

SERVICIOS
DE AJUSTE
DEL SISTEMA

AVANCE
2016



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

COMPONENTES DEL PRECIO MEDIO FINAL DE LA ENERGÍA PENINSULAR

€/MWh

Suministro de referencia + libre

Precio (€/MWh) (1)	E	F	M	A	M	J	J
Mercado diario	38,50	28,80	28,65	24,86	26,74	39,29	41,07
Mercado intradiario	-0,03	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
Servicios de ajuste del sistema	3,92	4,20	4,53	4,07	4,37	2,50	2,03
Restricciones técnicas del PDBF	2,56	2,65	2,88	2,59	2,99	1,84	1,55
Reserva de potencia adicional a subir	0,16	0,25	0,37	0,29	0,30	0,00	0,00
Banda de regulación secundaria	0,95	1,13	1,01	0,90	0,93	0,52	0,47
Restricciones técnicas en tiempo real	0,12	0,13	0,16	0,18	0,13	0,10	0,03
Incumplimiento de energía de balance	-	-0,01	-0,02	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02
Desvíos (2)	0,33	0,25	0,28	0,25	0,15	0,11	0,11
Excedente desvíos	-0,13	-0,11	-0,08	-0,07	-0,04	0,00	-0,06
Control del factor de potencia	-0,07	-0,09	-0,07	-0,06	-0,07	-0,05	-0,05
Pagos por capacidad	3,16	3,22	2,63	2,48	2,43	2,93	3,26
Servicio de interrumpibilidad	1,87	1,93	1,87	2,02	2,03	2,00	1,82
Precio final 2016	47,42	38,12	37,68	33,43	35,57	46,73	48,17
Precio final 2015	67,08	58,75	56,73	59,52	58,06	67,01	72,53
Energía final (GWh) (3)	21.454	20.777	21.402	19.869	19.666	20.171	22.160

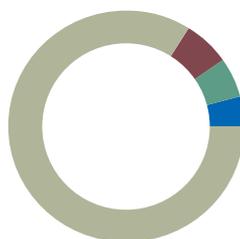
	A	S	O	N	D	Total	% 16/15
Mercado diario	41,63	44,17	53,79	57,40	61,86	40,62	-21,4
Mercado intradiario	-0,01	0,00	-0,01	0,01	0,01	0,00	-
Servicios de ajuste del sistema	2,41	2,46	2,89	1,92	2,04	3,09	-27,6
Restricciones técnicas del PDBF	1,85	1,91	1,93	0,89	1,13	2,06	-26,2
Reserva de potencia adicional a subir	0,00	0,02	0,25	0,15	0,08	0,15	-22,7
Banda de regulación secundaria	0,48	0,39	0,51	0,68	0,63	0,71	-22,1
Restricciones técnicas en tiempo real	0,07	0,09	0,21	0,15	0,13	0,12	-33,8
Incumplimiento de energía de balance	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	-0,04	-0,02	-
Desvíos (2)	0,15	0,19	0,08	0,17	0,19	0,19	-29,2
Excedente desvíos	-0,07	-0,06	-0,01	-0,01	-0,03	-0,06	262,4
Control del factor de potencia	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,05	-0,06	-2,6
Pagos por capacidad	2,20	2,52	2,41	2,59	3,22	2,76	-45,0
Servicio de interrumpibilidad	1,89	1,94	2,07	1,99	1,93	1,94	2,9
Precio final 2016	48,12	51,09	61,15	63,91	69,06	48,41	-23,0
Precio final 2015	65,16	61,06	60,30	62,06	63,58	62,84	
Energía final (GWh) (3)	21.363	20.744	19.735	20.531	21.242	249.115	0,7

(1) Los precios están calculados con las últimas liquidaciones disponibles del Operador del sistema. (2) Incluye liquidación servicios transfronterizos de balance. (3) Incluye los consumos propios de los servicios auxiliares de generación.
Fuente: OMIE y Red Eléctrica.

