



# Informe Mensual

MAYO 2002



**RED ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

# SUMARIO

## GENERACIÓN Y DEMANDA

<b>1. Balance de Producción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Demanda</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Hidraulicidad</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Generación</b> .....	<b>8</b>
<b>5. Nuevas Instalaciones de Generación, Revisiones e Incidentes</b> .....	<b>9</b>
<b>6. Intercambios Internacionales y Autoproductores</b> .....	<b>10</b>
<b>7. Mercados de Producción</b> .....	<b>11</b>

## RED DE TRANSPORTE

<b>1. Instalaciones de la Red de Transporte</b> .....	<b>13</b>
<b>2. Utilización de la Red</b> .....	<b>15</b>
<b>3. Calidad del Suministro</b> .....	<b>16</b>
<b>4. Descargos</b> .....	<b>17</b>
<b>5. Disponibilidad de las Instalaciones</b> .....	<b>19</b>
<b>6. Comportamiento de la Red</b> .....	<b>20</b>
<b>7. Índices de Calidad</b> .....	<b>21</b>

Fecha de ejecución: 17-06-2002. Datos provisionales

Fotocomposición e Impresión: EPES, Industrias Gráficas, S. L.  
Depósito Legal: M-14212-2001



**RED**  
ELÉCTRICA  
DE ESPAÑA

# Generación y Demanda INFORME MENSUAL

Mayo 2002

- La demanda de energía eléctrica en el mes de mayo alcanzó los 16.787 GWh, con un crecimiento del 0,6% respecto al año anterior. Corregidos los efectos de la laboralidad y las temperaturas este crecimiento se estima en un 1,8%.
- El mes ha sido seco, aunque algo menos que el mes anterior, con una energía producible hidráulica que representa el 59% de la energía producible característica de este período.
- A finales de Mayo la capacidad total de los embalses se situó en un 45% de su capacidad total.

## I. BALANCE DE PRODUCCIÓN

### BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA PENINSULAR

Concepto	Mes		Año 2002		365 Días	
	GWh	Δ %	GWh	Δ %	GWh	Δ %
<b>HIDROELÉCTRICA</b>	1.963	-37,8	8.573	-66,6	22.358	-47,1
<b>NUCLEAR</b>	4.970	-13,6	24.532	-6,1	62.121	-0,4
<b>Hulla + Antracita</b>	3.729	43,6	18.563	86,6	43.284	30,4
<b>Lignito Pardo</b>	1.358	29,5	6.769	41,1	16.211	19,8
<b>Lignito Negro</b>	844	134,9	4.286	285,3	9.640	54,5
<b>Carbón Importación</b>	865	-24,1	5.340	16,3	13.463	8,6
<b>TOTAL CARBÓN</b>	6.796	32,1	34.958	70,9	82.599	26,4
<b>Gas Natural</b>	665	264,6	2.856	251,8	7.464	107,9
<b>Fuel-Oil</b>	610	219,6	5.885	389,2	11.660	142,9
<b>PRODUCCIÓN BRUTA</b>	15.004	4,0	76.803	3,5	186.202	4,4
<b>Consumos Producción</b>	678	14,5	3.489	34,9	8.486	17,3
<b>PRODUCCIÓN NETA</b>	14.326	3,6	73.314	2,3	177.715	3,9
<b>Adquirida Autoproduct.</b>	2.787	11,7	14.333	7,4	31.113	8,3
<b>PRODUCCIÓN TOTAL NETA</b>	17.113	4,8	87.647	3,1	208.828	4,5
<b>Consumos en Bombeo</b>	579	169,7	2.665	61,6	5.147	17,0
<b>Saldo Físico I. Internacionales</b>	252	-	2.872	-	5.406	72,8
<b>DEMANDA</b>	16.787	0,6	87.855	4,3	209.087	5,3

CUADRO I



BALANCE DE PRODUCCIÓN

BALANCE MENSUAL PENINSULAR DE ENERGÍA ELÉCTRICA GWh													
Concepto	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	T. Año Móvil
	2001						2002						
Hidroeléctrica	2.439	2.027	1.953	1.600	1.855	2.069	1.842	1.574	1.292	1.912	1.832	1.963	22.358
Térmica Nuclear	5.340	5.684	5.560	4.918	4.967	5.405	5.716	5.769	4.999	4.412	4.383	4.970	62.121
Térmica Convencional	7.408	8.200	7.904	8.343	8.322	8.216	9.632	10.124	8.469	8.735	8.299	8.071	101.722
PRODUCCION BRUTA	15.187	15.911	15.417	14.861	15.144	15.690	17.190	17.467	14.760	15.059	14.514	15.004	186.202
Consumos Producción	689	740	717	685	704	699	764	774	689	687	662	678	8.487
PRODUCCION NETA	14.498	15.171	14.700	14.176	14.440	14.991	16.426	16.693	14.071	14.372	13.852	14.326	177.716
Adquirida Autoprod.	2.343	2.346	2.058	2.400	2.486	2.719	2.428	2.957	2.808	2.987	2.794	2.787	30.921
PROD. TOTAL NETA	16.841	17.517	16.758	16.576	16.926	17.710	18.854	19.650	16.879	17.359	16.646	17.113	206.930
Consumos en Bombeo	259	303	292	369	364	336	560	653	506	466	461	579	4.545
Saldo Internacional	505	431	282	283	140	403	490	532	649	722	718	252	5.455
DEMANDA	17.087	17.645	16.749	16.490	16.702	17.775	18.784	19.530	17.022	17.615	16.902	16.787	207.840
Δ % Mensual	6,2	6,5	7,2	3,1	4,6	5,0	9,6	6,8	3,2	2,2	8,8	0,6	-
Δ % 365 días	4,9	5,2	5,3	5,0	4,8	5,0	5,6	6,3	5,6	5,3	5,9	5,4	5,4

CUADRO 2

BALANCE ELÉCTRICO DE PAÍSES DE LA UCPTÉ GWh FEBRERO 2002												
Países	B	D	E	F	GR	I	L	NL	A	P	CH	Total
Hidroeléctrica	132	1.812	1.593	3.872	190	2.500	81	0	—	532	1.915	12.627
Térmica Nuclear	3.806	13.213	4.775	34.360	—	—	0	304	—	0	2.143	58.601
Térmica Convencional	2.429	28.107	10.511	5.229	3.171	19.031	234	7.232	—	2.733	234	78.911
PROD.TOTAL NETA I	6.367	43.132	16.879	43.461	3.361	21.531	315	7.536	—	3.265	4.292	150.139
Saldo Internacional	616	-914	649	-5.540	233	4.146	268	1.281	—	24	770	1.533
Consumos en Bombeo	122	482	506	646	94	867	88	0	—	64	85	2.954
DEMANDA												
Mensual	6.861	41.736	17.022	37.275	3.500	24.810	495	8.817	—	3.225	4.977	148.718
Δ %	-3,1	0,3	3,2	-0,9	1,6	1,9	1,2	2,5	—	1,3	0,4	0,6
Año Móvil	83.215	496.386	207.252	438.331	46.441	306.732	10.905	107.748	—	40.185	58.156	1.795.351
Δ %	0,0	0,5	5,6	2,9	8,0	2,7	-2,3	4,0	—	6,3	3,2	2,6
I.- Incluye autoproductores en B, D, E, F, GR y P					B: Bélgica D: Alemania E: España F: Francia			GR: Grecia I: Italia L: Luxemburgo NL: Holanda		A: Austria P: Portugal CH: Suiza		

CUADRO 3



La participación de las distintas energías en la cobertura de la demanda ha sido la siguiente: la producción hidroeléctrica ha alcanzado valores máximos de 5.925 MW y mínimos de 844 MW, la realizada con carbón ha alcanzado valores programados horarios que oscilan entre 6.026 MW y 9.905 MW; el fuel - gas tuvo redujo el máximo alcanzado este mes, 3.123 MW, con respecto del alcanzado el mes anterior, 3.548 MW; las importaciones alcanzaron un mínimo de 250 MW y un máximo 1.540 MW; y la energía adquirida por el Sistema a los productores en régimen especial registró valores programados horarios comprendidos entre los 2.998 MW y los 4.808 MW. La producción nuclear ha tenido una producción horaria media de 6.428 MW.

