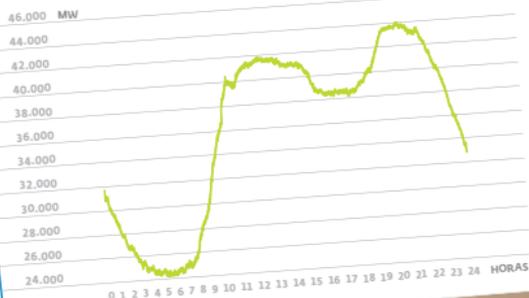


# 2011

El sistema  
**eléctrico**  
**español**  
Síntesis



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

## Balance de energía eléctrica (GWh)

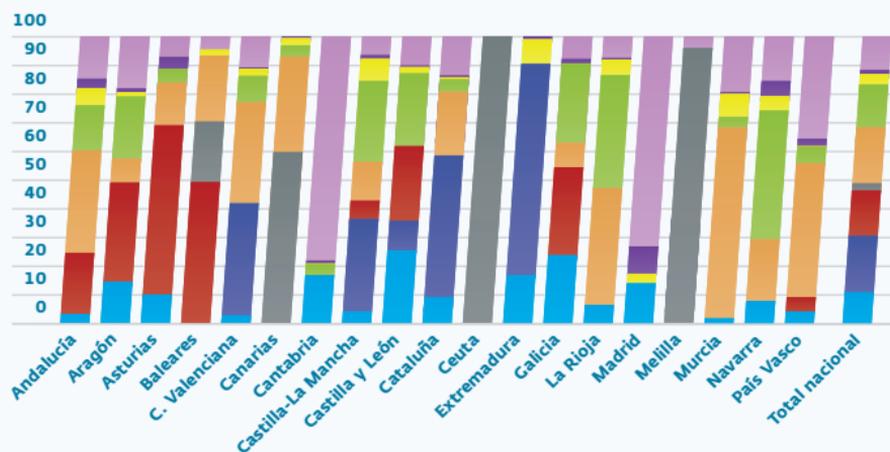
	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Hidráulica	1.125	2.017	1.059	-	1.303	0	415	561	8.594	3.053
Nuclear	0	0	0	-	7.901	-	0	8.383	3.742	21.849
Carbón (1)	8.708	6.680	7.787	3.031	0	-	0	1.699	9.741	14
Fuel/gas (2)	0	0	0	1.330	0	5.704	0	0	0	0
Ciclo combinado	14.032	1.505	1.817	1.390	6.891	3.016	0	3.353	0	9.587
<b>Régimen ordinario</b>	<b>23.865</b>	<b>10.202</b>	<b>10.663</b>	<b>5.751</b>	<b>16.094</b>	<b>8.720</b>	<b>415</b>	<b>13.996</b>	<b>22.077</b>	<b>34.503</b>
- Consumos generación	-856	-617	-609	-376	-516	-472	-5	-882	-984	-1.336
<b>Régimen especial</b>	<b>15.598</b>	<b>8.208</b>	<b>2.167</b>	<b>368</b>	<b>4.485</b>	<b>621</b>	<b>1.581</b>	<b>10.875</b>	<b>13.765</b>	<b>9.046</b>
<b>Generación neta</b>	<b>38.607</b>	<b>17.792</b>	<b>12.221</b>	<b>5.743</b>	<b>20.063</b>	<b>8.869</b>	<b>1.991</b>	<b>23.988</b>	<b>34.857</b>	<b>42.213</b>
- Consumos bombeo	-302	-279	-25	-	-1.126	-	-499	-130	-367	-276
+ Saldo Intercambios (3)	-953	-7.454	-1.726	0,5	7.702	-	3.133	-11.685	-20.172	7.598
<b>Demanda (b.c.) 2011</b>	<b>37.353</b>	<b>10.060</b>	<b>10.470</b>	<b>5.743</b>	<b>26.639</b>	<b>8.869</b>	<b>4.625</b>	<b>12.173</b>	<b>14.318</b>	<b>49.536</b>
Demanda (b.c.) 2010	38.541	9.782	10.706	5.840	27.515	8.895	4.768	12.360	14.793	50.169
% 11/10	-3,1	2,8	-2,2	-1,7	-3,2	-0,3	-3,0	-1,5	-3,2	-1,3

