

La energía eléctrica por
Comunidades Autónomas
2000



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

GLOSARIO DE TÉRMINOS

b.a.: bornes de alternador.

b.c.: barras de central. Las energías medidas en estos puntos tienen deducidos los consumos propios de las centrales.

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

Demanda b.c.: energía inyectada en la red procedente de las centrales del régimen ordinario, régimen especial y del saldo e los intercambios internacionales e intercomunidades. Para el traslado de esta energía hasta los puntos del consumo habría que restar las pérdidas originadas en la red de transporte y distribución. No incluye movimientos intercomunidades de energía en tensiones inferiores a 220kV

Intercambios internacionales: saldo neto de la energía importada/exportada por el sistema eléctrico nacional. Esta energía es asignada a las Comunidades Autónomas que disponen de interconexiones con los países vecinos.

Intercambios intercomunidades: recoge el saldo de aquellas líneas de la red de transporte que tienen sus extremos en Comunidades Autónomas diferentes, indicando el signo de dicho saldo el carácter importador o exportador de la energía circulada. Esta estimación, no recoge por tanto aquellos movimientos de energía que se realicen a nivel de la red de distribución.

Régimen ordinario: las producciones de las centrales eléctricas se determinan a través de un mecanismo de casación de ofertas de producción y de adquisición de energía en el mercado de producción eléctrico. Los sistemas insulares y extra-peninsulares tienen una reglamentación singular y la producción de las centrales queda excluida del sistema de ofertas.

Régimen especial: corresponde a las energías procedentes de instalaciones abastecidas por fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración. Estas energías tienen un tratamiento económico especial.

TIEPI: tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada.

Fuentes de información

CNE
UNESA
GESA
UNELCO
ENDESA
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Información elaborada con datos a 31 de agosto de 2001

Índice

Introducción	3
Demanda de energía eléctrica en b.c.	5
Balance de energía eléctrica	6
Régimen ordinario	8
Régimen especial	12
Continuidad del suministro	14
Mapa de la red de transporte	15

Introducción

En el conjunto del año 2000, la economía española ha mantenido el elevado ritmo de crecimiento de años anteriores, con tasas de variación del Producto Interior Bruto superiores al 4% en los dos primeros trimestres, si bien a partir de esa fecha y hasta final de año se ha producido una suave ralentización del crecimiento.

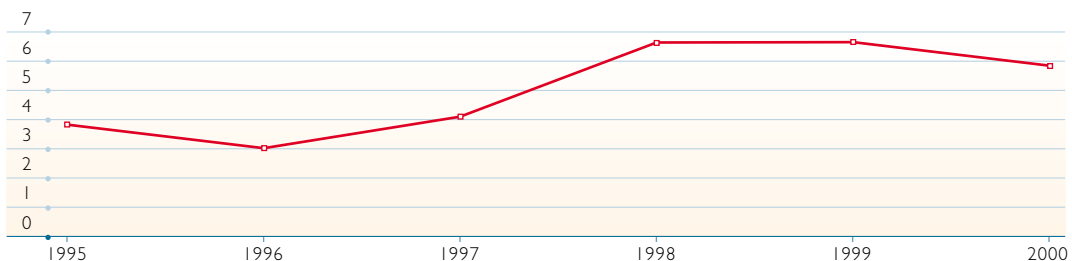
Como consecuencia de esta buena situación económica la demanda de energía eléctrica en 2000 ha mantenido un fuerte crecimiento, aunque ligeramente inferior al de los dos años precedentes debido al registro de temperaturas más benignas.

Para el conjunto nacional, la demanda eléctrica (b.c.) se ha situado en 205.785 GWh, un 5,8% superior a la registrada el año anterior.

La demanda de energía eléctrica peninsular en barras de central durante el año 2000 fue de 194.992 GWh, lo que ha supuesto un crecimiento del 5,8%, siete décimas inferior al registrado en 1999. El crecimiento es del 5,5% si se corrige el efecto del día adicional que tuvo 2000 por tratarse de un año bisiesto.

Como viene siendo habitual en los últimos años, el crecimiento de la demanda de energía eléctrica en el conjunto de los sistemas extrapeninsulares –Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla- ha superado al sistema peninsular, favorecido por el buen comportamiento económico en general, y en particular del sector turístico, alcanzando en el año 2000 el 7,1%.

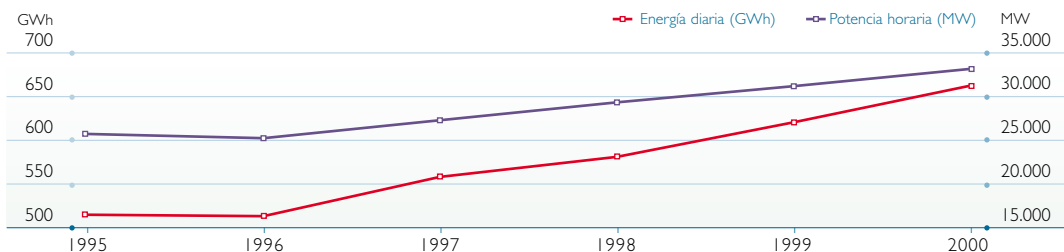
Crecimiento anual de la demanda de energía eléctrica nacional en b.c. (%)



En el sistema eléctrico peninsular se alcanzaron en repetidas ocasiones nuevos máximos históricos tanto en la demanda de energía diaria como de la

potencia media horaria durante el mes de enero. La máxima demanda de energía diaria quedó fijada en 663 GWh, el día 25 de enero, mientras que la máxi-

Evolución de los valores máximos peninsulares de demanda de potencia horaria y energía diaria



ma demanda potencia media horaria se producía entre las 19 y 20 horas del mismo día alcanzando los 33.236 MW, superior en casi 2.000 MW al máximo histórico de 1999.

