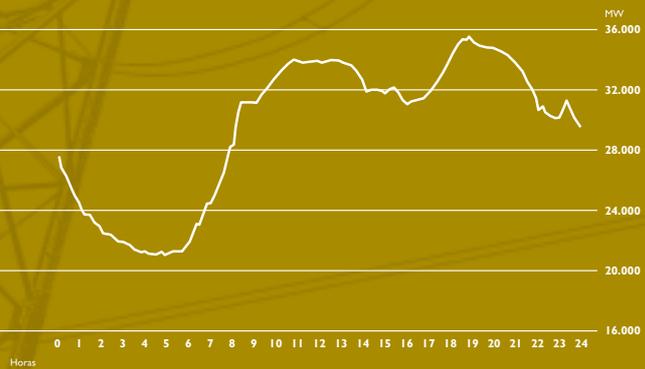




Informe 2002

El Sistema Eléctrico Español



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Informe 2002

El Sistema Eléctrico Español

Índice general



El Sector Eléctrico Español 2002	5
Sistema Peninsular	
1. Demanda de energía eléctrica	17
2. Cobertura de la demanda	23
3. Régimen ordinario	29
4. Régimen especial	41
5. Operación del sistema	45
6. Red de transporte	59
7. Intercambios internacionales	67
Sistemas Extrapeninsulares	73
El Sistema Eléctrico por C.C. A.A.	79
Comparación Internacional	91
Glosario de términos	101



Gráficos y Cuadros

5

Sistema Peninsular Operación del sistema

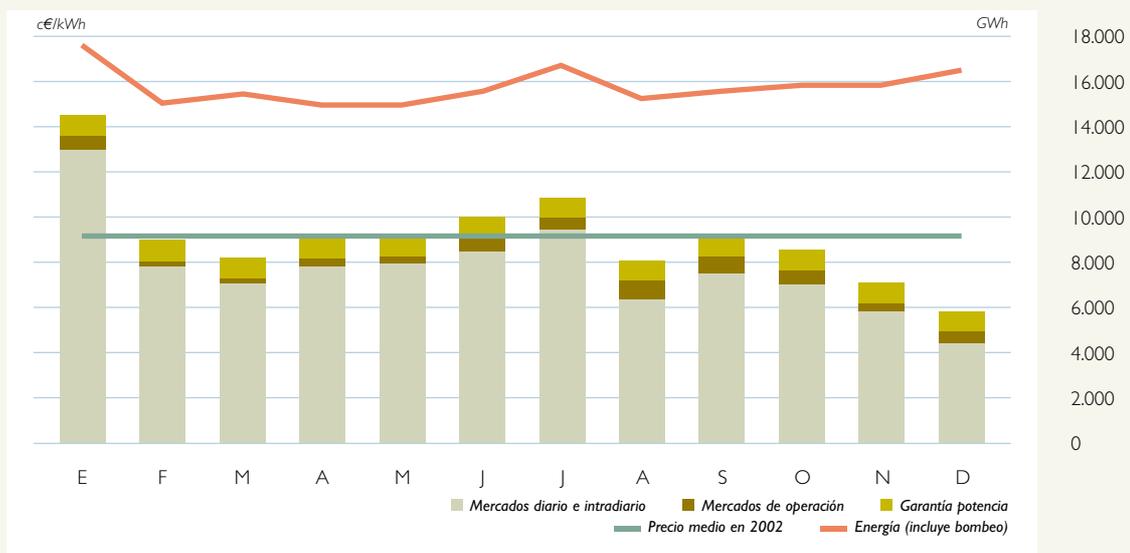
46	Precio final en el mercado de producción
46	Mercado de producción. Precios finales y energía
47	Evolución de los precios mensuales en el mercado de producción
47	Saldo anual de energía negociada en el mercado de producción
48	Demanda y precios medios en el mercado diario
48	Mercado diario. Precio medio diario y energía
49	Energía y precios medios en el mercado intradiario
49	Energía gestionada en los mercados de operación.
50	Repercusión de los mercados de operación en el precio final
50	Mercados de operación. Energía gestionada
51	Resolución de restricciones técnicas
51	Resolución de restricciones técnicas (PBF). Precios mensuales y energía
52	Regulación secundaria
52	Banda de regulación secundaria. Precios mensuales y potencia
53	Regulación secundaria. Precios medios mensuales y energías
53	Regulación terciaria
54	Regulación terciaria. Precios medios mensuales y energías
54	Regulación terciaria a subir. Precios mensuales y energías
55	Gestión de desvíos
55	Gestión de desvíos. Precios medios mensuales y energías
56	Restricciones en tiempo real
56	Restricciones en tiempo real. Energías y precios medios mensuales

