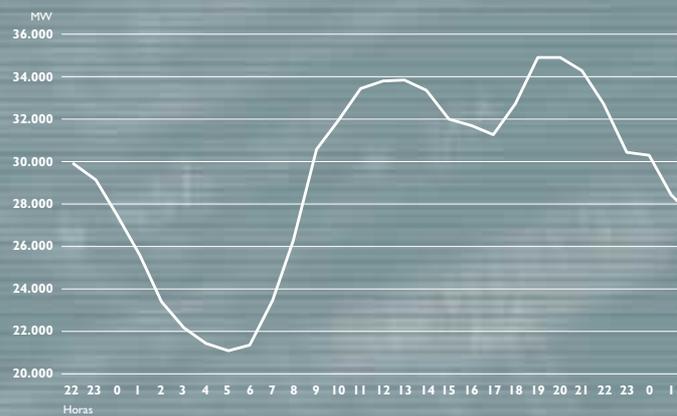




EL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL

informe 2001



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Índice general



1. El Sector Eléctrico Español en 2001	5
2. Demanda de energía eléctrica	13
2.1 Comportamiento de la demanda de energía eléctrica	13
2.2 Factores explicativos del crecimiento de la demanda de energía eléctrica	13
Gráficos y cuadros	15
3. Cobertura de la demanda	19
3.1 Balance de potencia	19
3.2 Balance de energía	20
Gráficos y cuadros	21
4. Régimen ordinario	25
4.1 Equipo generador; altas y bajas	25
4.2 Utilización y disponibilidad	25
4.3 Producción hidráulica	26
4.4 Producción de centrales térmicas	27
4.4.1 Producción de centrales de carbón	
4.4.2 Producción de centrales térmicas de fuel y mixtas	
4.4.3 Producción de centrales nucleares	
Gráficos y cuadros	29
5. Régimen especial	41
5.1 Potencia instalada y energía adquirida al régimen especial	41
5.2 Previsiones de desarrollo de la generación en régimen especial	42
5.3 Coste de la energía adquirida al régimen especial	42
Gráficos y cuadros	45
6. Operación del sistema	47
6.1 El mercado de producción en 2001	47

6.2 Los mercados de operación en 2001	49
6.2.1 Solución de restricciones técnicas en el Programa Base de Funcionamiento	
6.2.2 Servicios complementarios	
6.2.3 Gestión de desvíos	
6.2.4 Solución de restricciones técnicas en tiempo real	
Gráficos y cuadros	55
7. Red de transporte	67
7.1 Red de transporte de energía eléctrica	67
7.2 Calidad de servicio de la red transporte	68
7.3 Carga de la red transporte	69
Gráficos y cuadros	70
8. Intercambios internacionales	81
8.1 Saldo de los intercambios internacionales	81
8.2 Contratos suscritos por RED ELÉCTRICA	81
8.3 Transacciones internacionales de los agentes del mercado y ejecución de contratos bilaterales físicos	82
8.4 Intercambios de Apoyo	83
8.5 Capacidad comercial disponible de las interconexiones y grado de utilización	83
Gráficos y cuadros	85
 Anexos	91
La energía eléctrica por Comunidades Autónomas	91
Comparación internacional	101
Glosario de Términos	109

La energía eléctrica por Comunidades Autónomas

- 92** Producción de energía eléctrica
- 93** Estructura de la producción del régimen ordinario por tipo de central
- 93** Producción del régimen ordinario y régimen especial
- 94** Potencia instalada del régimen ordinario
- 94** Estructura de la potencia instalada del régimen ordinario por tipo de central
- 95** Situación de las centrales eléctricas
- 96** Producción en b.a. de las centrales térmicas peninsulares
- 97** Potencia instalada del régimen especial
- 97** Estructura de la potencia instalada del régimen especial
- 98** Energía adquirida al régimen especial
- 98** Estructura de la energía adquirida al régimen especial
- 99** Continuidad del suministro (TIEPI)
- 99** TIEPI. Horas de interrupción
- 100** Previsión de Generación de Ciclos Combinados por Comunidades 2002-2005



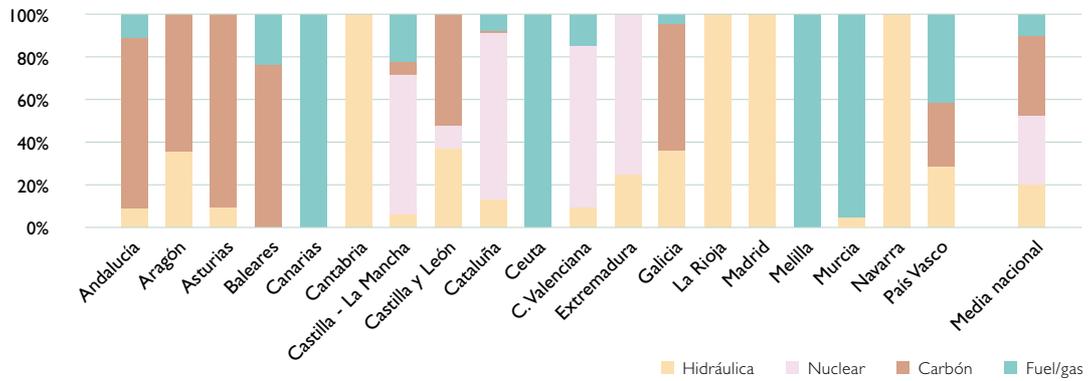
Producción de energía eléctrica (GWh)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla - La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta
Hidráulica	1.343	3.367	1.554	0	2	456	884	11.763	4.231	0
Nuclear	0	0	0	0	0	0	9.548	3.574	25.655	0
Carbón	13.195	6.221	15.701	3.673	0	0	989	16.380	246	0
Fuel/gas	1.908	0	0	1.140	6.515	0	3.142	0	2.497	157
Producción (b.a.)	16.447	9.588	17.255	4.813	6.517	456	14.563	31.717	32.629	157
- Consumos generación	729	384	918	348	421	0	960	1.139	1.291	7
- Consumos bombeo	913	76	140	0	0	571	168	367	1.069	0
Producción (b.c.)	14.805	9.128	16.197	4.465	6.096	-115*	13.435	30.211	30.269	150
+ Régimen especial	4.139	3.292	896	156	586	870	2.252	2.287	5.580	0
Total 2001	18.944	12.420	17.093	4.621	6.682	755	15.687	32.498	35.849	150
Total 2000	18.943	12.850	20.187	4.268	6.255	566	14.734	27.825	35.148	146
Δ% 2001/2000	0,0	-3,3	-15,3	8,3	6,8	33,4	6,5	16,8	2,0	3,1

