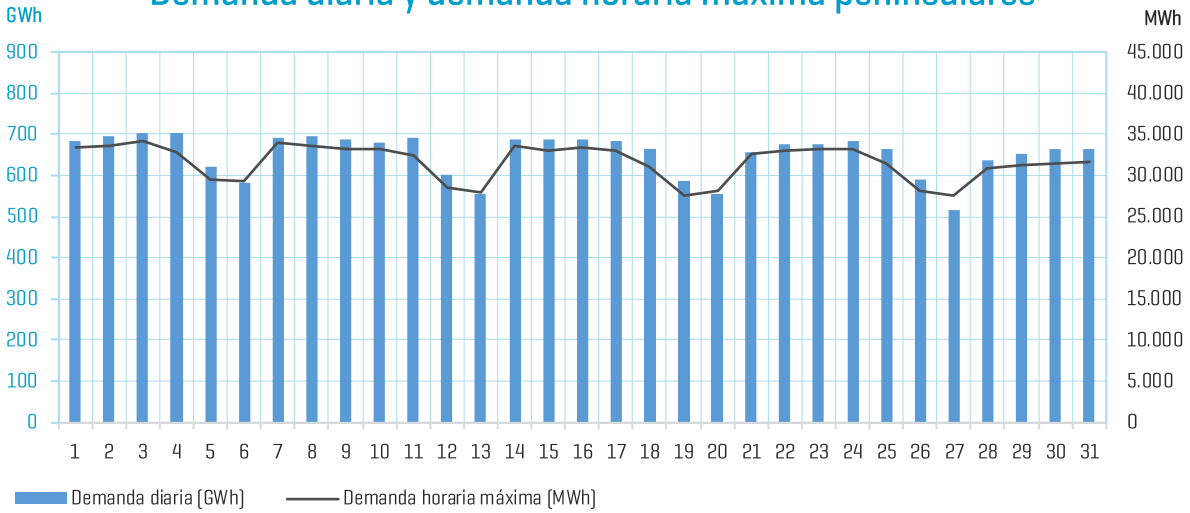
Evolución de la demanda peninsular | GWh



Potencia instantánea máxima peninsular | MW



Demanda diaria y demanda horaria máxima peninsulares



PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

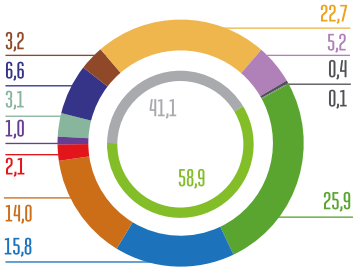
EÓLICA

Tecnología con mayor peso en la generación

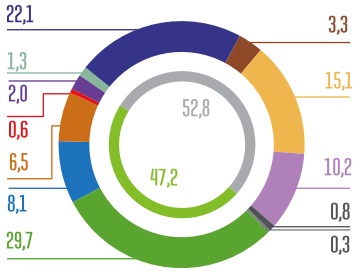
29,7%

Estructura de potencia instalada peninsular | %

108.418 MW



Estructura de generación mensual peninsular | %



No renovables: Turbinación bombeo, Nuclear, Carbón, Ciclo combinado, Cogeneración, Residuos

Renovables: Eólica, Hidráulica, Solar fotovoltaica, Solar térmica, Otras renovables, Residuos

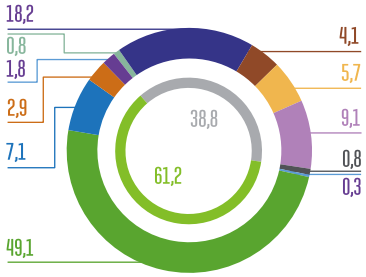
Balance de energía eléctrica peninsular /1

	Marzo 2022		Acumulado anual		Año móvil /2	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Hidráulica	1.756	-52,7	4.994	-59,4	22.297	-32,9
Eólica	6.415	16,2	16.385	-12,7	56.792	-2,6
Solar fotovoltaica	1.399	-15,3	4.559	33,3	21.642	37,3
Solar térmica	121	-66,0	500	-16,1	4.610	0,6
Otras renovables /3	423	17,9	1.225	10,0	4.821	5,8
Residuos renovables	72	16,2	208	21,0	787	27,9
Generación renovable	**10.185**	**-12,7**	**27.871**	**-23,4**	**110.949**	**-5,2**
Turbinación bombeo /4	280	-15,3	781	-25,8	2.377	-21,7
Nuclear	4.767	-1,4	14.586	1,4	54.236	-1,0
Ciclo combinado /5	3.253	97,2	12.538	154,6	45.194	24,7
Carbón	706	190,7	1.986	103,0	5.949	64,8
Cogeneración	2.200	-2,2	6.472	-0,2	26.023	-2,1
Residuos no renovables	174	0,1	472	-7,5	2.072	8,0
Generación no renovable	**11.380**	**20,0**	**36.834**	**30,0**	**135.851**	**7,7**
Consumos en bombeo	-421	-9,4	-1.297	-30,4	-3.751	-26,5
Enlace Península-Baleares /6	-31	-76,0	-89	-76,5	-600	-58,4
Saldo intercambios internacionales /7	-880	-	-2.522	-	-1.869	-
Demanda (b.c.)	**20.234**	**-2,4**	**60.797**	**-3,0**	**240.581**	**1,4**

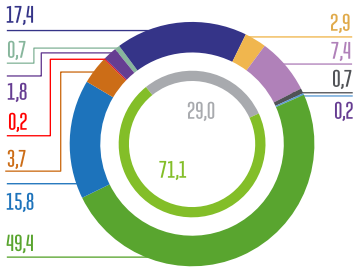
Nota: Todos los porcentajes de variación están referidos al mismo período del año anterior.
La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para 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 / 17 marzo 2022



Histórico / 30 enero 2021

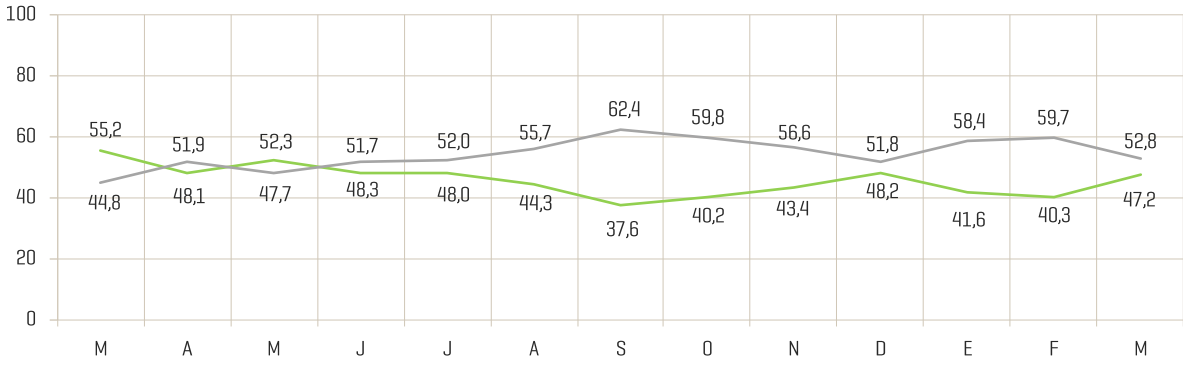


No renovables
- Turbinación bombeo
- Nuclear
- Carbón
- Ciclo combinado
- Cogeneración
- Residuos

Renovables
- Eólica
- Hidráulica
- Solar fotovoltaica
- Solar térmica
- Otras renovables
- Residuos

70,6% DE LA PRODUCCIÓN LIBRE DE CO2

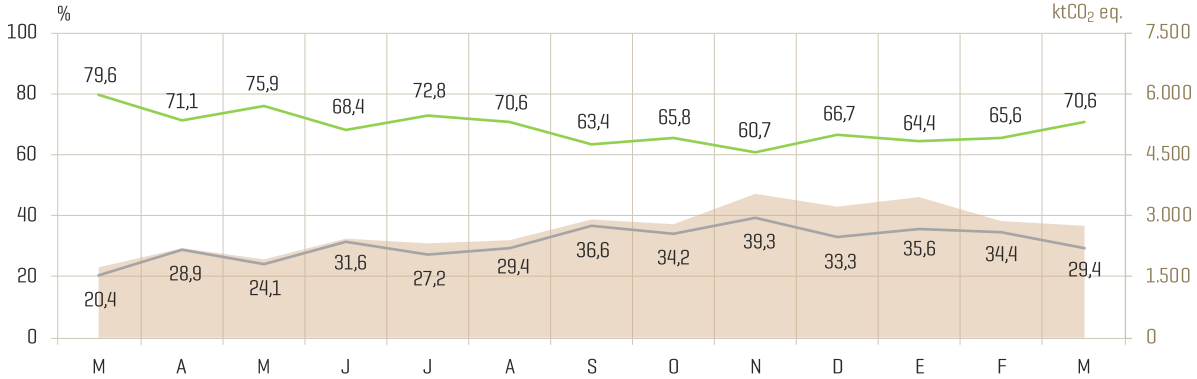
Evolución del peso de la generación renovable y no renovable peninsular | %



Renovables: hidráulica, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, otras renovables y residuos renovables.