La demanda peninsular fue cubierta en un 84,1% con la producción de las centrales del régimen ordinario, un 13,6% por la energía adquirida a los productores en régimen especial, y un 2,3% por el saldo importador de los intercambios internacionales.

Los aspectos más destacables, correspondientes a la producción de las centrales del régimen ordinario del sistema peninsular, son los siguientes:

- La producción hidroeléctrica aumentó un 15,2%, consecuencia de la mayor hidráulidad anual registrada y ha permitido igualmente elevar el nivel de reservas de los embalses hasta situarse en el 59% de su capacidad.
- La generación de los grupos nucleares ha crecido un 5,7%, porcentaje superior al del año anterior

debido a la mejora de la disponibilidad del equipo y a los aumentos de capacidad de la central de Ascó y del grupo dos de Vandellós.

- Tanto la producción con carbón como la procedente de los grupos de fuel/mixtos han registrado crecimientos muy inferiores a los de 1999, con unas tasas de variación del 5,6% y 3,3% respectivamente, debido fundamentalmente al mejor comportamiento de la producción hidroeléctrica y nuclear.

Las adquisiciones de energía al régimen especial han crecido un 9,7%, tasa inferior a las registradas en los años precedentes debido fundamentalmente a la menor utilización de la cogeneración como consecuencia de los altos precios del combustible.

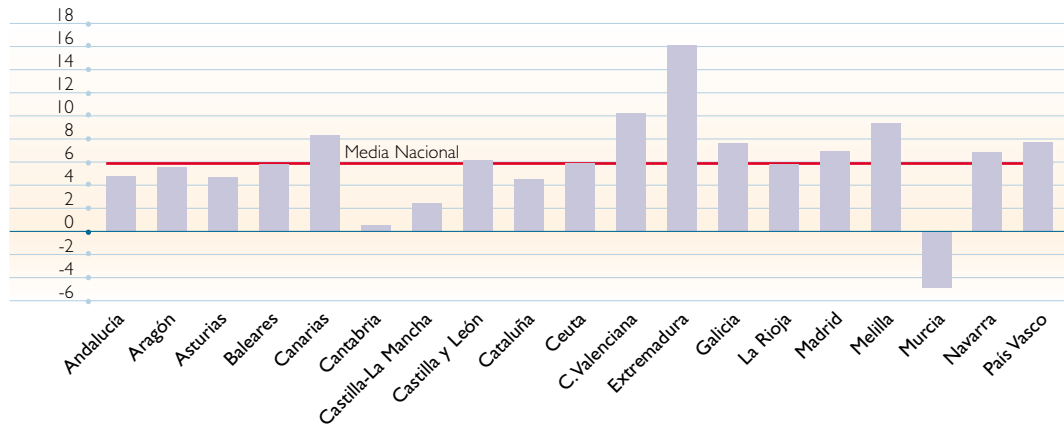
Por su parte, el saldo importador de intercambios internacionales se ha reducido un 22,3%, propiciado por el aumento de las exportaciones de energía, 67,4%, junto al moderado crecimiento de las importaciones, 5,4%.

Balance de energía eléctrica nacional

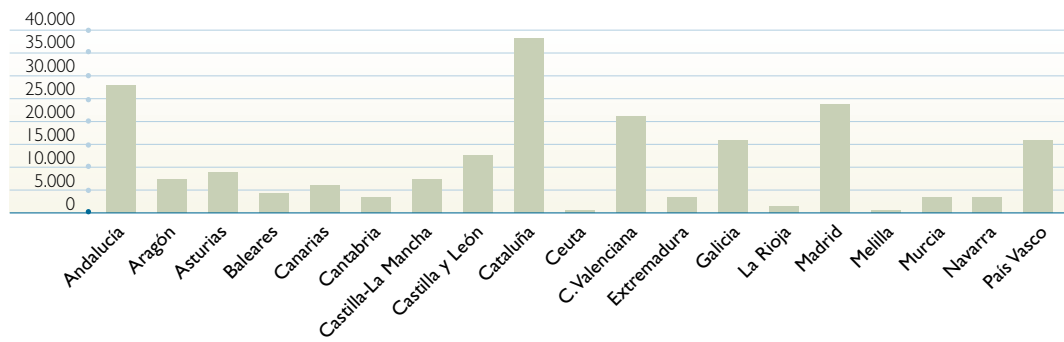
	Peninsular		Extrapeninsular		Total	
	GWh	% 00/99	GWh	% 00/99	GWh	% 00/99
Hidráulica	27.842	15,2	2	12,8	27.844	15,2
Nuclear	62.206	5,7	-	-	62.206	5,7
Carbón	76.374	5,6	3.472	-0,1	79.846	5,3
Fuel/gas	10.249	3,3	7.377	12,1	17.626	6,8
PRODUCCION (b.a.)	176.671	6,9	10.851	7,9	187.522	7,0
- Consumos en generación	7.827	8,3	742	3,3	8.569	7,9
- Consumos bombeo	4.906	33,8	-	-	4.906	33,8
PRODUCCION (b.c.)	163.938	6,2	10.109	8,2	174.047	6,3
+ Intercambios internacionales	4.441	-22,3	-	-	4.441	-22,3
+ Régimen especial	26.613	9,7	684	-7,3	27.297	9,2
DEMANDA (b.c.)	194.992	5,8	10.793	7,1	205.785	5,8

Demanda de energía eléctrica en b.c.

