



2004

El Sistema
Eléctrico
Español



www.ree.es

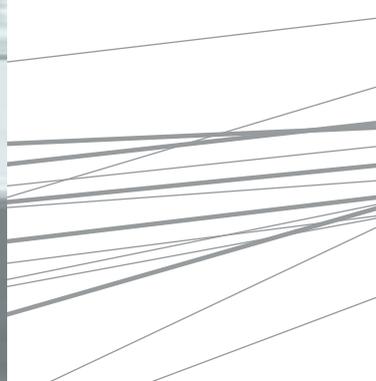
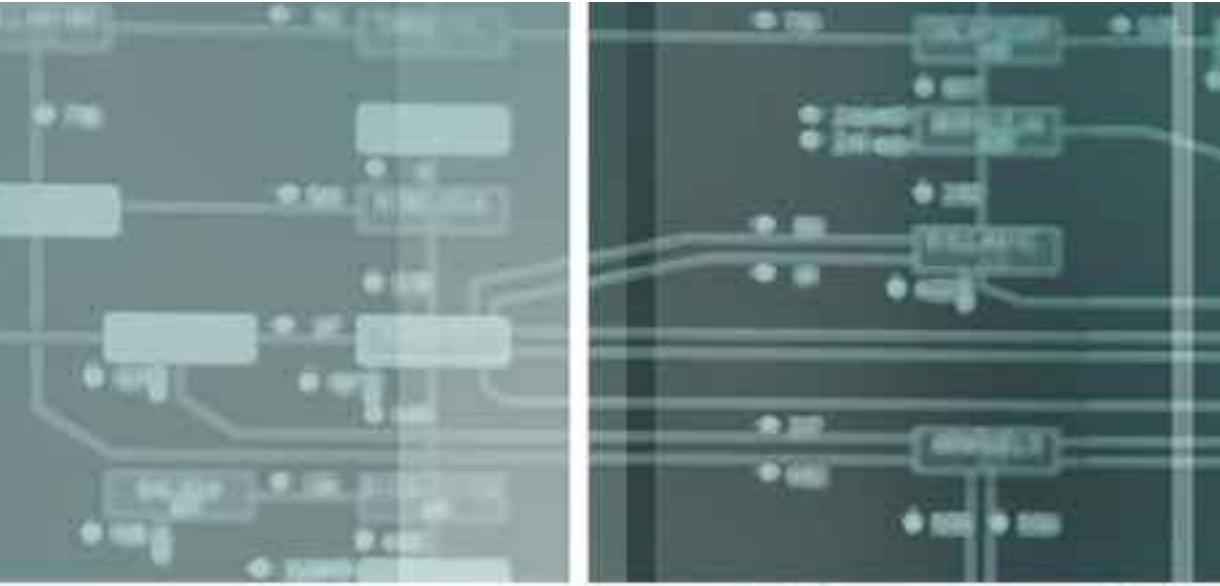


RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA



2004

El Sistema
Eléctrico
Español





Índice general

5 El Sistema Eléctrico Español 2004

19 Sistema Peninsular

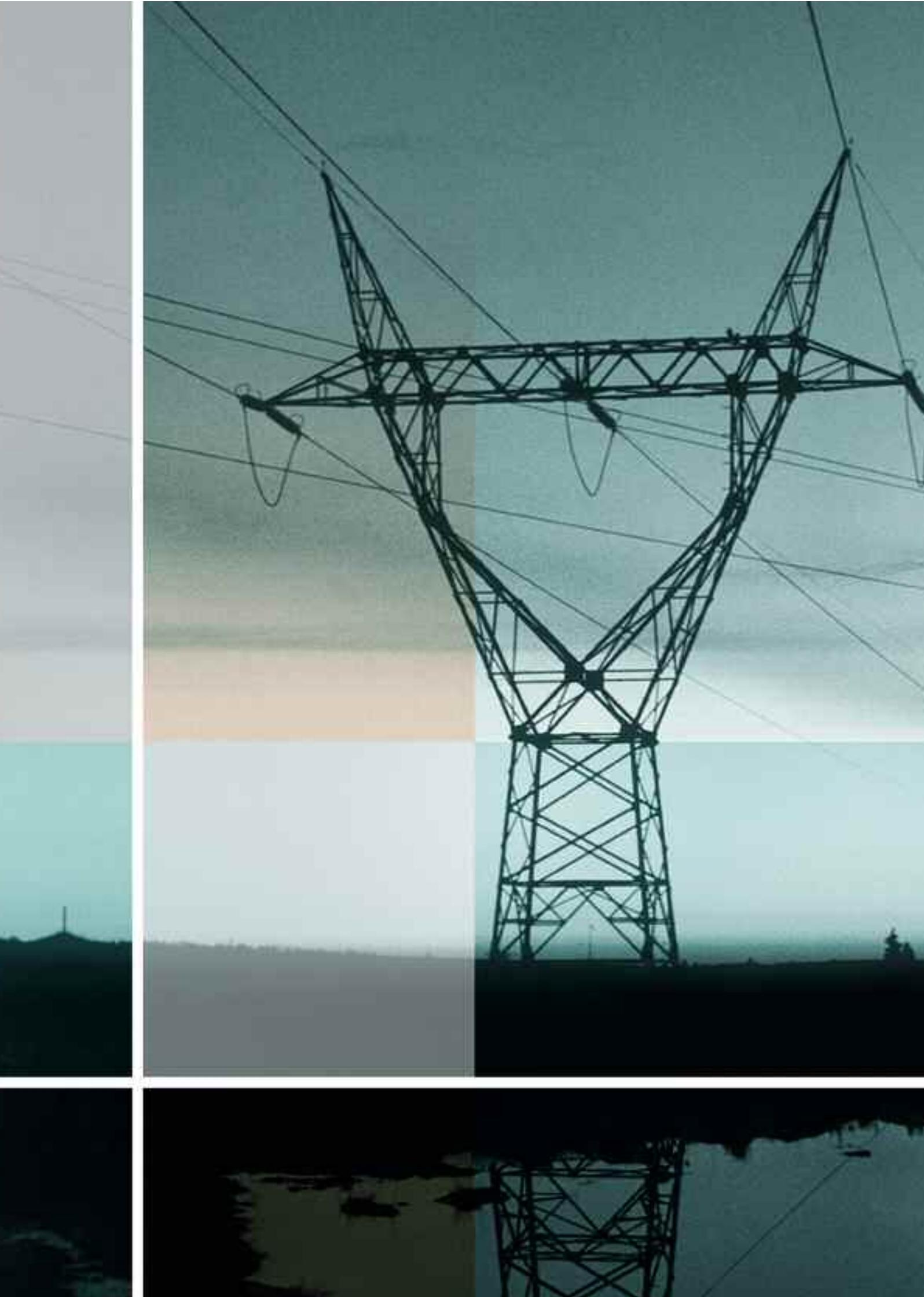
- 19 1. Demanda de energía eléctrica
- 25 2. Cobertura de la demanda
- 31 3. Régimen ordinario
- 45 4. Régimen especial
- 49 5. Operación del sistema
- 63 6. Red de transporte
- 71 7. Calidad de servicio
- 77 8. Intercambios internacionales