No renovables: turbinación bombeo, nuclear, carbón, fuel/gas, ciclo combinado, cogeneración y residuos no renovables.

Evolución de las emisiones y peso de la generación libre de CO_2 peninsular



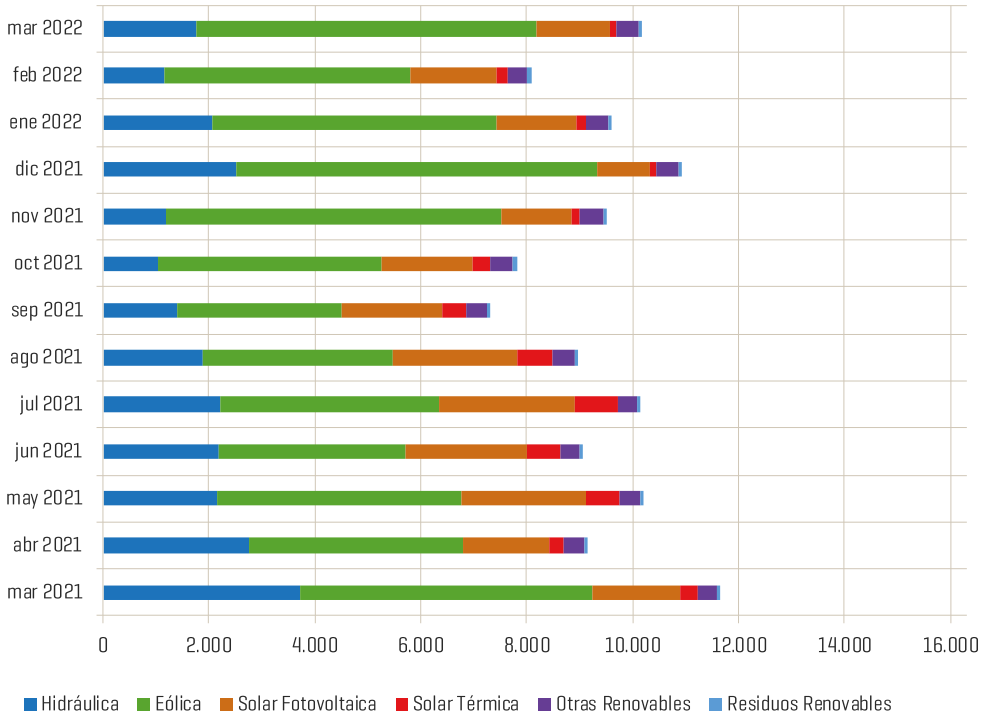
Emisones de CO_2 (ktCO2 eq.)

Sin emisiones CO_2 : hidráulica, turbinación bombeo, nuclear, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, otras renovables y residuos renovables

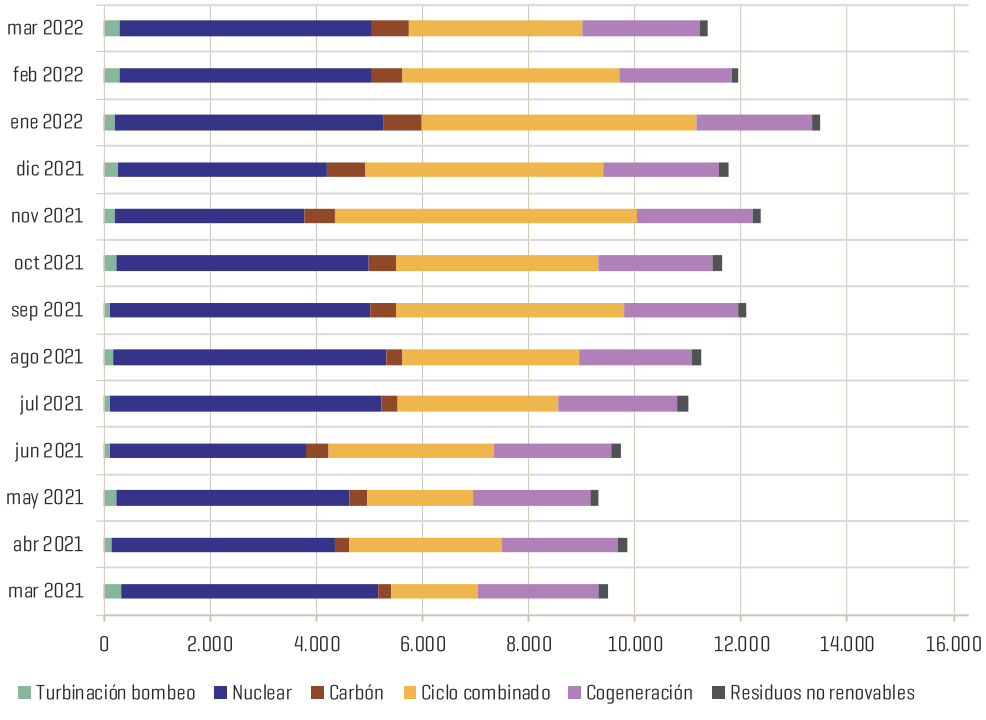
Con emisiones CO_2 : carbón, fuel/gas, ciclo combinado, cogeneración y residuos no renovables

RENOVABLES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA PENINSULAR 47,2%