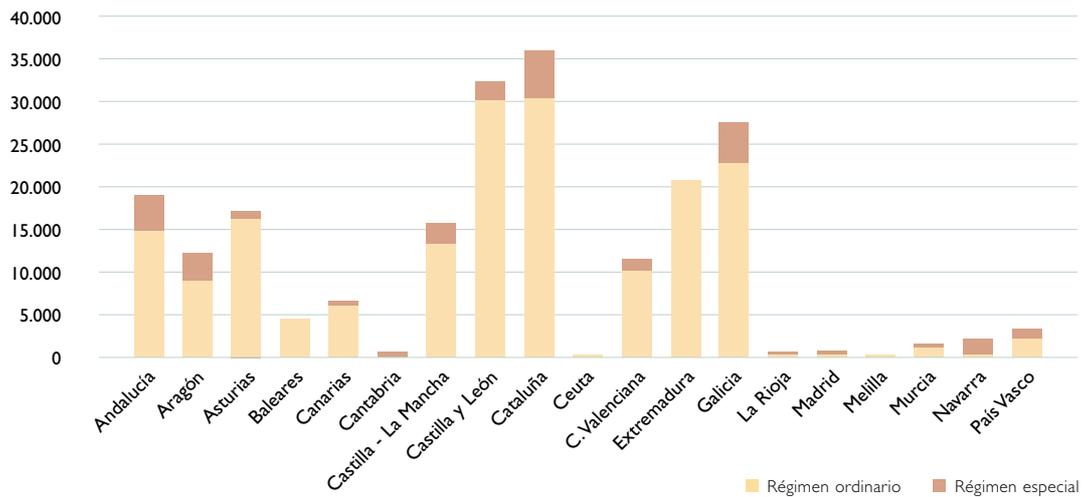
	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	970	5.261	8.449	193	154	0	75	336	338	39.376
Nuclear	8.587	16.341	0	0	0	0	0	0	0	63.705
Carbón	0	0	14.248	0	0	0	0	0	1.099	71.753
Fuel/gas	1.651	0	950	0	0	133	1.237	0	1.015	20.345
Producción (b.a.)	11.208	21.602	23.647	193	154	133	1.312	336	2.452	195.179
- Consumos generación	427	656	847	0	0	4	69	0	193	8.394
- Consumos bombeo	771	28	38	0	0	0	0	0	0	4.141
Producción (b.c.)	10.010	20.918	22.762	193	154	128	1.243	336	2.259	182.644
+ Régimen especial	1.522	44	4.952	329	669	0	550	2.025	966	31.116
Total 2001	11.532	20.962	27.714	522	823	128	1.793	2.361	3.225	213.760
Total 2000	11.016	16.826	24.638	350	662	126	1.503	1.841	3.462	201.344
Δ% 2001/2000	4,7	24,6	12,5	49,1	24,3	2,1	19,3	28,3	-6,8	6,2

*Provocado por el saldo negativo entre energía consumida y generada en el ciclo bombeo-turbinación de la central de Aguayo

Estructura de la producción del régimen ordinario por tipo de central (%)



Producción del régimen ordinario y régimen especial (GWh)