85 Sistemas Extrapeninsulares

91 El Sistema Eléctrico por Comunidades Autónomas

107 Comparación Internacional

- 119 Glosario de términos



El Sistema Eléctrico por Comunidades Autónomas

- 92** Balance 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
- 98** Estructura de la potencia instalada del régimen especial
- 98** Estructura de la energía adquirida al régimen especial
- 99** Energía adquirida al régimen especial
- I00** Previsión de instalación de ciclos combinados por Comunidades Autónomas peninsulares 2005-2007
- I01** Saldos de intercambios de energía entre Comunidades Autónomas peninsulares
- I02** Solicitudes de acceso a la red de transporte 1999-2004
- I02** Acceso a la red de transporte de nueva generación de régimen ordinario 1999-2004
- I03** Acceso a la red de transporte de nueva generación de régimen especial eólica 1999-2004
- I03** Acceso a la red de transporte de nueva generación de régimen especial no eólico 1999-2004
- I04** Acceso a la red de transporte de demanda y distribución 1999-2004
- I04** Energía no suministrada y tiempo de interrupción medio

Balance de energía eléctrica (GWh)

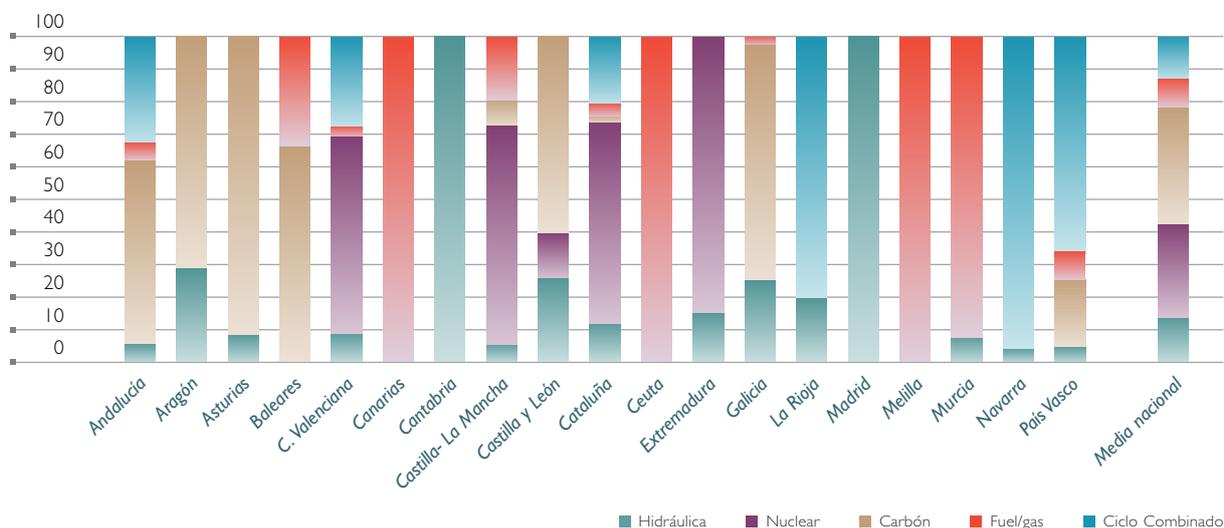
	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Hidráulica	1.309	3.163	1.418	0	1.297	0	630	726	7.940	4.404
Nuclear	0	0	0	0	9.148	0	0	9.782	4.047	24.278
Carbón	13.718	7.992	17.114	3.738	0	0	0	1.104	18.761	896
Fuel/gas (*)	1.279	0	0	1.875	468	7.992	0	2.841	0	1.185
Ciclo combinado	7.927	0	0	0	4.222	0	0	0	0	8.193
Régimen ordinario	24.234	11.155	18.532	5.613	15.135	7.992	630	14.454	30.749	38.955
- Consumos generación	-819	-603	-993	-360	-480	-472	-10	-1.008	-1.482	-1.407
Régimen especial	5.643	5.153	1.308	155	1.500	576	1.780	3.930	4.957	6.040
Generación neta	29.057	15.705	18.848	5.408	16.155	8.095	2.400	17.376	34.224	43.589
- Consumos bombeo	-868	-499	-109	0	-947	0	-732	-220	-386	-632
+ Saldo intercambios (**)	6.734	-2.974	-7.653	0	12.446	0	2.045	-7.064	-19.016	-2.510
Demanda (b.c.) 2004	34.923	12.232	11.086	5.408	27.654	8.095	3.713	10.091	14.823	40.447
Demanda (b.c.) 2003	33.246	11.285	10.194	5.206	27.349	7.602	3.661	9.584	13.256	40.185
Δ% 2004/2003	5,0	8,4	8,8	3,9	1,1	6,5	1,4	5,3	11,8	0,7