Evolución de la generación renovable peninsular | GWh



Evolución de la generación no renovable peninsular | GWh

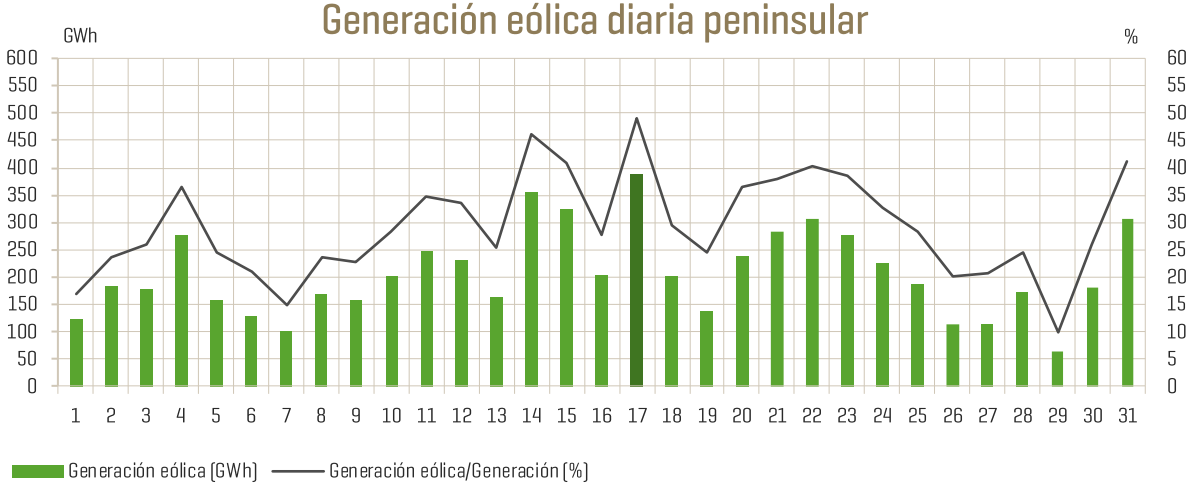


71,6%

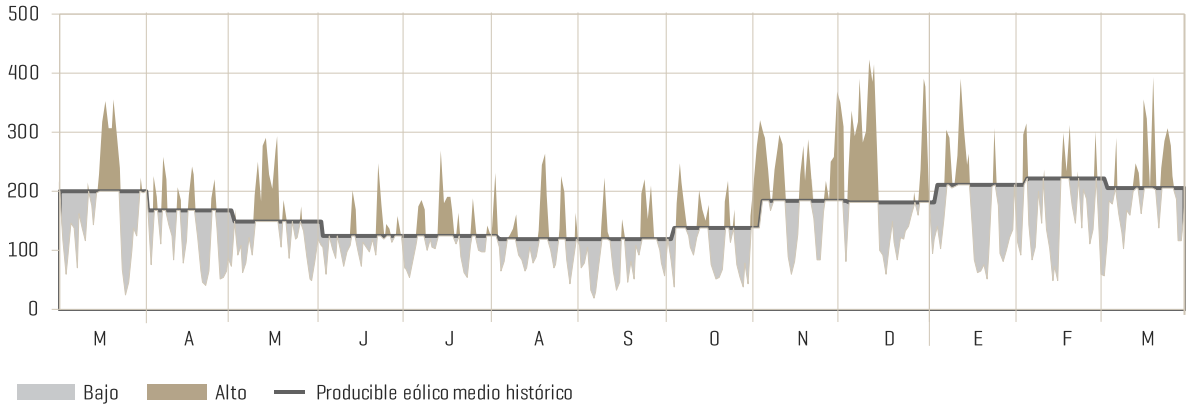
MÁXIMA COBERTURA CON GENERACIÓN EÓLICA

17 mar 03:48 h

Generación eólica diaria peninsular



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

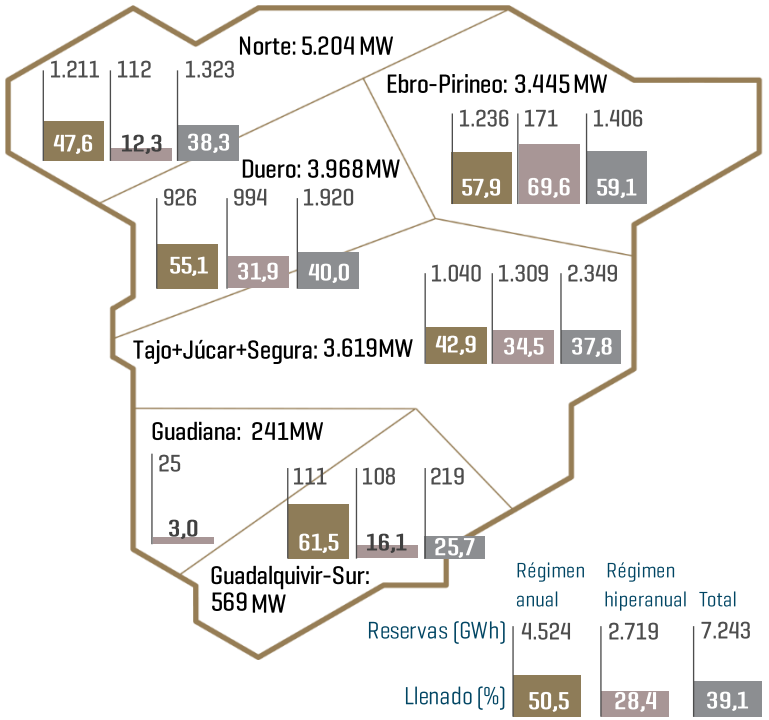


Máximos de generación de energía eólica peninsular

	Marzo 2022	Histórica
Potencia (MW)	18.089 Lunes 14/03/2022 (13:57 h)	20.130 Miércoles 08/12/2021 (13:34 h)
Cobertura de la demanda (%)	71,6 Jueves 17/03/2022 (03:48 h)	83,6 Martes 28/12/2021 (03:03 h)

Potencia hidráulica instalada y reservas hidroeléctricas

a 31 de marzo por cuencas hidrográficas



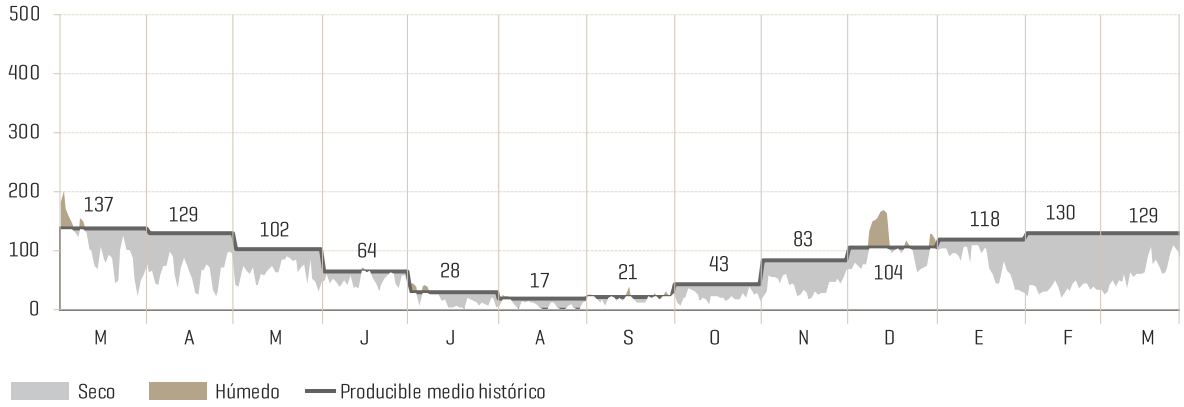
39,1%

Embalses peninsulares

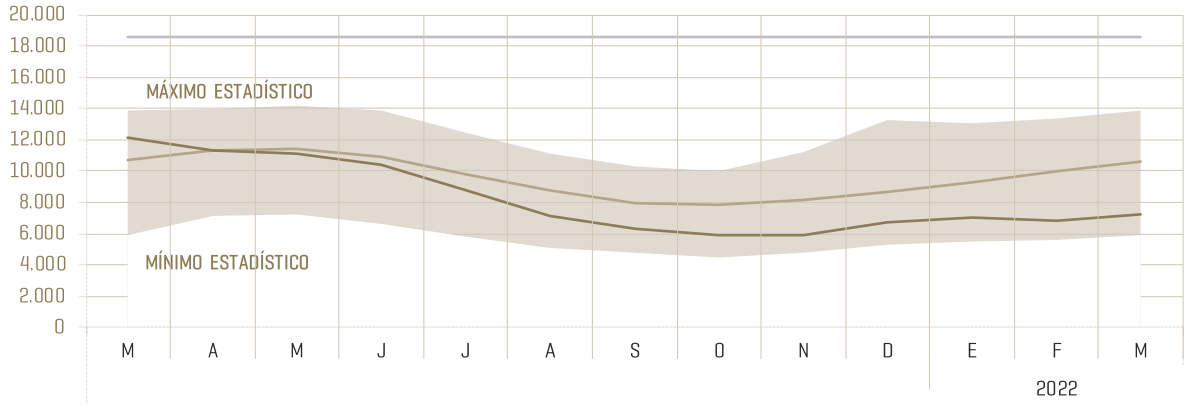
RESERVAS HIDROELÉCTRICAS

26,4 pp menos que mar. 2021

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



Reservas hidroeléctricas | GWh



SISTEMAS NO PENINSULARES

DEMANDA SISTEMAS NO PENINSULARES **9,6%** ↑

Respecto al año anterior

Componentes de la variación de la demanda Islas Baleares

	Marzo 2022		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Variación mensual	**442**	**7,7**	**1.303**	**4,9**	**5.588**	**13,6**
Componentes **/1**						
Laboralidad		0,6		0,4		-0,1
Temperatura **/2**		2,1		0,2		0,9
Demanda corregida		5,1		4,4		12,8

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

	Marzo 2022		Acumulado anual		Año móvil	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Variación mensual	**711**	**11,0**	**2.074**	**11,2**	**8.269**	**7,9**
Componentes **/1**						
Laboralidad		-0,2		0,2		-0,1
Temperatura **/2**		0,1		-0,1		-0,1
Demanda corregida		11,2		11,1		8,1

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.

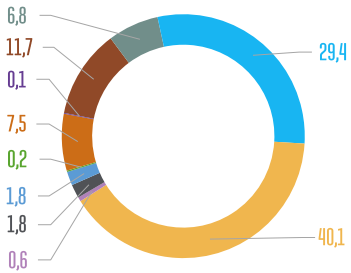
Balance de energía eléctrica sistemas no peninsulares /1

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21	GWh	% 22/21
Hidráulica	-	-	0,3	5,0	-	-	-	-
Hidroeólica	-	-	2	10,7	-	-	-	-
Eólica	0,3	10,6	109	28,4	-	-	-	-
Solar fotovoltaica	14	2,3	25	1,4	-	-	0	-12,1
Otras renovables **/2**	0,3	111,3	1	14,9	-	-	-	-
Residuos renovables	10	-4,3	-	-	-	-	0	-21,1
Generación renovable	**24**	**0,3**	**137**	**22,1**	**-**	**-**	**0**	**-21,0**
Carbón	-1	-	-	-	-	-	-	-
Motores diésel	27	87,0	149	15,8	17	11,3	15	-1,9
Turbina de gas	17	26,3	22	50,9	0	-76,2	0	59,6
Turbina de vapor	-	-	114	13,5	-	-	-	-
Fuel/gas	43	57,9	285	17,0	17	11,3	15	-1,9
Ciclo combinado **/3**	331	52,2	289	1,5	-	-	-	-
Cogeneración	4	-0,1	0	-	-	-	-	-
Residuos no renovables	10	-4,3	-	-	-	-	0	-21,1
Generación no renovable	**387**	**49,9**	**574**	**8,7**	**17**	**11,3**	**15**	**-2,6**
Enlace Península-Baleares **/4**	31	-76,0	-	-	-	-	-	-
Demanda (b.c.)	**442**	**7,7**	**711**	**11,0**	**17**	**11,3**	**16**	**-3,2**

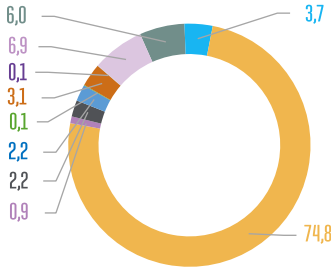
Nota: Todos los porcentajes de variación están referidos al mismo período del año anterior.
La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para 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.