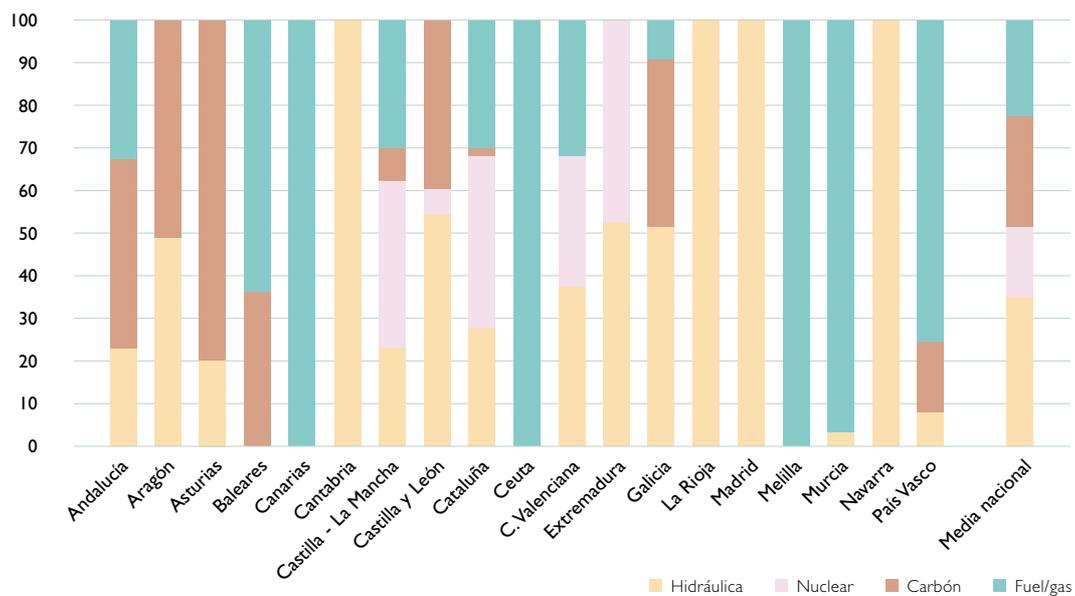


Potencia instalada del régimen ordinario (MW)

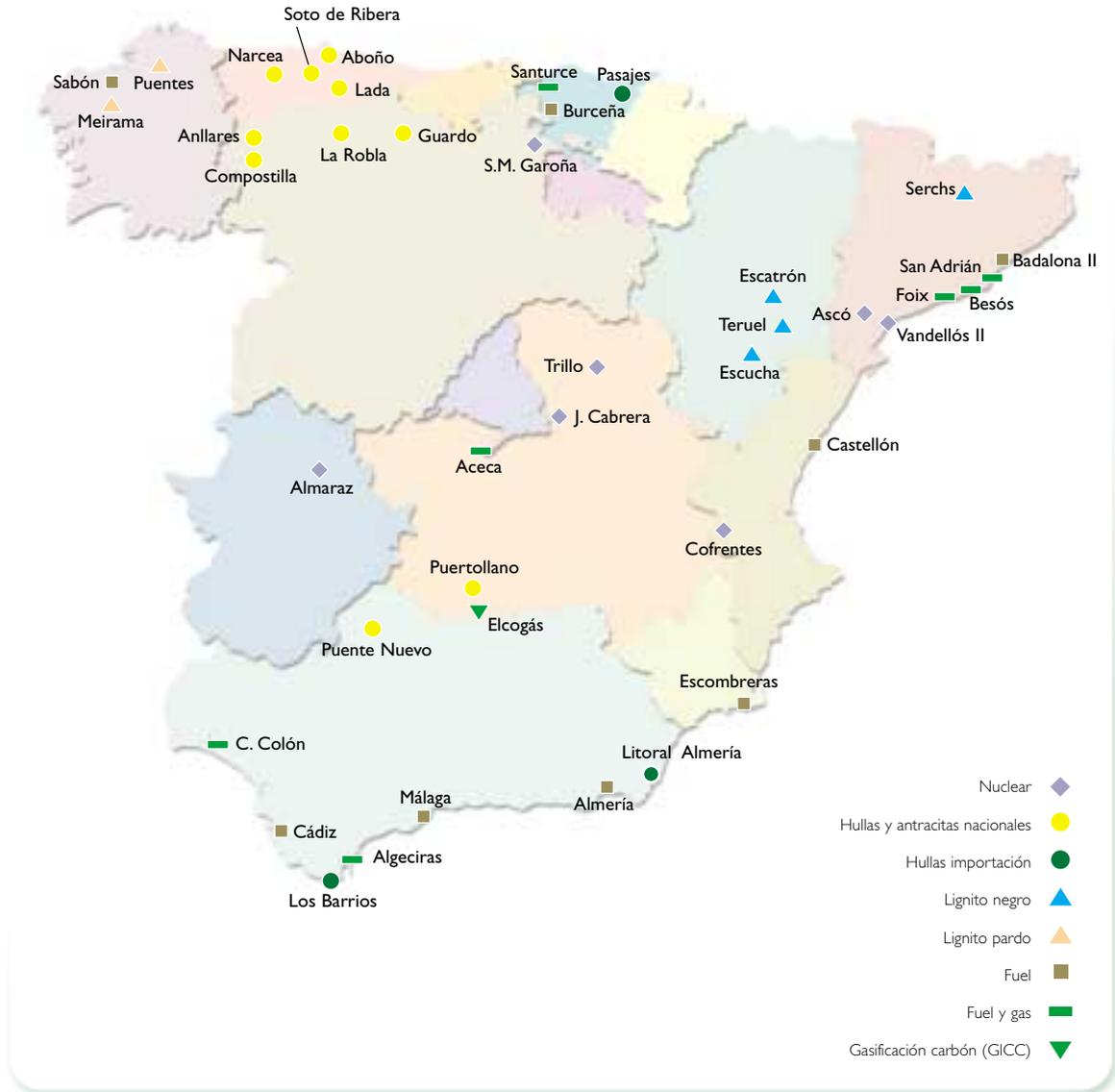
	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla - La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta
Hidráulica	1.046	1.284	661	0	1	389	725	3.979	2.206	0
Nuclear	0	0	0	0	0	0	1.226	466	3.142	0
Carbón	2.050	1.341	2.696	510	0	0	221	2.849	160	0
Fuel/gas	1.505	0	0	901	1.525	0	948	0	2.364	49
Total 2001	4.601	2.625	3.357	1.411	1.526	389	3.120	7.294	7.872	49
Total 2000	4.586	2.625	3.349	1.292	1.594	363	3.116	7.269	7.855	39
Δ% 2001/2000	0,3	0,0	0,2	9,2	-4,3	7,2	0,1	0,3	0,2	24,1