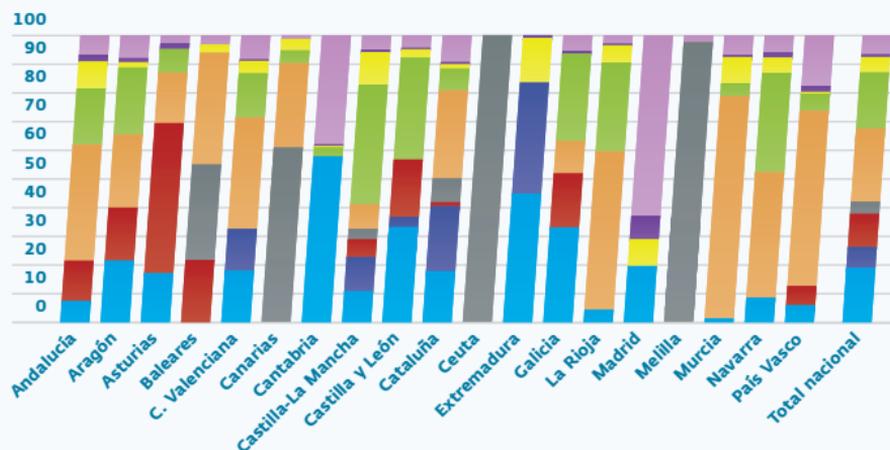
	Ceuta	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Melilla	Murcia	Navarra	País Vasco	Total
Hidráulica	-	3.531	5.350	75	139	-	75	90	186	27.571
Nuclear	-	15.857	0	0	0	-	0	0	0	57.731
Carbón (1)	-	0	8.503	0	0	-	0	0	357	46.519
Fuel/gas (2)	222	0	0	0	0	222	0	0	0	7.479
Ciclo combinado	-	0	2.304	998	0	-	5.535	1.221	3.489	55.140
<b>Régimen ordinario</b>	<b>222</b>	<b>19.388</b>	<b>16.157</b>	<b>1.073</b>	<b>139</b>	<b>222</b>	<b>5.610</b>	<b>1.311</b>	<b>4.032</b>	<b>194.440</b>
- Consumos generación	-20	-652	-536	-29	-2	-14	-138	-38	-47	-8.129
<b>Régimen especial</b>	<b>0</b>	<b>1.955</b>	<b>11.000</b>	<b>1.332</b>	<b>1.611</b>	<b>7</b>	<b>2.621</b>	<b>4.203</b>	<b>3.369</b>	<b>92.811</b>
<b>Generación neta</b>	<b>203</b>	<b>20.690</b>	<b>26.621</b>	<b>2.376</b>	<b>1.748</b>	<b>215</b>	<b>8.093</b>	<b>5.476</b>	<b>7.354</b>	<b>279.121</b>
- Consumos bombeo	-	-63	-149	0	0	-	0	0	0	-3.215
+ Saldo Intercambios (3)	-	-16.151	-6.274	-650	29.069	-	-316	-565	12.352	-6.090
<b>Demanda (b.c.) 2011</b>	<b>203</b>	<b>4.477</b>	<b>20.198</b>	<b>1.725</b>	<b>30.817</b>	<b>215</b>	<b>7.778</b>	<b>4.911</b>	<b>19.706</b>	<b>269.816</b>
Demanda (b.c.) 2010	218	4.641	20.739	1.759	30.863	213	8.043	5.130	20.720	275.696
% 11/10	-6,7	-3,5	-2,6	-1,9	-0,1	0,7	-3,3	-4,3	-4,9	-2,1

(1) A partir del 1 de enero 2011 se incluye GICC (Elcogás) en carbón nacional ya que según el R.D. 134/2010 esta central está obligada a participar, como unidad vendedora que utiliza carbón autóctono como combustible, en el proceso de resolución de restricciones por garantía de suministro. (2) En el sistema eléctrico de Baleares se incluye la generación con grupos auxiliares. (3) Valor provisional. Incluye saldo de intercambios de energía entre comunidades e internacionales. Un valor positivo indica un saldo de intercambios importador y un valor negativo exportador.

## Estructura de la producción neta por tipo de central (%)

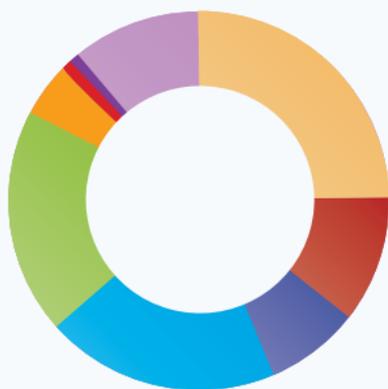


## Estructura de la potencia instalada por tipo de central (%)



- Hidráulica
  - Nuclear
  - Carbón
  - Fuel/gas
  - Ciclo combinado
  - Eólica
  - Solar (1)
  - Térmica renovable
  - Cogeneración y resto
- (1) Incluye solar fotovoltaica y termoelectrica.