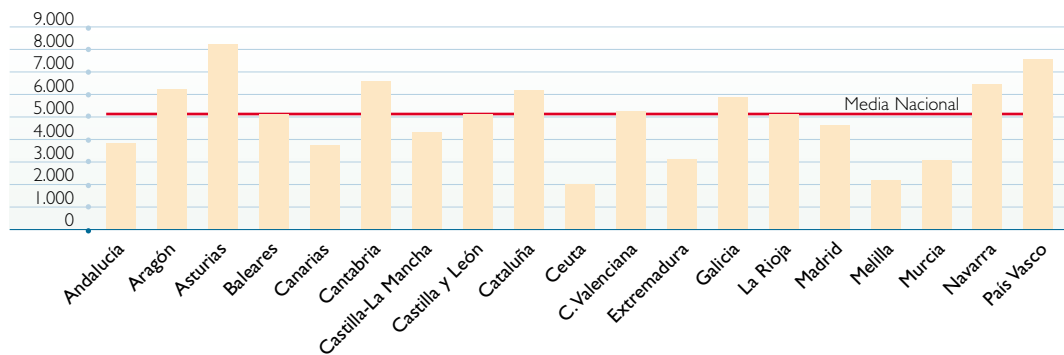
Crecimiento de la demanda de energía eléctrica en b.c. (%)



Demanda b.c. (GWh)



Demanda per cápita (kWh b.c.)



Población: cifras oficiales a 1/1/1999 (Real Decreto 3491/2000)

Balance de energía eléctrica

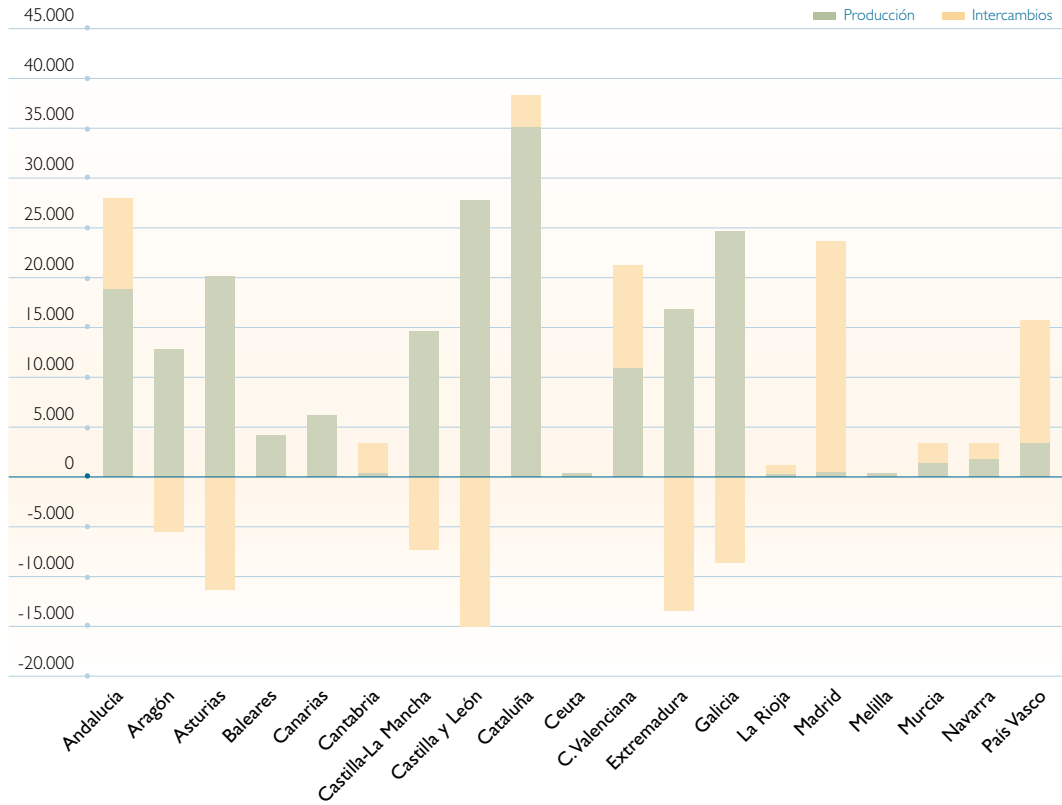
Balance de energía eléctrica (GWh)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla- La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta
Hidráulica	935	2.679	1.533	0	2	466	566	7.257	3.590	0
Nuclear	0	0	0	0	0	0	9.901	4.030	25.113	0
Carbón	14.195	8.290	19.050	3.472	0	0	1.076	17.222	767	0
Fuel/gas	1.659	0	0	987	6.107	0	2.454	0	1.672	152
PRODUCCION (b.a.)	16.789	10.969	20.583	4.459	6.109	466	13.997	28.509	31.142	152
- Consumos generación	689	608	1.083	337	393	5	934	1.294	1.230	7
- Consumos bombeo	663	257	142	0	0	583	154	1.313	522	0
PRODUCCION (b.c.)	15.437	10.104	19.358	4.121	5.717	-122*	12.909	25.902	29.390	146
+Intercambios internacionales	-2.265	766	0	0	0	0	0	598	3.760	0
+Intercambios intercomunidades	11.397	-6.230	-11.262	0	0	2.905	-7.310	-15.661	-512	0
+Régimen especial	3.506	2.746	829	146	538	688	1.825	1.923	5.758	0
DEMANDA (b.c.)	28.075	7.386	8.925	4.268	6.255	3.471	7.424	12.762	38.396	146