	C.Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	1.255	2.148	2.681	8	59	0	28	11	105	16.587
Nuclear	1.025	1.957	0	0	0	0	0	0	0	7.816
Carbón	0	0	2.032	0	0	0	0	0	217	12.075
Fuel/gas	1.084	0	470	0	0	42	858	0	985	10.730
Total 2001	3.364	4.105	5.182	8	59	42	886	11	1.307	47.208
Total 2000	3.364	4.105	5.175	8	59	45	886	11	1.307	47.049
Δ% 2001/2000	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	-8,4	0,0	0,0	0,0	0,3

Estructura de la potencia instalada del régimen ordinario por tipo de central (%)



Situación de las centrales eléctricas





Producción en b.a. de las centrales térmicas peninsulares (GWh)

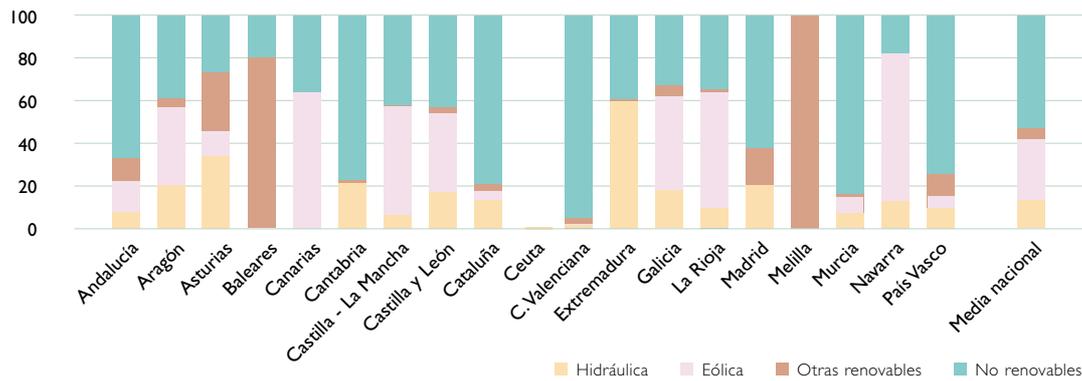
Centrales	Tipo Central	Potencia MW	Energía (GWh)		
			2000	2001	Δ%
Puente Nuevo	Hulla+antracita	324	2.102	1.580	-24,8
Litoral	Carbón importado	1.159	7.783	7.597	-2,4
Los Barrios	Carbón importado	568	4.310	4.018	-6,8
Algeciras	Fuel/gas	753	1.421	1.606	13,0
Almería	Fuel/gas	114	0	0	-
C.Colón	Fuel/gas	378	239	302	26,4
Cádiz	Fuel/gas	138	0	0	-
Málaga	Fuel/gas	122	0	0	-
Andalucía		3.556	15.855	15.104	-4,7
Escatrón	Lignito negro	80	243	345	42,1
Escucha	Lignito negro	160	794	608	-23,4
Teruel	Lignito negro	1.102	7.253	5.267	-27,4
Aragón		1.342	8.290	6.221	-25,0
Aboño	Hulla+antracita	916	7.217	6.832	-5,3
Lada	Hulla+antracita	513	3.376	1.889	-44,0
Narcea	Hulla+antracita	595	3.855	3.371	-12,5
Soto de Ribera	Hulla+antracita	671	4.603	3.608	-21,6
Asturias		2.695	19.050	15.701	-17,6
José Cabrera	Nuclear	160	1.168	1.124	-3,8
Trillo I	Nuclear	1.066	8.733	8.424	-3,5
Puertollano	Hulla+antracita	221	1.076	989	-8,1
Aceca	Fuel/gas	628	921	1.430	55,3
GICC (Elcogás)	Fuel/gas	320	1.533	1.712	11,7
Castilla-La Mancha		2.395	13.431	13.679	1,8
Garoña	Nuclear	466	4.030	3.574	-11,3
Anllares	Hulla+antracita	365	2.500	2.521	0,8
Compostilla	Hulla+antracita	1.312	7.574	7.223	-4,6
Guardo	Hulla+antracita	516	3.232	2.426	-24,9
La Robla	Hulla+antracita	655	3.915	4.210	7,5
Castilla y León		3.314	21.251	19.954	-6,1
Ascó	Nuclear	2.055	16.807	16.280	-3,1
Vandellós II	Nuclear	1.087	8.305	9.375	12,9
Serchs	Lignito negro	160	767	246	-67,9
Besós	Fuel/gas	450	403	536	32,7
Foix	Fuel/gas	520	678	978	44,4
San Adrián	Fuel/gas	1.050	591	983	66,3
Badalona II	Fuel/gas	344	0	0	-
Cataluña		5.666	27.551	28.398	3,1
Cofrentes	Nuclear	1.025	7.715	8.587	11,3
Castellón	Fuel/gas	1.084	1.934	1.651	-14,6
C.Valenciana		2.109	9.649	10.238	6,1
Almaraz	Nuclear	1.957	15.448	16.341	5,8
Extremadura		1.957	15.448	16.341	5,8
Meirama	Lignito pardo	563	3.725	3.534	-5,1
Puentes de García Rodríguez	Lignito pardo	1.468	10.537	10.714	1,7
Sabón	Fuel/gas	470	656	950	44,7
Galicia		2.501	14.918	15.198	1,9
Escombreras	Fuel/gas	858	986	1.237	25,4
Murcia		858	986	1.237	25,4
Pasajes de San Juan	Carbón importado	217	1.512	1.099	-27,3
Santurce	Fuel/gas	919	887	1.015	14,4
Burceña	Fuel/gas	66	0	0	-
País Vasco		1.202	2.399	2.114	-11,9
Total		27.595	148.829	144.185	-3,1