	Ceuta	Extremadura	Galiçia	La Rioja	Madrid	Mejilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	0	2.903	5.310	76	106	0	74	153	268	29.776
Nuclear	0	16.351	0	0	0	0	0	0	0	63.606
Carbón	0	0	15.463	0	0	0	0	0	1.310	80.097
Fuel/gas (*)	194	0	415	0	0	154	975	0	533	17.912
Ciclo combinado	0	0	0	315	0	0	0	4.182	4.134	28.974
Régimen ordinario	194	19.254	21.188	391	106	154	1.049	4.335	6.245	220.365
- Consumos generación	-10	-691	-868	-16	-2	-9	-52	-118	-152	-9.550
Régimen especial	0	42	7.253	940	1.268	0	1.168	2.913	1.433	46.059
Generación neta	184	18.605	27.574	1.315	1.372	145	2.165	7.131	7.526	256.873
- Consumos bombeo	0	-63	-148	0	0	0	0	0	0	-4.605
+ Saldo intercambios (**)	0	-13.331	-8.458	-176	28.140	0	2.123	-2.794	9.460	-3.027
Demanda (b.c.) 2004	184	5.211	18.968	1.139	29.512	145	4.289	4.336	16.986	249.242
Demanda (b.c.) 2003	172	4.473	18.253	963	28.513	142	4.191	3.775	16.921	238.971
Δ% 2004/2003	6,9	16,5	3,9	18,3	3,5	2,5	2,3	14,9	0,4	4,3

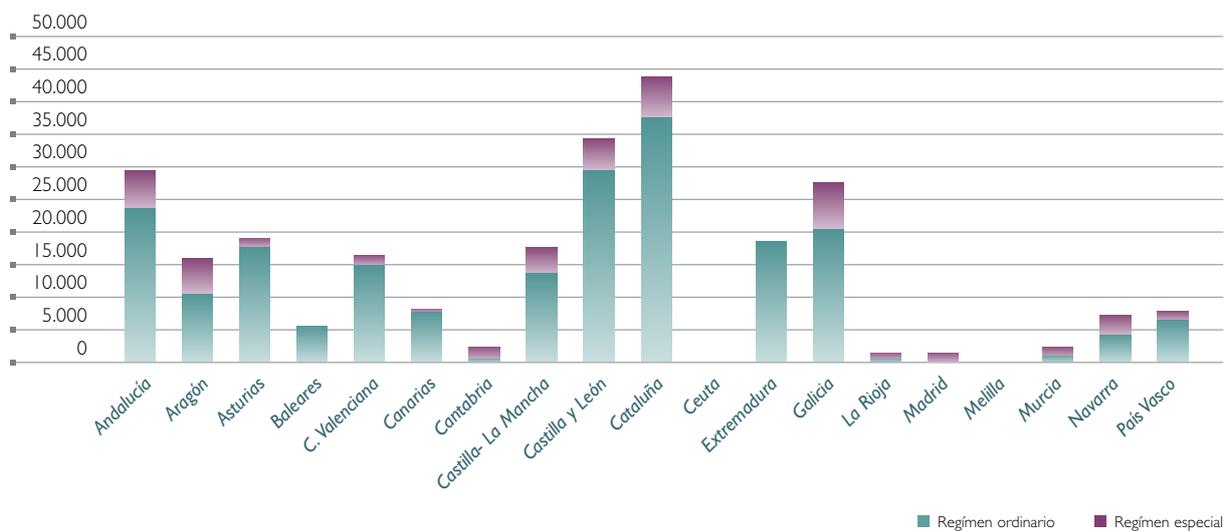
(*) Incluye GICC (Elcogás)

(**) Valor provisional. No incluye movimientos de energía en tensiones inferiores a 220 kV entre Comunidades Autónomas. Un valor positivo indica un saldo de intercambios importador y un valor negativo exportador

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



Producción del régimen ordinario y régimen especial (GWh)