Estructura de potencia instalada Islas Baleares

2.053 MW

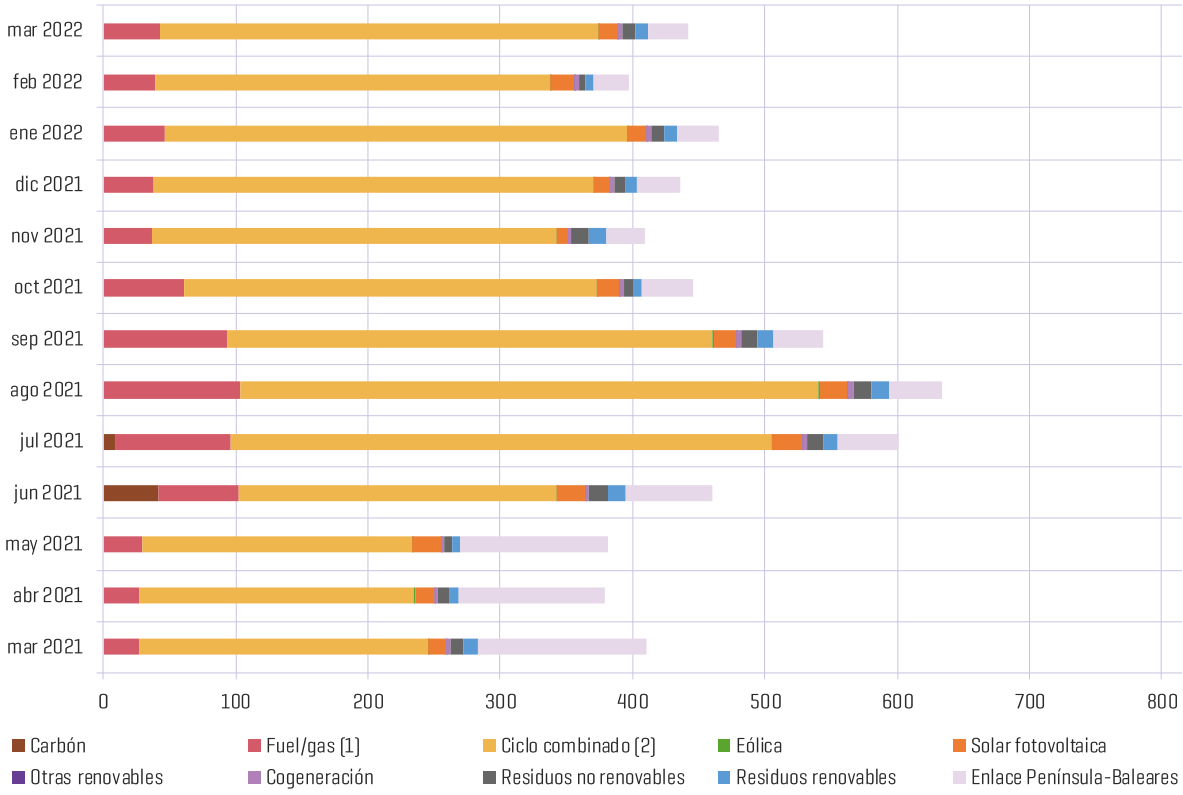


Cobertura de la demanda mensual Islas Baleares



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

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



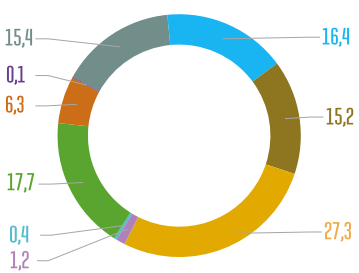
La producción neta de las instalaciones no renovables tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta.
1/ Incluye motores diésel y turbina de gas.
2/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto.

6,9% ENLACE PENÍNSULA-BALEARES

de la demanda Baleares

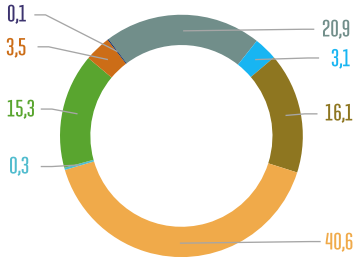
Estructura de potencia instalada Islas Canarias

3.170 MW

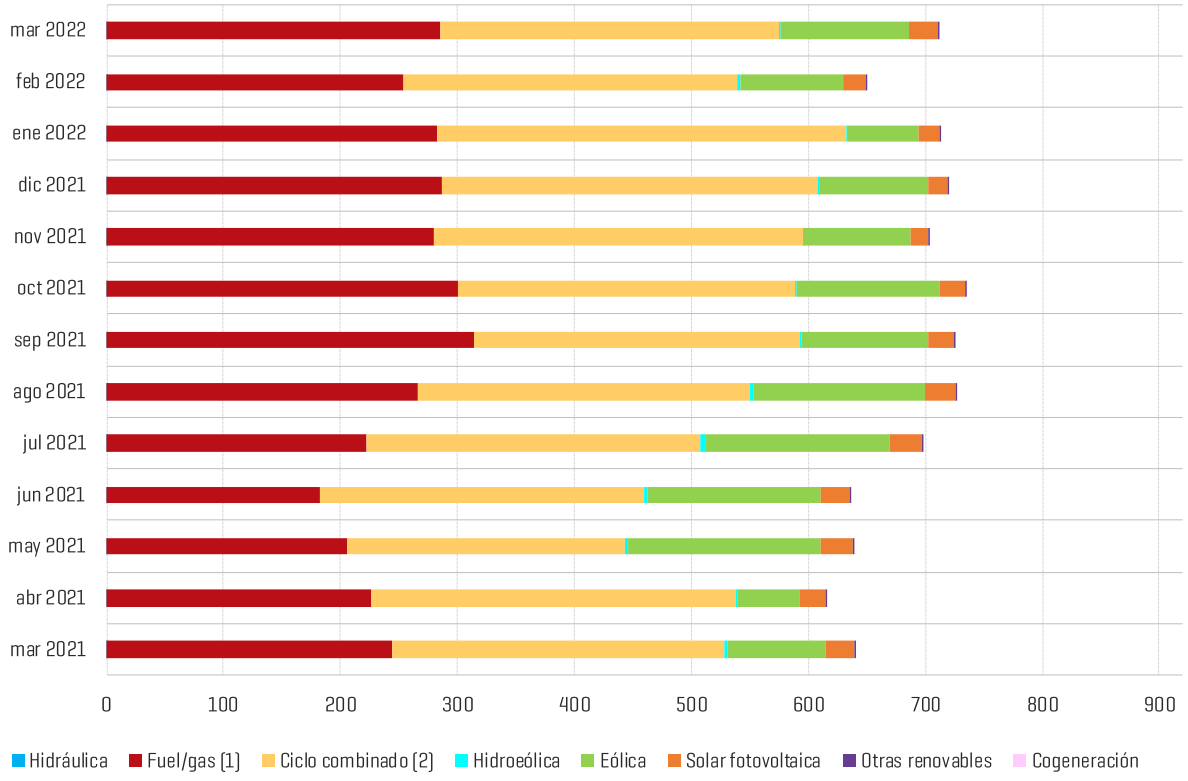


Motores diésel | Turbina de gas | Turbina de vapor
Ciclo combinado | Cogeneración | Hidroeólica
Eólica | Solar fotovoltaica | Otras renovables

Cobertura de la demanda mensual Islas Canarias



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



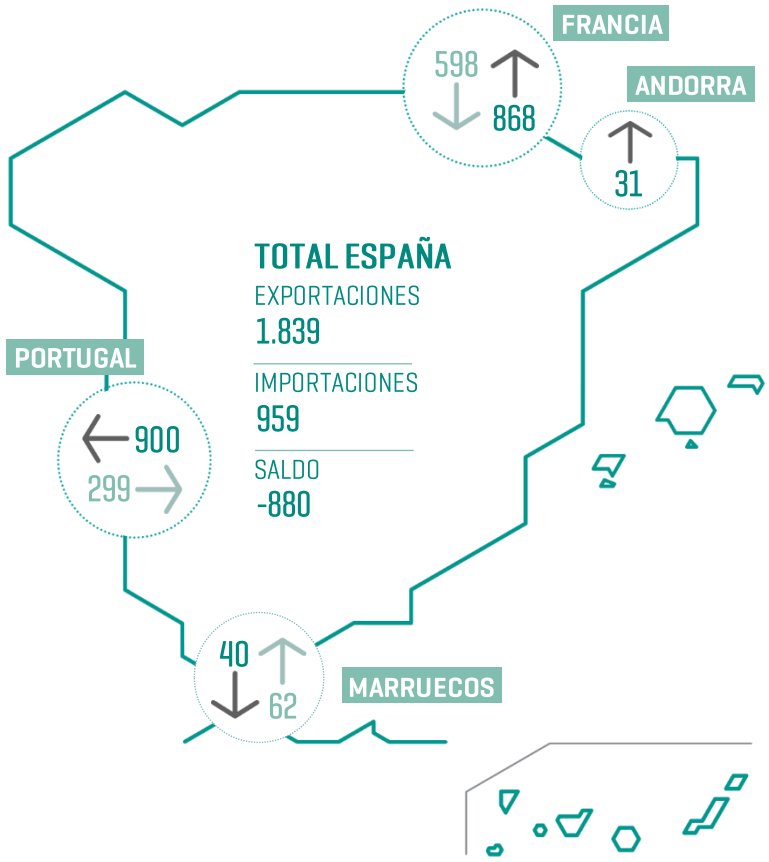
La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta.
1/ Incluye motores diésel, turbina de gas y turbina de vapor.
2/ Incluye funcionamiento en ciclo abierto. Utiliza gasoil como combustible principal

19,3% RENOVABLES PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA GENERACIÓN