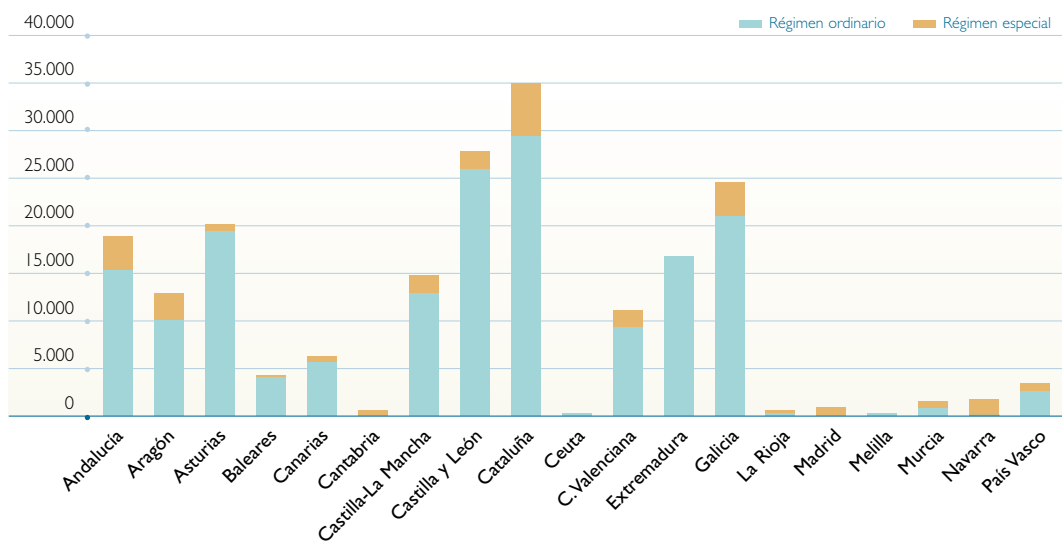
	C.Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	TOTAL
Hidráulica	1.011	2.017	7.050	131	75	0	58	222	252	27.844
Nuclear	7.715	15.447	0	0	0	0	0	0	0	62.206
Carbón	0	0	14.262	0	0	0	0	0	1.512	79.846
Fuel/gas	1.934	0	656	0	0	131	987	0	887	17.626
PRODUCCION (b.a.)	10.660	17.464	21.968	131	75	131	1.045	222	2.651	187.522
- Consumos generación	417	606	800	2	1	5	53	3	102	8.569
- Consumos bombeo	891	70	311	0	0	0	0	0	0	4.906
PRODUCCION (b.c.)	9.352	16.788	20.857	129	74	126	992	219	2.549	174.047
+Intercambios internacionales	0	2.267	-3.794	0	0	0	0	0	3.109	4.441
+Intercambios intercomunidades	10.283	-15.747	-4.886	1.004	23.131	0	1.965	1.627	9.296	0
+Régimen especial	1.664	38	3.781	221	588	0	511	1.622	913	27.297
DEMANDA (b.c.)	21.299	3.346	15.958	1.354	23.793	126	3.468	3.468	15.867	205.785

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

Componentes de la demanda b.c. (GWh)



Producción del régimen ordinario y régimen especial (GWh)



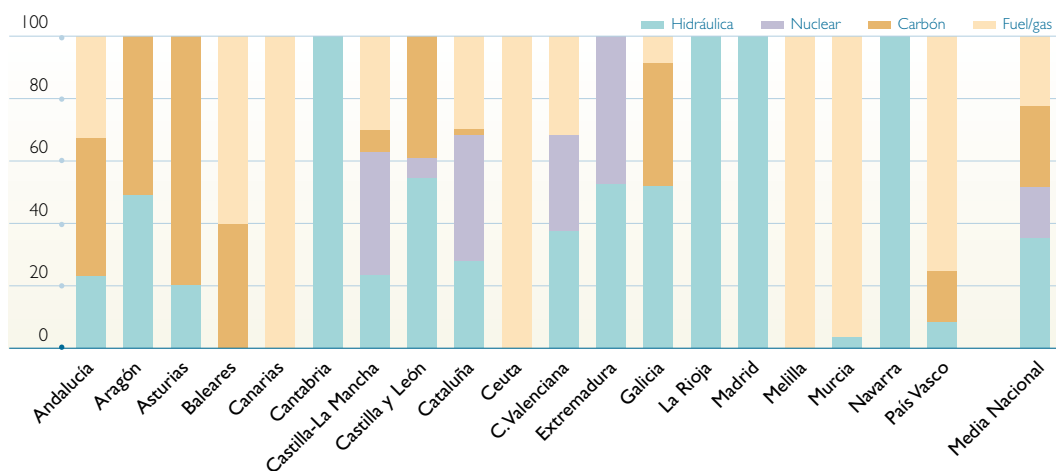
Régimen ordinario

Potencia instalada (MW)