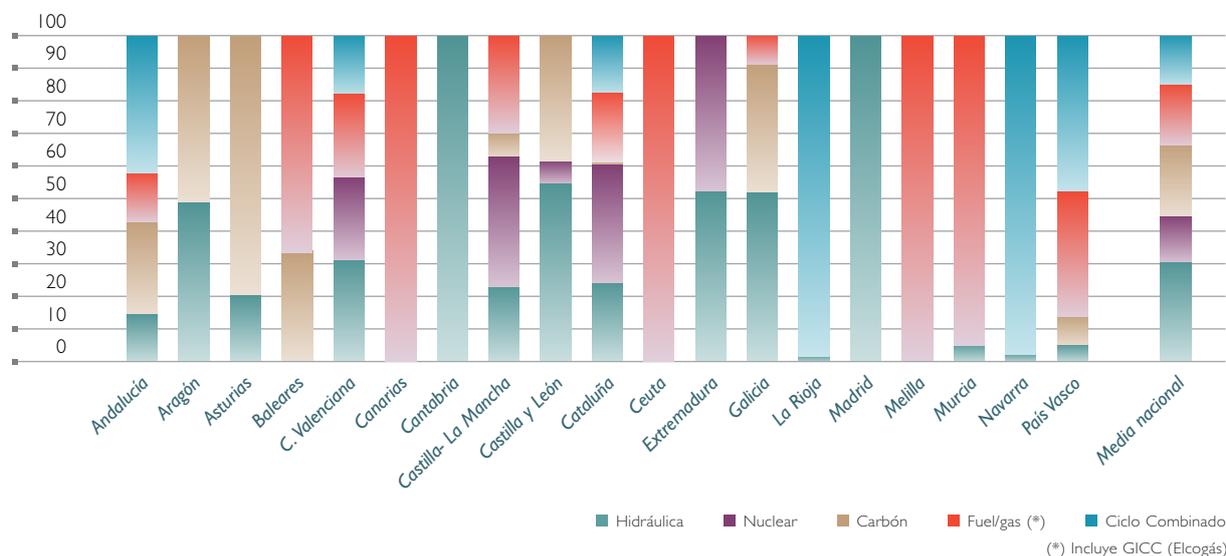
Potencia instalada del régimen ordinario (MW)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Hidráulica	1.046	1.284	661	0	1.326	1	389	725	3.979	2.206
Nuclear	-	-	-	0	1.085	0	-	1.226	466	3.142
Carbón	2.051	1.342	2.695	510	-	0	-	221	2.848	160
Fuel/gas (*)	1.061	-	-	1.038	1.084	2.086	-	948	-	1.870
Ciclo combinado	3.115	-	-	0	800	0	-	-	-	1.607
Total 2004	7.273	2.626	3.357	1.548	4.295	2.087	389	3.120	7.293	8.985
Total 2003	4.952	2.626	3.357	1.517	4.295	1.888	389	3.120	7.293	8.578
Δ% 2004/2003	46,9	0,0	0,0	2,0	0,0	10,6	0,0	0,0	0,0	4,7

	Ceuta	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	0	2.148	2.681	8	59	0	28	11	105	16.658
Nuclear	0	1.957	-	-	-	0	-	-	-	7.876
Carbón	0	-	2.031	-	-	0	-	-	217	12.075
Fuel/gas (*)	48	-	470	-	-	56	578	-	919	10.158
Ciclo combinado	0	-	-	780	-	0	-	800	1.182	8.285
Total 2004	48	4.105	5.182	788	59	56	606	811	2.423	55.052
Total 2003	49	4.105	5.182	8	59	54	606	811	2.041	50.930
Δ% 2004/2003	-1,0	0,0	0,0	-	0,0	3,9	0,0	0,0	18,7	8,1

(*) Incluye GICC (Elcogás)

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



Situación de las centrales eléctricas del régimen ordinario



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

Centrales	Tipo Central	Potencia MW	Energía (GWh)		
			2003	2004	Δ%
Puente Nuevo	Hulla+antracita	324	1.864	1.947	4,5
Litoral	Carbón importado	1.159	8.398	7.786	-7,3
Los Barrios	Carbón importado	568	3.549	3.985	12,3
Algeciras	Fuel/gas	753	819	716	-12,6
C.Colón	Fuel/gas	308	466	564	21,1
San Roque 1	Ciclo combinado	397	2.108	2.608	23,7
San Roque 2	Ciclo combinado	402	1.565	2.039	30,3
Arcos 1	Ciclo combinado	387	-	122	-
Arcos 2	Ciclo combinado	387	-	430	-
Palos 1	Ciclo combinado	377	-	282	-
Palos 2(*)	Ciclo combinado	377	-	12	-
Campo de Gibraltar 1	Ciclo combinado	385	-	1.352	-
Campo de Gibraltar 2	Ciclo combinado	404	-	1.081	-
Andalucía		6.227	18.768	22.925	22,1
Escatrón	Lignito negro	80	217	124	-42,7
Escucha	Lignito negro	160	655	671	2,5
Teruel	Lignito negro	1.102	6.772	7.197	6,3
Aragón		1.342	7.644	7.992	4,6
Aboño	Hulla+antracita	916	6.927	7.011	1,2
Lada	Hulla+antracita	513	2.315	2.636	13,9
Narcea	Hulla+antracita	595	3.683	3.534	-4,0
Soto de Ribera	Hulla+antracita	671	4.145	3.932	-5,1
Asturias		2.695	17.070	17.114	0,3
José Cabrera	Nuclear	160	1.140	1.246	9,3
Trillo I	Nuclear	1.066	8.669	8.536	-1,5
Puertollano	Hulla+antracita	221	1.028	1.104	7,4
Aceca	Fuel/gas	628	918	1.097	19,5
GICC (Elcogás)	Fuel/gas	320	1.672	1.744	4,3
Castilla-La Mancha		2.395	13.427	13.727	2,2
Garoña	Nuclear	466	3.739	4.047	8,2
Anllares	Hulla+antracita	365	2.449	2.706	10,5
Compostilla	Hulla+antracita	1.312	7.164	8.089	12,9
Guardo	Hulla+antracita	516	2.513	3.550	41,2
La Robla	Hulla+antracita	655	4.620	4.415	-4,4
Castilla y León		3.314	20.485	22.808	11,3
Ascó I	Nuclear	1.028	7.918	8.075	2,0
Ascó II	Nuclear	1.027	8.887	7.260	-18,3
Vandellós II	Nuclear	1.087	8.525	8.943	4,9
Cerces	Lignito negro	160	578	896	54,9
Besós	Fuel/gas	300	77	0	-100,0
Foix	Fuel/gas	520	933	606	-35,0
San Adrián	Fuel/gas	1.050	563	579	2,9
Besós 3	Ciclo combinado	400	1.619	2.001	23,6
Besós 4	Ciclo combinado	400	1.949	2.871	47,3
Tarragona Endesa	Ciclo combinado	400	374	2.151	474,5
Tarragona Power	Ciclo combinado	407	-	1.169	-
Cataluña		6.779	31.423	34.552	10,0
Cofrentes	Nuclear	1.085	8.294	9.148	10,3
Castellón	Fuel/gas	1.084	342	468	37,1
Castellón 3	Ciclo combinado	800	3.024	4.222	39,6
C.Valenciana		2.969	11.660	13.838	18,7
Almaraz I	Nuclear	974	7.806	8.521	9,2
Almaraz II	Nuclear	983	6.897	7.830	13,5
Extremadura		1.957	14.703	16.351	11,2
Meirama	Lignito pardo	563	3.585	4.341	21,1
Puentes de García Rodríguez	Lignito pardo	1.468	10.557	11.122	5,4
Sabón	Fuel/gas	470	610	415	-32,0
Galicia		2.501	14.752	15.878	7,6
Escombreras	Fuel/gas	578	1.174	975	-16,9
Murcia		578	1.174	975	-16,9
Arrúbal I(*)	Ciclo combinado	390	-	127	-
Arrúbal 2(*)	Ciclo combinado	390	-	189	-
La Rioja		780	-	315	-
Castejón I	Ciclo combinado	400	1.602	2.027	26,5
Castejón 2	Ciclo combinado	400	893	2.156	141
Navarra		800	2.496	4.182	67,6
Pasajes de San Juan	Carbón importado	217	1.230	1.310	6,5
Santurce	Fuel/gas	919	463	533	15,1
Bahía Bizkaia	Ciclo combinado	800	1.856	3.800	104,8
Santurce 4	Ciclo combinado	382	-	334	-
País Vasco		2.318	3.548	5.977	68,5
Total		34.656	157.149	176.635	12,4