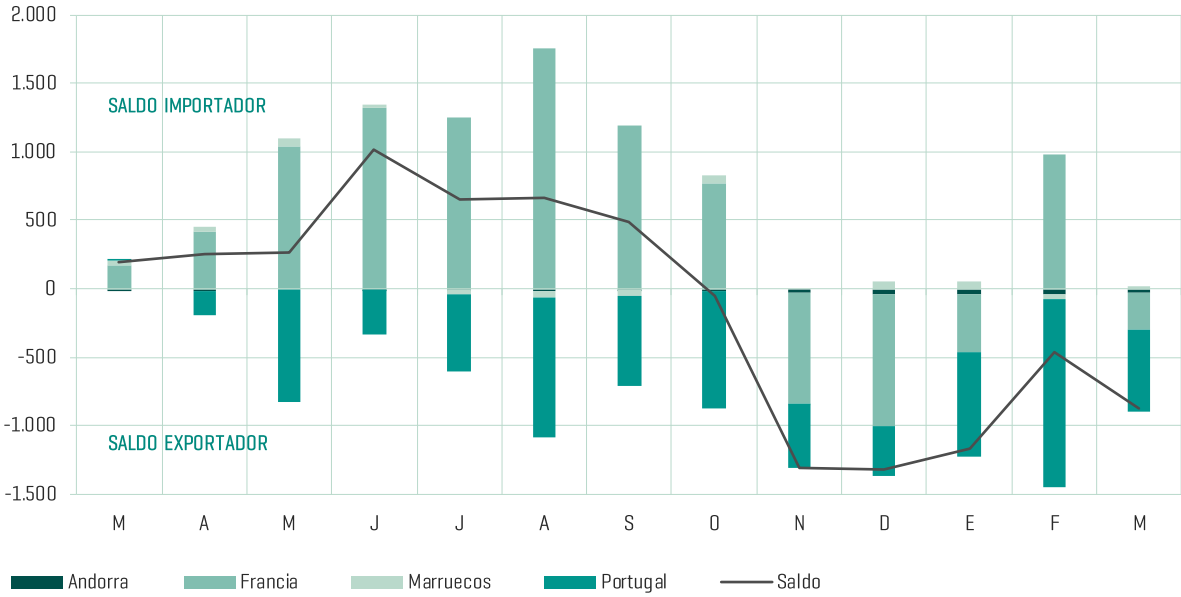
INTERCAMBIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

-880 GWh SALDO EXPORTADOR DE INTERCAMBIOS INTERNACIONALES

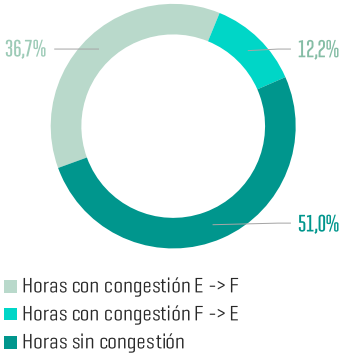
Intercambios por fronteras | GWh



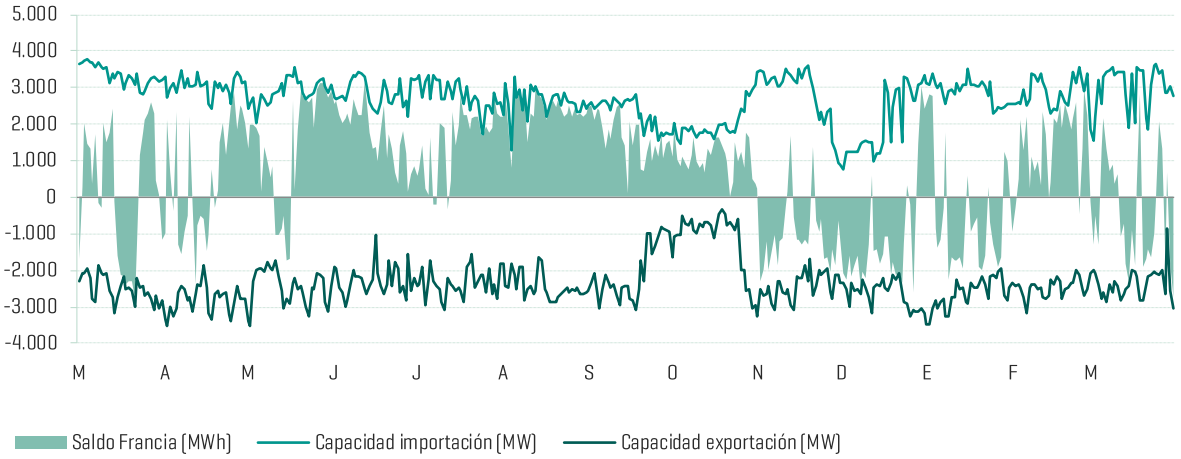
Saldo físico de intercambios por fronteras | GWh



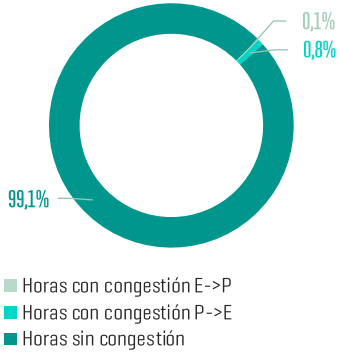
Horas sin congestión y con congestión en la interconexión con Francia | %



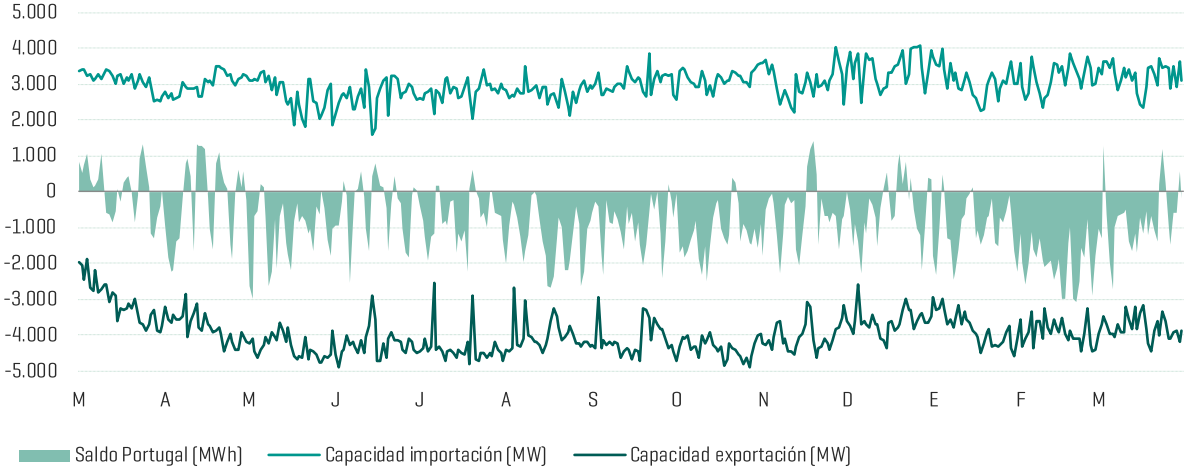
Capacidad de intercambio y saldo neto en la interconexión con Francia | MW/MWh



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



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



TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

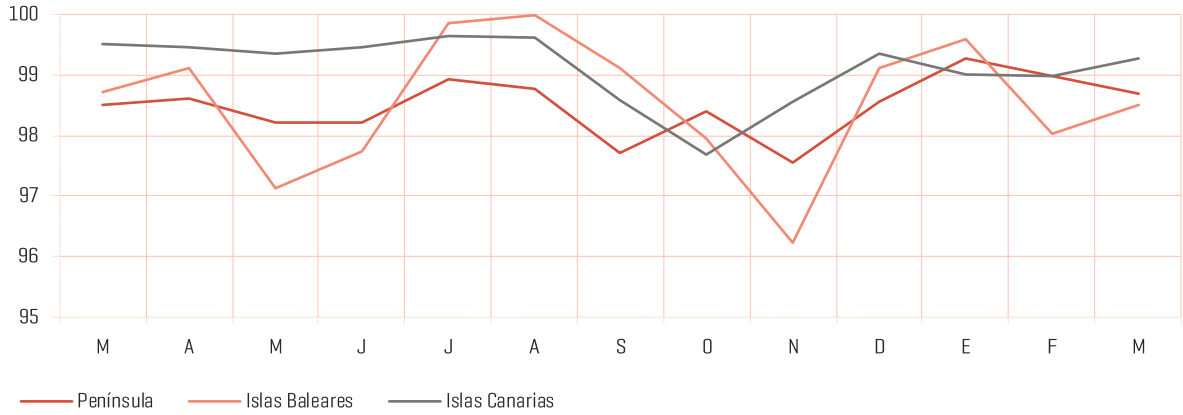
TASA MENSUAL DE DISPONIBILIDAD

Red Peninsular
98,70%

Red de Baleares
98,51%

Red de Canarias
99,28%

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



Datos provisionales pendientes de auditoría.