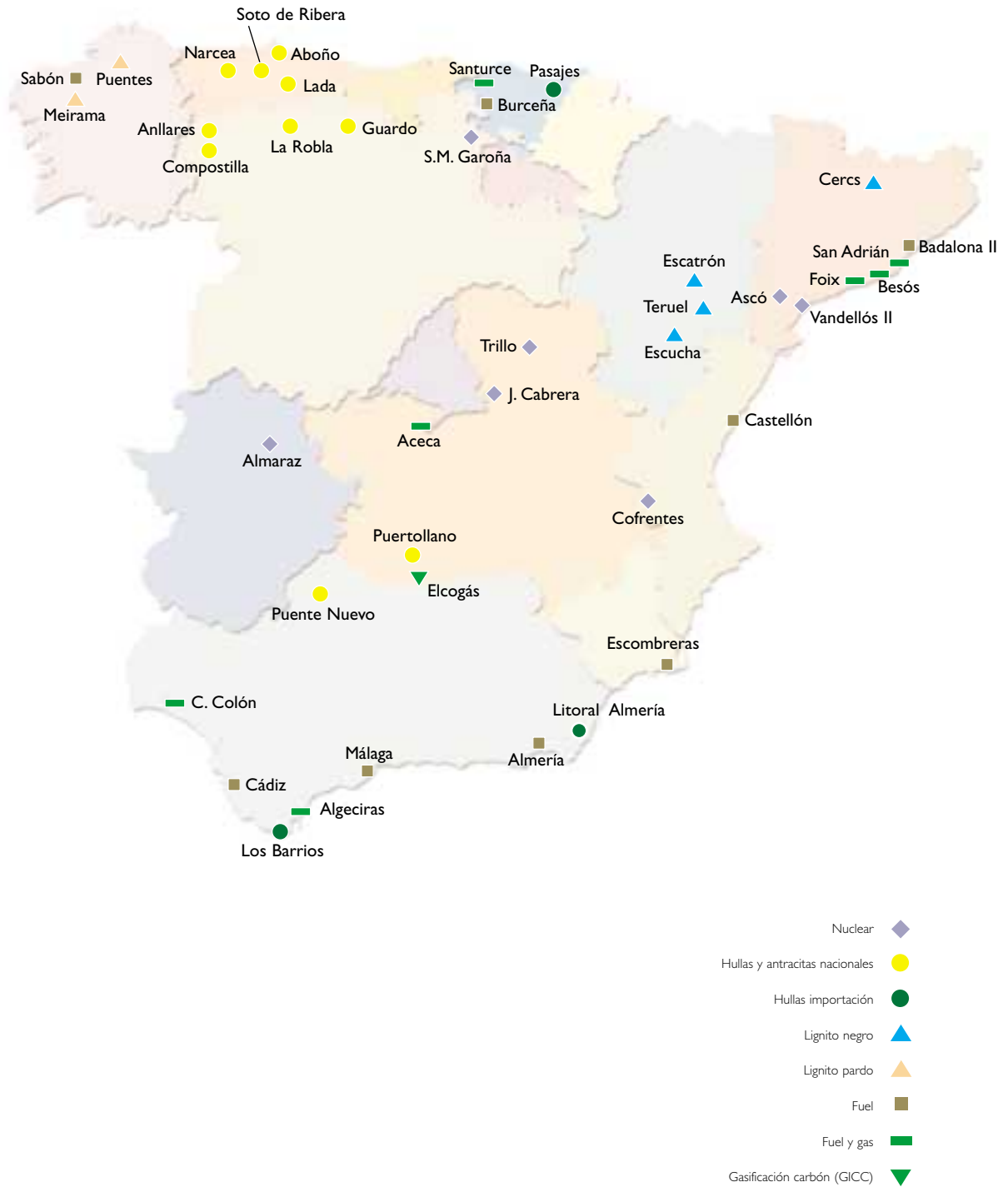
	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla- La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta
Hidráulica	1.046	1.284	661	0	1	363	721	3.955	2.206	0
Nuclear	0	0	0	0	0	0	1.226	466	3.125	0
Carbón	2.035	1.341	2.688	510	0	0	221	2.849	160	0
Fuel/gas	1.505	0	0	782	1.593	0	948	0	2.364	39
Total	4.586	2.625	3.349	1.292	1.594	363	3.116	7.269	7.855	39

	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	TOTAL
Hidráulica	1.255	2.148	2.673	8	59	0	28	11	105	16.525
Nuclear	1.025	1.957	0	0	0	0	0	0	0	7.799
Carbón	0	0	2.032	0	0	0	0	0	217	12.052
Fuel/gas	1.084	0	470	0	0	45	858	0	985	10.674
Total	3.364	4.105	5.175	8	59	45	886	11	1.307	47.050

Estructura de la potencia instalada por tipo de central (%)