Precio final en el mercado de producción

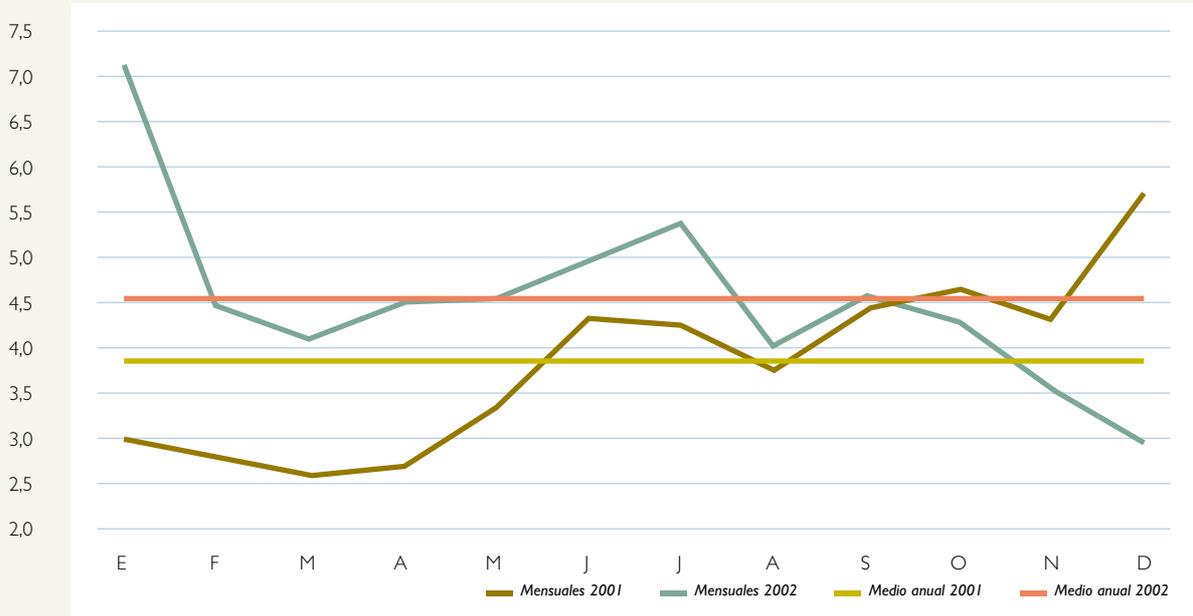
Precio (c€/kWh)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Δ%
														2002/2001
Mercado diario	6,494	3,912	3,524	3,929	3,972	4,240	4,720	3,184	3,774	3,518	2,912	2,230	3,891	23,2
Mercado intradiario	-0,020	-0,004	-0,003	-0,005	-0,009	-0,011	-0,014	-0,013	-0,010	-0,005	-0,007	-0,005	-0,009	20,2
Mercados de operación	0,310	0,107	0,116	0,131	0,165	0,312	0,278	0,398	0,348	0,311	0,185	0,237	0,243	-2,6
Restricciones técnicas (PBF)	0,013	0,022	0,044	0,056	0,029	0,062	0,041	0,102	0,083	0,105	0,076	0,083	0,059	-48,6
Banda de regulación secundaria	0,091	0,058	0,035	0,045	0,094	0,102	0,163	0,206	0,180	0,154	0,062	0,088	0,107	88,5
Energía de operación	0,206	0,027	0,037	0,030	0,042	0,148	0,074	0,090	0,085	0,052	0,047	0,066	0,077	-0,8
Contrato REE	-0,071	-0,006	-0,005	-0,012	0,006	0,008	-0,026	0,007	-0,006	0,003	0,017	0,029	-0,005	-
Garantía de potencia	0,458	0,458	0,455	0,455	0,451	0,452	0,453	0,444	0,451	0,446	0,446	0,444	0,451	-1,7
Precio final 2002	7,171	4,467	4,087	4,498	4,585	5,001	5,411	4,020	4,557	4,273	3,553	2,935	4,571	18,4
Precio final 2001	3,001	2,820	2,588	2,681	3,324	4,332	4,268	3,752	4,421	4,652	4,306	5,746	3,859	
Energía gestionada 2002 (*)	17.486	14.959	15.389	14.887	14.943	15.568	16.735	15.237	15.599	15.846	15.794	16.440	188.884	

Fuente: OMEL (diciembre 2002)
(*) Incluye bombeo

Mercado de producción. Precios finales y energía



Evolución de los precios mensuales en el mercado de producción (c€/kWh)



Saldo anual de energía negociada en el mercado de producción

Ventas	GWh		% sobre total	Adquisiciones	GWh		% sobre total
Mercado Diario	184.602		98,1	Distribuidoras	116.649		62,0
Producción interior	175.733			Mercado Diario	116.744		
Importación	8.868			Mercados Intradiaarios	-95		
Francia (*)	8.625			Comercializadoras	60.123		32,0
Portugal	190			Mercado Diario	59.543		
Marruecos	53			Mercados Intradiaarios	579		
Mercados Intradiaarios	3.147		1,7	Consumidores Cualificados	0		0,0
Producción interior	2.862			Demanda bombeo	7.456		4,0
Importación	285			Exportación	4.498		2,4
Francia (*)	88			Portugal	2.775		
Portugal	185			Marruecos	1.399		
Marruecos	12			Andorra	299		
Mercados de operación	1.136		0,6	Francia (*)	25		
Indisponibilidades	-710		-0,4	Ajuste demanda	-551		-0,3
Total	188.174		100,0	Total	188.174		100,0