(*) Grupos en pruebas

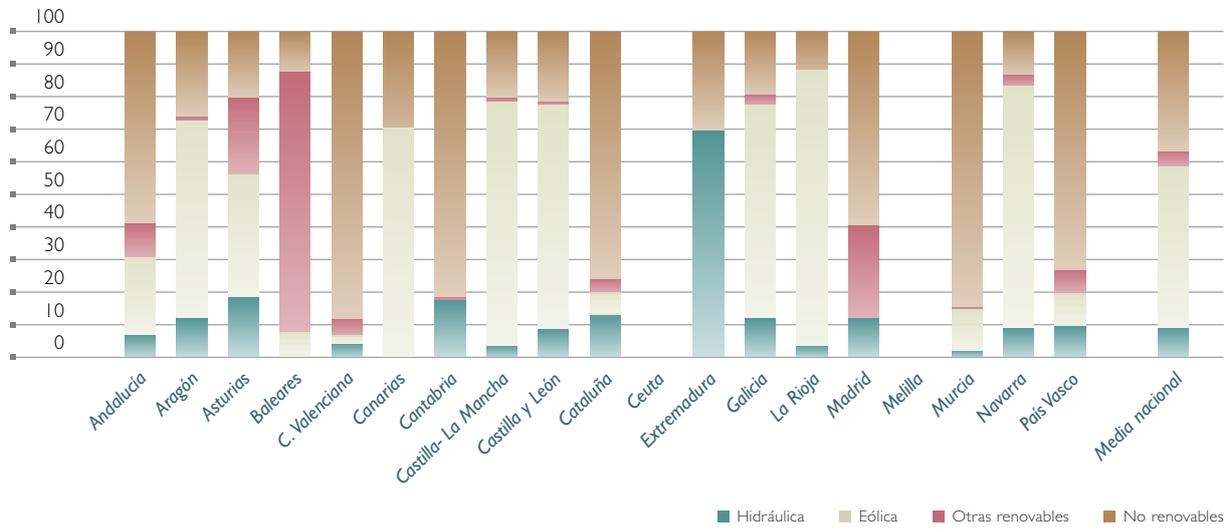
Potencia instalada del régimen especial (*) (MW)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Renovables	565	1.446	307	37	86	153	64	1.660	1.798	402
Hidráulica	98	241	72	0	31	0,5	61	66	181	227
Eólica	315	1.169	144	3	20	152	0	1.558	1.596	97
Otras renovables	151	36	91	34	34	0	3	36	22	77
Biomasa	151	35	37	0	23	0	1	27	20	26
R.S.Industriales	0	0	54	0	7	0	0	8	0	9
R.S.Urbanos	0	0	0	34	1	0	2	0	0	40
Solar	1	0	0	1	2	0	0	1	1	2
No renovables	805	511	79	5	622	65	284	426	507	1.315
Calor residual	42	0	19	0	7	0	0	0	0	0
Carbón	0	0	0	0	0	0	69	0	0	0
Fuel-gasoil	108	46	27	5	77	65	12	217	85	264
Gas de refinería	121	0	0	0	31	0	0	0	0	0
Gas natural	533	464	33	0	507	0	203	210	423	1.051
Total 2004	1.370	1.956	386	43	707	218	348	2.086	2.306	1.716
Total 2003	1.283	1.750	337	39	680	199	348	1.496	1.587	1.664
Δ% 2004/2003	6,8	11,8	14,5	8,6	4,1	9,7	0,0	39,4	45,3	3,2