Potencia instalada del régimen especial (MW)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla - La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total	
Renovables	329	685	150	24	117	63	509	469	358	0	38	11	1.051	89	89	2	28	679	104	4.796	
Hidráulica	79	239	70	0	0	60	58	150	231	0	11	11	284	14	49	0	13	109	43	1.421	
Eólica	150	412	24	0	117	0	443	299	72	0	3	0	685	74	0	0	13	568	24	2.884	
Otras renovables	100	34	56	24	0	3	8	20	55	0	24	0	82	1	40	2	2	2	37	491	
Biomasa	100	34	6	0	0	1	7	20	6	0	6	0	32	0	0	0	2	2	15	231	
R.S.Industriales	0	0	50	0	0	0	0	0	9	0	17	0	50	0	10	0	0	0	22	158	
R.S.Urbanos	0	0	0	24	0	2	0	0	40	0	1	0	0	1	30	2	0	0	0	100	
Solar	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
No renovables	662	450	55	6	64	209	369	362	1.299	0	609	7	508	48	146	0	139	145	309	5.387	
Calor residual	34	0	0	6	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	86
Carbón	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	
Fuel-Gasoil	99	46	24	0	0	12	217	85	256	0	76	0	347	4	23	0	46	6	12	1.253	
Gas de refinería	120	0	0	0	38	0	0	0	0	0	31	0	37	0	0	0	0	0	58	284	
Gas natural	409	404	31	0	0	128	152	277	1.043	0	502	7	124	44	123	0	93	139	219	3.695	
Total 2001	991	1.135	205	30	182	272	878	831	1.657	0	647	18	1.559	137	235	2	167	824	413	10.183	
Total 2000	846	904	181	23	166	203	713	728	1.591	0	638	18	1.389	87	210	2	162	703	387	8.951	
Δ% 2001/2000	17,1	25,6	13,3	31,0	9,2	34,0	23,1	14,1	4,1	-	1,4	0,7	12,2	57,5	11,9	0,0	3,1	17,2	6,7	13,8	

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y empresas eléctricas

Estructura de la potencia instalada del régimen especial (%)



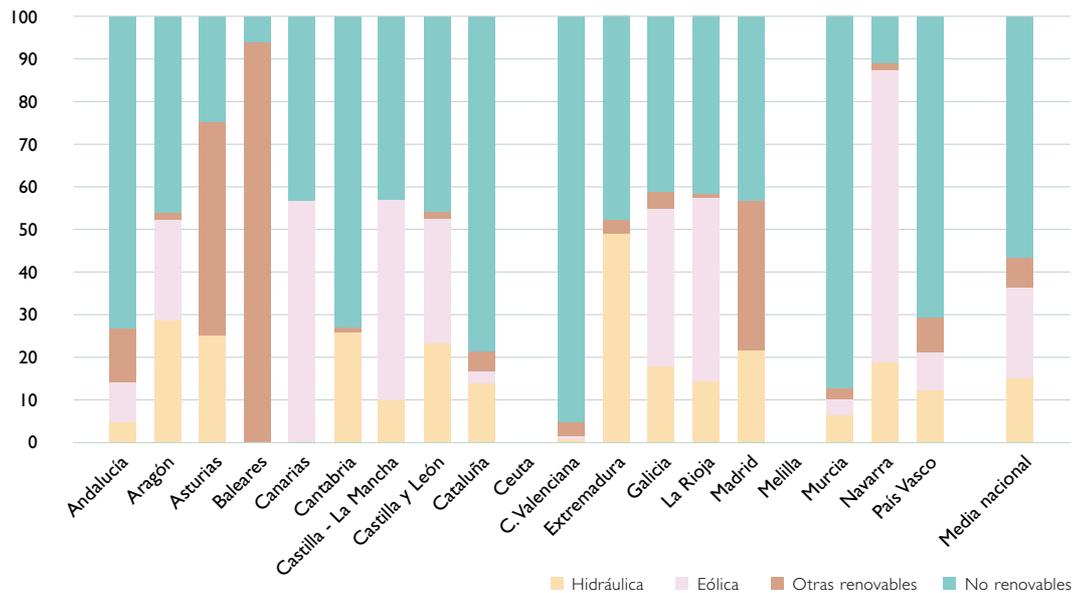


Energía adquirida al régimen especial* (GWh)