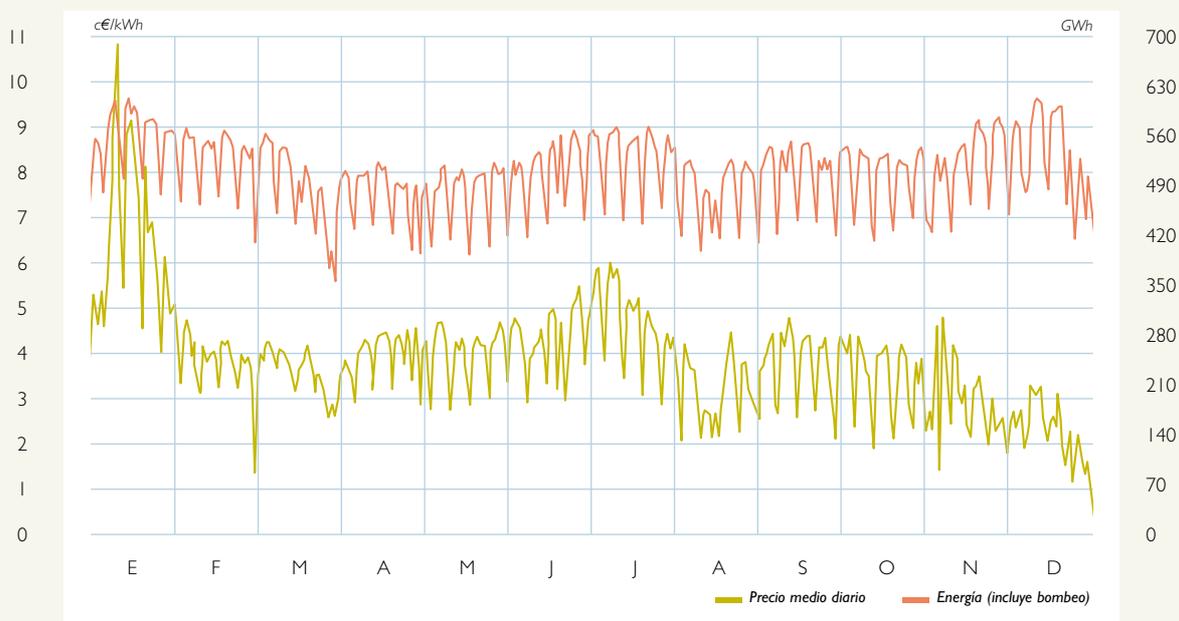
(*) La interconexión con Francia incluye los intercambios realizados con otros países europeos.

Energía y precios medios en el mercado diario

	Energía(*) GWh	Precio (c€/kWh)		
		Mínimo horario	Medio mensual	Máximo horario
Enero	17.106	1,831	6,494	15,841
Febrero	14.805	1,831	3,912	8,102
Marzo	14.903	0,568	3,524	4,541
Abril	14.331	2,331	3,929	4,912
Mayo	14.668	1,858	3,972	5,100
Junio	15.006	1,954	4,240	6,327
Julio	16.397	1,825	4,720	7,412
Agosto	14.939	1,372	3,184	6,225
Septiembre	15.064	1,528	3,774	6,215
Octubre	15.592	1,001	3,518	6,290
Noviembre	15.457	0,000	2,912	5,553
Diciembre	16.335	0,000	2,230	6,000
Total	184.602	0,000	3,891	15,841

(*) Incluye bombeo. Fuente: OMEL (diciembre 2002)

Mercado diario. Precio medio diario y energía



Energía y precios medios en el mercado intradiario

	Energía (GWh)		Precio (c€/kWh)		
	Volumen	Demanda (1)	Mín.horario (2)	Medio mensual	Máx horario
Enero	724	51	1,531	6,428	17,427
Febrero	720	46	1,103	3,761	8,210
Marzo	1.135	284	1,297	3,522	5,579
Abril	1.070	289	1,647	3,837	5,859
Mayo	848	266	0,447	3,730	10,230
Junio	1.080	399	1,360	4,191	13,361
Julio	1.128	271	1,422	4,405	8,809
Agosto	1.128	338	1,186	2,865	6,223
Septiembre	1.191	317	1,408	3,774	6,416
Octubre	1.171	298	0,880	3,500	7,160
Noviembre	1.067	254	1,161	2,916	5,628
Diciembre	1.391	334	0,000	1,824	4,939
Total	12.651	3.147	0,000	3,604	17,427