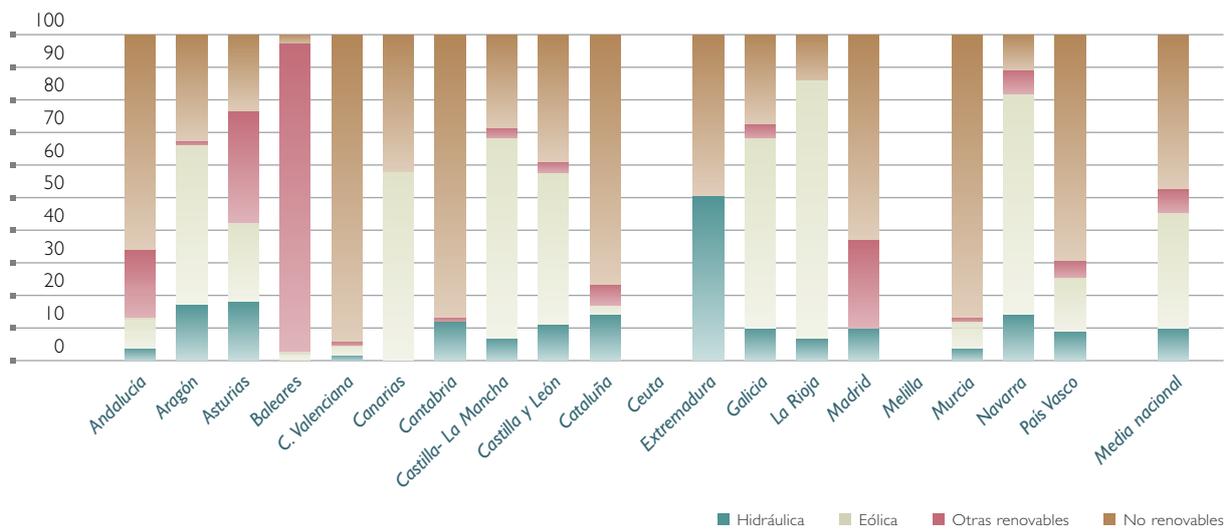
	Ceuta	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Renovables	0	17	2.537	357	163	0	71	1.092	144	10.898
Hidráulica	0	17	369	14	49	0	8	115	51	1.600
Eólica	0	0	2.064	342	0	0	59	932	53	8.507
Otras renovables	0	0	105	1	113	0	4	45	40	791
Biomasa	0	0	37	0	37	0	3	40	16	454
R.S.Industriales	0	0	68	0	10	0	0	0	22	178
R.S.Urbanos	0	0	0	1	64	0	0	0	0	142
Solar	0	0	0	0	3	0	1	4	1	17
No renovables	0	7	618	49	239	0	383	167	389	6.476
Calor residual	0	0	0	0	0	0	0	0	30	99
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
Fuel-gasoil	0	0	353	4	24	0	46	6	12	1.351
Gas de refinería	0	0	0	0	0	0	0	0	58	210
Gas natural	0	7	265	44	215	0	338	162	289	4.745
Total 2004	0	24	3.155	406	402	0	455	1.259	533	17.373
Total 2003	0	24	2.799	320	366	0	439	1.030	529	14.890
Δ% 2004/2003	-	0,1	12,7	27,1	9,7	-	3,5	22,2	0,7	16,7

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y empresas eléctricas.
 (*) Datos provisionales

Estructura de la potencia instalada del régimen especial (%)



Estructura de la energía adquirida al régimen especial (%)



Energía adquirida al régimen especial (*) (GWh)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Renovables	1.867	3.449	1.002	150	84	332	220	2.773	3.009	1.402
Hidráulica	204	854	234	0	22	3	203	244	524	824
Eólica	517	2.528	306	4	33	328	0	2.418	2.338	204
Otras renovables	1.146	66	462	146	28	0	17	111	147	374
Biomasa	1.146	66	55	0	19	0	7	94	146	107
R.S. Industriales	0	0	407	0	9	0	0	16	0	16
R.S. Urbanos	0	0	0	146	0	0	10	0	0	248
Solar	1	0	0	1	1	0	0	1	1	2
No renovables	3.776	1.704	307	5	1.416	244	1.559	1.157	1.948	4.639
Calor residual	61	0	9	0	9	0	0	0	0	0
Carbón	0	0	0	0	0	0	716	0	0	0
Fuel-gasoil	442	69	152	5	121	244	1	392	235	451
Gas de refinería	587	0	0	0	11	0	0	0	0	0
Gas natural	2.686	1.635	146	0	1.275	0	842	765	1.713	4.188
Total 2004	5.643	5.153	1.308	155	1.500	576	1.780	3.930	4.957	6.040
Total 2003	5.616	4.481	1.131	138	1.606	591	1.651	3.231	3.989	5.891
Δ% 2004/2003	0,5	15,0	15,7	12,3	-6,6	-2,6	7,8	21,6	24,3	2,5

	Ceuta	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Renovables	0	21	5.190	805	465	0	143	2.581	437	23.929
Hidráulica	0	21	695	62	120	0	32	380	126	4.547
Eólica	0	0	4.195	740	0	0	96	1.983	226	15.916
Otras renovables	0	0	300	3	345	0	15	218	86	3.466
Biomasa	0	0	43	0	17	0	14	212	66	1.992
R.S. Industriales	0	0	257	0	0	0	0	0	19	725
R.S. Urbanos	0	0	0	3	325	0	0	0	0	732
Solar	0	0	0	0	3	0	1	6	1	18
No renovables	0	21	2.063	135	802	0	1.026	332	995	22.130
Calor residual	0	0	0	0	0	0	0	0	92	172
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	716
Fuel-gasoil	0	0	1.192	5	42	0	116	4	29	3.500
Gas de refinería	0	0	0	0	0	0	0	0	8	605
Gas natural	0	21	871	130	761	0	910	328	867	17.137
Total 2004	0	42	7.253	940	1.268	0	1.168	2.913	1.433	46.059
Total 2003	0	46	6.749	686	1.130	0	1.411	2.458	1.328	42.133
Δ% 2004/2003	-	-8,9	7,5	37,0	12,2	-	-17,2	18,5	7,8	9,3

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.

Datos provisionales

Previsión de instalación de ciclos combinados por Comunidades Autónomas peninsulares 2005-2007 (*) (MW)



	2005	2006	2007	Total
Andalucía	1.556	0	400	1.956
Aragón	0	800	277	1.077
Asturias	0	0	387	387
Cantabria	0	0	0	0
Castilla-La Mancha	362	400	0	762
Castilla y León	0	0	382	382
Cataluña	0	0	1.600	1.600
Comunidad Valenciana	0	387	0	387
Extremadura	0	0	0	0
Galicia	0	800	387	1.187
La Rioja	0	0	0	0
Madrid	0	0	0	0
Murcia	400	2.778	0	3.178
Navarra	0	0	0	0
País Vasco	755	0	0	755
Totales	3.072	5.165	3.433	11.670

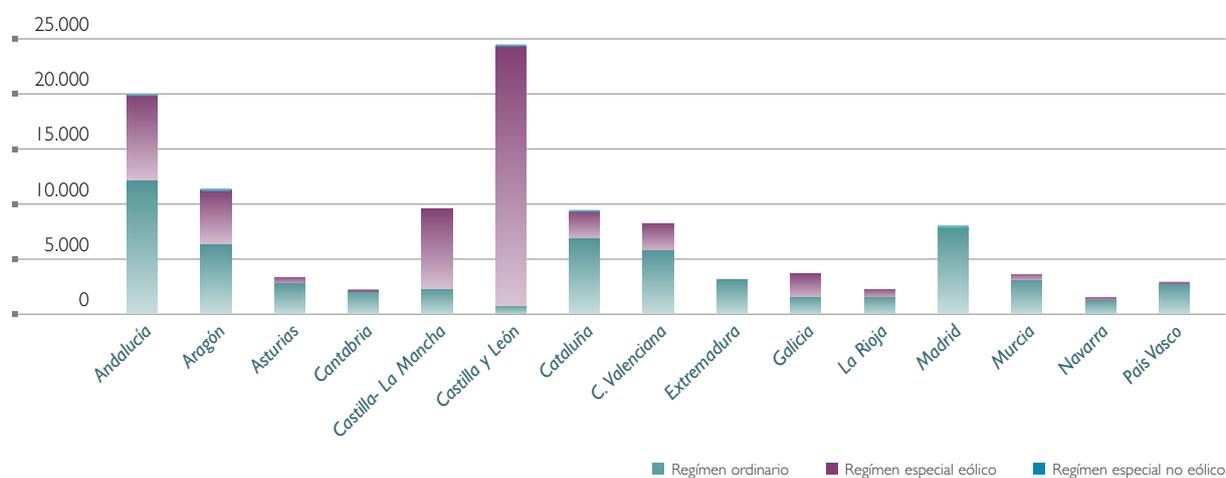


(*) Previsión realizada por RED ELÉCTRICA

Saldos de intercambios de energía entre Comunidades Autónomas peninsulares (GWh)



Solicitudes de acceso de nueva generación a la red de transporte 1999-2004 (MW)



Acceso a la red de transporte de nueva generación de régimen ordinario 1999-2004 (1) (*)

	Número de solicitudes recibidas	Solicitudes recibidas (MW)	Solicitudes gestionadas (MW)	Solicitudes pendientes contestación documentación completa (MW)	Solicitudes pendientes contestación documentación incompleta (MW)
Andalucía	18	12.089	10.615	0	1.474
Aragón	10	6.390	2.989	3.364	37
Asturias	3	2.737	774	1.963	0
Cantabria	3	2.080	770	0	1.310
Castilla-La Mancha	4	2.327	727	1.600	0
Castilla y León	4	3.021	388	2.633	0
Cataluña	10	6.893	3.583	3.310	0
C. Valenciana	5	5.704	5.078	626	0
Extremadura	4	3.214	0	3.214	0
Galicia	2	1.587	1.587	0	0
La Rioja	2	1.600	800	0	800
Madrid	8	7.937	3.383	3.770	784
Murcia	3	3.178	3.178	0	0
Navarra	3	1.136	1.136	0	0
País Vasco	4	2.731	2.731	0	0
Total Peninsular	83	62.623	37.738	20.480	4.405

(1) De los 62.623 MW solicitados, el 94,7 % corresponde a ciclos combinados, el 3,6 % a generación de carbón y el 1,7 % a generación hidráulica

(*) Datos a 31 de diciembre de 2004. Magnitudes vigentes que reflejan para cada una de las instalaciones indicadas los valores actualizados disponibles que tienen en cuenta anulaciones y variaciones de potencia.

Acceso a la red de transporte de nueva generación de régimen especial eólica 1999-2004 (*)

	Número de solicitudes recibidas	Solicitudes recibidas (MW)	Solicitudes gestionadas (MW)	Solicitudes pendientes contestación documentación completa (MW)	Solicitudes pendientes contestación documentación incompleta (MW)
Andalucía	40	7.727	6.619	0	1.108
Aragón	48	4.868	2.016	2.603	249
Asturias	4	605	534	71	0
Cantabria	1	174	174	0	0
Castilla-La Mancha	30	7.303	6.148	401	753
Castilla y León	128	16.046	13.223	676	2.147
Cataluña	36	2.391	2.282	0	109
C. Valenciana	12	2.577	2.577	0	0
Extremadura	0	0	0	0	0
Galicia	16	2.050	1.917	104	29
La Rioja	11	587	587	0	0
Madrid	0	0	0	0	0
Murcia	7	496	0	40	456
Navarra	9	462	413	0	49
País Vasco	4	310	100	210	0
Total	346	45.597	36.590	4.105	4.901

Acceso a la red de transporte de nueva generación de régimen especial no eólico 1999-2003 (*)

	Número de solicitudes recibidas	Solicitudes recibidas (MW)	Solicitudes gestionadas (MW)	Solicitudes pendientes contestación documentación completa (MW)	Solicitudes pendientes contestación documentación incompleta (MW)
Andalucía	5	220	170	0	50
Aragón	9	137	137	0	0
Asturias	1	50	50	0	0
Cantabria	1	76	76	0	0
Castilla-La Mancha	0	0	0	0	0
Castilla y León	1	29	29	0	0
Cataluña	8	152	119	0	33
C. Valenciana	0	0	0	0	0
Extremadura	0	0	0	0	0
Galicia	2	29	29	0	0
La Rioja	0	0	0	0	0
Madrid	1	45	0	0	45
Murcia	0	0	0	0	0
Navarra	0	0	0	0	0
País Vasco	0	0	0	0	0
Total Peninsular	28	737	609	0	128

(*) Datos a 31 de diciembre de 2004. Magnitudes vigentes que reflejan para cada una de las instalaciones indicadas los valores actualizados disponibles que tienen en cuenta anulaciones y variaciones de potencia.

Acceso a la red de transporte de demanda y distribución 1999-2004 (*)

	Número de solicitudes recibidas	Solicitudes recibidas (MVA)	Solicitudes gestionadas (MVA)	Solicitudes pendientes contestación documentación completa (MVA)	Solicitudes pendientes contestación documentación incompleta (MVA)
Andalucía	36	4.043	2.603	850	590
Aragón	17	2.056	1.656	400	0
Asturias	3	140	140	0	0
Cantabria	2	8	8	0	0
Castilla-La Mancha	6	1.025	120	315	590
Castilla y León	13	858	393	400	65
Cataluña	61	6.741	3.775	1.526	1.440
C. Valenciana	31	4.542	1.785	1.027	1.730
Extremadura	7	793	268	525	0
Galicia	12	1.114	774	75	265
La Rioja	2	215	70	0	145
Madrid	41	7.025	1.975	3.365	1.685
Murcia	2	825	450	375	0
Navarra	0	0	0	0	0
País Vasco	6	540	360	180	0
Total Peninsular	239	29.924	14.376	9.038	6.510

(*) Datos a 31 de diciembre de 2004. Magnitudes vigentes que reflejan para cada una de las instalaciones indicadas los valores actualizados disponibles que tienen en cuenta anulaciones y variaciones de potencia.

Energía no suministrada y tiempo de interrupción medio

	ENS (MWh)		TIM (minutos)	
	RED ELÉCTRICA	Red de transporte	RED ELÉCTRICA	Red de transporte
Andalucía	796,8	796,8	11,38	11,38
Aragón	6,5	6,5	0,39	0,39
Asturias	-	-	-	-
Cantabria	-	6,1	-	0,86
Castilla La Mancha	-	-	-	-
Castilla y León	-	-	-	-
Cataluña	10,0	15,0	0,12	0,18
C. Valenciana	-	262,8	-	5,26
Extremadura	-	-	-	-
Galicia	21,3	21,3	0,60	0,60
La Rioja	-	-	-	-
Madrid	3,7	139,2	0,06	2,31
Murcia	-	-	-	-
Navarra	2,3	2,3	0,29	0,29
País Vasco	-	0,2	-	0,01





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).

Ciclo combinado: tecnología de generación de energía eléctrica en la que el calor generado en la combustión de turbinas de gas se lleva a una caldera convencional o a un elemento recuperador del calor y se emplea para mover una turbina de vapor; incrementando el rendimiento del proceso. A ambas turbinas, de gas y vapor, van acoplados generadores eléctricos.

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: consumidor que puede elegir suministrador de energía eléctrica. Según el Real Decreto Ley 6/2000 de 23 de junio, a partir del 1 de enero de 2003 tienen 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 cualificado 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.

Índice de producible hidráulico: cociente entre la energía producible y la energía producible media, referidas ambas a un mismo periodo y a un mismo equipo hidroeléctrico.

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: comprende 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.

Interrumpibilidad: derecho del transportista de suspender en todo o en parte el servicio que realiza debido a limitaciones que reducen la capacidad de la red, lo que solo se realiza si pelagra la fiabilidad del sistema o existe una situación de emergencia.

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.

Producción neta: producción de energía en b.a (bornes de alternador), menos la consumida por los servicios auxiliares y las pérdidas en los transformadores.

Producibles hidráulicos: 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 producida 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 50 MW 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 hiperanual, 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 total en que cada elemento de la red de transporte ha estado disponible para el servicio, ponderado por la potencia nominal de cada instalación, 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.

Información elaborada con datos a 30 de junio del 2005

Edita:

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
Pº del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas · Madrid
www.ree.es

Diseño y maquetación:

Estudio Gráfico Juan de la Mata
www.juandelamata.com