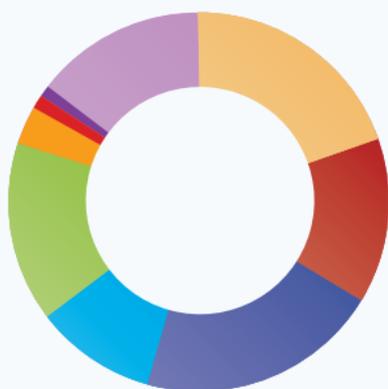
## Potencia instalada a 31.12.2011 Sistema eléctrico peninsular



- 25% Ciclo combinado
- 12% Carbón
- 8% Nuclear
- 19% Hidráulica (1)
- 21% Eólica
- 4% Solar fotovoltaica
- 1% Solar termoeléctrica
- 1% Térmica renovable
- 9% Cogeneración y resto (2)

(1) Incluye la potencia de bombeo puro (2.747 MW).  
(2) Incluye térmica no renovable y fuel/gas.

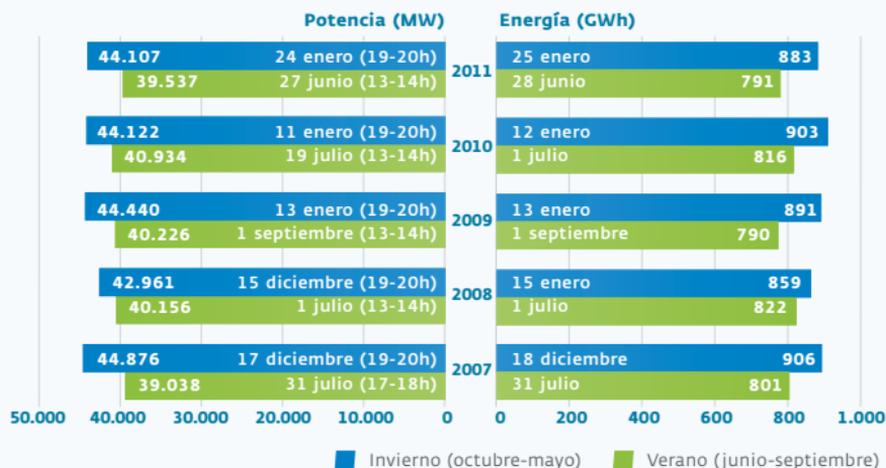
## Cobertura de la demanda anual de energía eléctrica peninsular



- 19% Ciclo combinado
- 15% Carbón
- 21% Nuclear
- 12% Hidráulica (1)
- 16% Eólica
- 3% Solar fotovoltaica
- 1% Solar termoeléctrica
- 1% Térmica renovable
- 12% Cogeneración y resto (2)

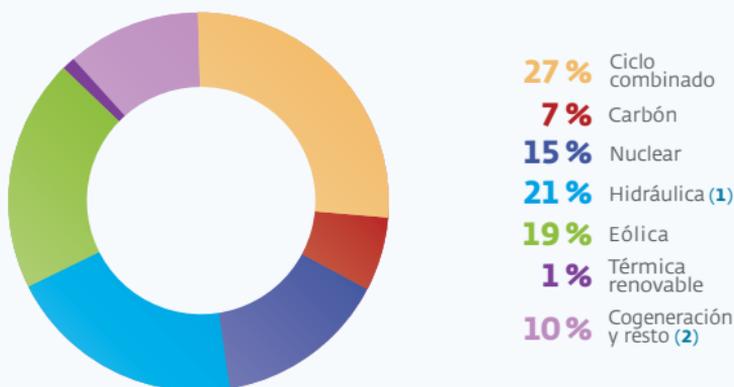
(1) No incluye la generación de bombeo.  
(2) Incluye térmica no renovable y fuel/gas.

## Máxima demanda de potencia media horaria y de energía diaria (\*)



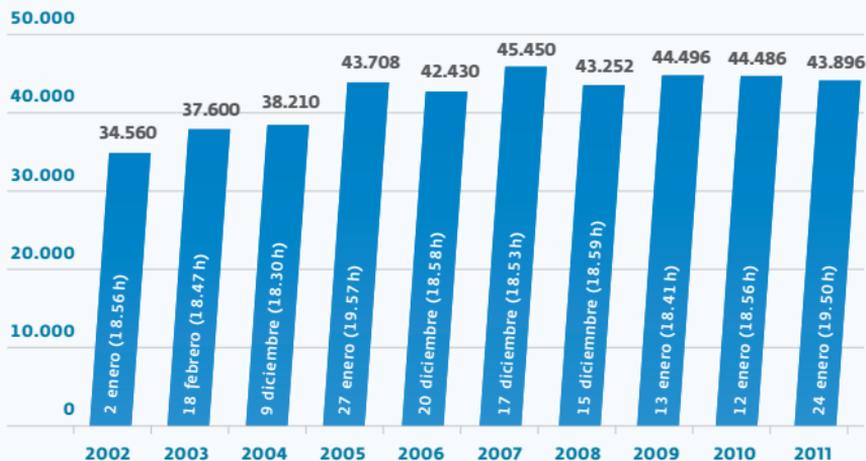
(\*) Sistema peninsular.