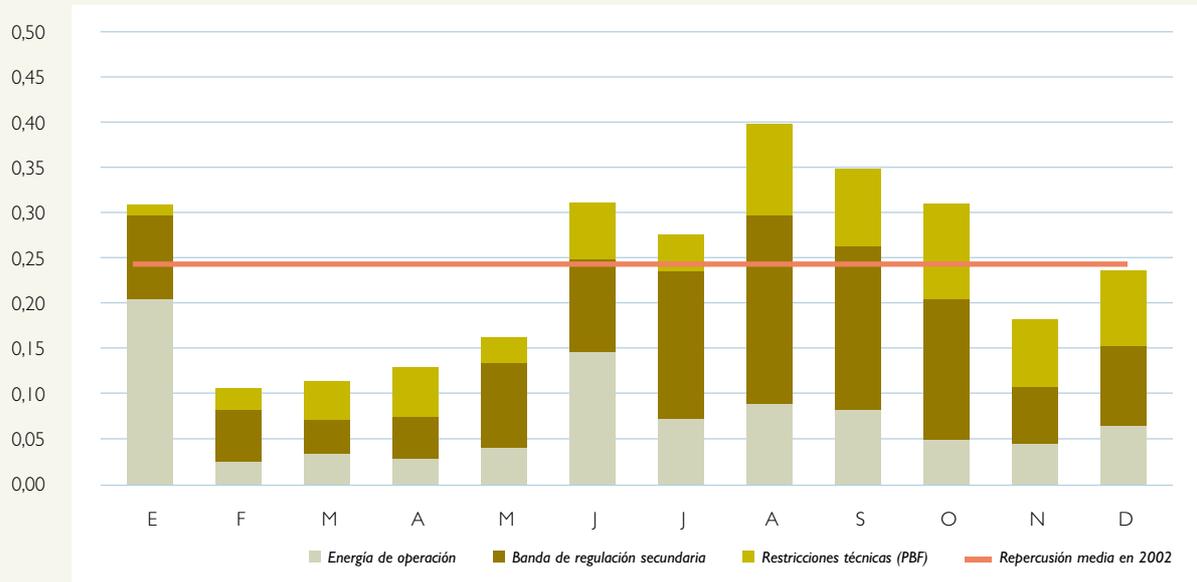
(1) Incluye bombeo. (2) Excepto horas en las que no hay casación.
Fuente: OMEL (diciembre 2002)

Energía gestionada en los mercados de operación. 2001-2002 (GWh)

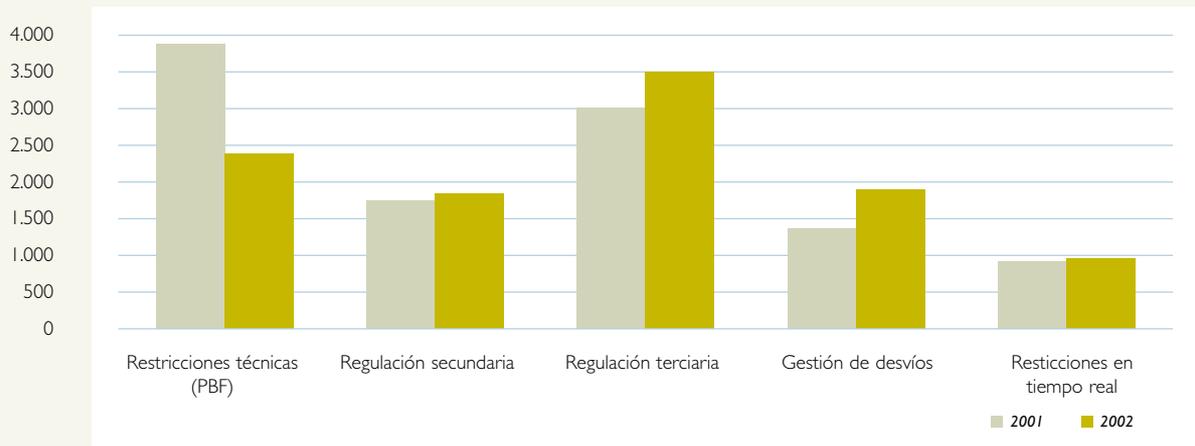
	2001		2002		% 2002/2001	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones técnicas (PBF)	3.882		2.409		-37,9	
Regulación secundaria	769	1.000	1.116	737	45,1	-26,3
Regulación terciaria	1.743	1.276	1.971	1.537	13,1	20,4
Gestión de desvíos	889	501	933	968	5,0	93,1
Restricciones en tiempo real	412	507	283	675	-31,3	33,2
Energía total gestionada	10.978		10.629		-3,2	

Fuente: OMEL (diciembre 2002)

Repercusión de los mercados de operación en el precio final (c€/kWh)



Mercados de operación. Energía gestionada (GWh)

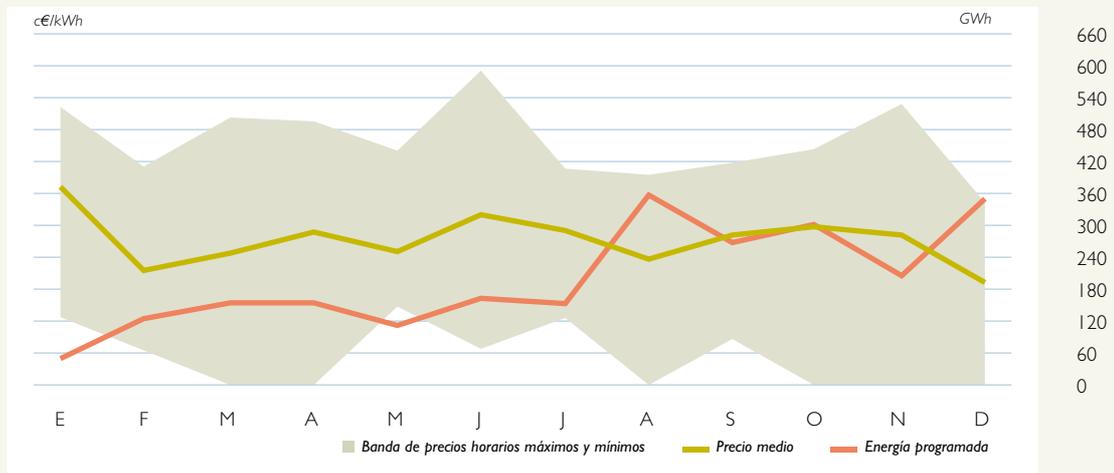


Resolución de restricciones técnicas (PBF)