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

	Marzo 2022	Acumulado anual
Peninsular		
Energía no suministrada (MWh)	10,75	33,89
Tiempo de interrupción medio (minutos)	0,024	0,072
Baleares		
Energía no suministrada (MWh)	0,00	4,53
Tiempo de interrupción medio (minutos)	0,000	0,451
Canarias		
Energía no suministrada (MWh)	11,38	282,95
Tiempo de interrupción medio (minutos)	0,707	17,615

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
Total líneas (km)	**21.768**	**19.493**	**1.929**	**1.578**	**44.769**
Líneas aéreas (km)	21.651	18.702	1.141	1.237	42.731
Cable submarino (km)	29	236	582	30	877
Cable subterráneo (km)	88	556	206	311	1.161
Subestaciones (posiciones)	**1.593**	**3.287**	**693**	**653**	**6.226**
Transformación (MVA)	**84.790**	**1.363**	**3.838**	**3.880**	**93.871**
Número de unidades	157	3	40	35	235
Reactancias (MVAr)	**9.800**	**3.622**	**424**	**36**	**13.882**
Número de unidades	67	54	20	5	146
Condensadores (MVAr)	**100**	**1.200**	**0**	**0**	**1.300**
Número de unidades	1	12	0	0	13

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

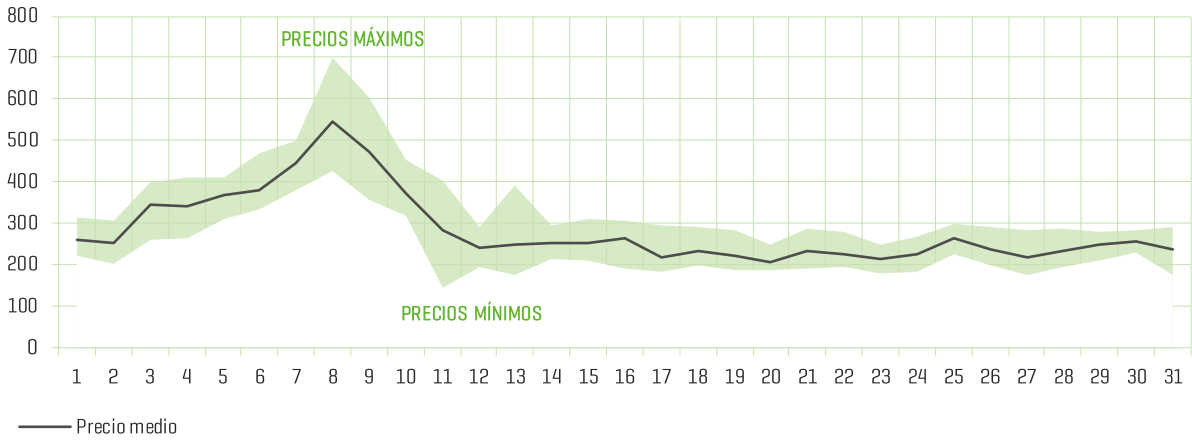
MERCADOS DE ELECTRICIDAD

MERCADO DIARIO
PRECIO MEDIO MENSUAL

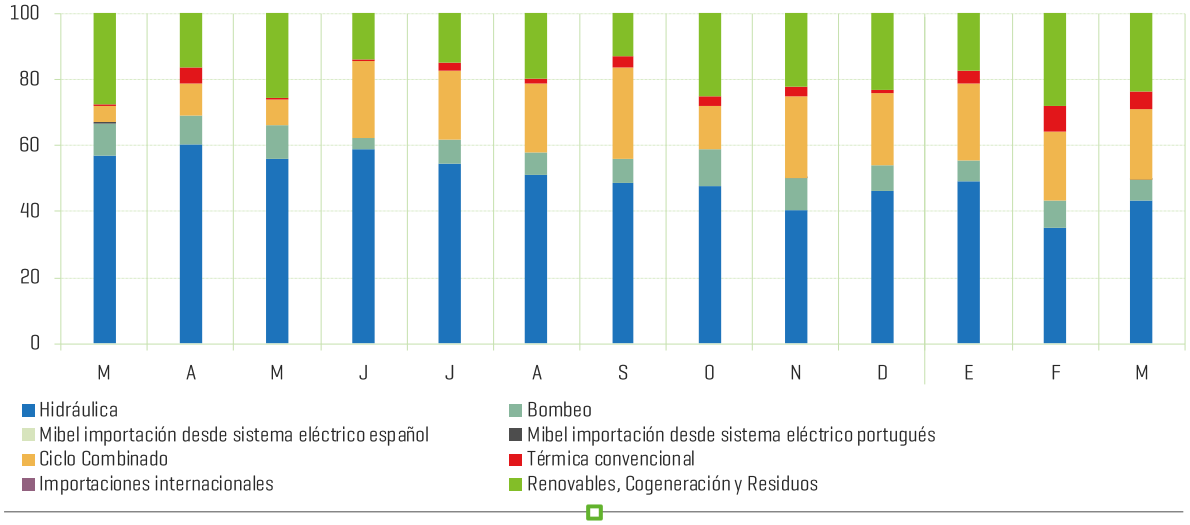
283,30 Euros/MWh

523,3% superior respecto al año anterior

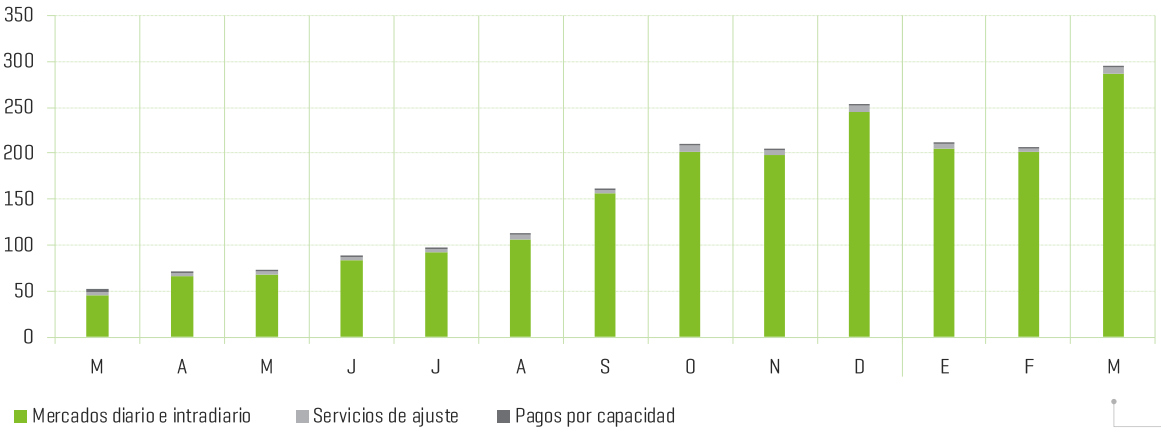
Evolución del precio del mercado diario | €/MWh