## Cobertura de la máxima demanda de potencia media horaria peninsular 44.107 MW (\*)

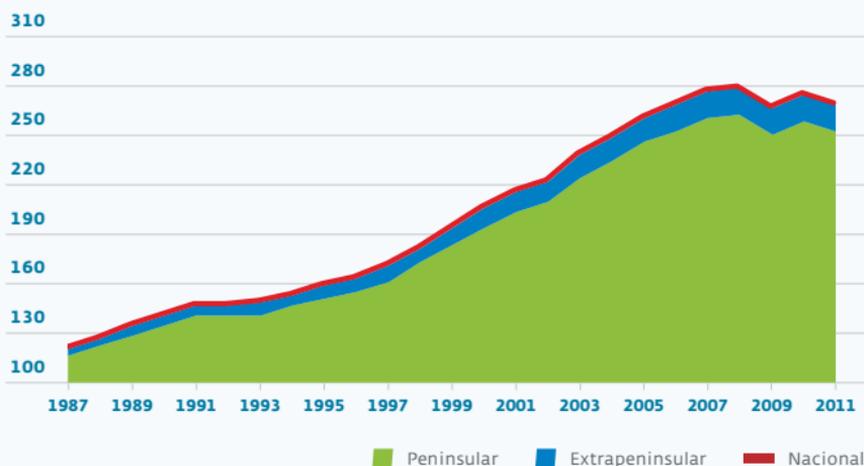


(1) No incluye la generación de bombeo. (2) Incluye térmica no renovable y fuel/gas.  
(\*) 24 de enero del 2011 (19-20 h).

## Potencia máxima instantánea peninsular (MW)



## Evolución de la demanda de energía eléctrica en b.c. (TWh)



## Evolución anual de la demanda eléctrica peninsular y PIB

	Demanda			PIB
	(GWh)	Δ (%)	Δ por actividad económica (%)	
2007	262.436	2,9	4,2	3,6
2008	265.206	1,1	0,7	0,9
2009	252.660	-4,7	-4,7	-3,7
2010	260.530	3,1	2,7	-0,1
2011	254.786	-2,2	-1,3	0,7

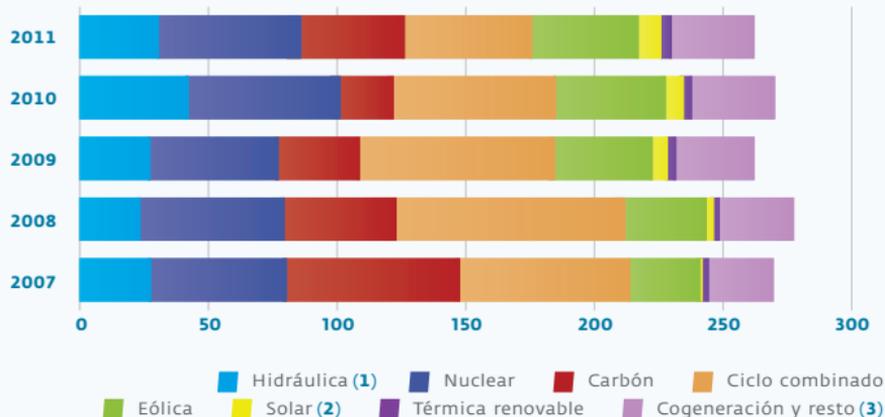
Δ: Variación respecto al año anterior.