	Energía (GWh)	Precio (c€/kWh)	
		Medio mensual	Máximo horario
Enero	49	12,513	17,546
Febrero	126	7,107	13,731
Marzo	157	8,228	16,774
Abril	155	9,654	16,576
Mayo	114	8,317	14,761
Junio	161	10,762	19,772
Julio	153	9,673	13,530
Agosto	360	7,810	13,243
Septiembre	270	9,452	13,947
Octubre	303	9,843	14,837
Noviembre	206	9,439	17,721
Diciembre	354	6,568	11,461
Total	2.409	8,751	19,772

Fuente: OMEL (diciembre 2002)

Resolución de restricciones técnicas (PBF). Precios mensuales y energía

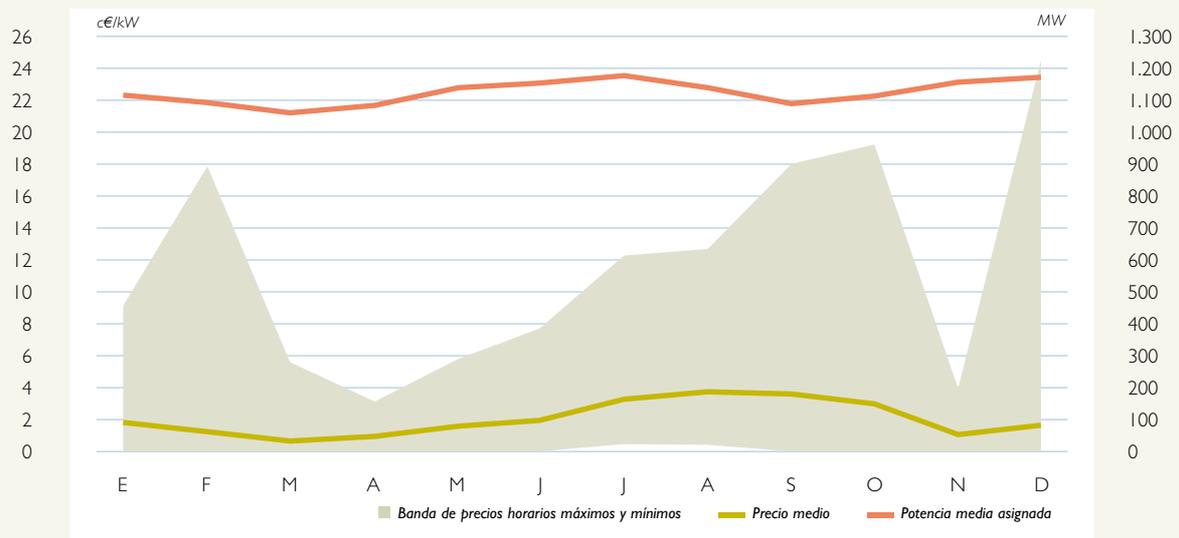


Regulación secundaria

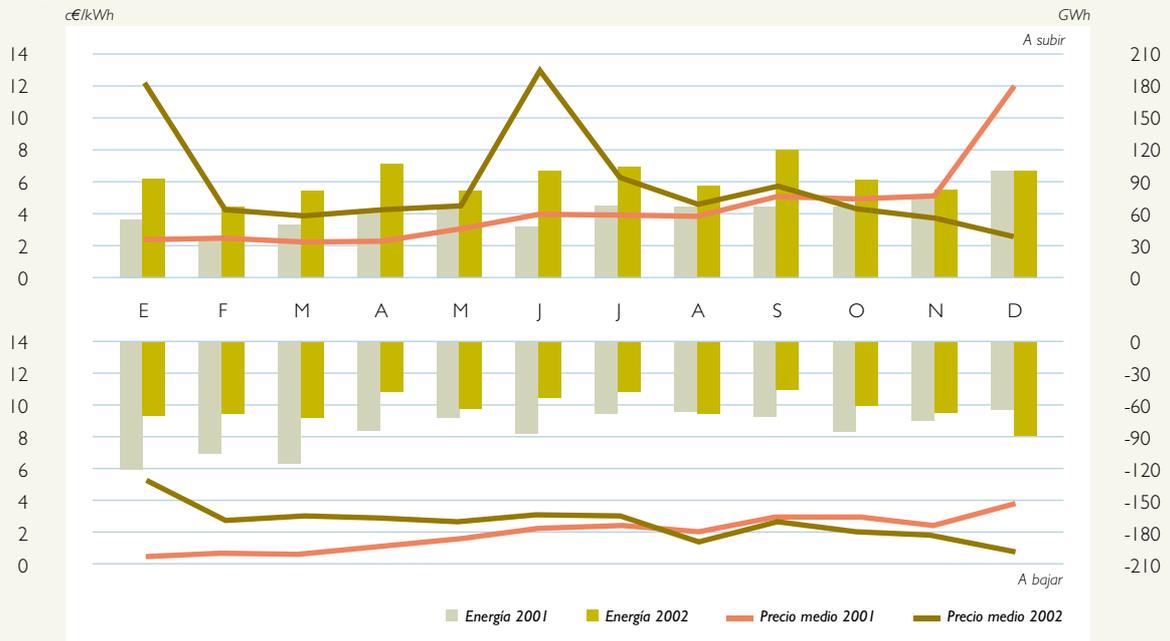
	Banda media					Energía					
	Potencia (MW)			Precio (c€/kW)		A subir			A bajar		
	A subir	A bajar	Total	Medio	Máx.	Energía	Precio (c€/kWh)		Energía	Precio (c€/kWh)	
	GWh	Medio(1)	Máx.	GWh	Medio(2)	Máx.		GWh	Medio(2)	Máx.	
Enero	665	455	1.120	1,899	9,000	93	12,102	40,250	70	5,277	15,841
Febrero	651	451	1.101	1,169	18,000	66	4,300	12,333	67	2,793	7,602
Marzo	622	445	1.068	0,656	5,463	82	3,882	8,050	71	3,067	6,250
Abril	643	440	1.083	0,854	3,005	107	4,267	5,909	46	2,939	10,000
Mayo	657	482	1.139	1,664	5,650	81	4,569	6,377	62	2,738	5,320
Junio	660	497	1.156	1,962	7,724	100	12,989	1.419,1	52	3,113	6,200
Julio	670	509	1.179	3,245	12,332	104	6,295	15,000	47	3,056	18,000
Agosto	635	511	1.145	3,792	12,599	86	4,599	12,007	66	1,447	8,500
Septiembre	635	459	1.094	3,599	18,000	120	5,769	9,607	44	2,699	5,767
Octubre	653	464	1.116	3,016	19,214	92	4,349	9,003	60	2,152	6,290
Noviembre	672	485	1.157	1,212	3,608	83	3,812	7,658	66	1,891	5,301
Diciembre	682	492	1.174	1,657	25,000	101	2,601	18,044	87	0,885	4,000
Total	654	474	1.128	2,080	25,000	1.116	5,900	1.419,1	737	2,615	18,000