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

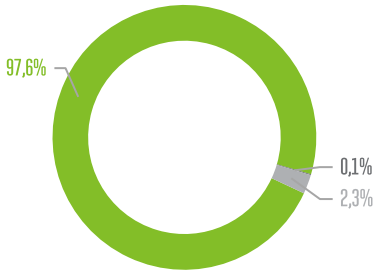


Evolución de los componentes del precio final medio | €/MWh



Componentes del precio final medio de la energía | %

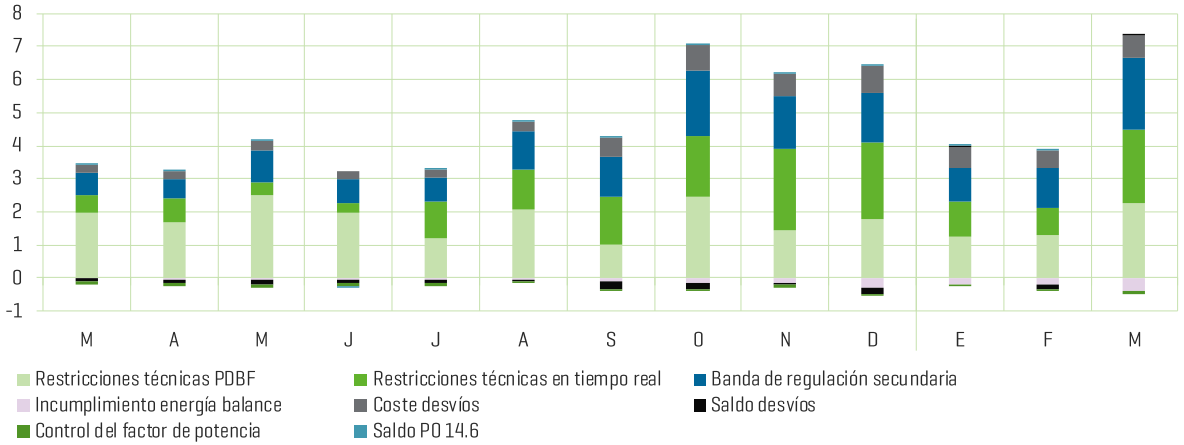
294,33 €/MWh



SERVICIOS DE AJUSTE REPERCUSIÓN EN EL PRECIO FINAL MEDIO

6,89 €/MWh

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

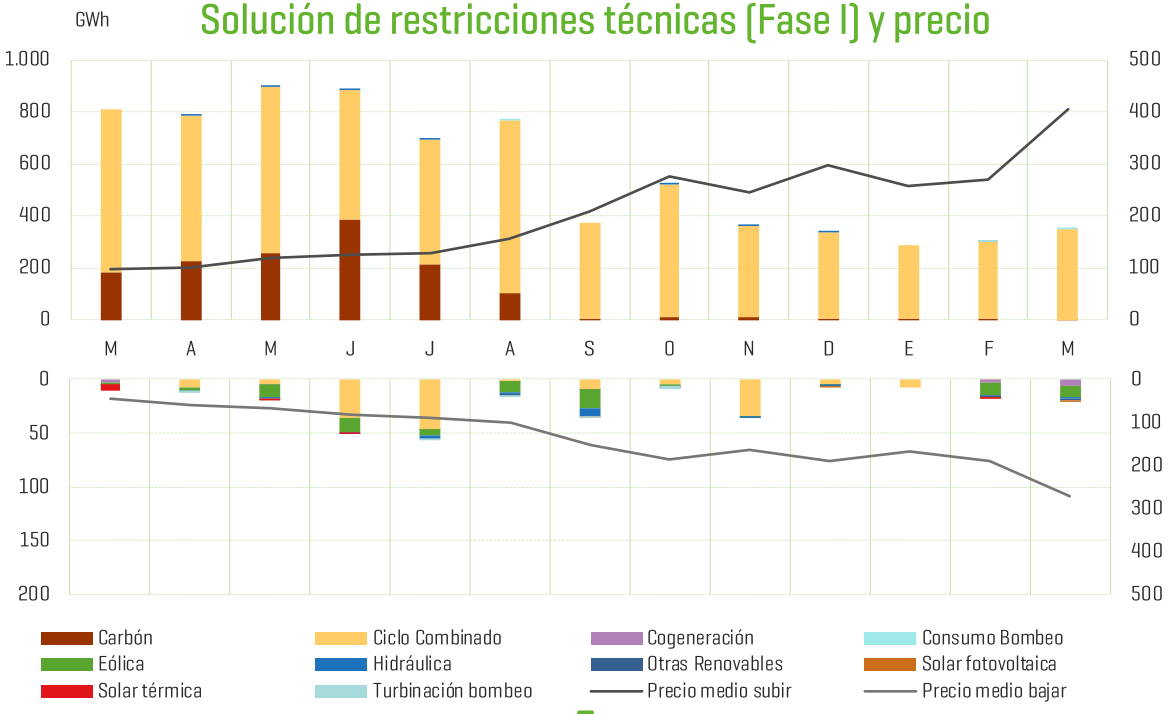


REPERCUSIÓN SERVICIOS DE AJUSTE EN EL PRECIO FINAL

110,7%

Respecto al año anterior

Solución de restricciones técnicas (Fase I) y precio

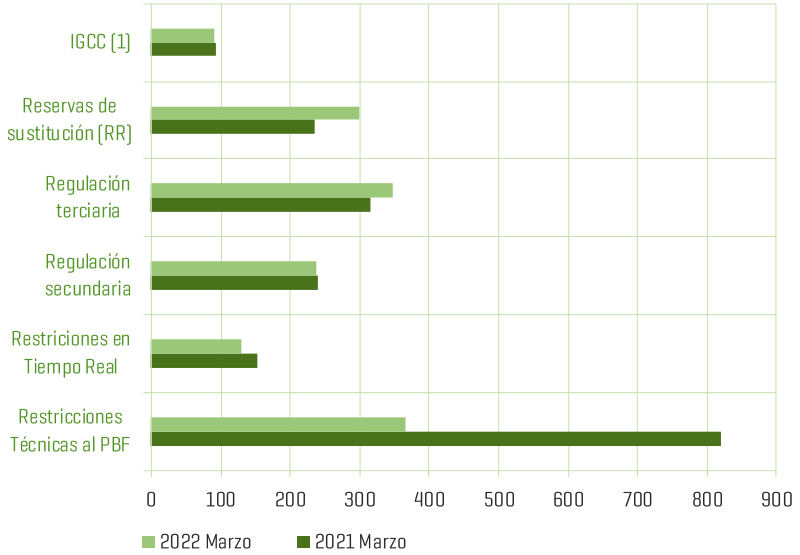


Coste de los servicios de ajuste | M€

	2021 Marzo	2022 Marzo
Restricciones técnicas al PDBF	41	46
Restricciones técnicas en tiempo real	11	45
Restricciones técnicas	52	91
Banda	14	44
Desvíos	5	13
Otros /1	-2	-7
Control de factor de potencia	-1	-2
Total Servicios de ajuste	**68**	**139**
Δ2022/2021		105,0%

1/ Incluye incumplimiento de energía de balance, saldo de desvíos y desvíos entre sistemas.

Necesidades de energía cubiertas en los servicios de ajuste | GWh



1/ Energía de regulación secundaria evitada mediante la Plataforma europea de neteo de necesidades de regulación secundaria.