## Evolución anual de la demanda eléctrica extrapeninsular

	Islas Baleares		Islas Canarias		Ceuta		Melilla	
	GWh	Δ (%)	GWh	Δ (%)	GWh	Δ (%)	GWh	Δ (%)
2007	5.979	2,6	9.215	4,5	203	0,5	193	13,6
2008	6.122	2,4	9.333	1,3	210	3,5	205	6,1
2009	5.993	-2,1	9.107	-2,4	212	0,9	206	0,5
2010	5.840	-2,5	8.895	-2,3	218	2,8	213	3,6
2011	5.743	-1,7	8.869	-0,3	203	-6,7	215	0,7

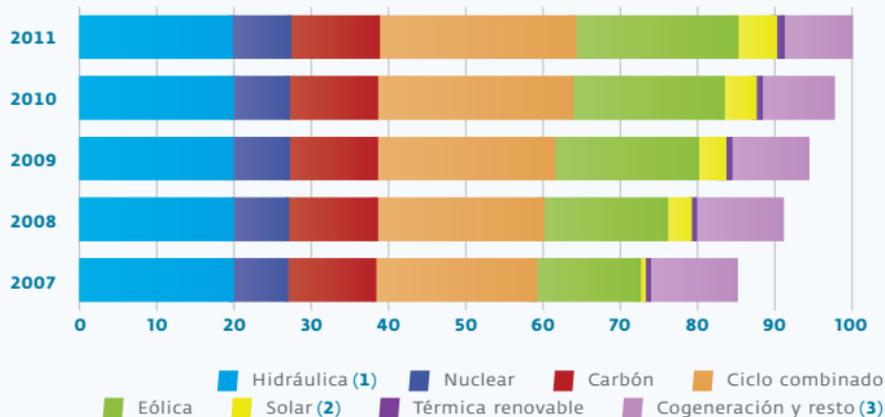
Δ: Variación respecto al año anterior.

## Evolución anual de la estructura de la producción neta peninsular (TWh)



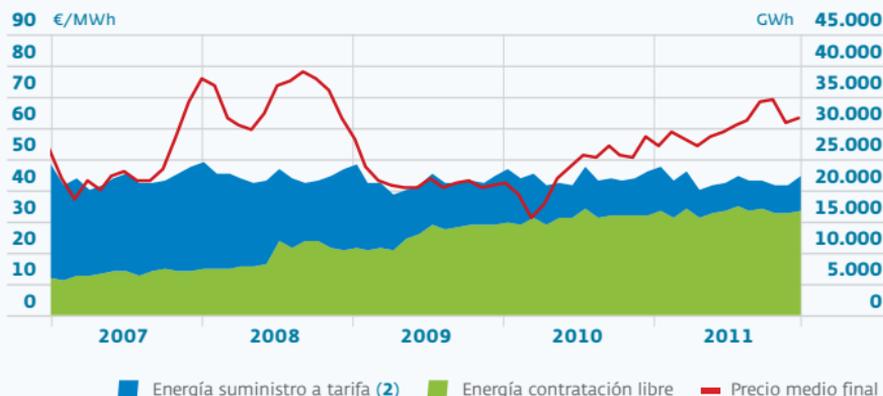
(1) No incluye la generación de bombeo. (2) Incluye solar fotovoltaica y termoelectrica.  
 (3) Incluye térmica no renovable y fuel/gas.

## Evolución anual de la potencia instalada peninsular (GW)



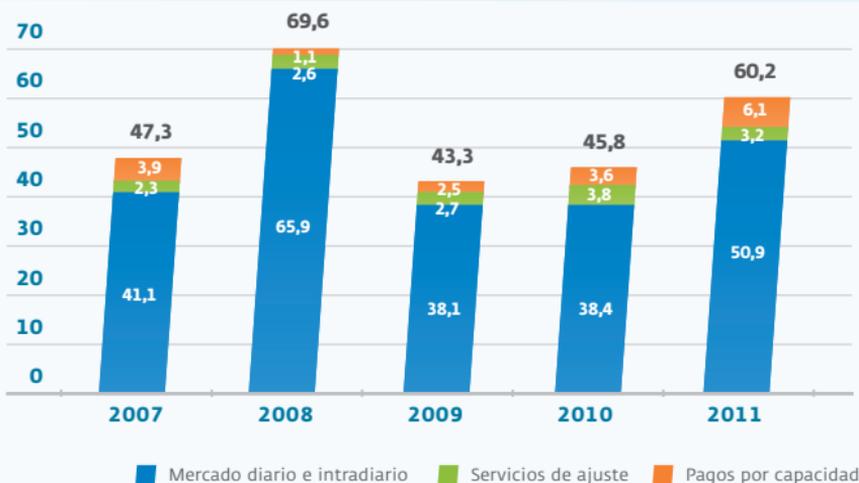
(1) Incluye la potencia de bombeo puro (2.747 MW). (2) Incluye solar fotovoltaica y termoelectrica.  
 (3) Incluye térmica no renovable y fuel/gas.