(1) Precio medio de venta. (2) Precio medio de compra.
Fuente: OMEL (diciembre 2002)

Banda de regulación secundaria. Precios mensuales y potencia



Regulación secundaria. Precios medios mensuales y energías 2001-2002

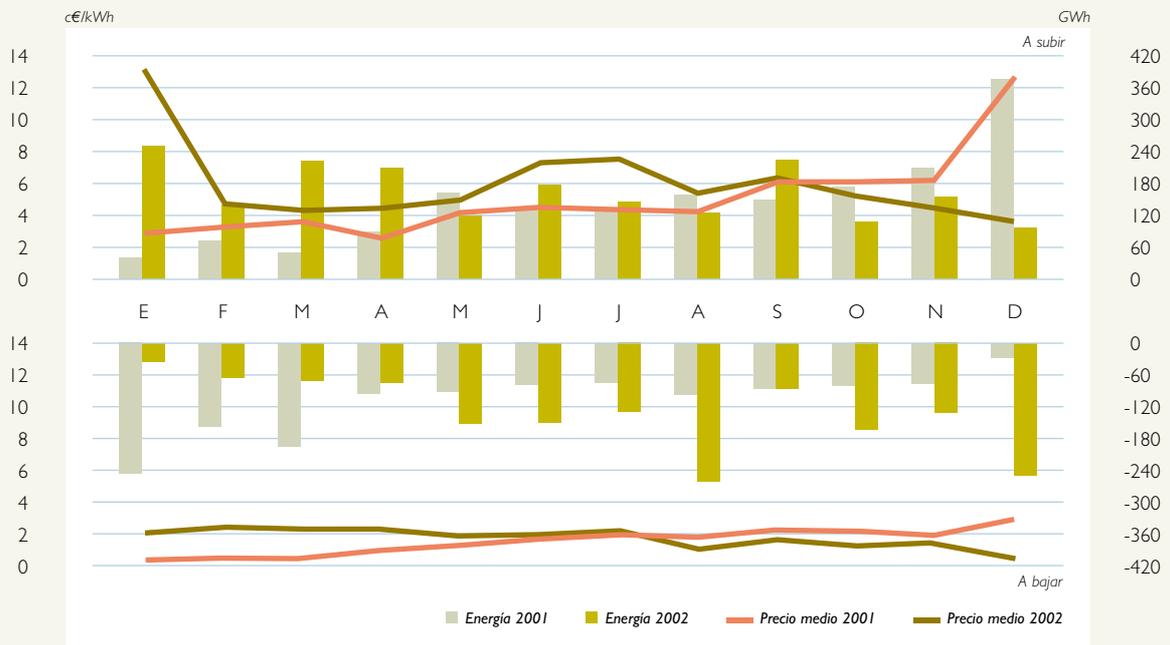


Regulación terciaria

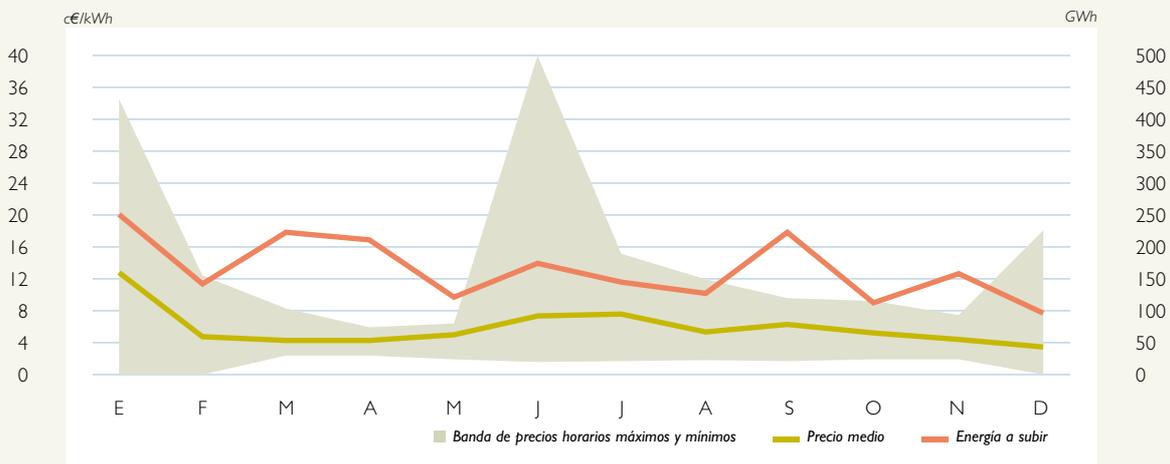
	Energía a subir			Energía a bajar		
	Energía (GWh)	Precio (c€/kWh)		Energía (GWh)	Precio (c€/kWh)	
		Medio (1)	Máx.		Medio (2)	Máx.
Enero	251	13,151	35,000	33	2,063	7,212
Febrero	139	4,714	12,205	63	2,431	5,208
Marzo	223	4,303	8,399	68	2,419	4,277
Abril	209	4,434	5,909	71	2,346	4,770
Mayo	118	5,017	6,291	149	1,949	4,750
Junio	176	7,297	40,000	147	1,984	5,241
Julio	144	7,603	14,995	126	2,207	7,410
Agosto	125	5,414	12,007	260	1,042	6,000
Septiembre	225	6,360	9,507	84	1,634	5,250
Octubre	108	5,267	9,001	161	1,227	5,117
Noviembre	157	4,485	7,267	129	1,424	4,803
Diciembre	96	3,606	18,040	246	0,557	3,422
Total	1.971	6,363	40,000	1.537	1,522	7,410

(1) Precio medio de venta. (2) Precio medio de recompra.
Fuente: OMEL (diciembre 2002)