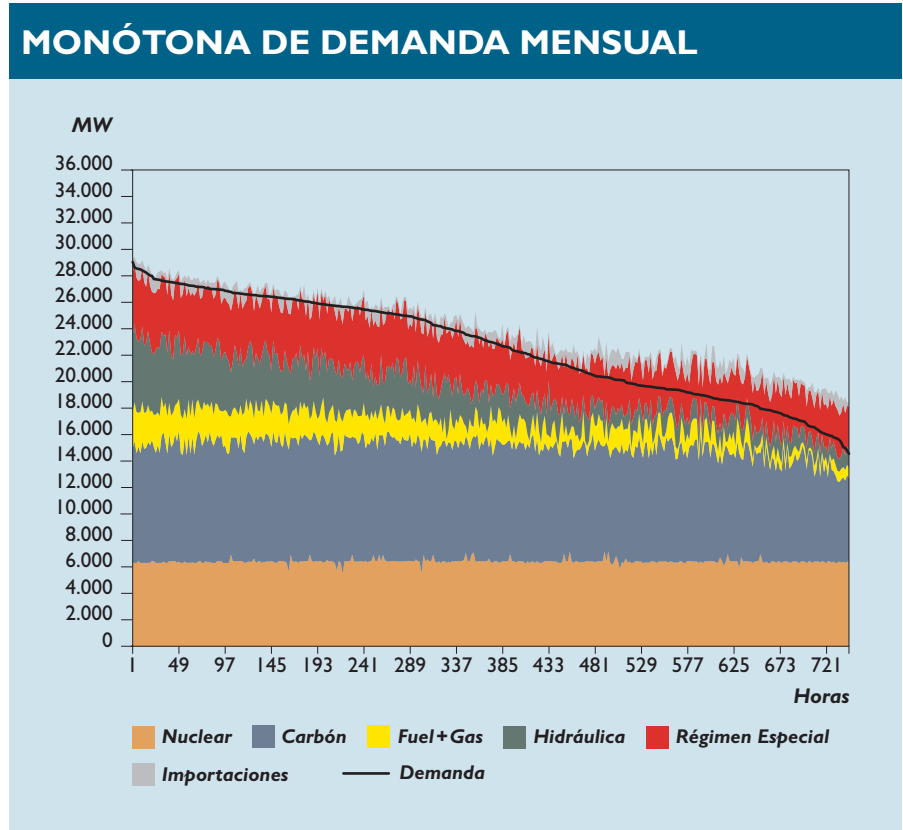


GRÁFICO 1

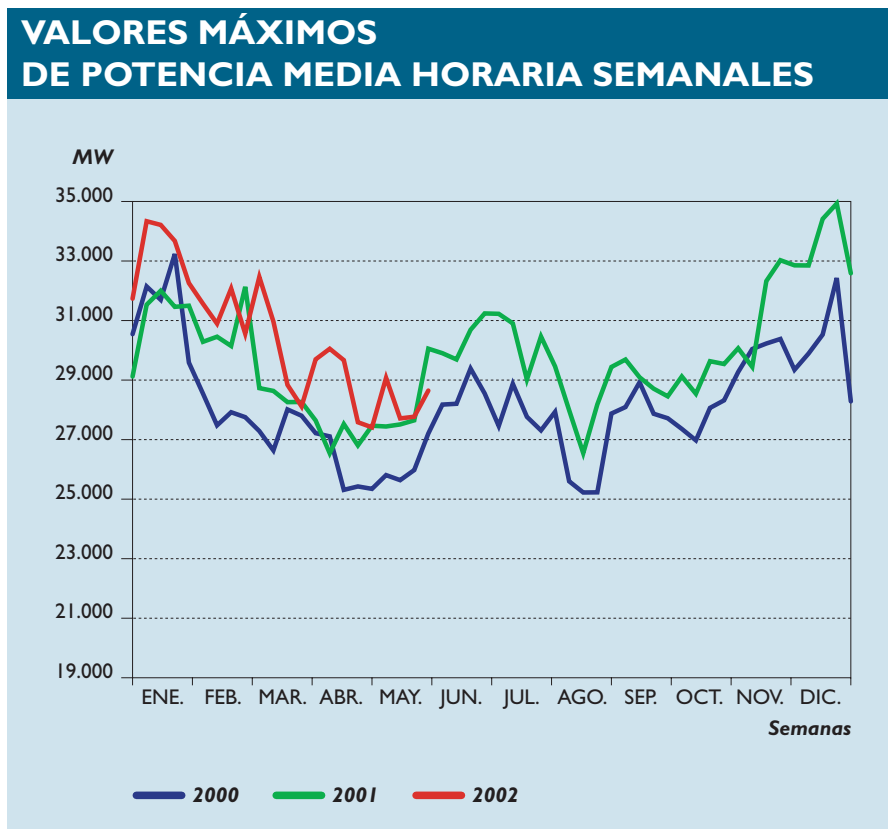


GRÁFICO 2

El máximo de demanda de potencia media horaria del mes se registró el día 8 con 29.075 MW a las 13 horas, valor inferior en 847 MW respecto al máximo registrado el año anterior.



DEMANDA

En el mes, la demanda en b.c. creció un 0,6 %. Las temperaturas más suaves de este año, comparadas con las del año anterior, redujeron el crecimiento de la demanda en 1,1 puntos.

DESGLOSE DE LA VARIACIÓN DE LA DEMANDA

Mes	Energía GWh	% (2)
Demanda Total	16.787	0,6
COMPONENTES (1)		
Efecto Laboralidad		-0,1
Efecto Temperatura (3)		-1,1
Efecto Act. Económica y Otros		1,8
Acumulado Año	Energía GWh	% (2)
Demanda Total	87.855	4,3
COMPONENTES (1)		
Efecto Laboralidad		-0,2
Efecto Temperatura (3)		0,3
Efecto Act. Económica y Otros		4,2

(1) La suma de efectos es igual al tanto por ciento de variación de la demanda total.  
 (2) Las variaciones están calculadas respecto al mismo período del año anterior.  
 (3) Temperaturas medias diarias por debajo de 15°C en invierno y por encima de 20°C en verano, producen aumento de demanda.

CUADRO 4

DEMANDA CORREGIDA LABORALIDAD Y TEMPERATURA (I)

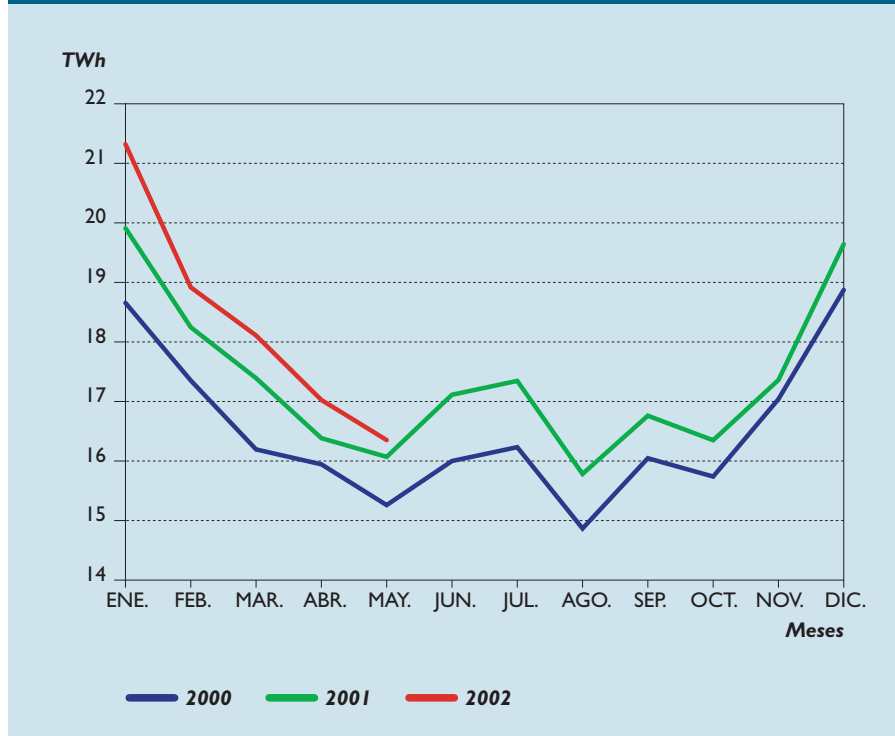


GRÁFICO 3

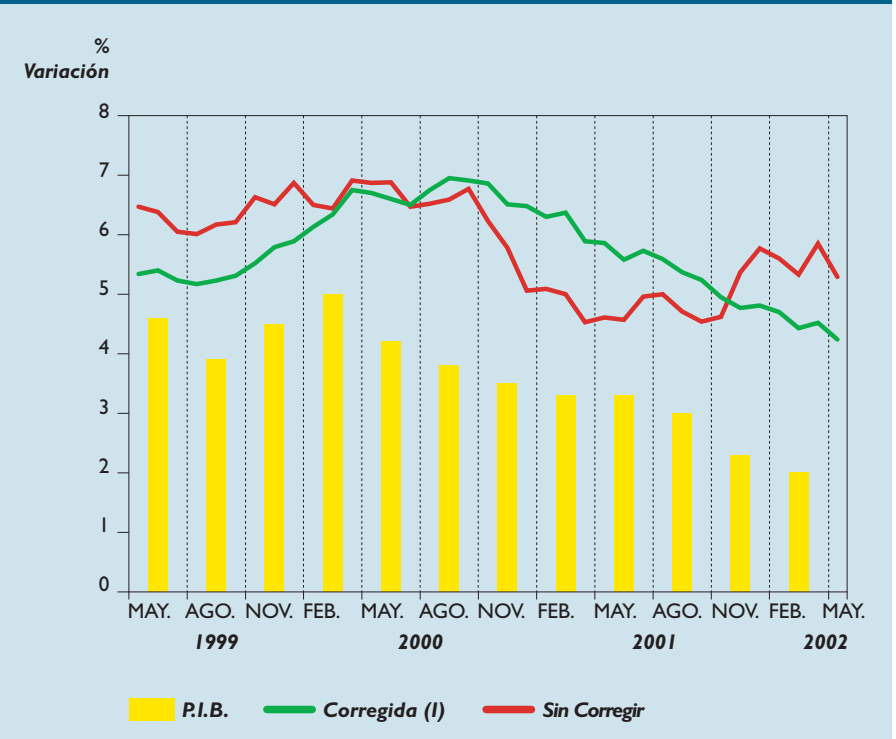
La demanda en b.c. corregida de laboralidad y temperatura se estima que ha experimentado una variación positiva del 1,8%, inferior en 3,6 puntos al crecimiento experimentado en Mayo del año anterior.

(I) Demanda con temperatura media en un mes tipo.



El crecimiento de la demanda b.c. de los últimos 12 meses es del 5,3%, superior al crecimiento de la demanda corregida por laboralidad y temperatura en el mismo período que es del 4,2%. Este crecimiento es inferior en 0,4 puntos al experimentado hasta el mes de Abril de 2002.

### VARIACIONES DE LA DEMANDA EN B.C. Año móvil



(I) Corregida de laboralidad y temperatura media característica del mes tipo, año móvil.

GRÁFICO 4

### TEMPERATURAS DIARIAS

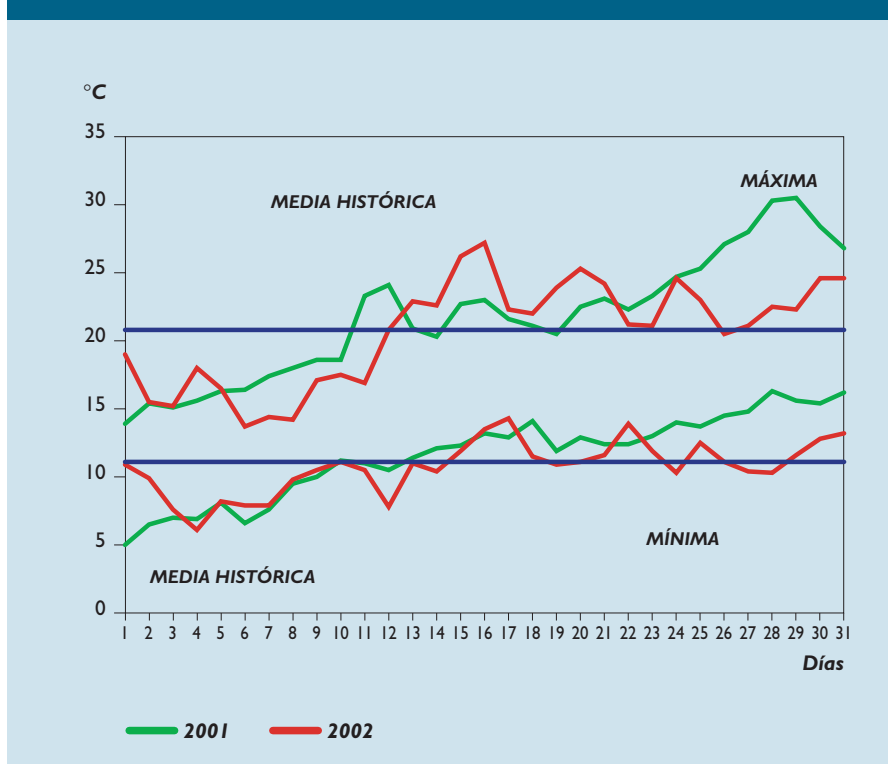


GRÁFICO 5

En el conjunto del mes, se registraron temperaturas más suaves que las del año anterior. La temperatura media registrada en el mes de mayo fue de 15,7 °C, inferior en 1,0 °C a la temperatura media del año anterior.

En el conjunto del mes, tanto las temperaturas máximas como las mínimas fueron inferiores a las del año anterior. Las temperaturas máximas alcanzaron un valor medio mensual de 20,7 °C, algo inferior a los 21,8 °C registrados en Mayo de 2001, y las temperaturas mínimas registraron un valor medio de 10,7 °C frente a los 11,6 °C del año anterior.

3. HIDRAULICIDAD

El producible hidráulico medio diario registrado este mes fue de 56 GWh, inferior en 39 GWh al valor característico de un mes de Mayo.

Desde el punto de vista hidroeléctrico todo el mes ha sido muy seco, registrándose un producible mínimo de 33 GWh el día 31 y un máximo de 79 GWh el día 13.

(1) «La energía producida, EP, de un aprovechamiento hidroeléctrico» durante un intervalo de tiempo determinado, es la cantidad máxima de energía eléctrica que el conjunto de aportaciones corregidas correspondientes al intervalo de tiempo considerado le permitiría producir en las condiciones mas favorables.

EP = Producción + Pérdidas Turbinables  
 +/- Variación energía embalsada  
 - Energía embalsada por bombeo

PRODUCIBLE HIDRÁULICO DIARIO (I)

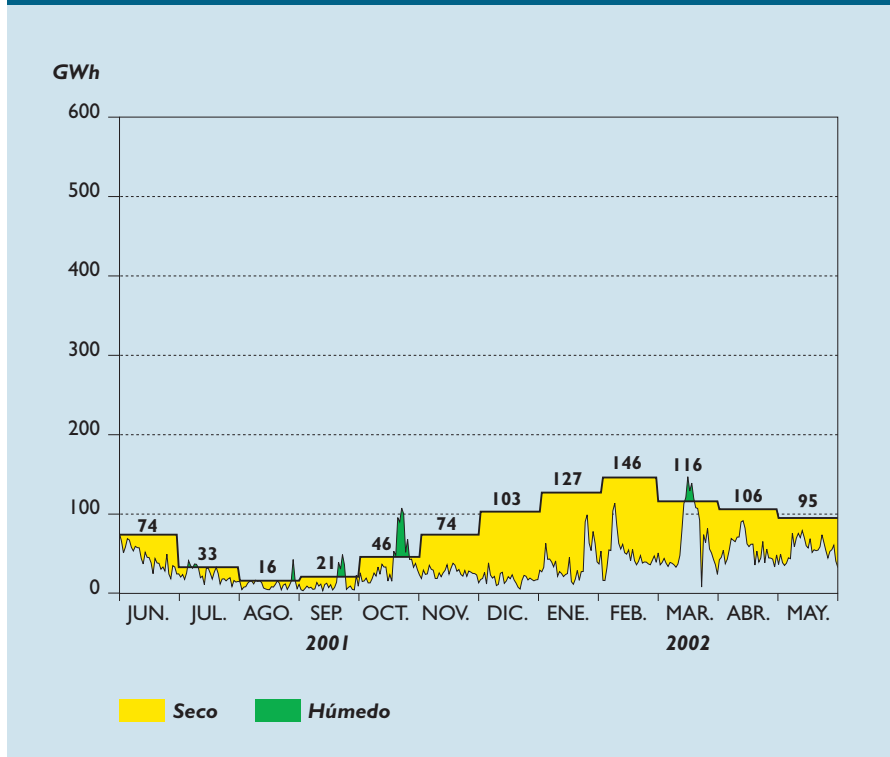


GRÁFICO 6

EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA PRODUCIBLE

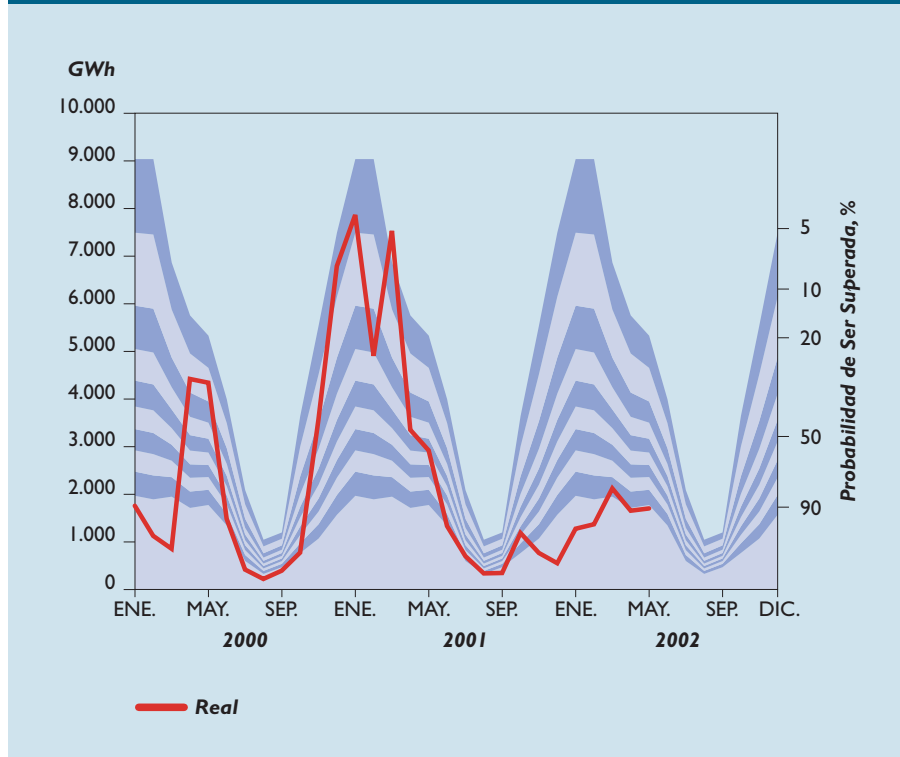


GRÁFICO 7

El índice de producible hidráulico registrado este mes ha sido del 0,59 del valor característico, con una probabilidad de ser superado del 90%.

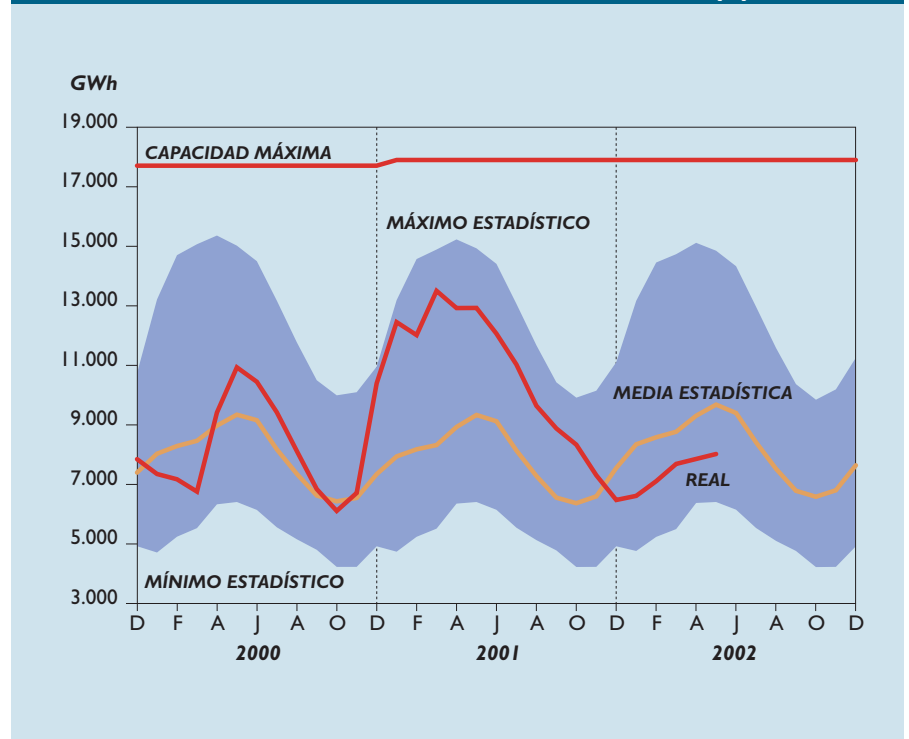
El índice de producible hidráulico de los cinco primeros meses del año resulta del 0,46 del valor característico, muy inferior al 1,54 registrado en el mismo periodo del año anterior.

(1) «El índice del producible de un aprovechamiento hidroeléctrico, sistema o región», en un intervalo de tiempo determinado, es el cociente entre su energía producible y su energía producible media, referidas ambas a un mismo período y a un mismo equipo hidroeléctrico.



El nivel de reservas del conjunto de los embalses se situó a final de mes al 44,8% de su capacidad, inferior al 72,2 %, valor registrado el año anterior.

### EVOLUCIÓN DE LAS RESERVAS HIDROELÉCTRICAS (I)

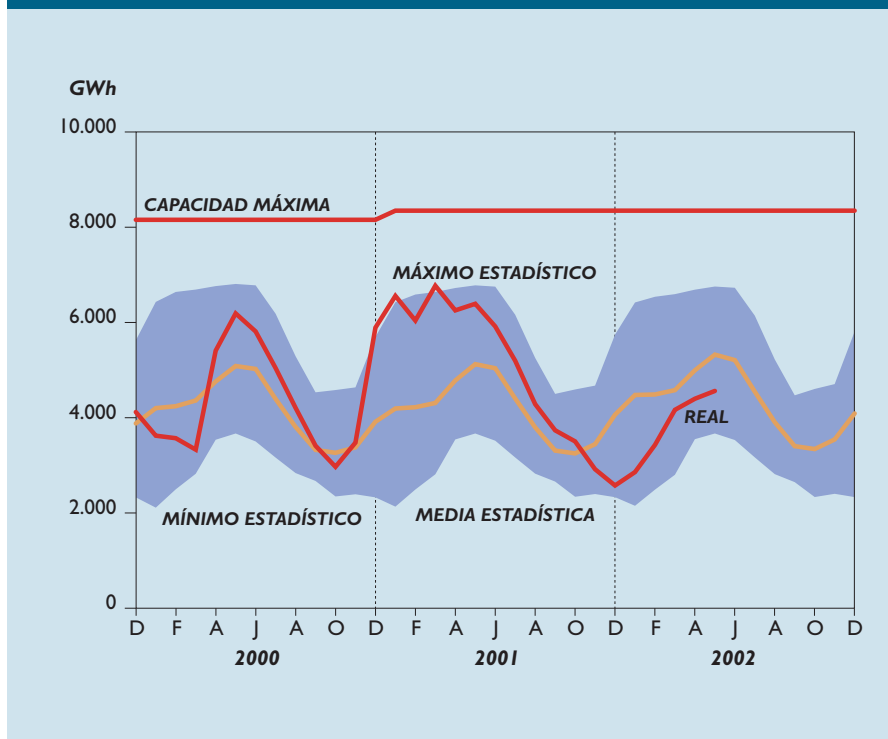


(I) Evolución de las reservas hidroeléctricas del conjunto de los embalses anuales e hiperanuales.

Los máximos, mínimos y media histórica están calculados con los últimos 20 años.

GRÁFICO 8

### EVOLUCIÓN DE LAS RESERVAS EMBALSES DE RÉGIMEN ANUAL



Los embalses de régimen anual registraron a final de mes un nivel de reservas del 54,7 %; 2 puntos más que en el mes de Abril de 2002.

Las reservas de los embalses de régimen hiperanual finalizaron el mes al 36,2% de su capacidad, igual que el mes anterior.

GRÁFICO 9



4. GENERACIÓN

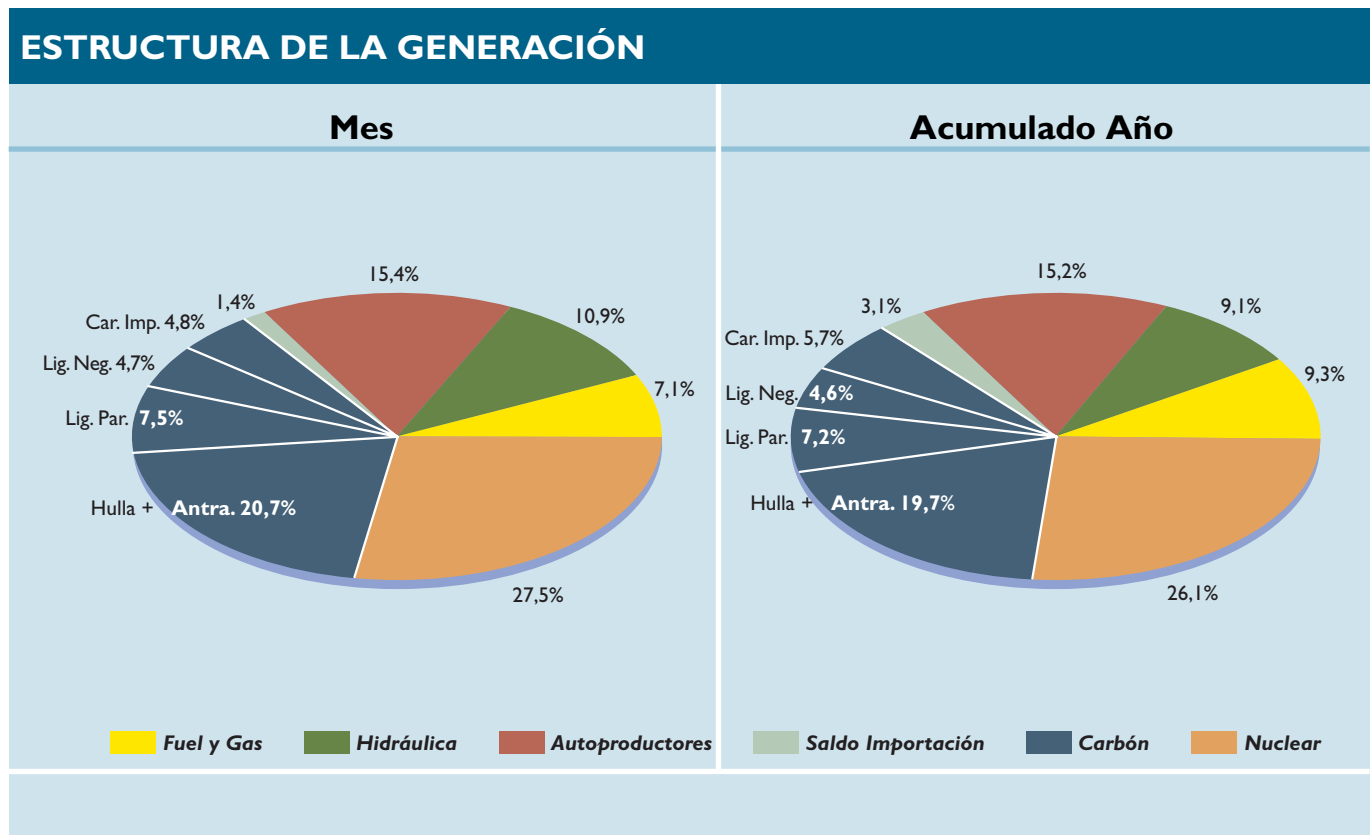


GRÁFICO 10

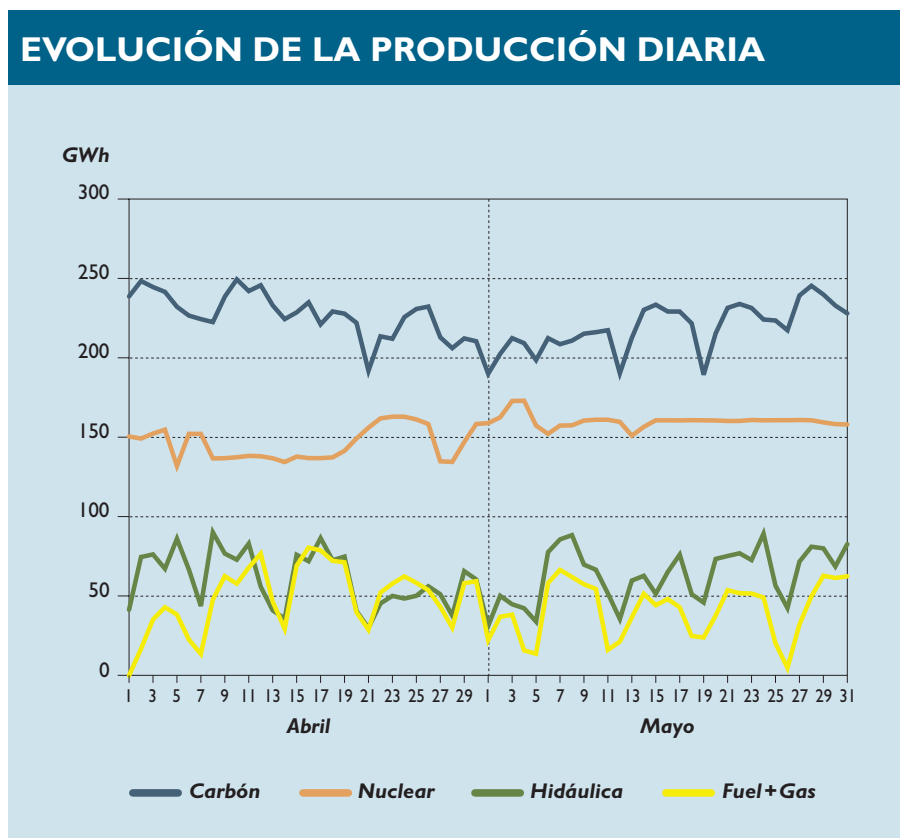


GRÁFICO 11

La producción con carbón en día laborable osciló entre un máximo de 246 GWh y un mínimo de 209 GWh; la hidráulica entre 89 GWh y 45 GWh; y la realizada con fuel gas tuvo un máximo de 67 GWh.

Las centrales nucleares, tuvieron una producción media diaria de 160 GWh.



**COMPORTAMIENTO DEL EQUIPO TÉRMICO**

COMBUSTIBLE	MAYO			Acumulado Año		
	DISPONIBILIDAD	INDISPONIBILIDAD		DISPONIBILIDAD	INDISPONIBILIDAD	
	Disponibilidad	R.A.	Varios	Disponibilidad	R.A.	Varios
NUCLEAR	0,87	0,13	0,01	0,89	0,10	0,01
Hulla + Antracita	0,92	0,02	0,07	0,92	0,01	0,07
Lignito Pardo	0,96	0,02	0,02	0,98	0,00	0,02
Lignito Negro	0,89	0,00	0,11	0,91	0,00	0,09
Carbón Importación	0,59	0,23	0,11	0,67	0,08	0,08
TOTAL CARBÓN	0,87	0,05	0,07	0,89	0,02	0,06
FUEL + GAS	0,55	0,01	0,43	0,58	0,02	0,41

R.A.: Revisión anual

Nota: Coeficientes calculados en base a las incidencias registradas.

CUADRO 5

**5. NUEVO EQUIPO E INCIDENTES**

**NUEVAS INSTALACIONES**

El día 9, a las 14:05, entra en servicio el nuevo parque a 220 kV Páramo de Poza, intercalado en la hasta ahora línea a 220 kV Poza de la Sal-El Cerro. El parque es de configuración en Barra Simple y es propiedad de IBERDROLA. Tiene dos transformadores 220/30 kV de 50 MVA cada uno, que darán salida a un parque eólico de 96 MVA.

El día 13, a las 17:18, entra en servicio el nuevo parque a 220 kV Trinitat, propiedad de ENDESA-Distribución. Dispone de una salida a Montetorrero y tres transformadores para evacuación de energía eólica.

El día 21, a las 14:03, entra en servicio el nuevo parque a 220 kV Trinitat, propiedad de ENDESA-Distribución. El parque, de configuración en Doble Barra con Acoplamiento, dispone de una salida en cable a S. Andreu y de una salida a un transformador 220/25 kV de 60 MVA.

El día 21, a las 19:46, entra en servicio en Subestación Trillo el transformador 2 220/10,5 kV, y el día 26, a las 16:44, entra en servicio el transformador 1 de 220/10,5 kV y 27 MVA en dicha Subestación. Ambos transformadores son propiedad de la Central Nuclear de Trillo.

El día 23, a las 18:00, entra en servicio el nuevo Autotransformador 1 220/132 kV de 170 MVA, propiedad de IBERDROLA, en

Subestación Villamayor. Este transformador sustituye al existente, de 100 MVA, que se instalará en fecha próxima en Trives.

El día 28, a las 15:37, entra en servicio el nuevo transformador 220/66 kV, de 75 MVA, propiedad de UF, que alimenta la factoría Sidegasa a través de la línea Mesón-Sidegasa 220 kV.

El día 29, a las 18:52, acopla el nuevo Autotransformador 3 de 220/132 kV, de 200 MVA, en Subestación Pazos. Este transformador es propiedad de UF y sustituye al antiguo de 100 MVA.

El día 30, a las 16:23, entran en servicio en Subestación Peñalba los transformadores 1 y 2, de 60 MVA, para alimentar los servicios auxiliares, que hasta ahora se alimentaban a través del grupo electrógeno.

**INCIDENTES**

El día 2, a las 12:44, se origina un cero en los parques a 220 kV Mondragón y Zumárraga, durante 10 minutos y 2 horas respectivamente, al romperse un cable de un seccionador en Zumárraga. Ambos incidentes ocasionan un corte de mercado de 10,83 y 138 MWh respectivamente.

El día 7, entre las 9:04 y 9:30, se originan dos ceros de tensión en el parque Trillo 400 kV, con una duración total de 20 minutos, al actuar la protección de fallo de interruptor, mientras se hacían trabajos en la salida a Grupo. Las salidas a barra 1 se encontraban en descargo. No hay corte de mercado ni de generación.

El día 8, a las 23:51, se origina un cero durante 1 h 32' en el parque Canyet 220 kV, de configuración en Barra Simple, al actuar por causa desconocida la protección diferencial del cable Badalona-Canyet. No hay corte de mercado ni de generación.

El día 8, a las 23:57, desconecta el Autotransformador 4 220/100 kV en Subestación Badalona, por causa desconocida. Dado que el Autotransformador 5 220/110 kV estaba fuera de servicio desde el día anterior, se origina un corte de mercado de 18,67 MWh durante 14'.

El día 13 desconecta el Grupo 1 de la Central Nuclear de Almaraz, con 967 MW, al desconectar la bomba principal de refrigeración del reactor. Acopla seis horas después.

El día 22, a las 18:38, explota el interruptor de acoplamiento en el parque Los Ramos 220 kV, de configuración Doble Barra con Acoplamiento, mientras se efectuaban maniobras. Se origina un cero de tensión en el parque durante 29 minutos, así como un corte de mercado de 18 MWh durante 9'.

El día 23, a las 12:38, se origina un cero de tensión durante 2' en barras 1 de Majadahonda 220 kV, coincidiendo con trabajos de mantenimiento. No hay corte de mercado ni de generación.

El día 28, a las 10:34, abre de manera anómala, durante 1 minuto, el interruptor de S. Andreu 220 kV salida a Trinitat, originando un corte de mercado de 0,5 MWh.



## 6. INTERCAMBIOS INTERNACIONALES

El saldo neto de los intercambios internacionales programados este mes ha resultado importador alcanzando un total mensual de 255 GWh.

En la interconexión con Francia, el contrato de suministro de EDF ha tenido un nivel de utilización del 74% (303 GWh). Los agentes han llevado a cabo también operaciones de importación por un total de 253 GWh.

Por Portugal, los agentes realizaron en el mercado operaciones de venta por 17 GWh y operaciones de exportación por un total de 197 GWh. Además se realizaron operaciones de importación mediante contratos bilaterales por 10 GWh.

Con Marruecos, los agentes realizaron operaciones de exportación en el mercado por 66 GWh. Este mes, el contrato entre RED ELÉCTRICA y ONE tuvo una utilización del 97%.

ENDESA ENERGÍA exportó a Andorra un total de 0.09 GWh.

### SALDO FÍSICO POR PAÍSES

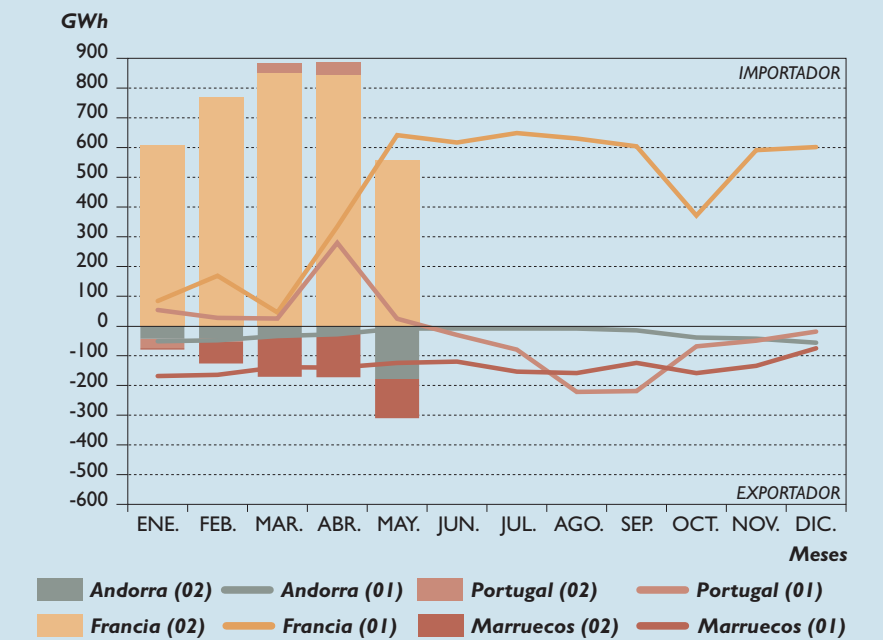


GRÁFICO 12

Intercambio Físico del Mes	Energía GWh		
	Exportada (-)	Importada (+)	Saldo
España-Andorra	0,0	0,0	0,0
España-Francia	12,8	574,4	561,6
España-Portugal	462,5	285,3	-177,2
España-Marruecos	132,1	0,0	-132,1
<b>TOTAL</b>	<b>607,4</b>	<b>859,7</b>	<b>252,3</b>

## ENERGÍAS ADQUIRIDAS A AUTOPRODUCTORES

### Datos en %

	Demanda <sup>(1)</sup>	Variación <sup>(2)</sup>		Energía <sup>(3)</sup>	
		S/1999	Renovable	No Renov.	
Ene.	15,14	6,52	42,64	57,36	
Feb.	16,53	8,68	42,91	57,09	
Mar.	16,99	4,92	42,95	57,05	
Abr.	16,53	6,01	44,69	55,31	
May.	16,29	11,74	44,69	55,31	
Jun.					
Jul.					
Ago.					
Sep.					
Oct.					
Nov.					
Dic.					
<b>ACUM.</b>	<b>15,84</b>	<b>7,56</b>	<b>42,78</b>	<b>57,22</b>	

(1) Participación de la energía adquirida a autoprodutores en la demanda peninsular.

(2) Variación de la energía adquirida respecto mismo período año anterior.

(3) Procedencia, según tipo de central, de la energía adquirida a autoprodutores.

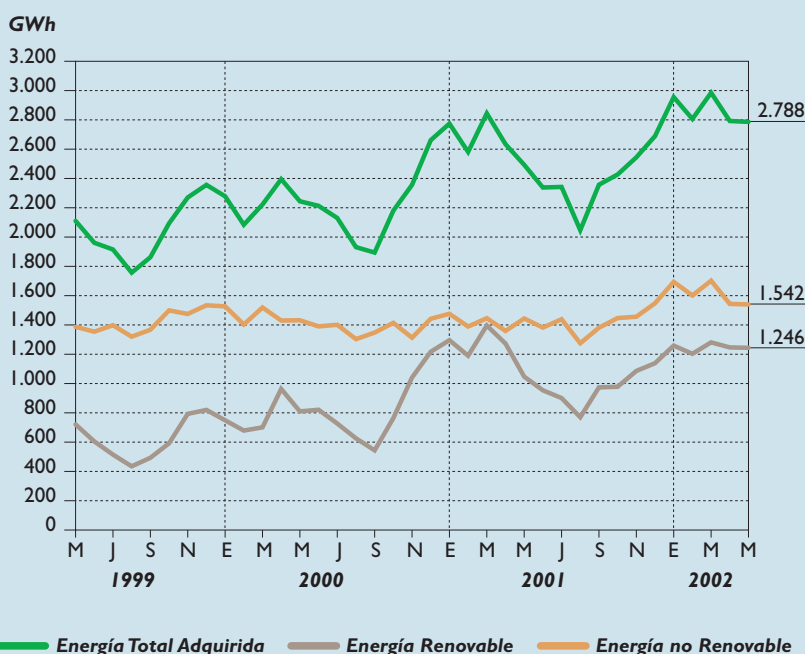


GRÁFICO 13



El precio horario máximo diario durante el mes en el Mercado Diario, osciló entre un valor máximo de 5,100 Céntimos €/kWh y mínimo de 3,737 Céntimos €/kWh, mientras que el precio horario mínimo estuvo entre los 3,290 Céntimos €/kWh y los 1,858 Céntimos €/kWh.

### PRECIO MERCADO DIARIO Y DEMANDA

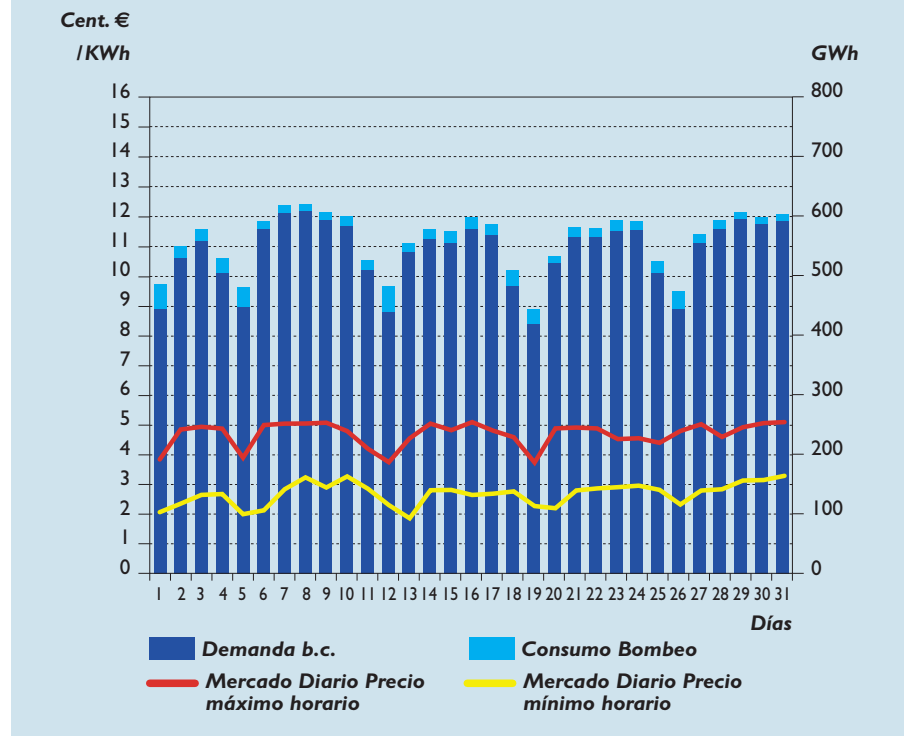


GRÁFICO 14

### ENERGÍA NEGOCIADA EN MERCADOS DE PRODUCCIÓN

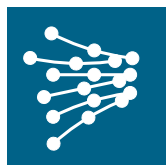
OFERTAS DE VENTA	Mes GWh	% del Total	OFERTAS DE ADQUISICIÓN	Mes GWh	% del Total
<b>Mercado Diario</b>	<b>14.669</b>	<b>82,2</b>	<b>Distribuidoras</b>	<b>8.795</b>	<b>49,3</b>
- Producción Interior	14.125		- Mercado Diario	8.847	
- Importación	543		- Mercados Intradiarios	-52	
Francia	538		<b>Comercializadoras</b>	<b>5.281</b>	<b>29,6</b>
Portugal	5		- Mercado Diario	5.216	
Marruecos	0		- Mercado Intradiarios	65	
<b>Mercados Intradiarios</b>	<b>266</b>	<b>1,5</b>	<b>Consumidores Cualificados</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
- Producción Interior	254		<b>Demanda Bombeo</b>	<b>598</b>	<b>3,3</b>
- Importación	13		<b>Exportación</b>	<b>331</b>	<b>1,9</b>
Francia	0		- Portugal	198	
Portugal	13		- Marruecos	132	
Marruecos	0		- Andorra	0	
<b>Indisponibilidades</b>	<b>-35</b>	<b>-0,2</b>	- Francia	0	
<b>Operación del Sistema (1)</b>	<b>76</b>	<b>0,4</b>	<b>Ajuste demanda</b>	<b>-28</b>	<b>-0,2</b>
<b>TOTAL MERCADO</b>	<b>14.976</b>	<b>83,9</b>	<b>TOTAL MERCADO</b>	<b>14.976</b>	<b>83,9</b>
Contratos Bilaterales (2)	29	0,2	Contratos Bilaterales (2)	29	0,2
Energía programada en Régimen Especial	2.838	15,9	Energía adquirida al Régimen Especial	2.838	15,9
<b>TOTAL</b>	<b>17.843</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>17.843</b>	<b>100</b>

(1) Regulación, restricciones, desvíos, mecanismo excepcional de resolución.

(2) Según PBF; Programa Base de Funcionamiento

CUADRO 6





**RED**  
ELÉCTRICA  
DE ESPAÑA

# Red de Transporte

## INFORME MENSUAL

Mayo 2002

- Ninguna línea de 400 kV ha superado una carga media del 50% de su capacidad térmica de invierno.
- Un transformador de potencia ha superado una carga media del 70%.

### I. INSTALACIONES DE LA RED DE TRANSPORTE, RdT

#### INSTALACIONES EN SERVICIO

		<u>400 kV</u>	<u>220 kV</u>	<u>Otras Tensiones</u>
<b>Líneas</b>	Longitud (km)	15.115,0	16.890,5	123,5
<b>Subestaciones</b>	Posiciones	649	1.467	11
<b>Transformación (1)</b>	Número de unidades	109	440	-
<b>Reactancias</b>	Número de unidades	20	-	36
<b>Cables</b>	Número de Circuitos	1	-	-
<b>Submarinos (2)</b>	Longitud (km)	13,2	-	-
<b>Cables</b>	Número de Circuitos	1	10	-
<b>Subterráneos</b>	Longitud (km)	2,06	78,80	-

(1) En caso de los transformadores, la tensión de referencia corresponde a la parte de alta tensión.

(2) El cable submarino se refiere a la interconexión España-Marruecos.

CUADRO I



INSTALACIONES DE LA RED DE TRANSPORTE

**INSTALACIONES DE 400 kV DE LA RdT**

Propiedad		RED ELÉCTRICA	Otras Empresas
Tensión		400 kV	400 kV
<b>Líneas</b>	Longitud (km)	14.841,0	274,0
<b>Subestaciones</b>	Posiciones	521	128
<b>Transformación</b>	Nº de unidades	38	71
	MVA	19.613	27.394
<b>Reactancias</b>	Nº de unidades	19	1
	MVAr	2.850	150
<b>Cables</b>	Nº de Circuitos	1	-
<b>Submarinos</b>	Longitud (km)	13,2	-
<b>Cables</b>	Nº de Circuitos	1	-
<b>Subterráneos</b>	Longitud (km)	2,06	-

CUADRO 2

**INSTALACIONES DE 220 kV DE LA RdT**

Propiedad		RED ELÉCTRICA		Otras Empresas	
Tensión		220 kV	Tensiones < 220 kV	220 kV	Tensiones < 220 kV
<b>Líneas</b>	Long. (km)	4.326,8	74,7	12.563,7	48,8
<b>Subestaciones</b>	Posiciones	196	3	1.271	8
<b>Transformación</b>	Nº unidades	1	-	439	-
	MVA	63	-	44.084	-
<b>Reactancias</b>	Nº unidades	-	9	-	27
	MVAr	-	550	-	-
<b>Cable</b>	Nº Circuitos	-	-	18	-
<b>Subterráneo</b>	Long. (km)	-	-	78,8	-

CUADRO 3



En 400 kV, las líneas J.M.Oriol-Cedillo, Eliana-Catadau, Mudarra-Montearenas2, Pinar-Mellousa y Benejama-Cofrentes han superado en algún momento el 70 % de su capacidad térmica de invierno. Ninguna ha superado una carga media del 50 %.

En 220 kV, cuatro líneas su carga media ha superado el 50% de su capacidad térmica de invierno: Meirama-Mesón, Picón-Emperador, Mudarra-Mudarra ID y Sabiñánigo-Biescas.

En el gráfico se observa la evolución a lo largo del año del número de líneas que superan, en algún momento, el 70% de la capacidad térmica de transporte de invierno.

La capacidad de invierno es la máxima del año, mientras que en verano es inferior en un 25% aproximadamente.

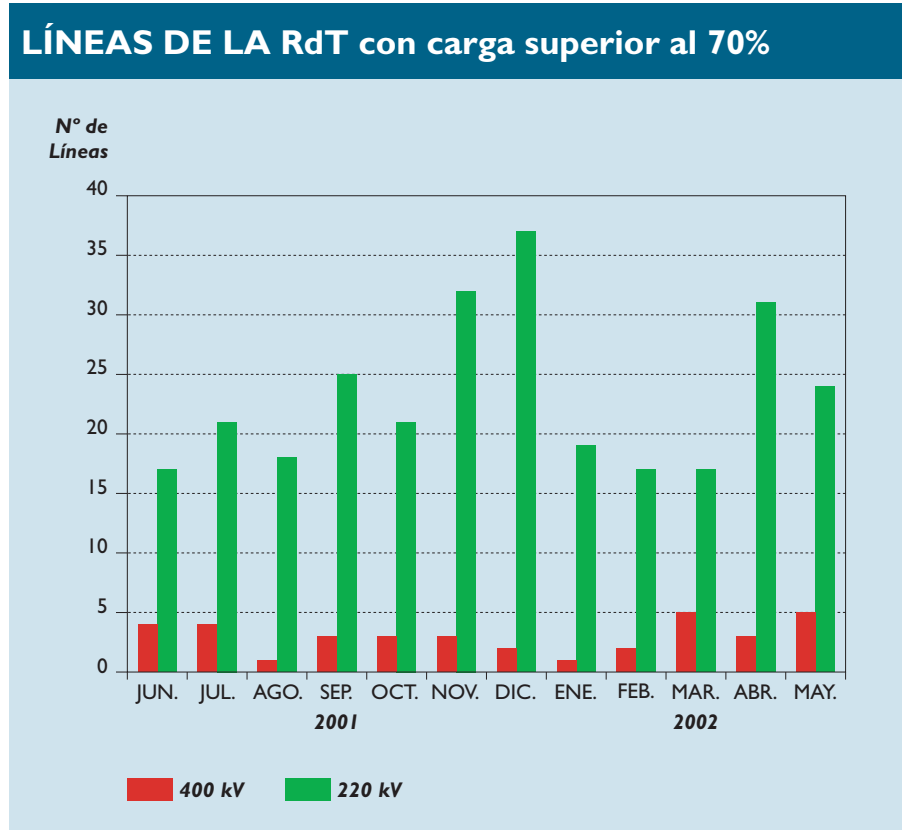


GRÁFICO 1

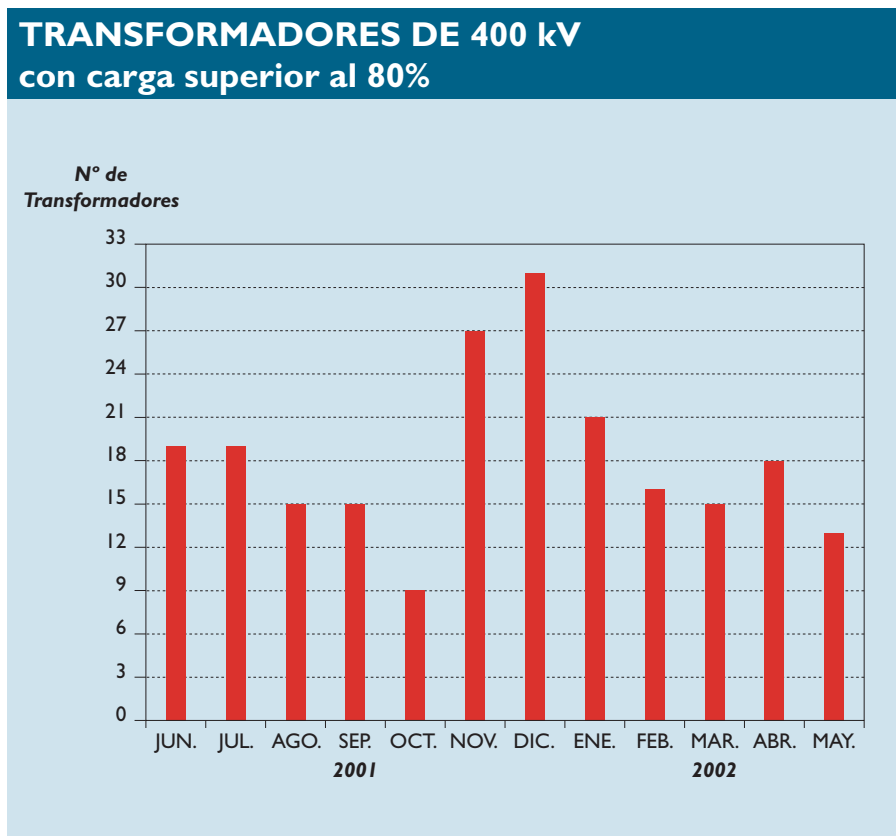


GRÁFICO 2

Este mes, tres transformadores han superado una carga media del 70 % de su capacidad: el Autotransformador 3 de La Robla, autotransformador 1 de Begues y autotransformador 5 de La Eliana.

En el gráfico se observa la evolución a lo largo del año del número de transformadores que superan, en algún momento, el 80% de carga máxima.

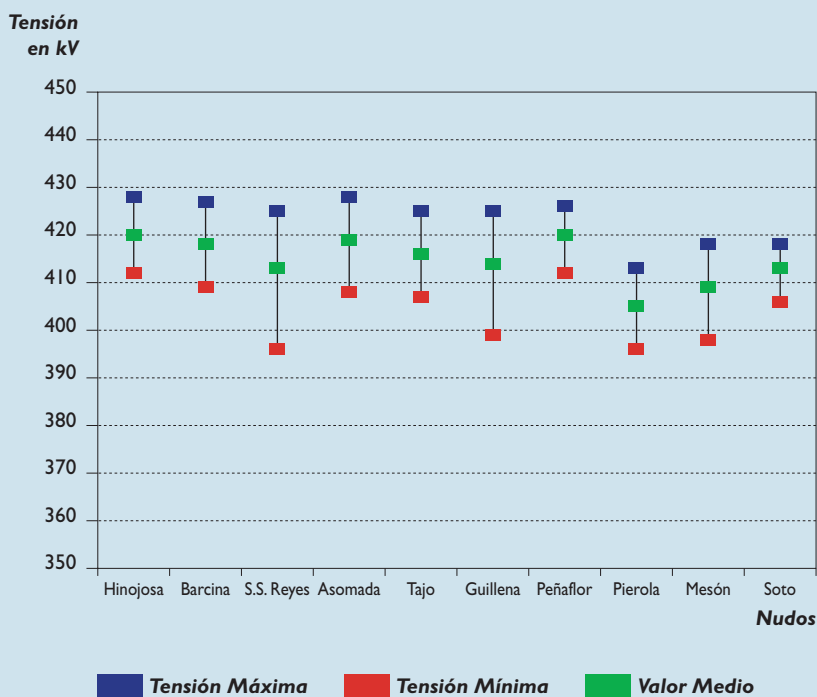
Las relaciones de transformación incluidas son 400/220, 400/132. El número de transformadores considerados es de 95.



### 3. CALIDAD DEL SUMINISTRO

Durante el mes, las tensiones registradas en la Red de Transporte de 400 KV han estado comprendidas entre los 439 kV de Pinilla y Trillo y los 387 kV de Vic. Cabe mencionar que la tensión ha sido superior a 420 kV durante más de 500 horas en las subestaciones de Pinilla, Compostilla y La Serna.

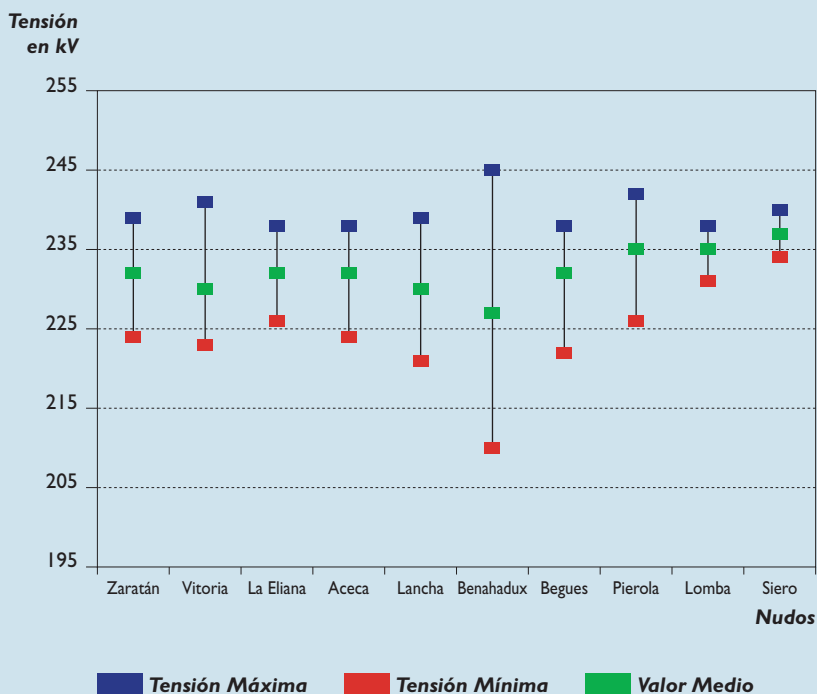
#### TENSIONES EN NUDOS DE LA RED DE 400kV



En el gráfico se muestran las tensiones máxima, mínima y media en nudos geográficamente significativos de la red de 400 kV.

GRÁFICO 3

#### TENSIONES EN NUDOS DE LA RED DE 220kV



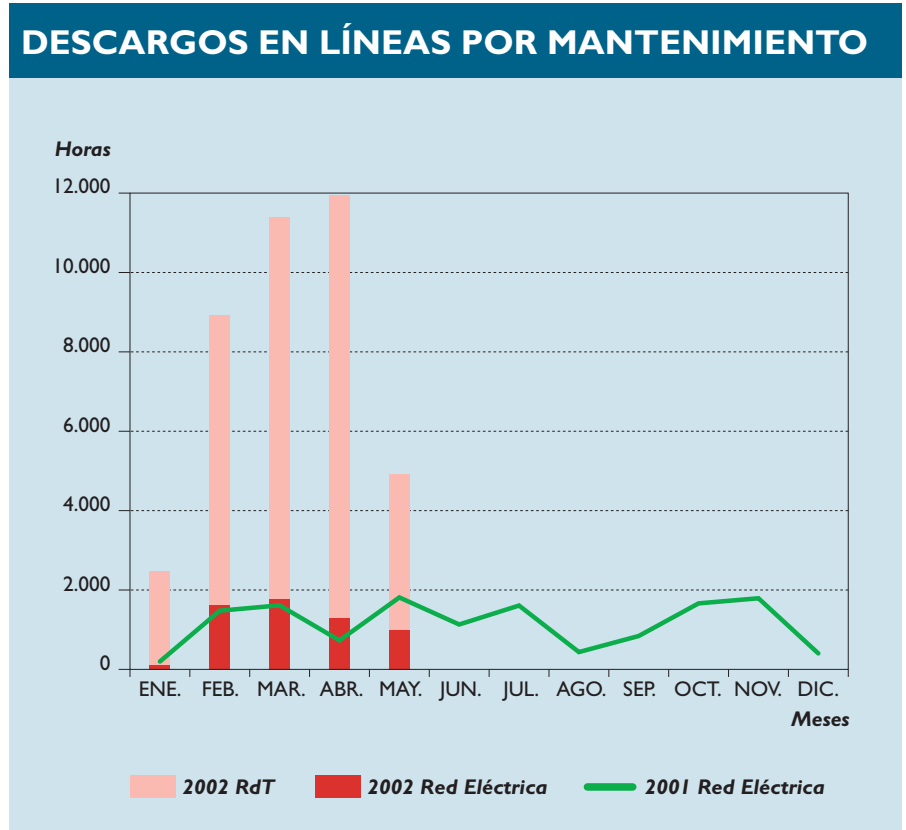
En la red de 220 kV, en las subestaciones de Saucelle, Mazorras y El Cerro, se han superado los 240 kV durante más de 60 horas.

En el gráfico se muestran las tensiones máxima, mínima y media en nudos geográficamente significativos de la red de 220 kV.

GRÁFICO 4



- Línea de 400 kV Rubí-Begues, Morata-S.S.Reyes, Loeches-Morata, Grijota-Herrera y Arañuelo-Morata I para tendido de fibra óptica.
- Línea de 400 kV Benejama-Rocamora, para sustitución de aislamiento.
- Línea de 400 kV Grijota-Villarino I, para mantenimiento de elementos de la línea.
- Línea de 400 kV Morata-S.S. de los Reyes, para el mantenimiento de elementos de la línea y modificación del trazado entre los apoyos 91 y 94.



La evolución anual de los descargas tiene una tendencia fuertemente estacional con objeto de maximizar el uso de las horas de luz natural y la coordinación con los descargas de los equipos generadores.

GRÁFICO 5

### CAUSAS DE DESCARGOS DE RED ELÉCTRICA

	Líneas				Transformadores			
	Por Mantenimiento		Otras Causas		Por Mantenimiento		Otras Causas	
	Nº	Horas	Nº	Horas	Nº	Horas	Nº	Horas
<b>400 kV</b>	14	701,9	21	3.684,8	8	569,1	2	211,7
<b>220 kV</b>	5	292,2	15	1.674,7	0	0	0	0,0
<b>&lt; 220 kV</b>	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0

CUADRO 4

- Líneas de 400 kV Trillo-Loeches I y 2, para realizar el entronque para la nueva subestación de Fuentes de la Alcarria.
- Línea de 220 kV Mequinenza-Monzón, Lubián-Sanabria para cambio de aislamiento.
- Línea de 220 kV Villanueva-Escatrón 2 y Tordesillas-Otero para mantenimiento de elementos de la línea.
- Línea de 220 kV Montearenas-Mudarra, para recrecido de apoyos.
- Línea de 220 kV Siero-P.S.Miguel I, para cambiar apoyos 25 y 26 y sustituir conductor.



DESCARGOS

- Subestación de 400 kV Almaraz, posición Reactancia, para la revisión de la posición.
- Subestación de 400 kV La Lomba, posición Trafo 2, para la revisión de la posición.
- Subestación de 400 kV Grijota, posiciones Villarino 2 y Vitoria, para la revisión de la posición.
- Subestación de 400 kV Villarino, posiciones Grijota 1 y 2, para la revisión de la posición.
- Subestación de 400 kV Aragón, posición Acoplamiento, para cambiar trafos de intensidad.

La evolución anual de los descargos en subestaciones está muy condicionada a las necesidades de disponibilidad de las instalaciones para la explotación.

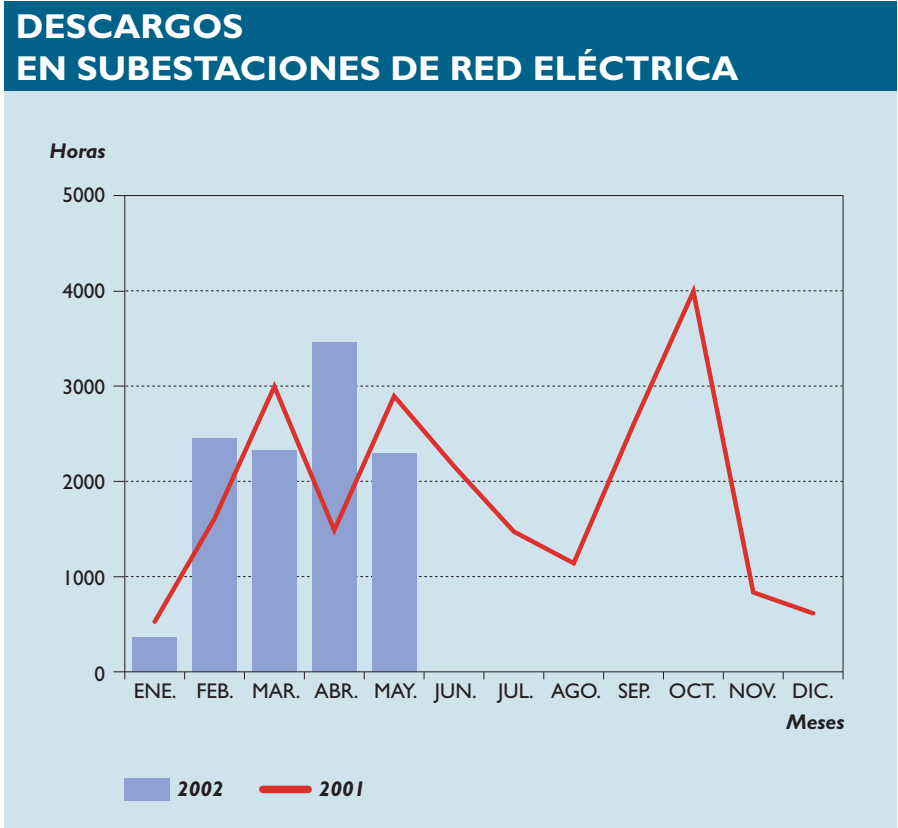


GRÁFICO 6

### DESCARGOS EN SUBESTACIONES DE RED ELÉCTRICA

#### Horas de Interrupción por Mantenimiento

	400 kV	220 kV	Total
<b>Posiciones</b>	2.080	73	2.153
<b>Barras</b>	141	0	141
<b>TOTAL</b>	<b>2.221</b>	<b>73</b>	<b>2.294</b>

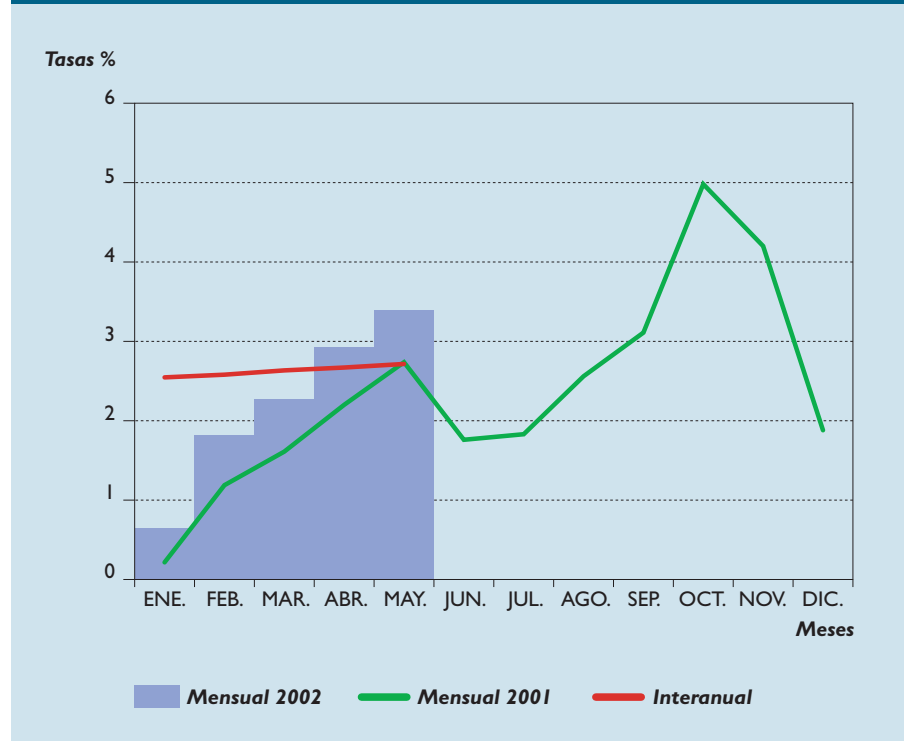
CUADRO 5

- Subestación de 220 kV Pobla, posición Acoplamiento, para cambiar interruptor y transformadores de intensidad.
- Subestación de 220 kV Pobla posición Pont de Suert, para revisión del interruptor.
- Subestación de 220 kV Monzón, posición Mequinzenza, para cambiar trafos capacitivos.

El cuadro indica el número de horas de descarga por posiciones o barras de subestación durante el mes.



**EVOLUCIÓN DE LA TASA DE INDISPONIBILIDAD DE RED ELÉCTRICA**



La indisponibilidad de las líneas indica el porcentaje de tiempo total durante el que han estado indisponibles para el servicio.

GRÁFICO 7

**TASAS DE INDISPONIBILIDAD EN LÍNEAS DE RED ELÉCTRICA**

Causas	%	
	Mensual	Interanual
Mantenimiento Preventivo	0,5302	0,5985
Indisponibilidades Fortuitas	0,0024	0,0638
<b>GLOBAL DE MANTENIMIENTO</b>	<b>0,5326</b>	<b>0,6623</b>
Por Otras Causas	2,8586	2,0536
<b>TOTAL</b>	<b>3,3912</b>	<b>2,7159</b>

La indisponibilidad de las líneas se ha clasificado por causas, incluyendo en el apartado otras causas, las debidas a motivos tales como: nuevas instalaciones, trabajos por cuentas de terceros, ampliaciones, etc.

**TASA TOTAL MENSUAL**

Relación entre la duración total de interrupción del servicio durante el mes considerado y las horas de utilización posible.

**TASA TOTAL INTERANUAL**

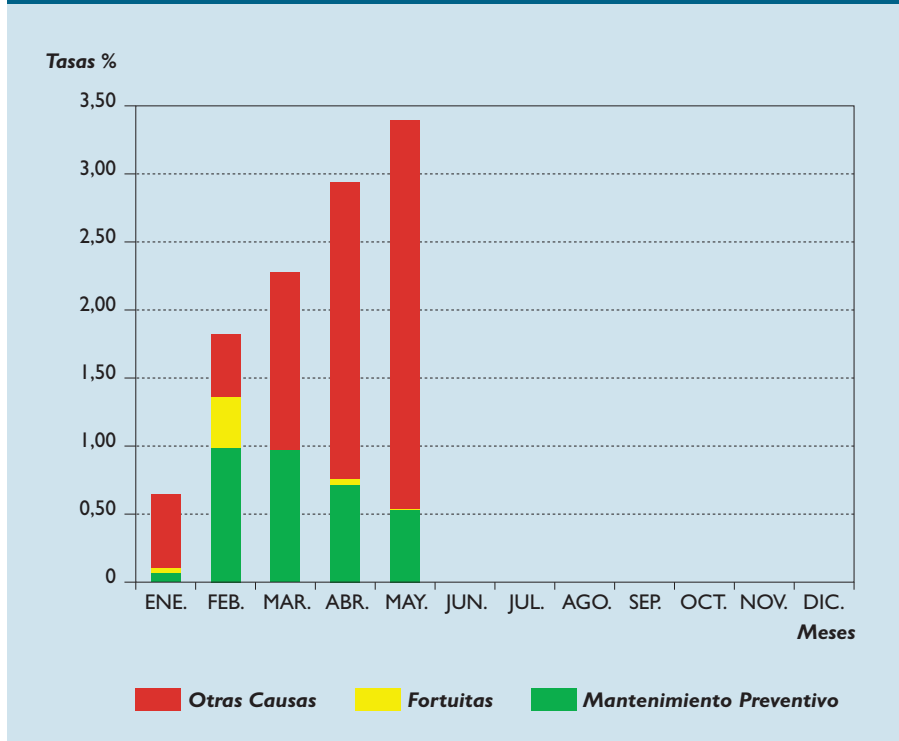
Relación entre la duración total de interrupción del servicio acumulada en los últimos 12 meses y las horas de utilización posible.

Cuadro 6



DISPONIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES

**CAUSAS DE INDISPONIBILIDAD DE RED ELÉCTRICA**



La evolución de la indisponibilidad anual está muy relacionada con los programas de descargos en líneas.

GRÁFICO 8

6. COMPORTAMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE

<b>CAUSAS Y DURACIÓN DE INCIDENTES</b>				
<b>Número de Incidentes</b>				
Causas		Fallo	Fallo	Agentes
		Líneas	Subestaciones	Atmosféricos y Otros
Líneas	400 kV	0	2	29
	220 kV	0	5	43
	< 220 kV	0	0	1
Transformadores	400/220/132 kV	0	7	4

Duración		Más de	De 0 a 5	Con Reenganche
		5 Horas	Horas	
Líneas	400 kV	8	5	18
	220 kV	4	15	29
	< de 220 kV	0	1	0
Transformadores	400/220/132 kV	3	8	0

CUADRO 7



7. ÍNDICES DE CALIDAD DEL TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

En el mes de mayo se han registrado cuatro cortes de mercado en la red de transporte, todos causados en instalaciones ajenas a Red Eléctrica. Uno de ellos ha tenido lugar en la zona de Mondragón con una energía interrumpida de 148,83 MWh, debido a fallo de equipos. Dos de ellos han tenido lugar en Cataluña, siendo de 18,67 y 0,5 MWh, y debidos a causa ignorada y a un error humano respectivamente. El último ha sido de 18 MWh en Málaga por fallo de equipos.

Energía No Suministrada, ENS, mide la energía cortada al sistema eléctrico peninsular, MWh, por interrupciones del servicio debidas a incidentes acaecidos en la red de 400 y 220 kV del sistema eléctrico peninsular, RdT.

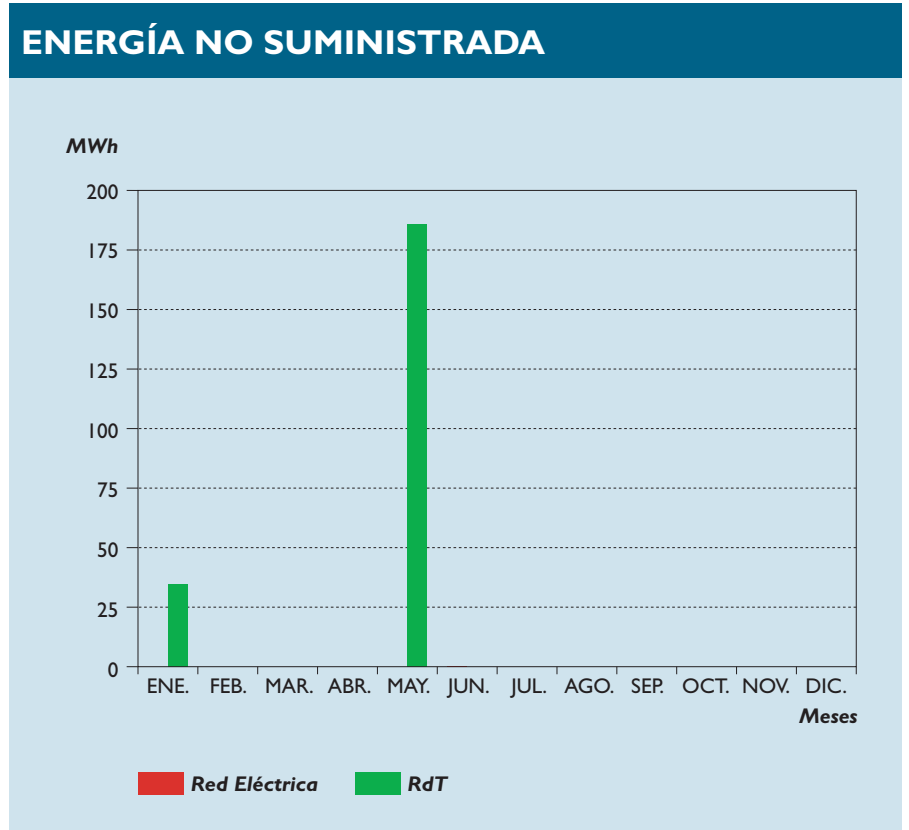


GRÁFICO 9

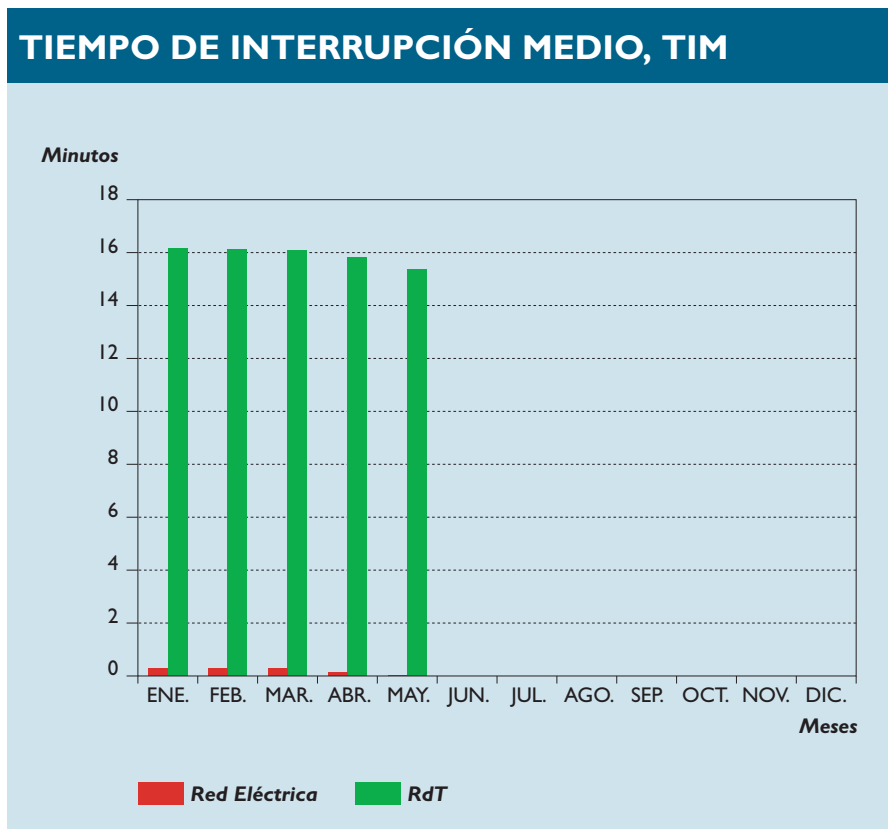


GRÁFICO 10

El tiempo de interrupción medio (TIM) en la red de Red Eléctrica de los últimos 12 meses ha sido de 0,004 minutos y el de la Red de Transporte fue de 15,373 minutos.

Tiempo de Interrupción Medio acumulado en los últimos 12 meses, TIM, definido como la relación entre la energía no suministrada y la potencia media del sistema. Se mide en minutos.

$$TIM = 8760 \times 60 \times (ENS / DA)$$

DA = Demanda anual del Sistema en MWh, últimos 12 meses.



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

---

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