## Evolución de la energía mensual y precios en el mercado eléctrico (1)



(1) Datos de demanda nacional. (2) El R.D. 485/2009, de 3 de abril, determina la desaparición de las tarifas integrales a partir del 1 de julio de 2009 y la introducción, a partir de esa misma fecha, de la tarifa de último recurso.

## Evolución de los componentes del precio final medio en el mercado eléctrico (€/MWh)



## Energía gestionada en los servicios de ajuste del sistema (GWh)

	2010		2011		% 11/10	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones por garantía suministro (1)	-	-	12.773	-	-	-
Restricciones técnicas (PDBF) (2)	12.509	447	9.998	228	-20,1	-48,9
Banda regulación secundaria (3)	727	531	716	526	-1,5	-0,9
Regulación secundaria	1.165	1.724	1.213	1.514	4,1	-12,2
Regulación terciaria	2.726	2.983	2.694	2.591	-1,2	-13,1
Gestión de desvíos	2.198	2.675	1.775	2.046	-19,3	-23,5
Restricciones en tiempo real	887	901	657	509	-25,9	-43,5

(1) Energía incrementada en la fase I de resolución de restricciones por garantía de suministro (RD 134/2010 modificado por RD 1221/2010) (P.O.3.10). (2) Energía incrementada o reducida en la fase I de resolución de restricciones técnicas del PDBF (P.O.3.2). (3) Banda de potencia horaria media (MW).

## Precio medio ponderado en los servicios de ajuste del sistema (€/MWh)

	2010		2011		% 11/10	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones garantía suministro (1)	-	-	83,1	-	-	-
Restricciones técnicas (PDBF) (2)	80,5	45,7	94,1	58,4	16,9	27,7
Banda regulación secundaria (3)	14,7		15,9		7,8	
Regulación secundaria	40,4	24,7	51,6	33,3	27,8	35,0
Regulación terciaria	50,4	17,9	58,0	24,5	15,0	36,8
Gestión de desvíos	51,0	20,7	54,3	29,8	6,4	44,1
Restricciones en tiempo real	104,7	9,7	130,0	23,0	24,1	136,9

(1) Energía incrementada en la fase I de resolución de restricciones por garantía de suministro (RD 134/2010 modificado por RD 1221/2010) (P.O.3.10). (2) Energía incrementada o reducida en la fase I de resolución de restricciones técnicas del PDBF (P.O.3.2). (3) Precio horario medio (€/MW).