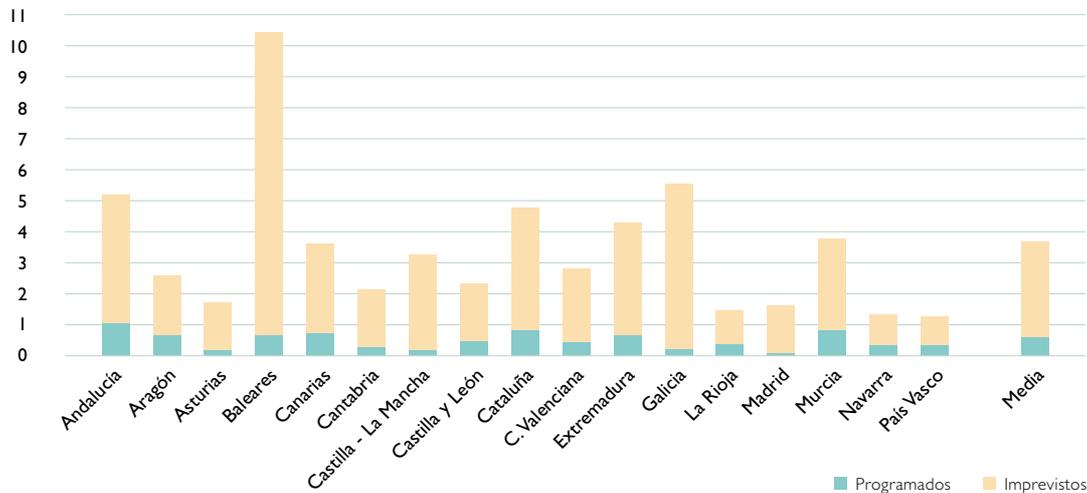
	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla - La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Renovables	1.119	1.791	674	146	334	242	1.283	1.242	1.203	0	84	23	2.933	195	379	0	74	1.793	288	13.804
Hidráulica	229	950	232	0	3	228	221	541	798	0	24	22	923	51	152	0	37	408	123	4.942
Eólica	362	801	0	0	331	0	1.055	674	162	0	8	0	1.844	141	0	0	23	1.382	86	6.869
Otras renovables	528	40	442	146	0	14	7	27	243	0	52	1	166	3	227	0	14	3	79	1.993
Biomasa	528	40	48	0	0	7	6	27	10	0	11	1	42	0	0	0	14	3	36	773
R.S. Industriales	0	0	394	0	0	0	0	0	28	0	41	0	124	0	57	0	0	0	43	687
R.S. Urbanos	0	0	0	146	0	7	0	0	205	0	0	0	0	3	170	0	0	0	0	531
Solar	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
No renovables	3.020	1.501	222	9	252	628	969	1.045	4.377	0	1.438	21	2.019	134	290	0	476	232	678	17.311
Calor residual	17	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	112
Carbón	0	0	0	0	0	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94
Fuel-Gasoil	364	67	119	0	0	6	452	182	643	0	123	0	1.569	8	35	0	111	5	28	3.712
Gas de refinería	606	0	0	0	252	0	0	0	0	0	39	0	199	0	0	0	0	0	17	1.113
Gas natural	2.033	1.434	103	0	0	528	517	863	3.734	0	1.276	21	251	126	255	0	365	227	547	12.280
Total 2001	4.139	3.292	896	156	586	870	2.252	2.287	5.580	0	1.522	44	4.952	329	669	0	550	2.025	966	31.116
Total 2000	3.506	2.746	829	146	538	688	1.825	1.923	5.758	0	1.664	38	3.781	221	588	0	511	1.622	913	27.297
Δ% 2001/2000	18,1	19,9	8,1	6,4	9,0	26,5	23,4	18,9	-3,1	-	-8,5	15,8	31,0	48,9	13,8	-	7,6	24,9	5,8	14,0

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y empresas eléctricas
 *Energía efectivamente entregada por los productores de este régimen al sistema eléctrico
 No incluye la producción destinada al autoconsumo de los propietarios de las centrales

Estructura de la energía adquirida al régimen especial (%)



Continuidad del suministro (TIEPI en horas de interrupción)



Nota: Pueden existir diferencias en el procedimiento de recogida y tratamiento de la información de las distintas empresas.
Fuente: UNESA. Datos provisionales

TIEPI. Horas de interrupción

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla - La Mancha	Castilla y León	Cataluña	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Murcia	Navarra	País Vasco	Media
Imprevistos	4,19	1,90	1,55	9,80	2,91	1,87	3,11	1,88	3,98	2,42	3,63	5,34	1,09	1,54	2,94	0,99	0,94	3,12
Programados	1,04	0,71	0,19	0,71	0,76	0,30	0,21	0,50	0,84	0,43	0,70	0,26	0,40	0,10	0,87	0,36	0,35	0,59
Total 2001*	5,23	2,60	1,74	10,51	3,67	2,17	3,32	2,37	4,82	2,85	4,32	5,59	1,49	1,64	3,81	1,35	1,29	3,71
Total 2000	3,11	2,99	2,10	7,73	4,49	4,42	3,53	2,35	3,40	3,25	4,57	4,13	1,51	1,26	3,51	1,52	1,47	3,04
Δ% 2001/2000	68,30	-12,95	-16,96	35,91	-18,35	-50,93	-5,96	1,03	41,77	-12,33	-5,36	35,42	-1,32	29,94	8,55	-11,30	-12,11	22,09
Diferencia (horas)	2,12	-0,39	-0,36	2,78	-0,82	-2,25	-0,21	0,02	1,42	-0,40	-0,25	1,46	-0,02	0,38	0,30	-0,17	-0,18	0,67

Nota: Pueden existir diferencias en el procedimiento de recogida y tratamiento de la información de las distintas empresas.
Fuente: UNESA
*Datos provisionales



Previsión de Generación de Ciclos Combinados por Comunidades 2002-2005. (MW)



	2002	2003	2004	2005	Total
Andalucía	800	0	3.117	1.970	5.887
Aragón	0	0	1.168	400	1.568
Cantabria	0	0	0	828	828
Castilla-La Mancha	0	0	778	0	778
Cataluña	800	815	1.200	0	2.815
Galicia	0	0	400	0	400
La Rioja	0	0	800	0	800
Madrid	0	0	0	1.151	1.151
Murcia	0	0	3.173	0	3.173
Navarra	392	381	0	0	773
País Vasco	790	394	0	800	1.984
Comunidad Valenciana	795	0	0	1.500	2.295
Totales	3.577	1.590	10.636	6.649	22.452

Información facilitada por los agentes generadores en el último trimestre de 2001

Glosario de Términos

Agentes externos: productores, distribuidores, comercializadores y consumidores cualificados de energía eléctrica no nacionales que están debidamente autorizados para operar en el mercado de producción español.