Ubicación de las centrales termoeléctricas peninsulares

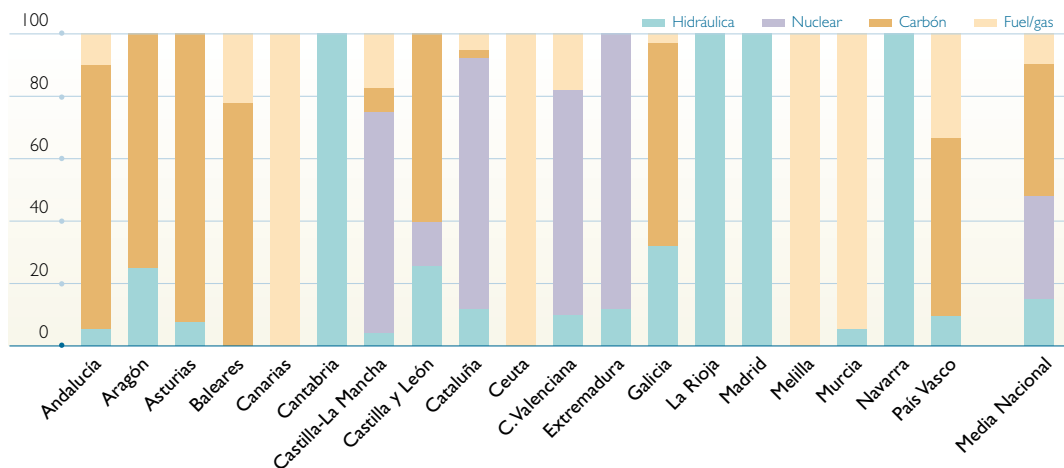


Producción en b.a. por tipo de central (GWh)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla- La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Ceuta
Hidráulica	935	2.679	1.533	0	2	466	566	7.257	3.590	0
Nuclear	0	0	0	0	0	0	9.901	4.030	25.113	0
Carbón	14.195	8.290	19.050	3.472	0	0	1.076	17.222	767	0
Fuel/gas	1.659	0	0	987	6.107	0	2.454	0	1.672	152
Total	16.789	10.969	20.583	4.459	6.109	466	13.997	28.509	31.142	152

	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	TOTAL
Hidráulica	1.011	2.017	7.050	131	75	0	58	222	252	27.844
Nuclear	7.715	15.447	0	0	0	0	0	0	0	62.206
Carbón	0	0	14.262	0	0	0	0	0	1.512	79.846
Fuel/gas	1.934	0	656	0	0	131	987	0	887	17.626
Total	10.660	17.464	21.968	131	75	131	1.045	222	2.651	187.522

Estructura de la producción por tipo de central (%)



Producción en b.a. de las centrales térmicas peninsulares

Centrales	Tipo Central	Potencia MW	Energía (GWh)		
			2000	1999	Δ%
Puente Nuevo	Hulla-Antracita	324	2.102	1.983	6,0
Litoral	Carbón importado	1.144	7.782	7.684	1,3
Los Barrios	Carbón importado	568	4.310	3.762	14,6
Algeciras	Fuel/gas	753	1.421	982	44,7
Almería	Fuel/gas	114	0	0	-
C.Colón	Fuel/gas	378	239	180	32,8
Cádiz	Fuel/gas	138	0	0	-
Málaga	Fuel/gas	122	0	0	-
Andalucía		3.541	15.854	14.591	8,7
Escatrón	Lignito negro	80	243	343	-29,2
Escucha	Lignito negro	160	794	924	-14,1
Teruel	Lignito negro	1.102	7.253	5.375	34,9
Aragón		1.342	8.290	6.642	24,8
Aboño	Hulla-Antracita	916	7.217	6.712	7,5
Lada	Hulla-Antracita	505	3.376	3.062	10,3
Narcea	Hulla-Antracita	595	3.855	3.819	0,9
Soto de Ribera	Hulla-Antracita	671	4.603	4.383	5,0
Asturias		2.687	19.051	17.976	6,0
José Cabrera	Nuclear	160	1.168	1.177	-0,8
Trillo I	Nuclear	1.066	8.733	7.263	20,2
Puertollano	Hulla-Antracita	221	1.076	1.266	-15,0
Aceca	Fuel/gas	628	921	939	-1,9
GICC (Elcogás)	Fuel/gas	320	1.533	1.171	30,9
Castilla-La Mancha		2.395	13.431	11.816	13,7
Garoña	Nuclear	466	4.030	3.483	15,7
Anllares	Hulla-Antracita	365	2.500	2.449	2,1
Compostilla	Hulla-Antracita	1.312	7.574	7.888	-4,0
Guardo	Hulla-Antracita	516	3.232	2.640	22,4
La Robla	Hulla-Antracita	655	3.915	3.981	-1,7
Castilla y León		3.314	21.251	20.441	4,0
Ascó	Nuclear	2.043	16.807	15.983	5,2
Vandellós II	Nuclear	1.082	8.305	7.529	10,3
Cerco	Lignito negro	160	767	686	11,8
Besós	Fuel/gas	450	403	352	14,5
Foix	Fuel/gas	520	678	976	-30,5
San Adrián	Fuel/gas	1.050	591	469	26,0
Badalona II	Fuel/gas	344	0	0	-
Cataluña		5.649	27.551	25.995	6,0
Cofrentes	Nuclear	1.025	7.715	7.772	-0,7
Castellón	Fuel/gas	1.084	1.934	2.417	-20,0
C.Valenciana		2.109	9.649	10.189	-5,3
Almaraz	Nuclear	1.957	15.448	15.645	-1,3
Extremadura		1.957	15.448	15.645	-1,3
Meirama	Lignito pardo	563	3.725	3.232	15,3
Puentes de García Rodríguez	Lignito pardo	1.468	10.537	10.693	-1,5
Sabón	Fuel/gas	470	656	491	33,6
Galicia		2.501	14.918	14.416	3,5
Escombreras	Fuel/gas	858	987	923	6,9
Murcia		858	987	923	6,9
Pasajes de San Juan	Carbón importado	217	1.512	1.436	5,3
Santurce	Fuel/gas	919	887	1.027	-13,6
Burceña	Fuel/gas	66	0	0	-
País Vasco		1.202	2.399	2.463	-2,6
Total		27.555	148.829	141.097	5,5

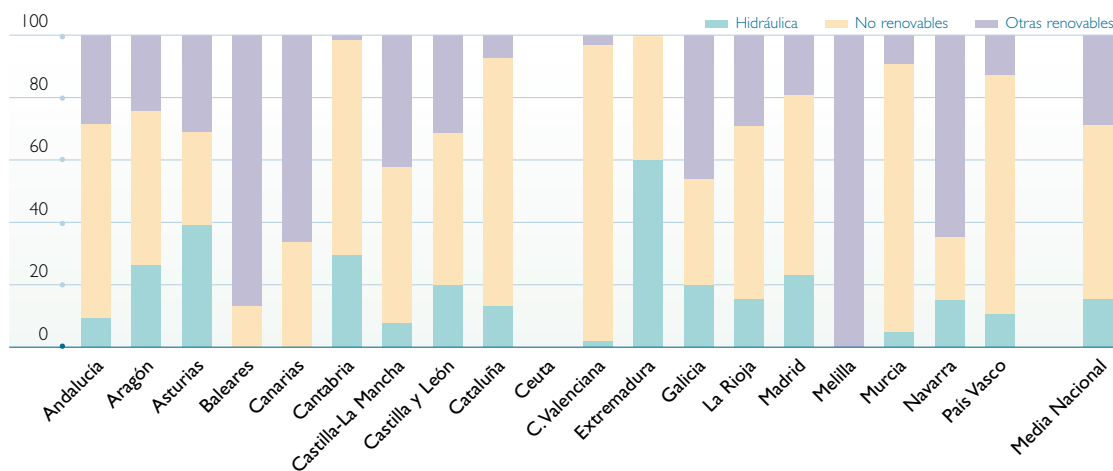
Régimen especial

Potencia instalada por el 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
Hidráulica	79	238	70	0	0	60	55	146	202	0	11	11	271	14	49	0	8	107	42	1.363
No renovables	528	450	55	3	56	140	358	354	1.204	0	595	7	477	49	122	0	138	143	296	4.975
Calor residual	34	0	0	3	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	75
Carbón	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
Fuel-Gasoil	97	46	24	0	0	12	217	88	256	0	76	0	345	4	24	0	46	6	12	1.252
Gas de refinería	84	0	0	0	38	0	0	0	0	0	31	0	37	0	0	0	0	0	58	247
Gas natural	313	403	31	0	0	59	141	267	949	0	489	7	96	44	98	0	93	138	206	3.333
Otras renovables	240	217	56	20	110	3	300	228	112	0	16	0	640	25	40	2	15	452	50	2.523
Biomasa	98	14	6	0	0	1	0	0	4	0	3	0	32	0	0	0	2	2	3	165
Eólica	142	203	0	0	110	0	298	227	60	0	3	0	608	24	0	0	13	450	24	2.161
R.S. Industriales	0	0	50	0	0	0	0	0	9	0	9	0	0	0	10	0	0	0	22	100
R.S. Urbanos	0	0	0	20	0	2	1	0	40	0	1	0	0	1	30	2	0	0	0	96
Solar	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	847	905	180	23	166	203	712	728	1.518	0	622	18	1.389	88	210	2	161	703	387	8.862

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

Estructura de la potencia instalada por el régimen especial (%)



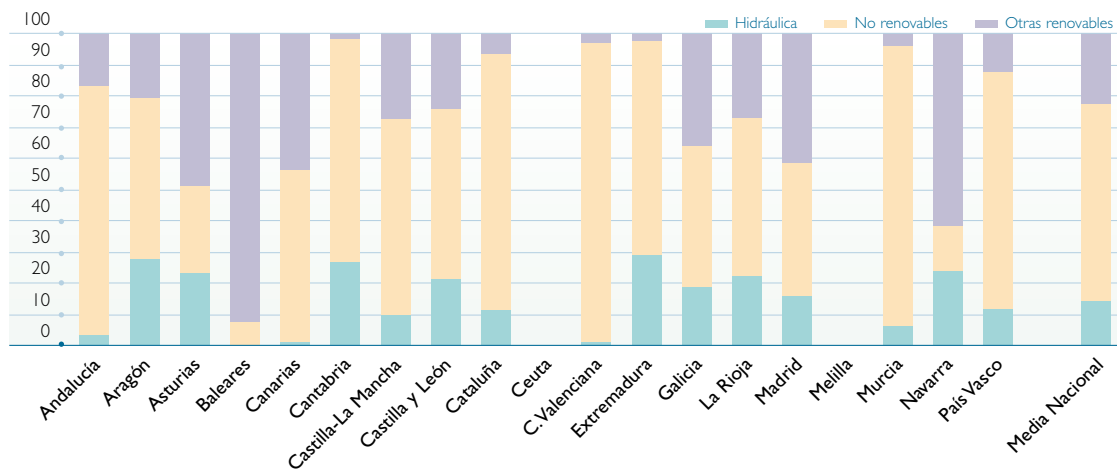
Energía adquirida al régimen especial (*) (GWh)

	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
Hidráulica	102	752	190	0	3 185	173	405	643	0	14	11	701	49	92	0	31	385	105	3.839	
No renovables	2.796	1.419	231	11	298	490	1.150	1.047	4.723	0	1.597	26	1.720	112	252	0	459	232	692	17.254
Calor residual	34	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	147
Carbón	0	0	0	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103
Fuel-Gasoil	457	91	143	0	0	5	613	208	649	0	156	0	1.396	11	41	0	123	10	36	3.940
Gas de refinería	567	0	0	0	298	0	0	0	0	0	45	0	130	0	0	0	0	0	30	1.069
Gas natural	1.739	1.329	88	0	0	382	537	839	4.073	0	1.396	26	194	101	211	0	336	222	524	11.995
Otras renovables	608	575	408	135	237	13	503	471	392	0	54	1	1.360	60	244	0	21	1.006	116	6.204
Biomasa	250	34	46	0	0	6	0	0	2	0	1	1	42	0	0	0	9	2	17	409
Eólica	358	542	0	0	237	0	502	471	140	0	6	0	1.318	58	0	0	12	1.004	52	4.699
R.S. Industriales	0	0	363	0	0	0	0	0	28	0	47	0	0	0	66	0	0	0	47	551
R.S. Urbanos	0	0	0	135	0	7	0	0	222	0	0	0	0	3	178	0	0	0	0	544
Solar	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	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

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

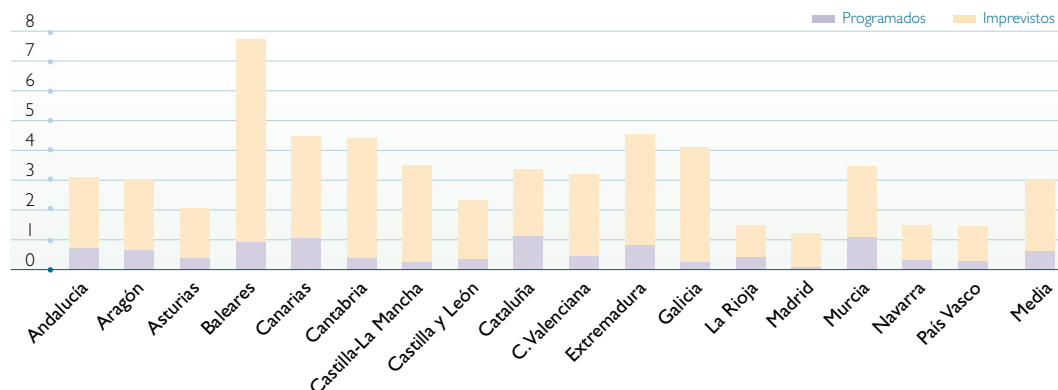
(*) Energía efectivamente entregada por los productores de este régimen al sistema eléctrico. No incluye la producción destinada al autoconsumo de los propietarios de las centrales.

Estructura de la energía adquirida al régimen especial (%)



Continuidad del suministro

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

TIEPI 2000. Horas de interrupción

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Imprevistos	2,37	2,32	1,70	6,78	3,44	4,02	3,27	1,96	2,29
Programados	0,74	0,67	0,40	0,95	1,05	0,40	0,26	0,39	1,11
Total 2000	3,11	2,99	2,10	7,73	4,49	4,42	3,53	2,35	3,40
Total 1999	3,22	3,03	2,77	3,05	5,37	2,45	3,86	3,04	4,12
Diferencia 00/99 (Δ%)	-3,42	-1,32	-24,19	153,44	-16,39	80,41	-8,55	-22,70	-17,48
Diferencia 00/99 (horas)	-0,11	-0,04	-0,67	4,68	-0,88	1,97	-0,33	-0,69	-0,72

	C. Valenciana	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Murcia	Navarra	País Vasco	Media
Imprevistos	2,75	3,72	3,85	1,05	1,20	2,42	1,16	1,17	2,42
Programados	0,50	0,85	0,28	0,46	0,06	1,09	0,36	0,30	0,62
Total 2000	3,25	4,57	4,13	1,51	1,26	3,51	1,52	1,47	3,04
Total 1999	2,83	3,86	2,98	2,66	1,40	3,65	2,18	2,70	3,13
Diferencia 00/99 (Δ%)	14,84	18,39	38,59	-43,23	-10,00	-3,84	-30,28	-45,56	-2,88
Diferencia 00/99 (horas)	0,42	0,71	1,15	-1,15	-0,14	-0,14	-0,66	-1,23	-0,09

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

Líneas	Circuitos		Tensiones	
	previstos	instalados		
En servicio	1	1	—	400 kV
	2	2	—	220 kV
En construcción y programadas	1	1	—	132/110 kV
	2	2	—	<110 kV
Cable subterráneo/submarino	En servicio		●●●●	
	En construcción y programadas		- - - -	
Prevista transformación a 400 kV			—	
Subestaciones				
Centrales actuales				
En servicio	●	Huías y Antracitas Nac.	◆	Nuclear
En construcción y programadas	●	Huías Importación	◆	Fuel y Gas
	●	Fuel	▲	Lignito Negro
			▲	Lignito Pardo
			▲	Ciclo Combinado
			▲	Hidráulicas >100 MW

Todas las líneas se han dibujado en el color al que funcionan. En las construidas o tensiones distintas se indica entre paréntesis (F 400 kV)



Red de Transporte de Energía Eléctrica de España

Situación a 1 de enero 2001