# Mapa de intercambios internacionales físicos (GWh)

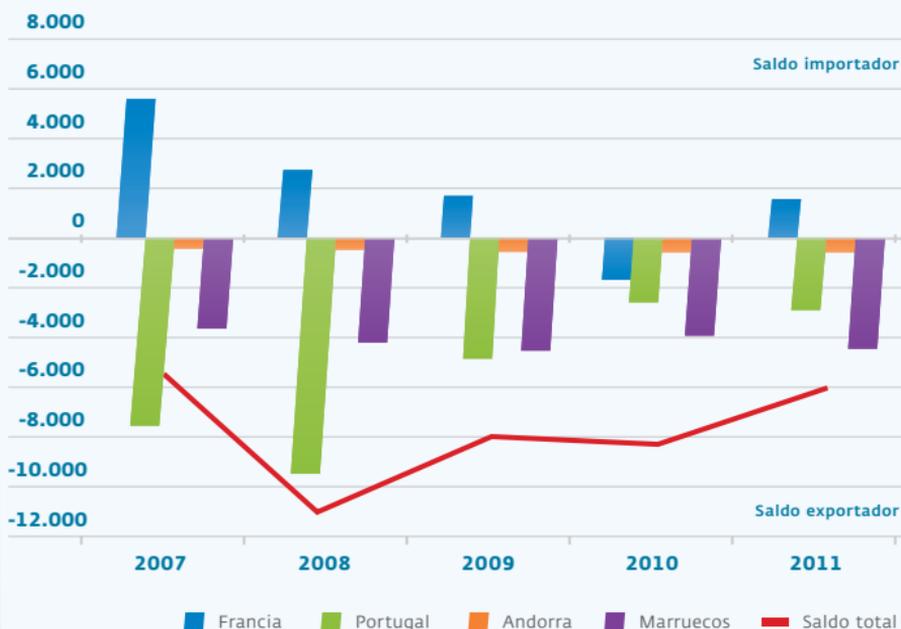


## Intercambios internacionales físicos por interconexión (GWh)

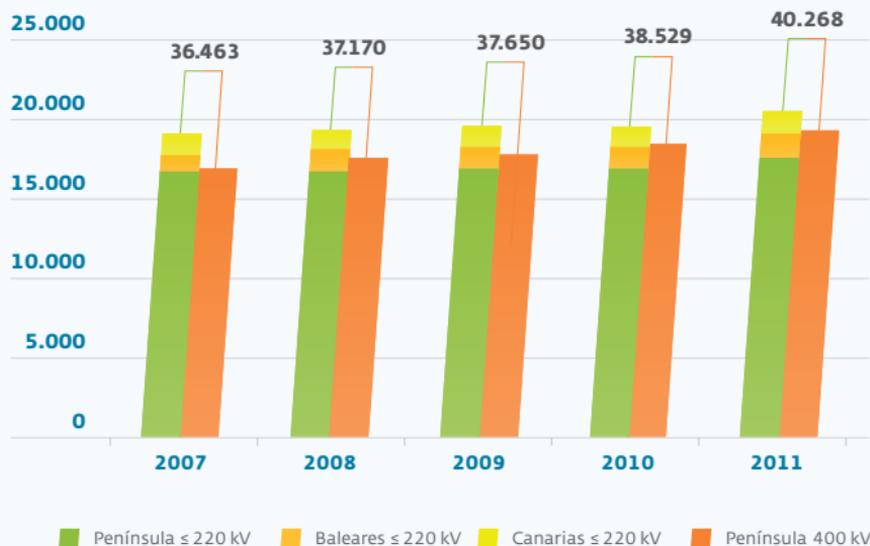
	Entrada		Salida		Saldo (1)	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Francia	1.983	3.987	3.514	2.463	-1.531	1.524
Portugal	3.189	3.930	5.823	6.744	-2.634	-2.814
Andorra	0	0	264	306	-264	-306
Marruecos	34	16	3.937	4.510	-3.903	-4.495
<b>Total</b>	<b>5.206</b>	<b>7.932</b>	<b>13.539</b>	<b>14.023</b>	<b>-8.333</b>	<b>-6.090</b>

(1) Valor positivo: saldo importador; Valor negativo: saldo exportador.

## Evolución de los saldos de los intercambios internacionales físicos (GWh)



## Evolución de la red de transporte en España (km)

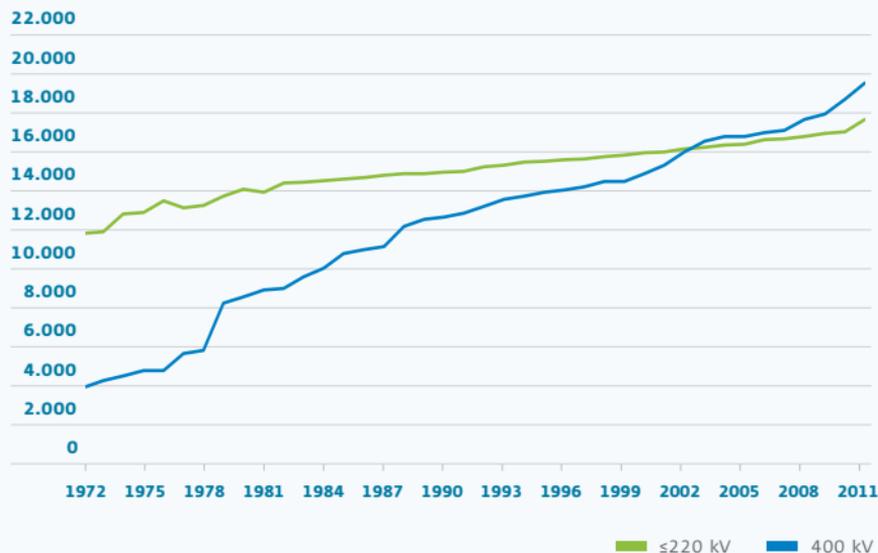


## Instalaciones de la red de transporte en España (km)

	400 kV	≤ 220 kV			Total
	Península	Península	Baleares	Canarias	
<b>Total líneas (km)</b>	<b>19.622</b>	<b>17.806</b>	<b>1.540</b>	<b>1.300</b>	<b>40.268</b>
Líneas aéreas (km)	19.566	17.261	1.088	1.023	38.939
Cable submarino (km)	29	236	306	15	586
Cable subterráneo (km)	26	309	146	261	743
<b>Transformación (MVA)</b>	<b>70.984</b>	<b>63</b>	<b>2.248</b>	<b>1.625</b>	<b>74.920</b>

Datos de km de circuito y de capacidad de transformación acumulados a 31 de diciembre de 2011.