Banda de regulación: es la banda de potencia que el sistema dispone para la regulación, con el objeto de mantener el equilibrio generación-demanda corrigiendo las desviaciones involuntarias, que se producen en la operación en tiempo real, con el sistema europeo o de las desviaciones de la frecuencia del sistema respecto de los valores programados.

Capacidad de intercambio comercial: es la capacidad técnica máxima de importación y de exportación del sistema eléctrico español con el correspondiente sistema de un país vecino compatible con el cumplimiento de los criterios de seguridad establecidos para cada sistema.

Capacidad térmica de la línea: máxima potencia que puede transportar una línea eléctrica sin incumplir las distancias de seguridad. Este valor depende de las características de la línea y de las características ambientales (temperatura, viento e insolación).

Comercializadores: son aquellas personas jurídicas que, accediendo a las redes de transporte o

distribución, tienen como función la venta de energía eléctrica a los consumidores que tengan la condición de cualificados o a otros sujetos del sistema. Adicionalmente, pueden realizar contratos de adquisición de energía con empresas autorizadas a la venta de energía eléctrica en países de la Unión Europea o terceros países, así como con productores nacionales de electricidad en régimen especial. A partir de 1 de enero de 2003 o cuando todos los consumidores tengan la condición de cualificados, también con productores nacionales en régimen ordinario.

Consumidores cualificados: son aquellos que son suministrados en alta tensión (1 kV). A partir del 1 de enero del año 2003 tendrán la consideración de consumidores cualificados todos los consumidores de energía eléctrica.

Consumos en bombeo: energía empleada en las centrales hidráulicas de bombeo para elevar el agua desde el vaso inferior hasta el superior para su posterior turbinación.

Consumos en generación: energía utilizada por los elementos auxiliares de las centrales, necesaria para el funcionamiento de las instalaciones de producción.

Contratos bilaterales: contratos de suministro de energía eléctrica entre un consumidor cualifi-



cado o un agente externo y un productor o agente externo, por el que el vendedor se compromete a proporcionar al comprador una determinada cantidad de energía a un precio acordado entre ambos.

Control de tensión: servicio complementario que tiene por objeto garantizar el adecuado control de la tensión en los nudos de la red de transporte de forma que la operación del sistema se realice en las condiciones de seguridad y fiabilidad requeridas, el suministro de energía a los consumidores finales se efectúe con los niveles de calidad exigibles y las unidades de producción puedan funcionar en las condiciones establecidas para su operación normal.

Demanda b.c. (barras de central): energía inyectada en la red procedente de las centrales de régimen ordinario, régimen especial y del saldo de los intercambios internacionales. Para el traslado de esta energía hasta los puntos de consumo habría que detraer las pérdidas originadas en la red de transporte y distribución.

Desvíos de regulación: son los desvíos que se producen entre dos sistemas eléctricos como diferencia entre los intercambios internacionales programados y los intercambios internacionales físicos.

Energías renovables: son aquellas obtenidas de los recursos naturales y desechos, tanto industriales como urbanos. Incluyen la mini-hidráulica, solar, eólica, residuos sólidos industriales y urbanos, y biomasa.

Energías no renovables: aquellas obtenidas a partir de combustibles fósiles (líquidos o sólidos) y sus derivados.

Garantía de potencia: es una retribución que tiene por objeto proporcionar una señal económica para la permanencia e instalación de capacidad de generación en el sistema eléctrico, con el objeto de conseguir un nivel de garantía de suministro adecuado.

Generación con bombeo en ciclo cerrado: producción de energía eléctrica realizada por las centrales hidroeléctricas cuyo embalse asociado no recibe ningún tipo de aportaciones naturales de agua, sino que ésta proviene de su elevación desde un vaso inferior.

Gestión de desvíos: tiene por objeto resolver los desvíos entre generación y demanda que pudieran aparecer con posterioridad al cierre de cada sesión del mercado intradiario y hasta el inicio del horizonte de efectividad de la siguiente sesión.

Intercambios de apoyo: son programas que se establecen entre dos sistemas eléctricos para garantizar las condiciones de seguridad del suministro de cualquiera de los dos sistemas interconectados, en caso de urgencia para resolver una situación especial de riesgo en la operación de uno de los sistemas, previo acuerdo de los operadores respectivos y en ausencia de otros medios de resolución disponibles en el sistema que precise el apoyo.

Intercambios internacionales físicos: comprenden todos los movimientos de energía que se han realizado a través de las líneas de interconexión internacional durante un período determinado de tiempo. Incluye las circulaciones en bucle de la energía consecuencia del propio diseño de la red.

Intercambios internacionales programados: son los programas que se establecen entre dos sistemas eléctricos consecuencia del conjunto de

transacciones programadas en el mercado o mediante contratos bilaterales.

Mercado de producción: es el integrado por el conjunto de transacciones comerciales de compra y venta de energía y de otros servicios relacionados con el suministro de energía eléctrica. Se estructura en mercado diario e intradiario y los mercados de operación.