Regulación terciaria. Precios medios mensuales y energías 2001-2002



Regulación terciaria a subir. Precios mensuales y energías

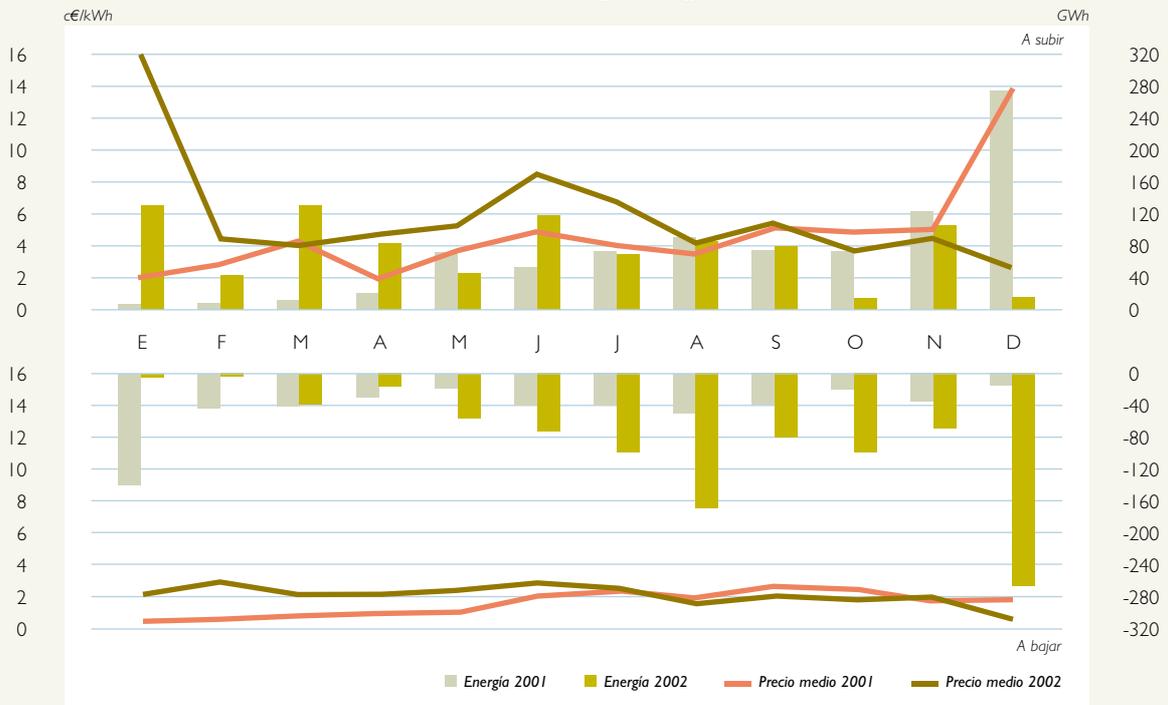


Gestión de desvíos

	Energía a subir			Energía a bajar		
	Energía (GWh)	Precio (c€/kWh)		Energía (GWh)	Precio (c€/kWh)	
		Medio (1)	Máx.		Medio (2)	Máx.
Enero	132	16,278	38,000	3	2,226	3,500
Febrero	45	4,597	10,600	3	2,949	4,184
Marzo	133	4,216	9,000	37	2,206	3,739
Abril	83	4,716	7,420	16	2,235	3,517
Mayo	46	5,296	7,950	54	2,422	4,394
Junio	118	8,514	25,000	73	2,910	5,342
Julio	71	6,899	14,999	98	2,594	5,710
Agosto	85	4,321	10,838	170	1,575	4,380
Septiembre	80	5,521	19,000	81	2,138	5,092
Octubre	16	3,779	6,000	98	1,880	4,984
Noviembre	108	4,599	6,695	69	2,018	5,101
Diciembre	17	2,680	4,065	266	0,674	3,952
Total	933	6,918	38,000	968	1,730	5,710

(1) Precio medio de venta. (2) Precio medio de compra.
Fuente: OMEL (diciembre 2002)

Gestión de desvíos. Precios medios mensuales y energías 2001-2002

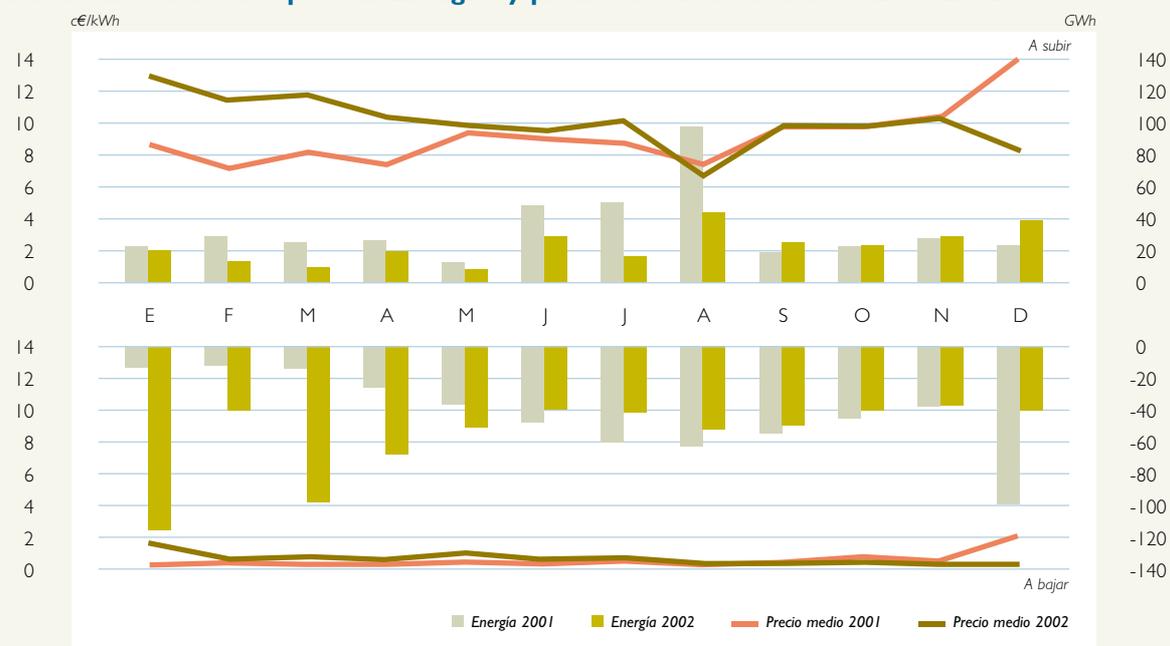


Restricciones en tiempo real

	Energía a subir			Energía a bajar		
	Energía (GWh)	Precio (c€/kWh)		Energía (GWh)	Precio (c€/kWh)	
		Medio (1)	Máx.		Medio (2)	Máx.
Enero	21	12,952	37,904	116	1,643	8,317
Febrero	15	11,406	35,412	41	0,674	5,592
Marzo	10	11,711	35,413	97	0,765	3,750
Abril	21	10,412	35,125	68	0,591	4,277
Mayo	9	9,913	35,800	51	0,972	4,728
Junio	30	9,613	44,076	40	0,604	5,057
Julio	17	10,150	20,005	42	0,650	6,408
Agosto	44	6,709	19,906	51	0,352	3,074
Septiembre	25	9,819	21,500	50	0,295	5,124
Octubre	23	9,713	20,338	40	0,391	3,864
Noviembre	30	10,316	21,550	37	0,315	3,949
Diciembre	39	8,323	19,009	41	0,303	2,570
Total	283	9,591	44,076	675	0,750	8,317

(1) Precio medio de venta. (2) Precio medio de compra.
Fuente: OMEL (diciembre 2002)

Restricciones en tiempo real. Energías y precios medios mensuales 2001-2002







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 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.

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.

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.

Producible 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 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 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 **hiperannual**, 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 28 de febrero de 2003.

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

Depósito Legal: M-20106-2003



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Pº del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas - Madrid
www.ree.es