## Gráfico de evolución de la red de transporte peninsular de 400 y $\leq 220$ kV (km)



## Calidad de la red de transporte

	ENS (MWh)			TIM (minutos)		
	Península	Islas Baleares	Islas Canarias	Península	Islas Baleares	Islas Canarias
2007	757	326	281	1,52	28,73	16,03
2008	574	7	1.043	1,15	0,64	58,94
2009	437	39	1.679	0,91	3,41	96,89
2010	1.570	9	4.090	3,17	0,77	241,68
2011	280	39	17	0,58	3,54	1,02

ENS: Energía no suministrada. TIM: Tiempo de interrupción medio.

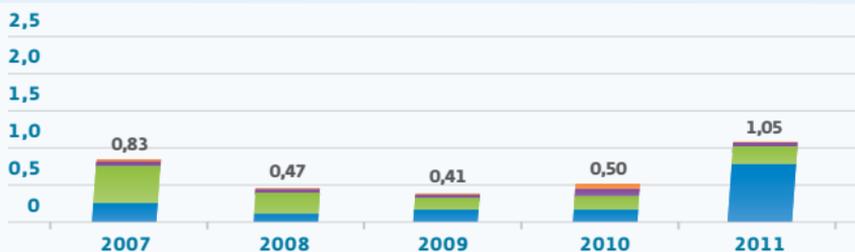
## Evolución anual de la tasa de indisponibilidad de la red de transporte peninsular (%)



## Evolución anual de la tasa de indisponibilidad de la red de transporte de Baleares (%)



## Evolución anual de la tasa de indisponibilidad de la red de transporte de Canarias (%)



■ Prog. por mantenimiento preventivo y predictivo.
 ■ Prog. por causas ajenas al mantenimiento.
 ■ No prog. debido a mantenimiento correctivo.
 ■ No prog. debido a circunstancias fortuitas.

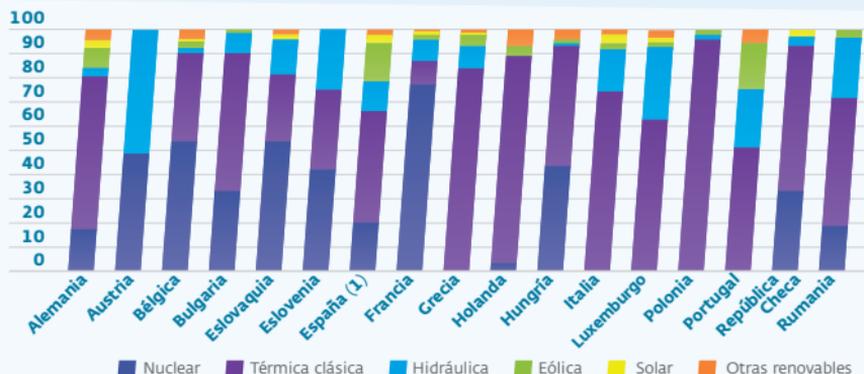
Nota: Clasificación según el RD 1955/2000.

## Demanda de energía eléctrica y consumo per cápita de los países de la Unión Europea miembros de Continental Europe (ENTSO-E)

	Demanda (TWh)		Consumo per cápita (kWh/hab.)	
	2011	% 11/10	2011	% 11/10
Alemania	544,3	-0,6	6.658	-0,5
Austria	68,6	0,4	8.159	0,0
Bélgica	86,5	-4,3	7.897	-5,3
Bulgaria	33,2	5,4	4.428	6,2
Eslovaquia	26,8	0,5	4.927	0,3
Eslovenia	12,6	2,5	6.125	2,4
España (1)	254,8	-2,2	5.520	-2,6
Francia	478,2	-6,8	7.351	-7,3
Grecia	52,9	-1,2	4.679	-1,2
Holanda	117,8	1,2	7.075	0,7
Hungría	40,2	3,2	4.027	3,5
Italia	332,3	0,6	5.481	0,1
Luxemburgo	6,6	-2,0	12.813	-3,8
Polonia	145,7	1,5	3.814	1,4
Portugal	50,5	-3,3	4.748	-3,3
República Checa	63,0	-1,2	5.979	-1,4
Rumania	54,9	2,9	2.565	3,1
<b>Total</b>	<b>2.368,8</b>	<b>-1,7</b>	<b>5.818</b>	<b>-1,9</b>

Fuente: ENTSO-E, España REE. Consumo per cápita = Consumo total/nº hab. Datos de población: Eurostat.  
(1) Demanda peninsular en b.c.

## Estructura de la producción total neta de los países de la Unión Europea miembros de Continental Europe (ENTSO-E) (%)



(1) Sistema peninsular.



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

P.º del Conde de los Gaitanes, 177  
28109 Alcobendas (Madrid)  
[www.ree.es](http://www.ree.es)



FTSE4Good