Mercado diario: es el mercado en el que se llevan a cabo las transacciones de compra y venta de energía eléctrica para el día siguiente.

Mercado intradiario: tiene por objeto atender los ajustes que en la oferta y demanda de energía se puedan producir con posterioridad a haberse fijado el mercado diario.

Mercados de operación: tienen por objeto adaptar los programas de producción resultantes de los mercados diarios e intradiarios a las necesidades técnicas de calidad y seguridad requeridas por el suministro de energía eléctrica. Están compuestos por la solución de restricciones técnicas, la asignación de los servicios complementarios y la gestión de desvíos. Estos mercados son gestionados por RED ELÉCTRICA, como responsable de la operación del sistema.

Potencia instalada: potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción, durante un período determinado de tiempo, medida a la salida de los bornes del alternador.

Potencia neta: potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción medida a la salida de la central, es decir, deducida la potencia absorbida por los consumos en generación.

Producción b.a. (bornes de alternador): producción realizada por una unidad de generación medida a la salida del alternador.

Producción b.c. (barras de central): energías medidas en bornes de alternador deducidos los consumos en generación y bombeo.

Producibile hidráulico: cantidad máxima de energía eléctrica que teóricamente se podría producir considerando las aportaciones hidráulicas registradas durante un determinado período de tiempo y una vez deducidas las detracciones de agua realizadas para riego o para otros usos distintos de la producción de energía eléctrica.

Programa base de funcionamiento (PBF): es el resultado de agregar al programa base de casación (programa resultante del mercado diario), la energía adquirida por los distribuidores al régimen especial y los contratos bilaterales ejecutados. Asimismo contiene el desglose de las producciones previstas por los grupos generadores. Este desglose es necesario como paso previo a la realización del análisis de seguridad del PBF.

Red de Transporte: conjunto de líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones superiores o iguales a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte, de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares.

Régimen especial: instalaciones abastecidas por fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración. Estas energías tienen un tratamiento económico especial. Comprende la energía pro-



ducida por todas las instalaciones acogidas al Real Decreto 2818/1998 de 23 de diciembre y al Real Decreto 2366/1994 de 9 de diciembre.

Régimen ordinario: instalaciones obligadas a ofertar en el mercado de producción, excluidas las mayores de 50MW que pertenecen al régimen especial.

Regulación secundaria: servicio complementario que tiene por objeto el mantenimiento del equilibrio generación-demanda, corrigiendo las desviaciones involuntarias, que se producen en la operación en tiempo real, del intercambio con el sistema europeo o de las desviaciones de la frecuencia del sistema respecto de los valores programados. Su horizonte temporal de actuación alcanza desde los 20 segundos hasta los 15 minutos. Se retribuye por dos conceptos: banda de regulación y energía de regulación secundaria.

Regulación terciaria: servicio complementario que tiene por objeto la restitución de la reserva de regulación secundaria que haya sido utilizada. Es aportada mediante la acción manual de subida o bajada de potencia de las centrales de generación o de bombeo que la oferten al menor precio. La reserva terciaria se define como la variación máxima de potencia del programa de generación que puede efectuar una unidad de producción en un tiempo máximo de 15 minutos, y que puede ser mantenida, al menos, durante 2 horas.

Reservas hidroeléctricas de un embalse, en un momento dado, es la cantidad de energía eléctrica que se produciría en su propia central y en todas las centrales situadas aguas abajo, con el vaciado completo de su reserva útil de agua en dicho momento, en el supuesto de que este vaciado se

realice sin aportaciones naturales. Los embalses de régimen **anual** son aquellos en los que, supuesto el embalse a su capacidad máxima, el vaciado del mismo se realizaría en un período inferior a un año. Los de régimen **hiperanal**, son aquellos en los que el tiempo de vaciado es superior al año.

Restricciones en tiempo real: se derivan de situaciones de alerta debidas a indisponibilidades del equipo generador, de la red de transporte o a demandas diferentes de las supuestas en el análisis de seguridad que se efectúa sobre el PBF.

Restricciones técnicas PBF: con posterioridad al Programa Base de funcionamiento, se analizan los programas de producción de los grupos (unidades físicas) y los intercambios internacionales previstos a fin de garantizar que estos programas son compatibles con que el suministro de energía eléctrica se realiza con las adecuadas condiciones de seguridad, calidad y fiabilidad y, en su caso, se resuelven las restricciones técnicas. En caso de que se identifiquen restricciones técnicas, éstas se resuelven modificando (redespachando) los programas de producción, dando lugar a un programa técnicamente viable.

Servicios complementarios: servicios que resultan necesarios para asegurar el suministro de energía en las condiciones adecuadas de seguridad, calidad y fiabilidad requeridas. Incluyen: regulación primaria, regulación secundaria, regulación terciaria y control de tensión de la red de transporte (en el futuro se desarrollará el servicio complementario de Reposición del servicio).

Tasa de disponibilidad de la red de transporte: indica el porcentaje de tiempo medio en que cada elemento de la red de transporte ha estado

disponible para el servicio, una vez descontadas las indisponibilidades por motivos de mantenimiento preventivo y correctivo, indisponibilidad fortuita u otras causas (como construcción de nuevas instalaciones, renovación y mejora).

TIM (Tiempo de interrupción medio): tiempo, en minutos, que resulta de dividir la ENS (energía no entregada al sistema debido a interrupciones del servicio acaecidas en la red de transporte), entre la potencia media del sistema peninsular:

TIEPI: es el tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada en los centros de transformación en media tensión.