PRECIO MEDIO DE REGULACIÓN SECUNDARIA

A SUBIR

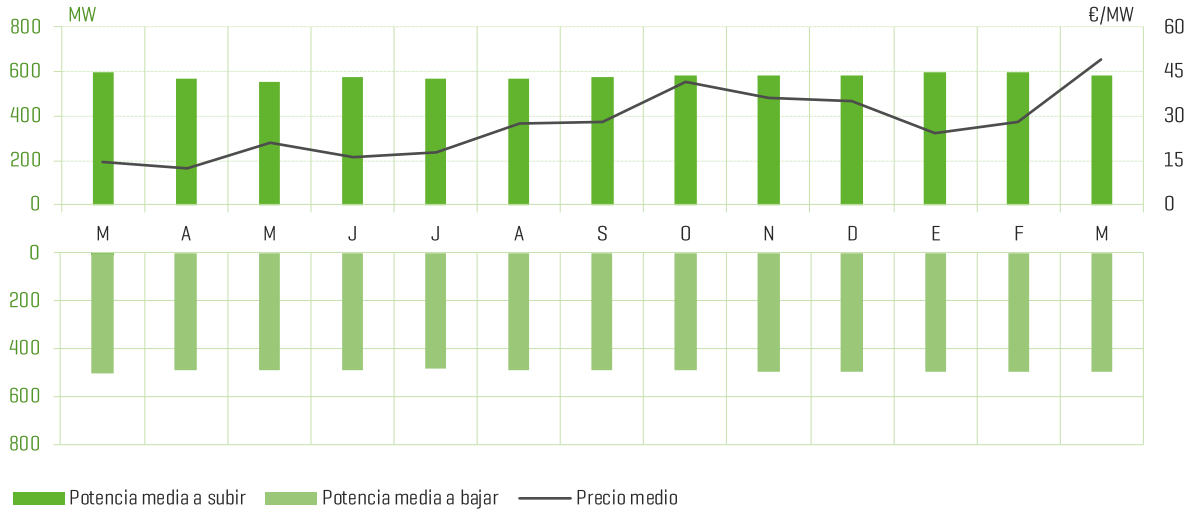
537,3%

Respecto al año anterior

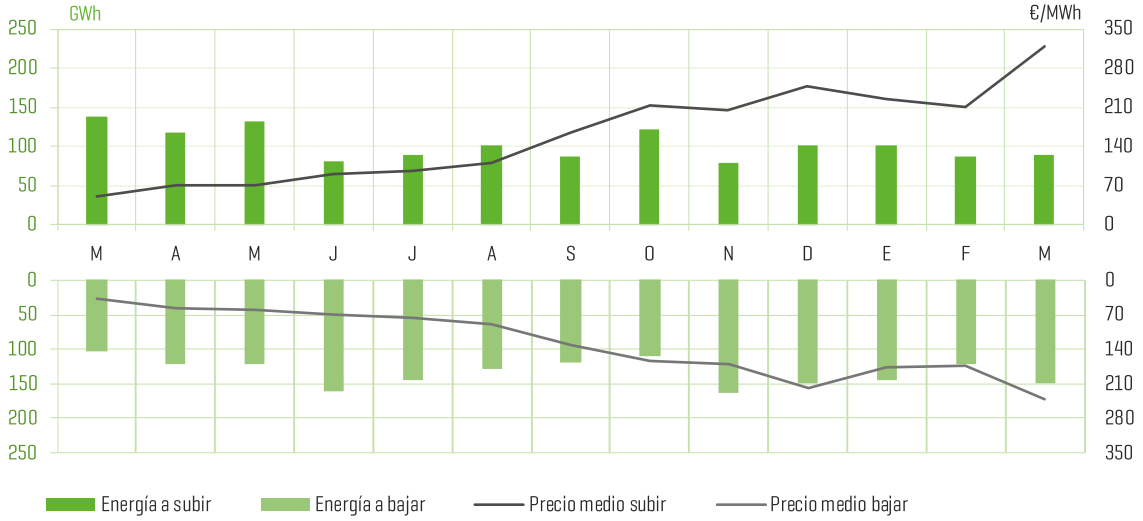
A BAJAR

575,7%

Banda de regulación secundaria



Energía de regulación secundaria



PRECIO MEDIO REGULACIÓN TERCIARIA

A SUBIR

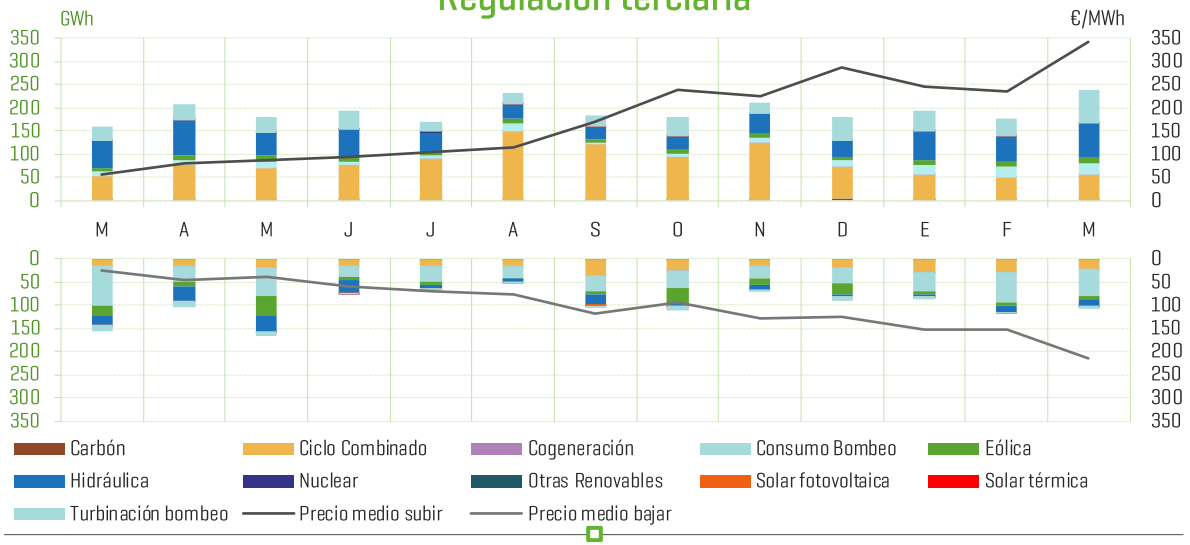
491,2%

Respecto al año anterior

A BAJAR

769,9%

Regulación terciaria



VOLUMEN DE ENERGÍA RESERVAS DE SUSTITUCIÓN

32,2%

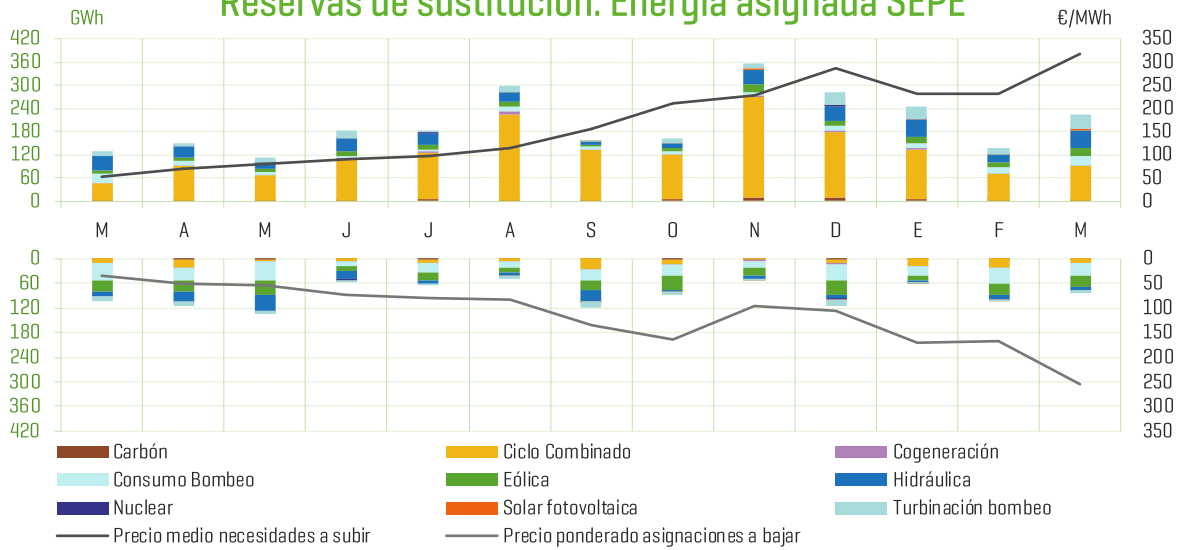
Respecto al año anterior

PRECIO MEDIO RESERVAS DE SUSTITUCIÓN

318,69

Euros/MWh

Reservas de sustitución. Energía asignada SEPE



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.

VOLUMEN DE ENERGÍA DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL

-14,2%

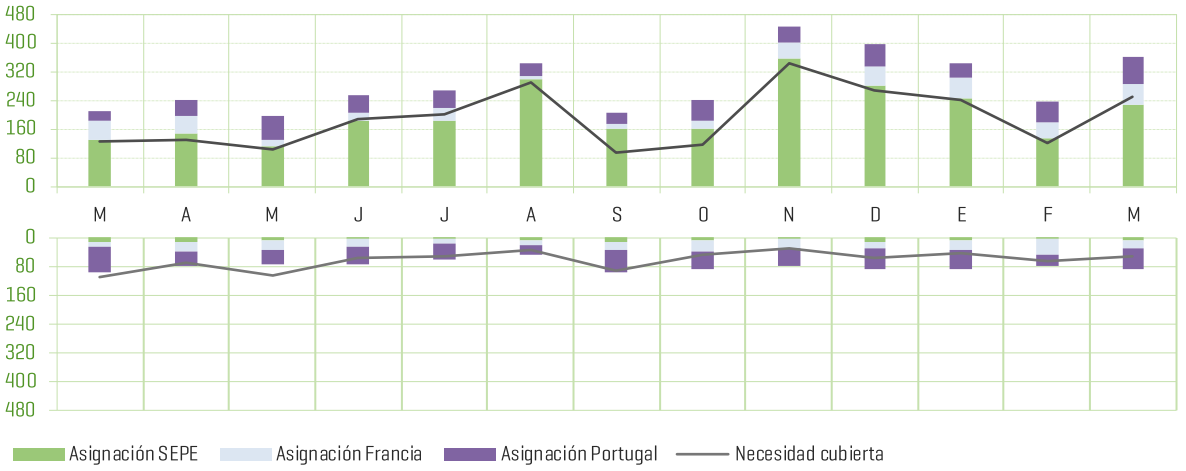
Respecto al año anterior

PRECIO MEDIO DE RESTRICCIONES TIEMPO REAL A SUBIR

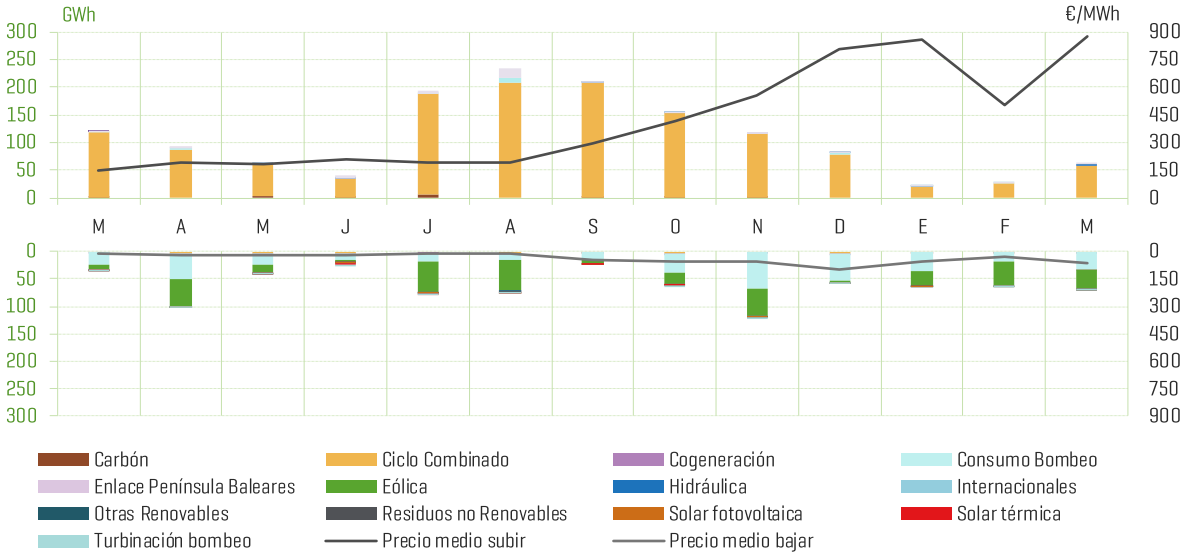
476,2%

Respecto al año anterior

Reservas de sustitución. Necesidades cubiertas y asignaciones | GWh



Restricciones técnicas en tiempo real



Información elaborada con
datos disponibles a
13 de abril de 2022

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

Coordinación de la edición
Departamento de Comunicación
Externa y Marca de RED ELÉCTRICA

Coordinación técnica
Departamento de
Análisis e Información Estadística
de RED ELÉCTRICA

Fecha de edición
Abril de 2022

Glosario de términos

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA