

# Informe Mensual

NOVIEMBRE 2005



**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>

Información elaborada con datos disponibles a 15 de febrero de 2006

Fotocomposición e Impresión: EPES, Industrias Gráficas, S. L.

Depósito Legal: M-14212-2001



**RED**  
ELÉCTRICA  
DE ESPAÑA

# Generación y Demanda

## INFORME MENSUAL

Noviembre 2005

- Durante el mes de noviembre, el consumo de energía eléctrica se ha situado en **20.947 GWh**, aumentando el crecimiento de la demanda en un **4,5 %**. Corregidos los efectos de la laboralidad y las temperaturas, este crecimiento se ha estimado igualmente en un **4,5%**.
- La energía producible hidráulica registrada se ha situado en el **59%** de la energía producible característica en este período, continuando con la situación de sequía.
- A finales de mes, las reservas del conjunto de los embalses se han situado al **33,0%** de su capacidad total.

### I. BALANCE DE PRODUCCIÓN

#### BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA PENINSULAR

Concepto	Mes		Año 2005		365 Días	
	GWh	Δ %	GWh	Δ %	GWh	Δ %
<b>HIDROELÉCTRICA</b>	1.360	-41,8	17.874	-36,0	19.739	-39,4
<b>NUCLEAR</b>	5.430	2,6	51.816	-11,0	57.201	-10,3
<b>Hulla + Antracita</b>	3.550	7,9	36.984	4,5	40.522	6,9
<b>Lignito Pardo</b>	1.296	19,6	11.984	-15,5	13.268	-13,1
<b>Lignito Negro</b>	967	20,8	9.098	14,2	10.018	16,5
<b>Carbón Importación</b>	1.155	1,1	12.599	6,4	13.838	9,1
<b>TOTAL CARBÓN</b>	6.967	10,3	70.666	1,9	77.646	4,3
<b>Gas</b>	315	2,6	4.546	26,4	4.696	20,9
<b>Fuel-Oil</b>	150	-26,9	4.585	36,0	5.163	45,9
<b>Ciclo Combinado</b>	4.267	50,9	43.704	67,5	46.592	73,1
<b>PRODUCCIÓN BRUTA</b>	18.489	7,0	193.191	2,5	211.038	2,9
<b>Consumos Producción</b>	-878	18,8	-8.598	8,4	-9.363	9,1
<b>PRODUCCIÓN NETA</b>	17.610	6,4	184.593	2,2	201.676	2,6
<b>Adquirida Autoprodutores</b>	4.498	15,3	45.357	10,1	49.497	9,3
<b>PRODUCCIÓN TOTAL NETA</b>	22.108	8,1	229.949	3,7	251.173	3,9
<b>Consumos en Bombeo</b>	-472	31,5	-5.893	43,0	-6.377	41,6
<b>Saldo Internacional</b>	-690	1.410,3	-923	-71,4	-725	-78,2
<b>DEMANDA</b>	20.947	4,5	223.134	4,0	244.071	4,3

CUADRO I



BALANCE DE PRODUCCIÓN

BALANCE MENSUAL PENINSULAR DE ENERGÍA ELÉCTRICA GWh													
Concepto	Dic.	Ene.	Febr.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	T. Año Móvil
	<b>2004</b>						<b>2005</b>						
Hidroeléctrica	1.865	1.623	1.570	1.793	1.983	2.228	1.994	1.747	1.481	1.080	1.015	1.360	19.739
Térmica Nuclear	5.386	5.820	5.102	4.617	3.956	3.801	3.972	4.089	4.737	5.358	4.933	5.430	57.201
Térmica convencional	10.597	11.607	11.060	11.418	9.521	9.943	11.851	13.179	11.018	11.222	10.984	11.698	134.098
PRODUCCIÓN BRUTA	17.848	19.050	17.733	17.828	15.460	15.971	17.816	19.014	17.237	17.660	16.932	18.489	211.038
Consumos Producción	-765	-810	-765	-787	-660	-689	-737	-808	-811	-842	-813	-878	-9.363
PRODUCCIÓN NETA	17.083	18.240	16.968	17.042	14.801	15.282	17.080	18.207	16.426	16.819	16.120	17.610	201.676
Adq. a Autoprod.	4.140	4.537	4.203	4.455	4.416	4.130	3.626	3.877	4.009	3.501	4.104	4.498	49.497
PROD. TOTAL NETA	21.223	22.776	21.171	21.496	19.217	19.412	20.706	22.084	20.435	20.320	20.224	22.108	251.173
Consumos de Bombeo	-484	-553	-433	-493	-451	-643	-635	-694	-472	-525	-523	-472	-6.377
Saldo Internacional	198	296	300	51	69	176	176	32	-175	-495	-663	-690	-725
DEMANDA	20.937	22.519	21.038	21.055	18.835	18.945	20.248	21.422	19.789	19.299	19.038	20.947	244.071
Δ % Mensual	4	10,8	8	2,3	3,2	2,4	4,6	3,8	4,3	0,2	-0,1	4,5	-
Δ % 365 días	4,2	5,1	5,5	4,7	4,4	4,3	4,4	4,5	4,8	4,3	4,2	4,3	4,3

CUADRO 2

BALANCE ELÉCTRICO DE PAÍSES DE LA UCTE GWh JULIO 2005													
Países	B	D	E	F	GR	I	L	NL	A	P	CH	Total	
Hidroeléctrica*	117	2.189	1.946	4.139	454	4.094	72	0	3.737	265	3.340	20.353	
Térmica Nuclear	4.093	11.423	3.925	32.129	0	0	0	331	0	0	1.334	53.235	
Térmica Convencional*	2.557	28.033	14.363	3.072	4.283	22.102	271	6.942	1.459	3.121	178	86.381	
Eólica y resto R.E.	118	2.404	1.850	300	78	556	8	431	0	290	75	6.110	
PROD.TOTAL NETA	6.885	44.049	22.084	39.640	4.815	26.752	351	7.704	5.196	3.676	4.927	166.079	
Saldo Internacional	300	566	32	-4.579	511	4.098	276	1.580	-282	527	175	3.204	
Consumos en Bombeo	143	810	694	501	80	702	97	0	373	49	401	3.850	
DEMANDA													
Mensual	7.042	43.805	21.422	34.560	5.246	30.148	530	9.284	4.541	4.154	4.701	165.433	
Δ %	-2,5	0,6	3,8	-0,5	1,7	2,5	-2	6,5	-4,2	3,1	5,7	1,4	
Año Móvil	88.395	556.511	242.239	479.334	52.233	327.345	6.178	112.848	63.807	48.823	61.922	2.039.635	
Δ %	1,1	1,6	4,5	1,1	0,8	1,8	-2,2	1,9	-1,3	3,2	3,4	1,8	

\*.- Incluye la energía procedente del régimen especial.

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 distribución de las distintas energías en la cobertura de la demanda ha sido la siguiente: la producción hidroeléctrica se ha situado en unos valores programados horarios comprendidos entre los 432 MW y 5.525 MW, la realizada con carbón ha alcanzado un valor mínimo de 5.012 MW y un máximo de 10.322 MW; el fuel-gas ha tenido una producción horaria media de 591 MW; las importaciones han registrado un mínimo de 300 MW y un máximo 1.400 MW; y la energía adquirida por el sistema de productores en régimen especial ha alcanzado valores programados horarios comprendidos entre los 3.849 MW y los 9.455 MW. Finalmente, la producción nuclear ha variado entre un mínimo de 6.156 MW y un máximo de 7.447 MW.

### MONÓTONA DE DEMANDA MENSUAL

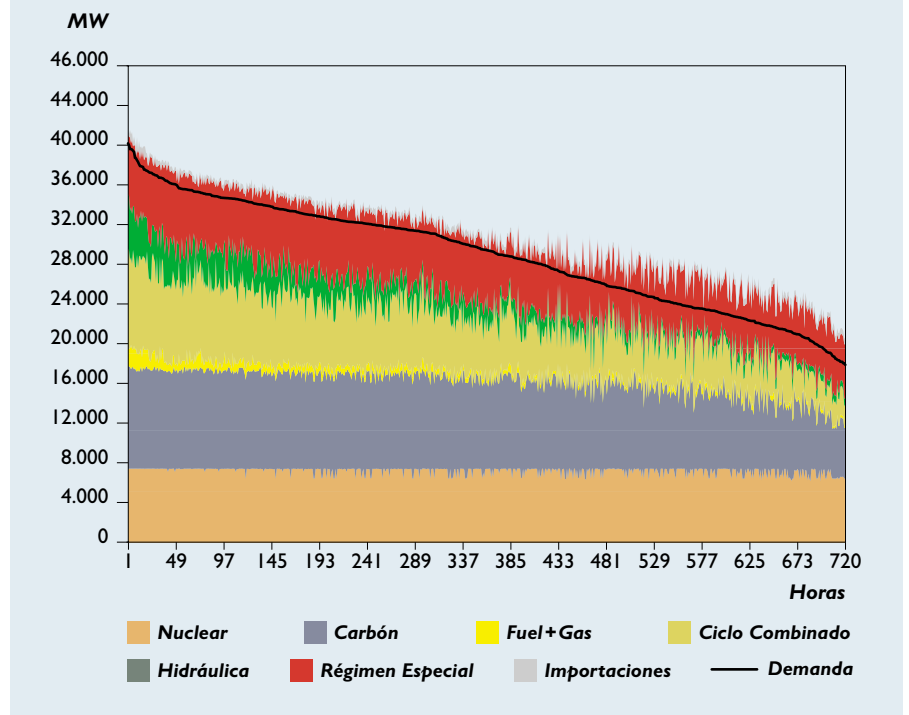


GRÁFICO 1

### VALORES MÁXIMOS DE POTENCIA MEDIA HORARIA SEMANALES

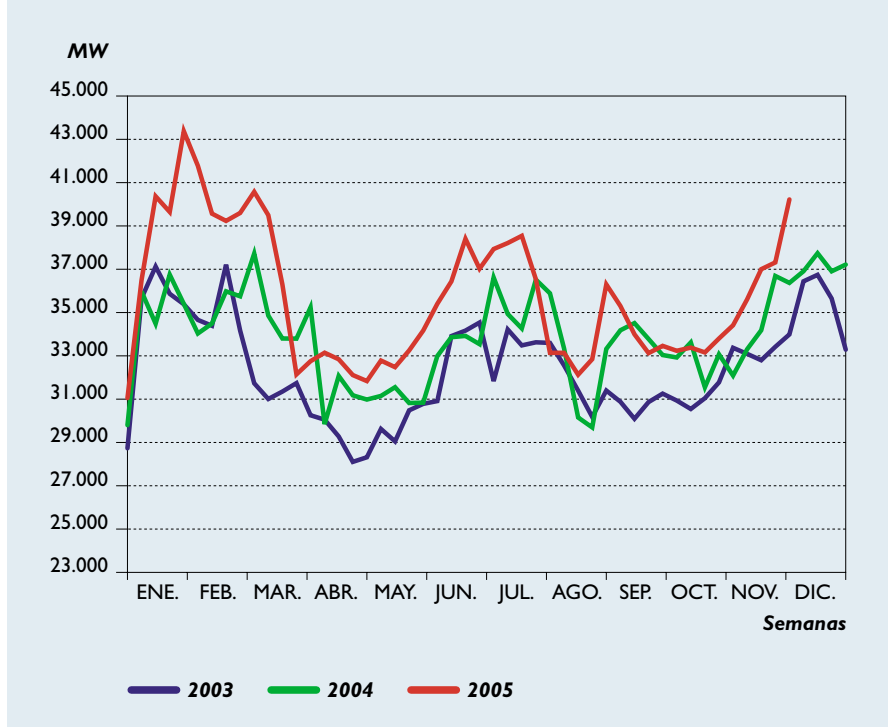


GRÁFICO 2

El valor máximo del mes se ha registrado el día 28 con 40.224 MW a las 19 horas. El valor máximo de demanda de energía eléctrica diaria se ha producido el día 29, con un valor de 808.921 MWh.



DEMANDA

La tasa de crecimiento de la demanda del mes de noviembre ha sido un 4,5% superior a la del mismo mes del año anterior. El efecto de la temperatura ha producido un aumento del 0,2% sobre el crecimiento mensual. Por otro lado, el efecto de la laboralidad ha disminuido igualmente en un 0,2% la tasa de crecimiento.

DESGLOSE DE LA VARIACIÓN DE LA DEMANDA

Mes	Energía GWh	% (2)
Demanda Total	20.947	4,5
<b>COMPONENTES (1)</b>		
Efecto Laboralidad		-0,2
Efecto Temperatura (3)		0,2
Efecto Act. Económica y Otros		4,5
<b>Acumulado Año</b>		
Demanda Total	223.134	4,0
<b>COMPONENTES (1)</b>		
Efecto Laboralidad		-0,5
Efecto Temperatura (3)		1,5
Efecto Act. Económica y Otros		3,0

(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)

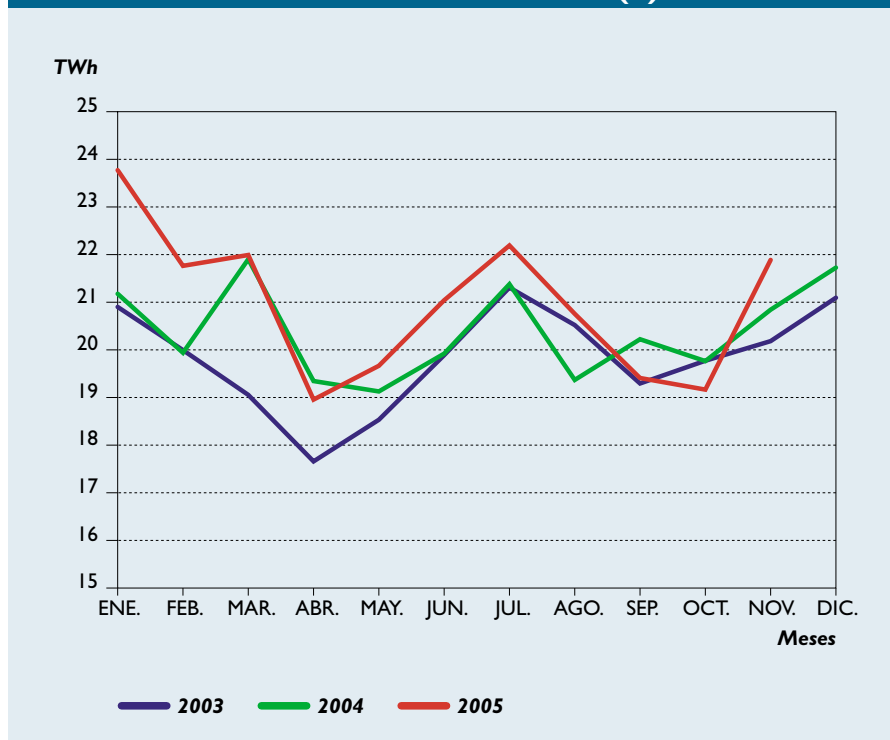


GRÁFICO 3

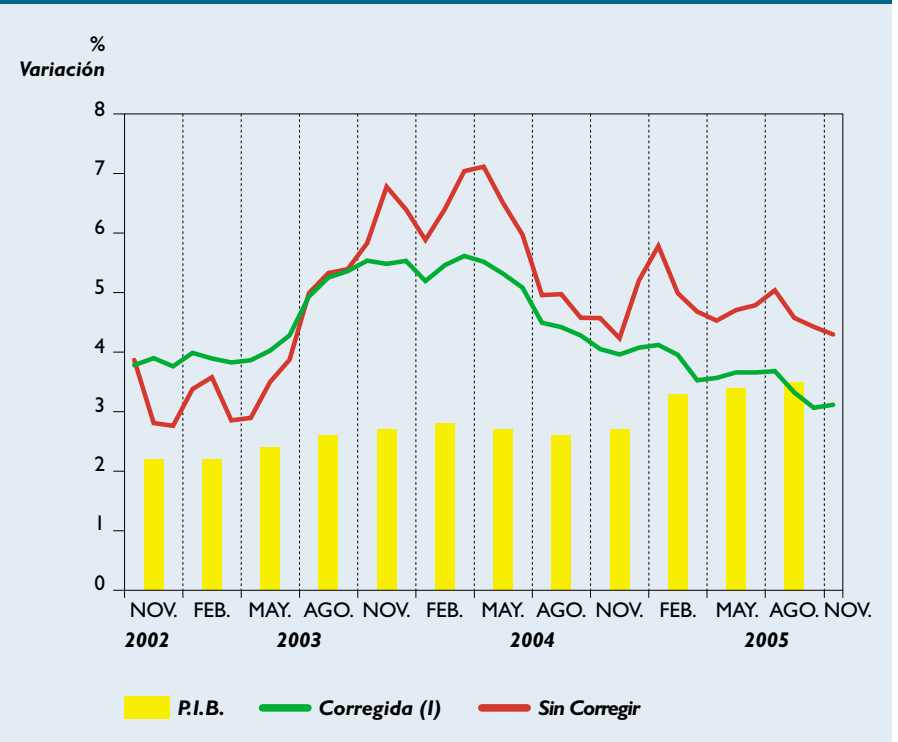
La demanda en b.c. corregida de laboralidad y temperatura ha experimentado una variación positiva del 4,5%, superior en 0,9 puntos al crecimiento experimentado en noviembre del año anterior.

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



El crecimiento de la demanda en b.c. de los últimos doce meses ha sido del 4,3%. Corregidos los efectos de temperatura y laboralidad, el crecimiento de la demanda se ha estimado en un 3,1%.

### 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

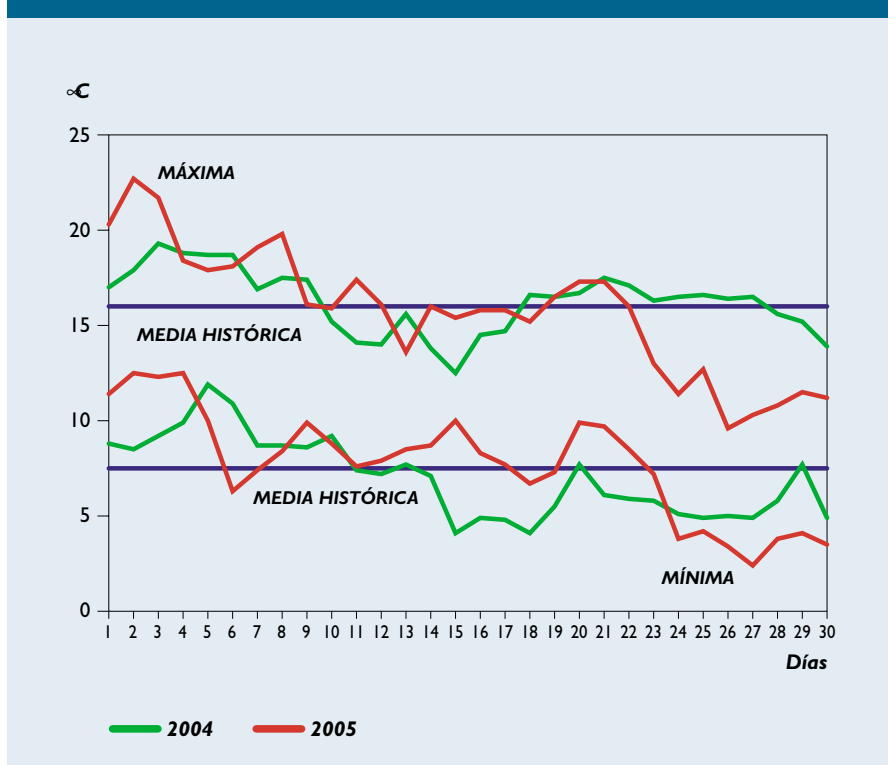


GRÁFICO 5

En el conjunto del mes, se han registrado temperaturas medias similares a las del año anterior para este periodo. La temperatura media registrada en el mes de noviembre ha sido de 11,8 °C.

Las temperaturas máximas han resultado inferiores a las registradas en noviembre de 2004, por el contrario, las mínimas han aumentado ligeramente. Las temperaturas máximas han marcado un valor medio mensual de 15,8 °C, frente a los 16,3 °C registrados en noviembre del año pasado. Las temperaturas mínimas han marcado un registro medio de 7,8 °C, en comparación con los 7,0 °C de noviembre de 2004.



3. HIDRAULICIDAD

El producible hidráulico medio diario registrado este mes ha sido de 44 GWh, valor inferior al producible característico.

Siguiendo con la tendencia de los últimos meses, noviembre ha resultado seco, registrándose un producible mínimo de 0 GWh el día 10 y un máximo de 128 GWh el día 5.

(I) «La energía producible, 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)

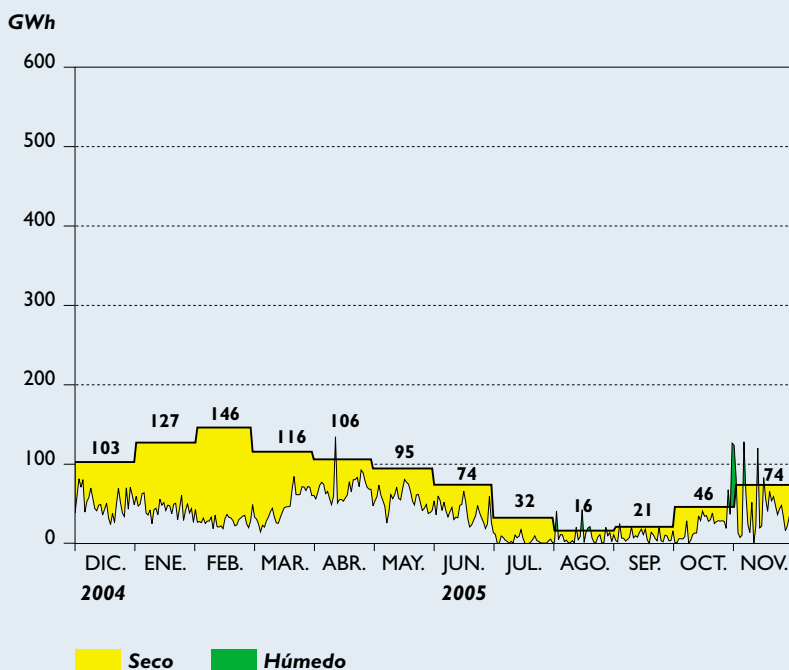


GRÁFICO 6

EVOLUCIÓN DE LA ENERGÍA PRODUCIBLE

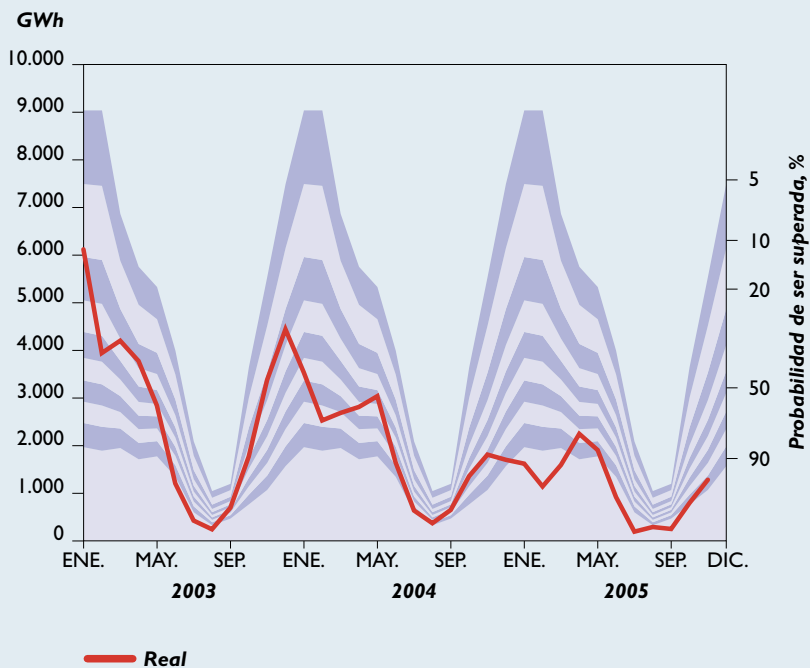


GRÁFICO 7

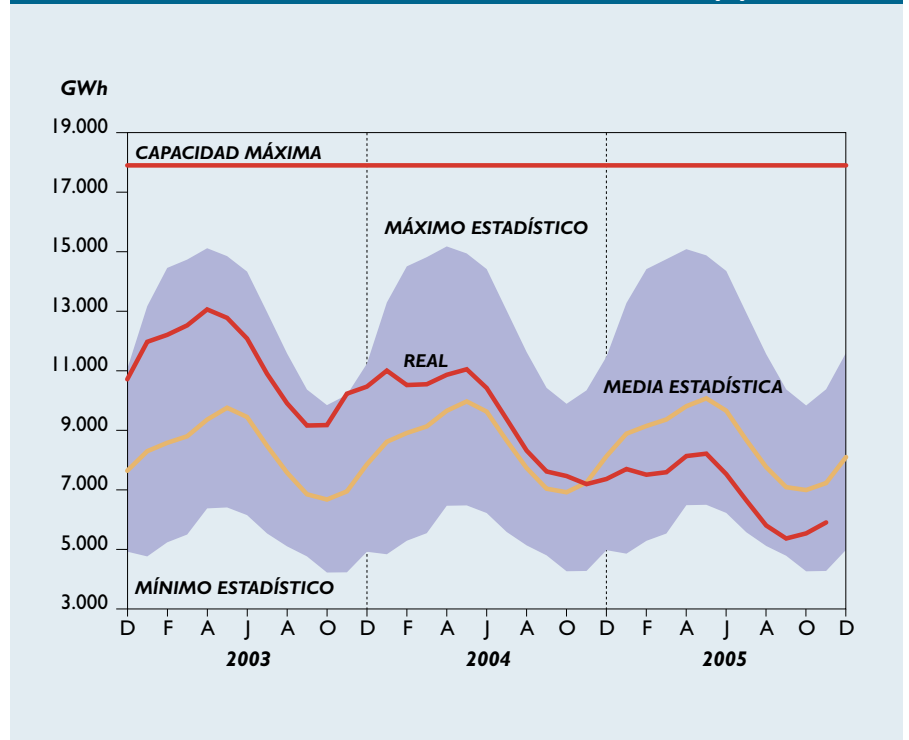
El índice de producible hidráulico registrado este mes ha sido un 0,59 del valor característico, con una probabilidad de ser superado del 80,4%.

(I) «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 ha situado a final de mes al 33,0% de su capacidad, valor superior en 2,1 puntos al porcentaje registrado durante el mes de octubre.

### EVOLUCIÓN DE LAS RESERVAS HIDROELÉCTRICAS (I)

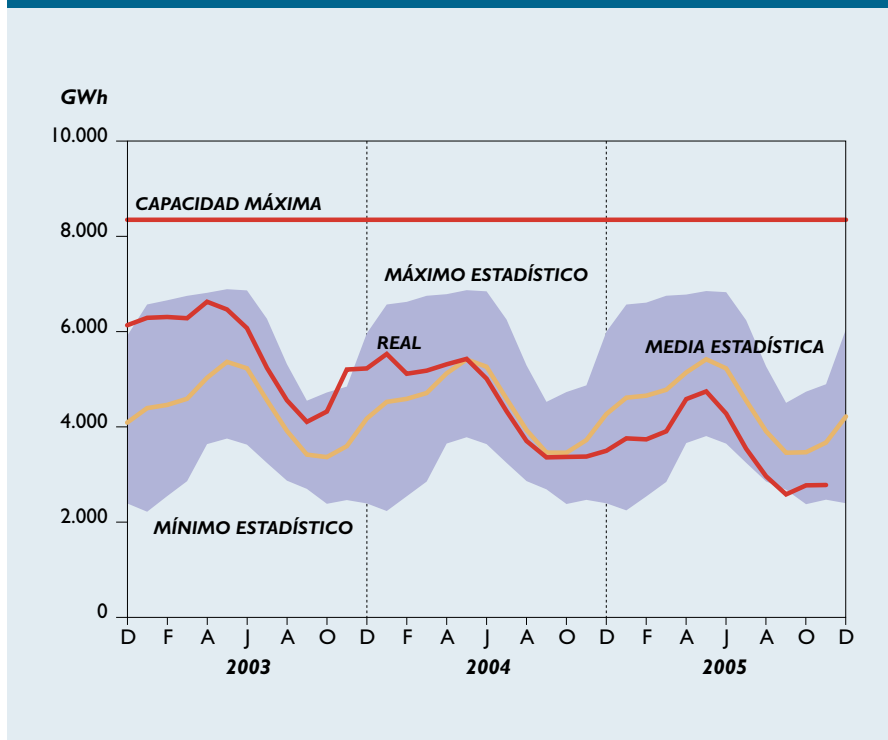


(I) Evolución de las reservas hidroeléctricas del conjunto de los embalses anuales e hiperanuales.

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 han registrado a final de mes un nivel de reservas del 33,3%.

Las reservas de los embalses de régimen hiperanual han finalizado el mes al 32,7% de su capacidad, valor superior en 3,8 puntos al registrado durante el mes anterior.

GRÁFICO 9



4. GENERACIÓN

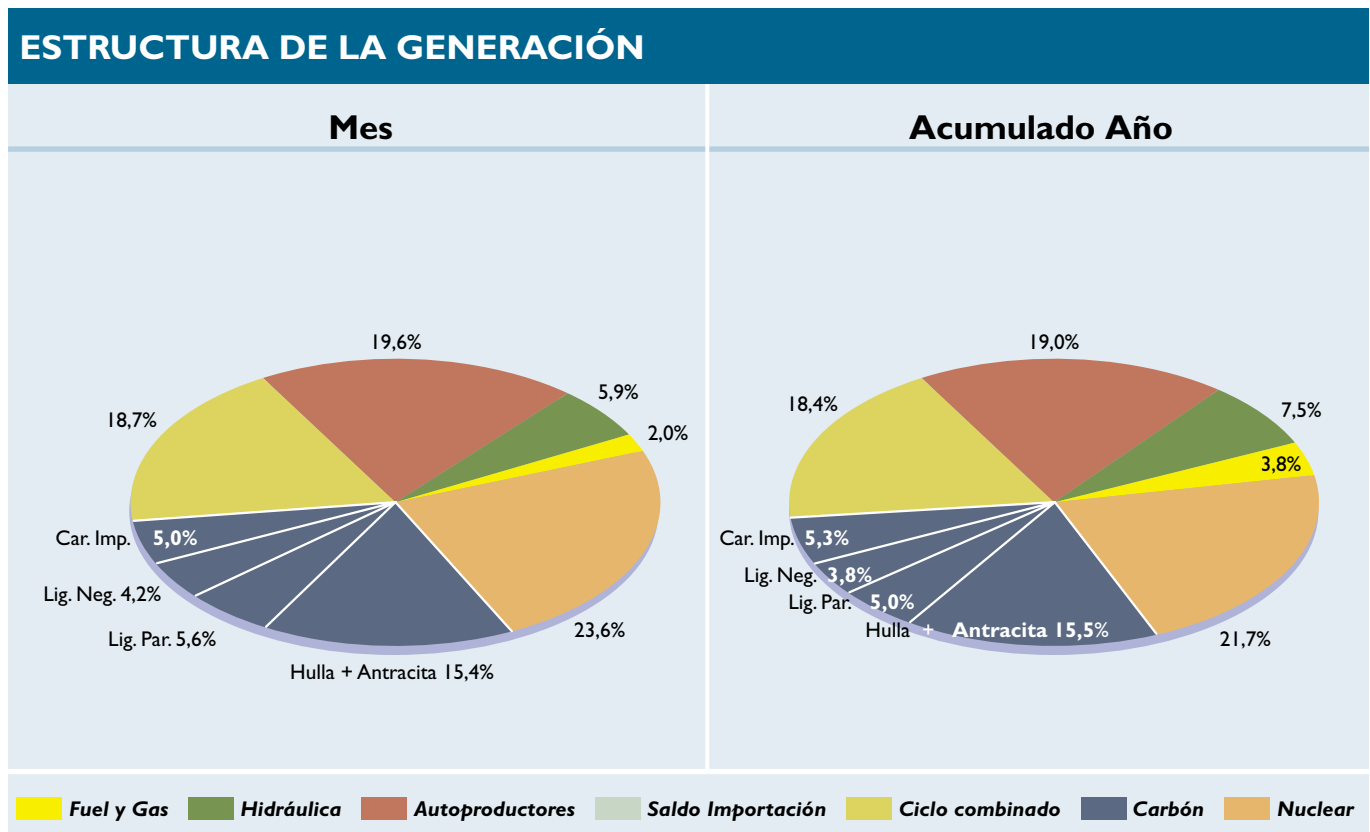


GRÁFICO 10

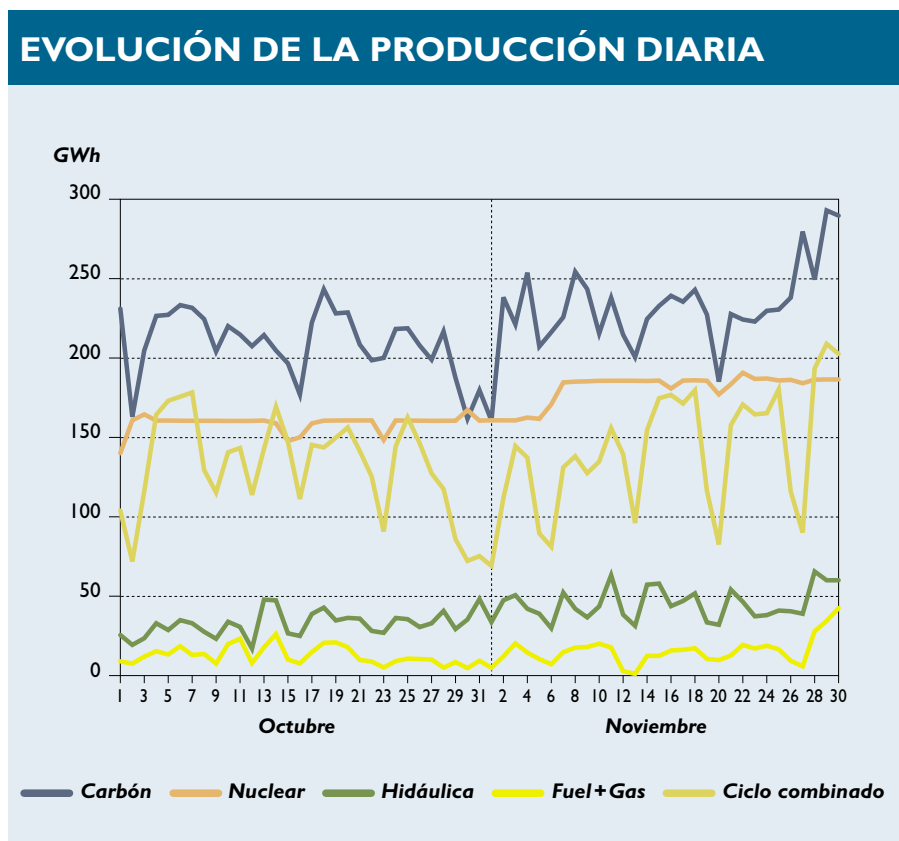


GRÁFICO 11

La producción con carbón en día laborable ha oscilado entre un máximo de 293 GWh y un mínimo de 216 GWh; la hidráulica entre 66 GWh y 37 GWh; la realizada con fuel-gas ha tenido un máximo de 43 GWh y mínimo de 12 GWh y el ciclo combinado ha variado entre un máximo de 209 GWh y un mínimo de 112 GWh.

Las centrales nucleares, han tenido una producción media diaria de 182 GWh.



<b>COMPORTAMIENTO DEL EQUIPO TÉRMICO</b>						
<b>COMBUSTIBLE</b>	<b>NOVIEMBRE</b>			<b>Acumulado Año</b>		
	<b>DISPONIBILIDAD</b>	<b>INDISPONIBILIDAD</b>		<b>DISPONIBILIDAD</b>	<b>INDISPONIBILIDAD</b>	
	<b>Disponibilidad</b>	<b>R.A.</b>	<b>Varios</b>	<b>Disponibilidad</b>	<b>R.A.</b>	<b>Varios</b>
NUCLEAR	0,97	0,01	0,01	0,84	0,06	0,10
Hulla + Antracita	0,96	0,02	0,02	0,92	0,02	0,06
Lignito Pardo	1,00	0,00	0,00	0,83	0,12	0,05
Lignito Negro	0,98	0,00	0,02	0,94	0,01	0,05
Carbón Importación	0,96	0,00	0,04	0,95	0,01	0,05
<b>TOTAL CARBÓN</b>	<b>0,97</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,91</b>	<b>0,03</b>	<b>0,06</b>
FUEL-OIL	0,79	0,03	0,19	0,81	0,03	0,16
GAS	0,96	0,00	0,04	0,89	0,02	0,09
Ciclo Combinado	0,96	0,01	0,03	0,89	0,03	0,08
<b>TOTAL</b>	<b>0,94</b>	<b>0,01</b>	<b>0,05</b>	<b>0,87</b>	<b>0,04</b>	<b>0,09</b>

R.A.: Revisión anual  
Nota: Coeficientes calculados en base a las incidencias registradas.

CUADRO 5

## 5. NUEVO EQUIPO EN OPERACIÓN

<b>DÍA</b>	<b>INSTALACIÓN</b>	<b>COMENTARIOS</b>
10	S.E. 220 kV Olivares L-220 kV Olivares-Guadame L-220 kV Olivares-Atarfe	Configuración de doble barra con interruptor de acoplamiento. Desaparece la L-220 kV Guadame-Atarfe.
11	L-220 kV Cartelle-Frieira	
17	S.E. 400 kV La Lora L-400 kV La Lora-Herrera L-400 kV La Lora-Barcina	Configuración de interruptor y medio. Desaparece la L-400 kV Herrera-Barcina.
22	S.E. 220 kV Belchite L-220 kV Belchite-Fuendetodos	Sirve para evacuación del parque eólico.
23	S.E. 400 kV Fuentes de la Alcarria	AT-1 400/132 kV (450 MVA)
25	S.E. 400 kV Magallón	AT-2 400/220 kV (600 MVA)
28	S.E. 220 kV Santo Cristo L-220 kV Santo Cristo-Magallón	Sirve para evacuación del parque eólico.

CUADRO 6

### INCIDENTES

El día 5 de noviembre de 2005 se ha producido el disparo del interruptor de salida de Los Barrios en la subestación de Pinar del Rey 220 kV, debido a los trabajos que se han realizado en dicha subestación. Como consecuencia de este disparo, se ha producido un cero de tensión y una interrupción de suministro en

la localidad de Los Barrios (Cádiz) de 3,55 MW durante 85 minutos y 11 segundos, lo que ha supuesto una energía no suministrada de 5,04 MWh.

El día 25 de noviembre se ha producido el disparo de la línea Penagos-Cacicedo 220 kV por tormenta en la

zona. Como consecuencia de este incidente se ha producido un cero de tensión en la subestación Cacicedo 220 kV y una interrupción de suministro de 1,06 MW durante 4 minutos a un cliente de la red de transporte, lo que ha supuesto una energía no suministrada de 0,07 MWh.



## 6. INTERCAMBIOS INTERNACIONALES

El saldo neto de los intercambios internacionales programados ha resultado exportador, por un valor de 688 GWh, cifra que representa el máximo saldo exportador desde la puesta en marcha del mercado de producción español.

En la interconexión con Francia, CÉNTRICA ENERGÍA, IBERDROLA GENERACIÓN, EDF, CENTRICA ENERGÍA GENERACIÓN, ENDESA GENERACIÓN, FUERZAS ELÉCTRICAS DE NAVARRA, ENDESA ENERGÍA, ENDESA COGENER. Y RENOVABLES, HIDROELÉCTRICA IBÉRICA, EGL, BARCLAYS BANK, HIDROCANTÁBRICO ENERGÍA, HIDROCANTÁBRICO GENERACIÓN y EDP ENERGÍA IBERICA han efectuado operaciones de importación por unos valores totales mensuales de 13, 12, 12, 11, 11, 11 y valores inferiores a 10 GWh las restantes, respectivamente.

En esta misma interconexión, el contrato de suministro de EDF a REE ha tenido un nivel de utilización del 100% (216 GWh). Además, IBERDROLA GENERACIÓN, EDF, BARCLAYS BANK, ENDESA GENERACIÓN, HIDROCANTÁBRICO GENERACIÓN, EDP ENERGÍA IBERICA, EGL, ACCORD ENERGY LIMITED, WIND TO MARKET, UNION FENOSA GENERACIÓN, ELECTRABEL, SEMPRE ENERGY EUROPE ESPAÑA, COMPAIGNE NATIONALE DU RHONE y STATKRAFT MARKETS GMBH han efectuado operaciones de exportación por unos valores totales mensuales de 39, 27, 26, 19, 11, 10 y valores inferiores a 10 GWh las restantes, respectivamente. En esta misma interconexión, el contrato de suministro de REE a EDF (Contrato de apoyo) ha sido programado, previa solicitud de EDF, alcanzando un total de 3 GWh.

En la interconexión con Portugal, REN y GESTAO PRODUÇÃO DE ENERGÍA han llevado a cabo operaciones de importación por un valor igual a 17 y 6 GWh, respectivamente.

En esta misma interconexión, REN, ENDESA GENERACIÓN, GESTAO DA PRODUÇÃO DE ENERGÍA, IBERDROLA GENERACIÓN, EDP ENERGÍA, UNION FENOSA MULTISERVICIOS, HIDROCANTÁBRICO GENERACIÓN y ENDESA ENERGÍA han llevado a cabo operaciones de exportación por unos valores totales de 238, 222, 134, 69, 41, 30, 10 y 4 GWh, respectivamente.

En la interconexión con Marruecos se han ejecutado operaciones de importación y exportación de energía a través de la participación directa de ONE como agente externo en el mercado de producción español, resultando un total de 1 GWh en sentido importador y 101 GWh en sentido exportador.

### SALDO FÍSICO POR PAÍSES

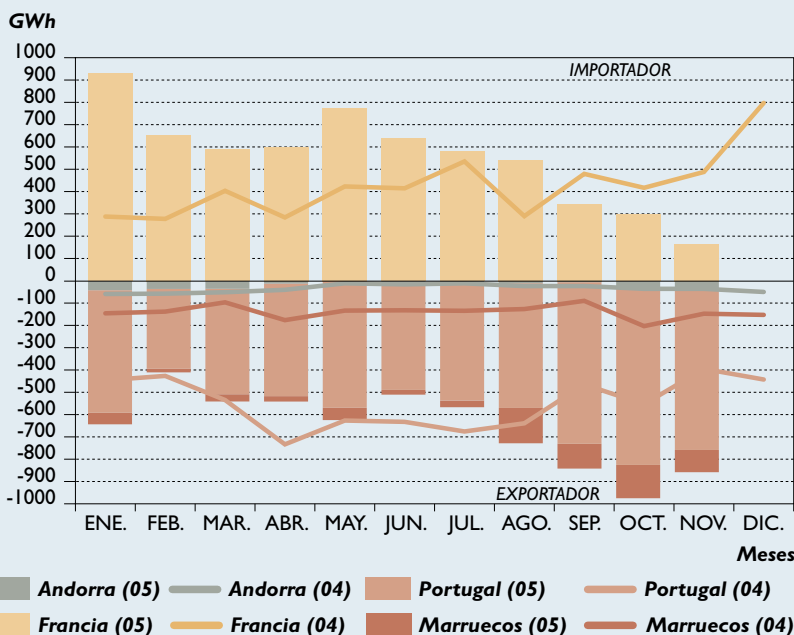


GRÁFICO 12

Intercambio Físico del Mes	Energía GWh		Saldo
	Importaciones	Exportaciones	
Andorra	0,01	32,89	-32,88
Francia	293,69	125,95	167,73
Portugal	180,64	905,21	-724,57
Marruecos	4,41	104,29	-99,89
<b>TOTAL</b>	<b>478,74</b>	<b>1.168,35</b>	<b>-689,61</b>

## ENERGÍAS ADQUIRIDAS A AUTOPRODUCTORES

### Datos en %

	Demanda (1)	Variación (2)	Energía (3)	
			S/2004	Renovable No Renov.
Ene.	20,15	1,21	55,73	44,27
Feb.	19,98	16,60	54,74	45,26
Mar.	21,16	9,87	54,87	45,13
Abr.	23,45	5,33	57,73	42,27
May.	21,80	12,40	53,31	46,69
Jun.	17,91	6,37	49,18	50,82
Jul.	18,10	15,30	53,83	46,17
Ago.	20,26	22,71	58,94	41,06
Sep.	18,14	6,33	58,49	41,51
Oct.	21,56	4,02	58,13	41,87
Nov.	21,47	15,27	58,11	41,89
Dic.				
<b>ACUM.</b>	<b>20,33</b>	<b>10,12</b>	<b>55,79</b>	<b>44,21</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.

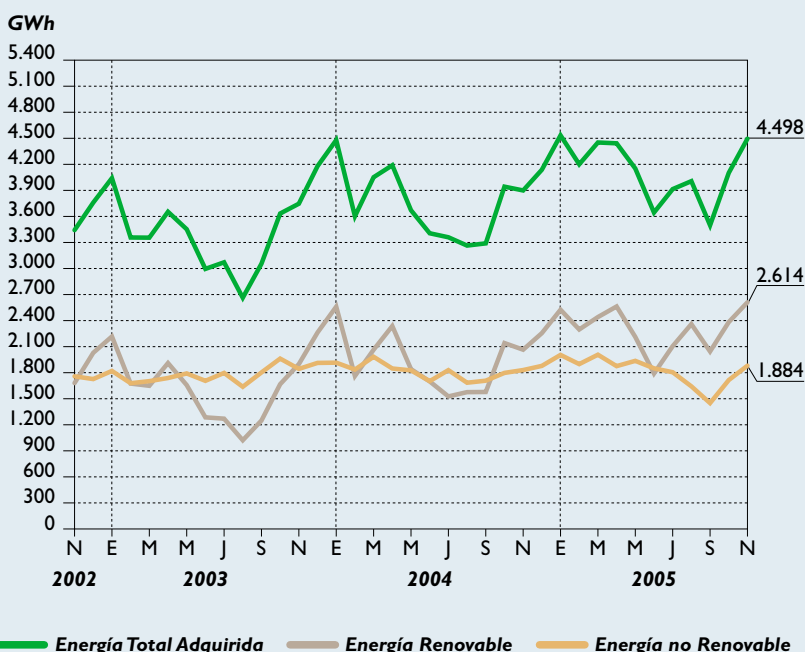


GRÁFICO 13



El precio horario máximo diario durante el mes de noviembre en el Mercado Diario, ha oscilado entre un valor máximo de 12,466 c€/kWh y un mínimo de 5,500 c€/kWh. Por otro lado, el precio horario mínimo ha variado entre los 4,633 c€/kWh y los 3,065 c€/kWh.

**PRECIO MERCADO DIARIO Y DEMANDA**

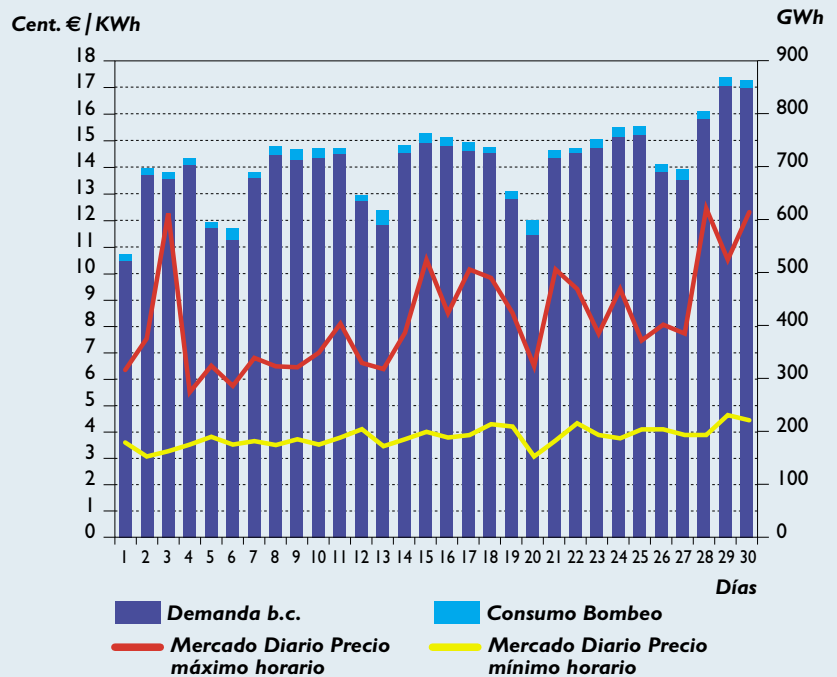


GRÁFICO 14

**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>18.330</b>	<b>81,9</b>	<b>Distribuidoras</b>	<b>12.158</b>	<b>54,3</b>
- Producción Interior	17.924		- Mercado Diario	12.099	
- Importación	406		- Mercados Intradiarios	59	
Francia	388		<b>Comercializadoras</b>	<b>5.093</b>	<b>22,7</b>
Portugal	18		- Mercado Diario	4.978	
Marruecos	0		- Mercados Intradiarios	115	
<b>Mercados Intradiarios</b>	<b>405</b>	<b>1,8</b>	<b>Consumidores Cualificados</b>	<b>2,14</b>	<b>0,0</b>
- Producción Interior	437		<b>Demanda Bombeo</b>	<b>490</b>	<b>2,2</b>
- Importación	-32		<b>Exportación</b>	<b>1.008</b>	<b>4,5</b>
Francia	-39		- Portugal	758	
Portugal	5		- Marruecos	102	
Marruecos	1		- Andorra	34	
<b>Indisponibilidades</b>	<b>-52</b>	<b>-0,2</b>	- Francia	152	
<b>Operación del Sistema (1)</b>	<b>137</b>	<b>0,6</b>	<b>Ajuste demanda</b>	<b>70</b>	<b>0,3</b>
<b>TOTAL MERCADO</b>	<b>18.821</b>	<b>84,1</b>	<b>TOTAL MERCADO</b>	<b>18.821</b>	<b>84,1</b>
Contratos Bilaterales (2)	2.139	9,6	Contratos Bilaterales (2)	2.139	9,6
Energía programada en Régimen Especial	1.429	6,4	Energía adquirida al Régimen Especial	1.429	6,4
<b>TOTAL</b>	<b>22.389</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>22.389</b>	<b>100</b>

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

(2) Según PBF; Programa Base de Funcionamiento

CUADRO 7





**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

# Red de Transporte

## INFORME MENSUAL

Noviembre 2005

- Se ha puesto en servicio una nueva posición de 400 kV en la subestación de Fuentes de la Alcarria. Igualmente, se han puesto en servicio cuatro nuevas posiciones de 400 kV en la subestación de Lora, así como la línea de entrada/salida en dicha subestación, correspondiente a Lora de la Barcina-Herrera (dos circuitos de 0,8 km).
- Así mismo, se ha puesto en servicio una nueva posición de 220 kV en la subestación de Magallón.

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

#### INSTALACIONES EN SERVICIO

		400 kV	≤ 220 kV
<b>Líneas</b>	Longitud (km)	16.803	16.433 (*)
<b>Subestaciones</b>	Posiciones	861	1.873
<b>Transformación (I)</b>	Número de unidades	101	1
<b>Reactancias</b>	Número de unidades	29	37
<b>Cables</b>	Número de Circuitos	1	-
<b>Submarinos</b>	Longitud (km)	13	-
<b>Cables</b>	Número de Circuitos	3	-
<b>Subterráneos</b>	Longitud (km)	27	-

(I) Solamente se consideran los transformadores pertenecientes a la Red de Transporte.

(\*) Incluye cable subterráneo.

Los datos de kilómetros de 220 kV puestos en servicio por las empresas eléctricas están pendientes de confirmar con la información de cierre de las mismas.

CUADRO I



INSTALACIONES DE LA RED DE TRANSPORTE

Instalaciones 400 kV		RED ELÉCTRICA	Otras Empresas	Total
<b>Líneas</b>	Longitud (km)	16.766	38	16.803
<b>Subestaciones</b>	Posiciones	856	5	861
<b>Transformación</b>	Nº de unidades	100	1	101
	MVA	51.609	800	52.409
<b>Reactancias</b>	Nº de unidades	29	-	29
	MVA <sub>r</sub>	4.050	-	4.050
<b>Cables</b>	Nº de Circuitos	1	-	1
<b>Submarinos</b>	Longitud (km)	13	-	13
<b>Cables</b>	Nº de Circuitos	3	-	3
<b>Subterráneos</b>	Longitud (km)	27	-	27

CUADRO 2

Instalaciones ≤ 220 kV		RED ELÉCTRICA	Otras Empresas (*)	Total
<b>Líneas</b>	Longitud (km)	16.224	209 (I)	16.433
<b>Subestaciones</b>	Posiciones	1.775	98	1.873
<b>Transformación</b>	Nº de unidades	1	-	1
	MVA	63	-	63
<b>Reactancias</b>	Nº de unidades	35	2	37
	MVA <sub>r</sub>	2.424	90	2.514

(I) Incluido cable subterráneo.

(\*) Los datos de kilómetros de 220 kV puestos en servicio por las empresas eléctricas están pendientes de confirmar con la información de cierre de las mismas.

CUADRO 3



En 400 kV, cuatro líneas han superado una carga máxima del 70%, pero ninguna de ellas ha alcanzado una carga media superior al 50% de su capacidad térmica de invierno.

En 220 kV ventiocho líneas han registrado cargas máximas superiores al 70% de su capacidad térmica de invierno y tres de ellas han alcanzado una carga media superior al 50%.

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.

**LÍNEAS DE LA RdT con carga superior al 70%**

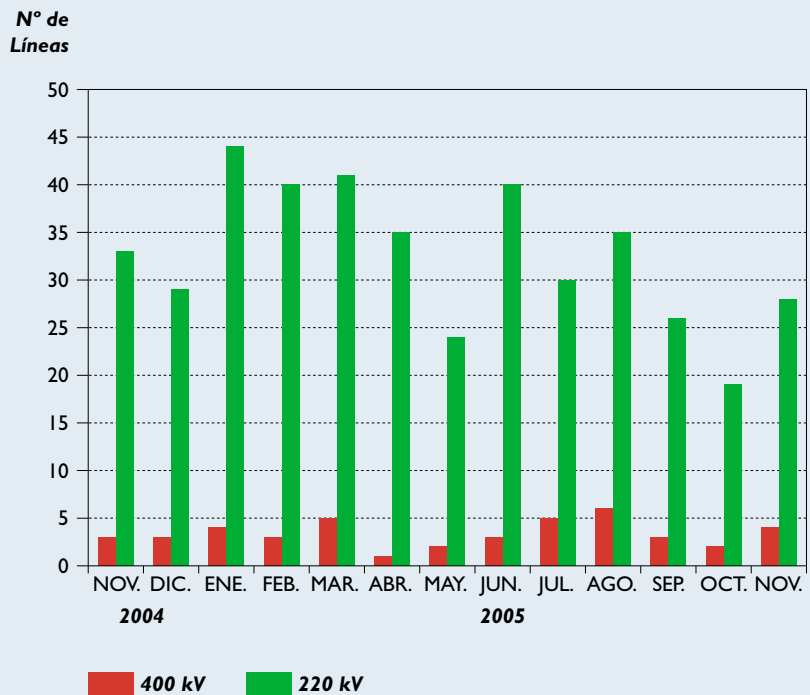
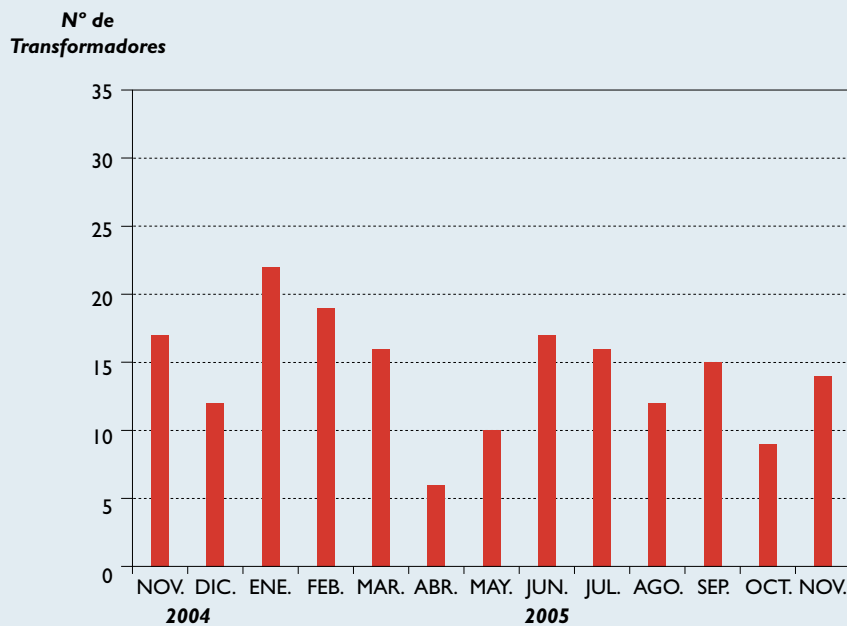


GRÁFICO 1

**TRANSFORMADORES DE 400 kV con carga superior al 80%**



En noviembre, catorce transformadores han superado una carga máxima del 80% y dos de ellos ha registrado una carga media superior al 65%.

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.

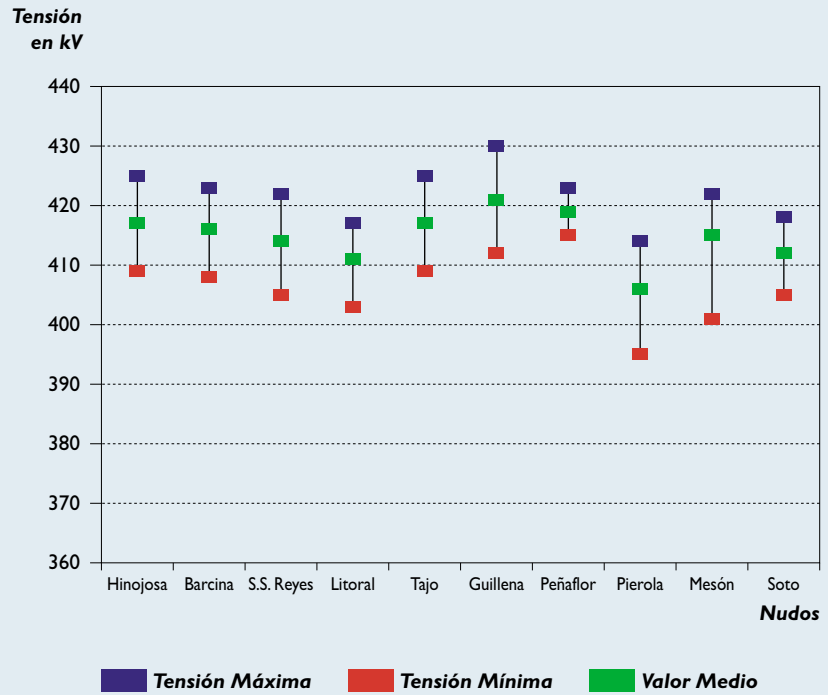
GRÁFICO 2



3. CALIDAD DEL SUMINISTRO

Durante este mes, las tensiones registradas en la Red de Transporte de 400 kV han estado comprendidas entre los 387 kV en Vic, y los 438 kV en Pinilla. El 42% de las tensiones han estado comprendidas entre el intervalo de 415 a 420 kV, un 12% entre 420 y 425 kV y un 3% entre 425 y 430 kV. El 1% de las medidas han superado los 430 kV.

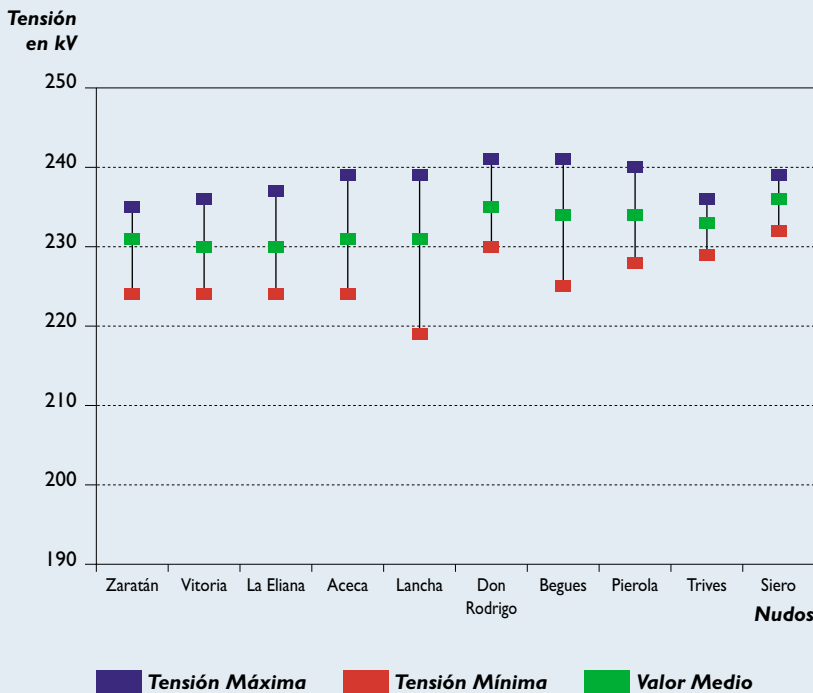
TENSIONES EN NUDOS DE LA RED DE 400kV



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, las tensiones han variado entre los 187 kV de Acería de Vizcaya y los 255 kV de Benahadux. El 50% de las tensiones han estado comprendidas entre el intervalo de 230 a 235 kV, el 28% entre 235 y 240 kV, y un 2% de las medidas han superado los 240 kV.

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

GRÁFICO 4



- Línea 220 kV Belesar-Lomba para reparaciones en descargo.
- Línea 220 kV Santiponce-Torrearenilas para reparación urgente de avería en herraje.
- Línea 220 kV Coslada-Villaverde para reparación de punto caliente en conexión a paso subterráneo.
- Línea 220 kV Begues-Bellicens para mantenimiento de la línea.
- Línea 220 kV Algeciras-Puerto Real para mantenimiento de la línea.
- Línea 220 kV Bolarque-Trillo para mantenimiento preventivo de la línea.
- Línea 400 kV Grijota-Vitoria para talas puntuales.
- Línea 400 kV Grijota-Herrera para talas puntuales.

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

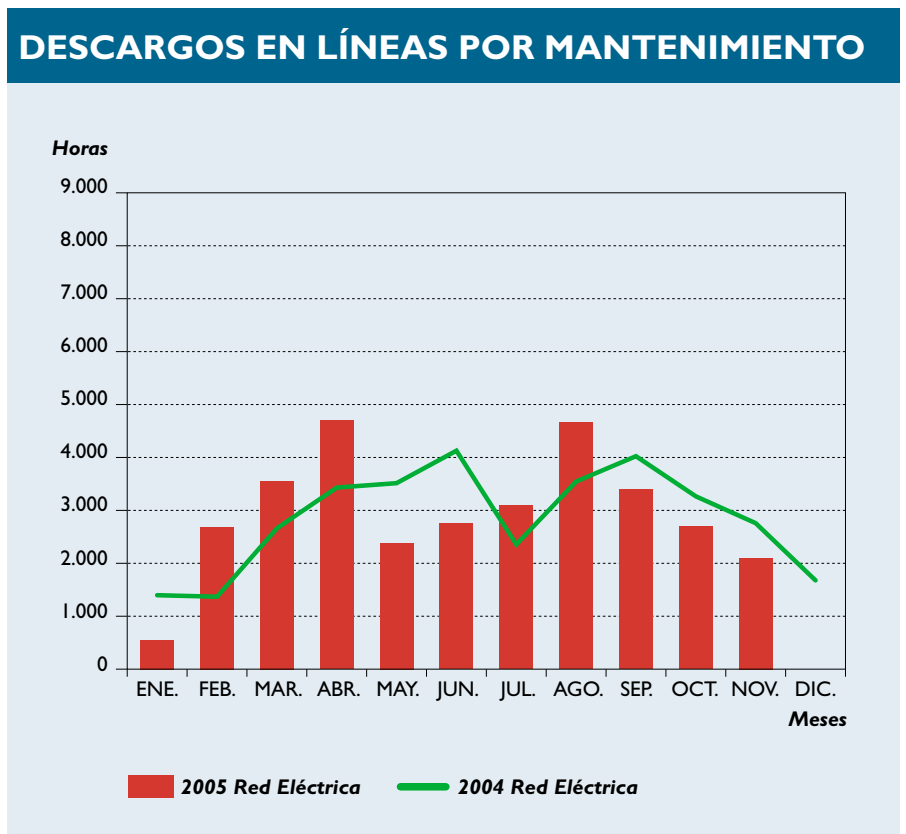


GRÁFICO 5

### CAUSAS DE DESCARGOS DE RED ELÉCTRICA

#### Horas de Descargos

	Líneas		Transformadores	
	Por Mantenimiento	Otras Causas	Por Mantenimiento	Otras Causas
<b>400 kV</b>	424	2.817	31	0
<b>220 kV</b>	1.679	3.650	0	0
<b>&lt; 220 kV</b>	0	0	0	0

CUADRO 4

- Línea 400 kV Fuencarral-Galapagar para mantenimiento preventivo de la línea.
- Línea 400 kV Magallon-Terrer para mantenimiento preventivo de la línea.
- Línea 400 kV Medinaceli-Trillo para mantenimiento preventivo de la línea.
- Línea 400 kV Arañuelo-Morata 1 para mantenimiento preventivo de la línea.
- Línea 400 kV Arañuelo-Morata 2 para retirada de nidos e instalación de disuadores.
- Línea 400 kV Terrer-Trillo para mantenimiento preventivo de la línea.



DESCARGOS

- Subestación de 220 kV Mudarra salida Compostilla para sustitución de bobinas de bloqueo.
- Subestación de 220 kV Pinar del Rey salida Interruptor central Cartuja para revisión y mantenimiento de la posición.
- Subestación de 220 kV Castellbisbal salida Can Jardí para revisión de la aparamenta.
- Subestación de 220 kV Can Jardí salida Castellbisbal para sustitución de cámaras del interruptor.
- Subestación de 220 kV Cartuja salida Pinar del Rey para revisión de celda.
- Subestación de 220 kV Aldeadávila salida Villarino 4 para sustitución de grapa de conexión del conductor al interruptor.
- Subestación de 220 kV Bellicens salida Begues para montaje de autoválvulas.
- Subestación de 220 kV Villablino salida La Pereda para revisión de equipos de la posición.
- Subestación de 220 kV Santiponce salida Torrearenillas para revisión de celda.
- Subestación de 220 kV Peñaflores salida Montorrero I para revisión del interruptor.
- Subestación de 220 kV Canyet salida Can Jardí para reparación del seccionador.
- Subestación de 220 kV Canyet salida Sentmenat para reparación del seccionador.
- Subestación de 400 kV Litoral salida Rocamora 2 para limpieza y siliconado de aislamiento.

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

DESCARGOS EN SUBESTACIONES DE RED ELÉCTRICA

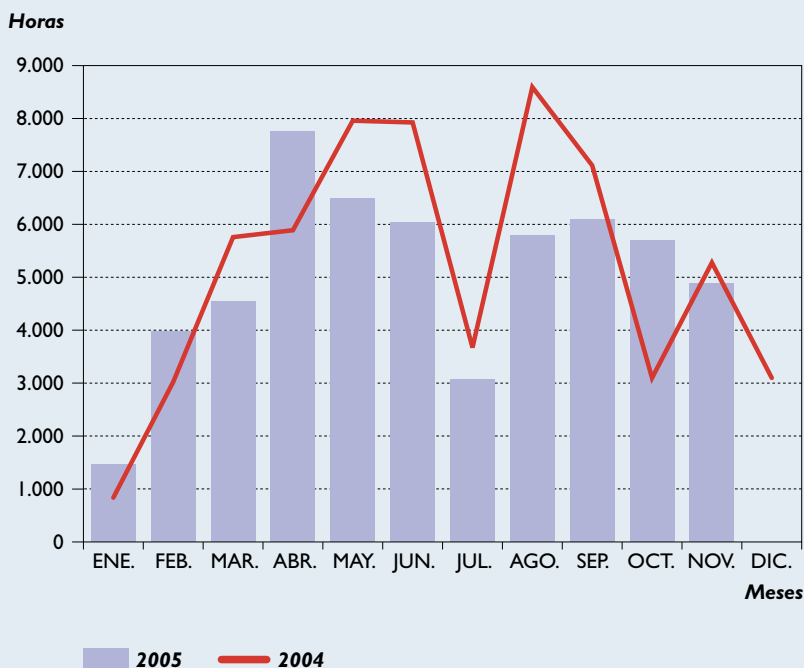


GRÁFICO 6

DESCARGOS EN SUBESTACIONES DE RED ELÉCTRICA

Horas de Interrupción por Mantenimiento

	400 kV	220 kV	Total
<b>Posiciones</b>	1.877	1.855	3.733
<b>Barras</b>	152	1.000	1.152
<b>TOTAL</b>	<b>2.029</b>	<b>2.856</b>	<b>4.885</b>

CUADRO 5

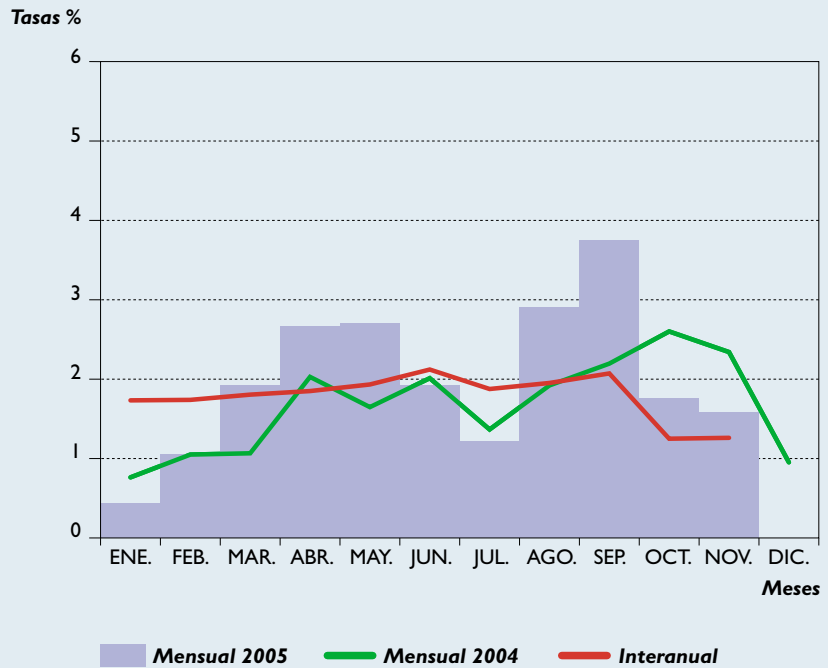
- Subestación de 400 kV Mudarra salida Tordesillas para mediciones de capacidad, factor de potencia y análisis de aceite en transformadores de tensión.
- Subestación de 400 kV Tordesillas salida Mudarra para mediciones de capacidad, factor de potencia y análisis de aceite en transformadores de tensión.
- Subestación de 400 kV Villarino salida Aldeadávila I para verificación del circuito neumático del interruptor.
- Subestación de 400 kV Loeches posición de reactancia para revisión.
- Subestación de 400 kV Morata salida Arañuelo 2 para revisión de la posición.
- Subestación de 400 kV Trillo salida Medinaceli para revisión de la posición.
- Subestación de 400 kV Ascó posición de Reactancia I para sustitución de colchón conservador y aerorefrigerador.
- Subestación de 400 kV Galapagar salida Fuenarral para revisión de la posición.
- Subestación de 400 kV Barcina salida Gueñes I para revisión de la posición.
- Subestación de 400 kV Vandellós salida Begues para reparación de pérdida de gas en el polo 4 del interruptor.

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



Nota: La tasa de indisponibilidad mensual del año 2004 incluye los nuevos activos adquiridos. Para el cálculo de la tasa de indisponibilidad interanual no se tiene en cuenta los nuevos activos adquiridos.

**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, ponderado por la potencia nominal de cada instalación.

GRÁFICO 7

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

Causas	%	
	Mensual	Interanual
Mantenimiento Preventivo	0,345	0,460
Indisponibilidades Fortuitas	0,010	0,035
<b>GLOBAL DE MANTENIMIENTO</b>	<b>0,355</b>	<b>0,495</b>
Por Otras Causas	1,234	0,766
<b>TOTAL</b>	<b>1,589</b>	<b>1,261</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

$$Tasa = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^n T_i} * 100$$

en la que:

t<sub>i</sub> = tiempo de indisponibilidad, en horas, de cada línea, dentro del periodo T<sub>i</sub>

n = número total de líneas de Red Eléctrica

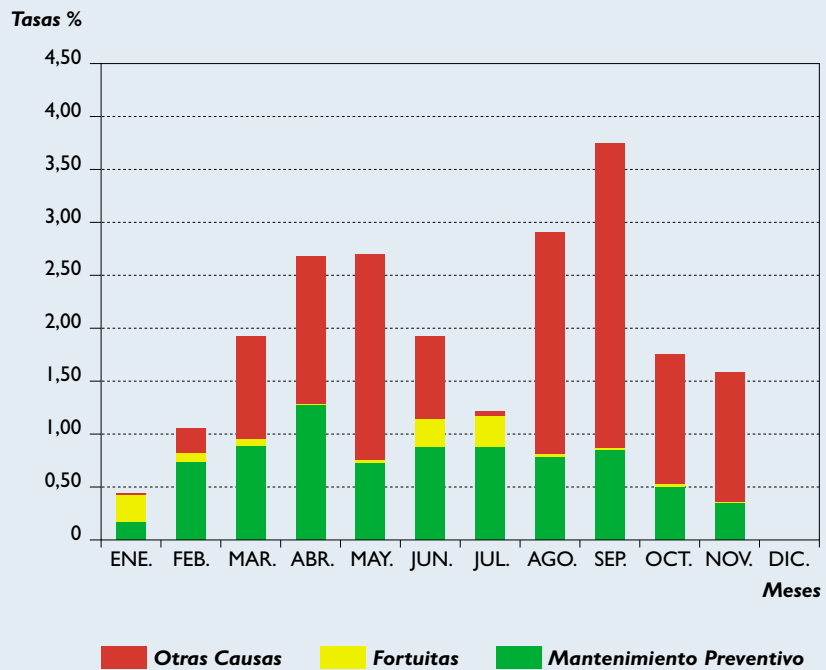
T<sub>i</sub> = duración, en horas, del periodo en estudio para cada línea (mensual ó en los últimos doce meses para el interanual)

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

CAUSAS DE INCIDENCIAS EN INSTALACIONES

Número de Incidentes

Causas		Agentes Atmosféricos y Otros		
		Fallo Líneas	Fallo Subestaciones	
Líneas	400 kV	0	1	16
	220 kV	0	6	37
	< 220 kV	0	0	0
Transformadores	400/220/132 kV	0	1	2

Duración		Con Reenganche		
		Más de 5 Horas	De 0 a 5 Horas	
Líneas	400 kV	0	10	7
	220 kV	1	22	20
	< de 220 kV	0	0	0
Transformadores	400/220/132 kV	1	2	0

CUADRO 7



7. ÍNDICES DE CALIDAD DEL TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD

Durante el mes de noviembre se han producido dos cortes de mercado en instalaciones de la Red de Transporte:

- Zona de Cádiz con una energía no suministrada de 5,04 MWh.
- Zona de Cantabria con una energía no suministrada de 0,07 MWh.

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.

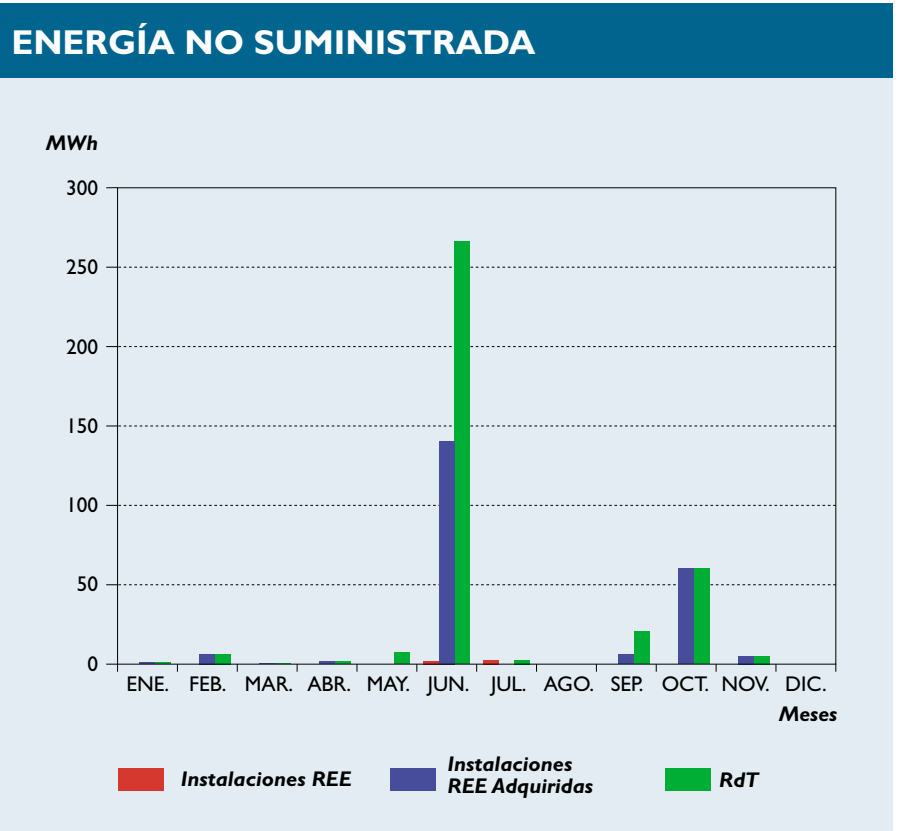


GRÁFICO 9

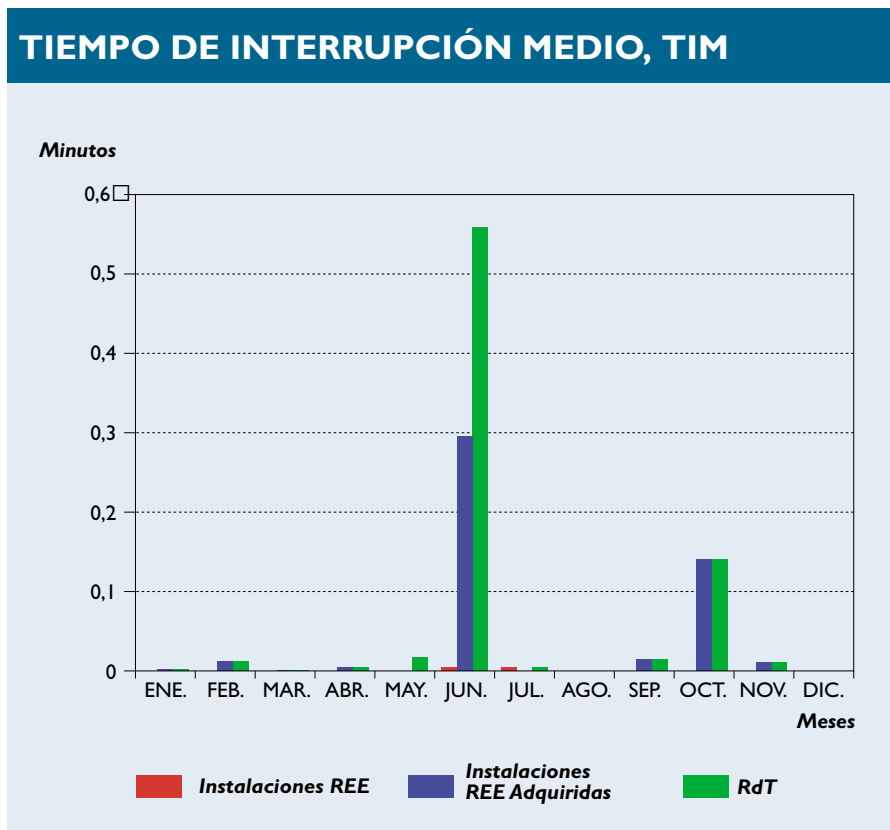


GRÁFICO 10

El tiempo de interrupción medio (TIM) en la red de Red de Transporte, durante el mes de noviembre, ha sido de 0,011 minutos.

Tiempo de Interrupción Medio (TIM), definido como la relación entre la energía no suministrada y la potencia media del sistema. Se mide en minutos.

$$TIM = \frac{MM \times ENS}{DM}$$

MM= Minutos al mes  
DM= Demanda mensual del sistema en MWh.



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

---

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