COMPONENTES DEL PRECIO MEDIO FINAL

%

Mercado diario e intradiario	83,9
Servicios de ajuste	6,4
Pagos por capacidad	5,7
Servicio de interrumpibilidad	4,0

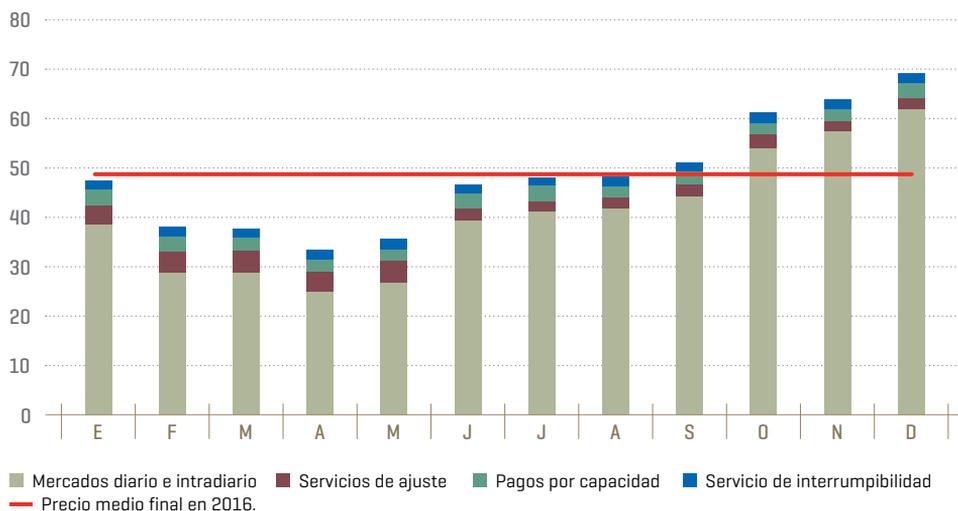


PRECIO MEDIO FINAL
48,41 €/MWh

EVOLUCIÓN DEL COMPONENTE DEL PRECIO MEDIO FINAL

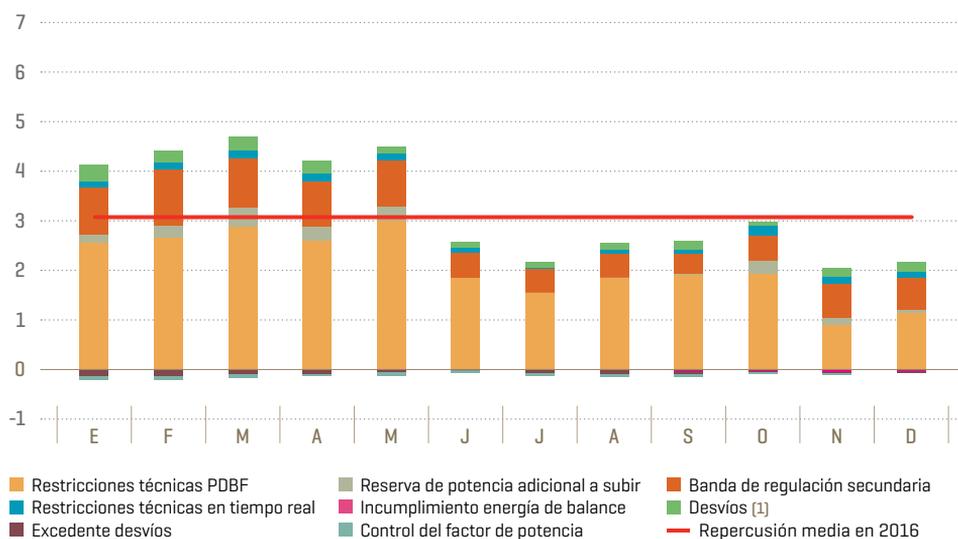
€/MWh

Suministro de referencia + libre



REPERCUSIÓN DE LOS SERVICIOS DE AJUSTE DEL SISTEMA EN EL PRECIO MEDIO FINAL

€/MWh



[1] Incluye liquidación servicios transfronterizos de balance.

ENERGÍA GESTIONADA EN LOS SERVICIOS DE AJUSTE DEL SISTEMA PENINSULAR

GWh

	2015		2016		% 16/15	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones técnicas del PDBF [1]	6.283	178	11.834	181	88,3	1,5
Regulación secundaria	1.366	1.193	1.530	1.012	12,0	-15,1
Regulación terciaria	3.126	1.627	2.557	1.553	-18,2	-4,5
Gestión de desvíos	2.214	549	1.183	465	-46,6	-15,2
Restricciones técnicas en tiempo real [2]	519	1.152	390	645	-24,7	-44,0
Energía total gestionada	18.206		21.351		17,3	

No incluye las energías asociadas a los servicios transfronterizos de balance. // [1] Energía incrementada o reducida en la fase 1 de resolución de restricciones técnicas del PDBF [P.O.3.2]. [2] Incluye los redespachos de energía del enlace Sistema eléctrico peninsular-Sistema eléctrico balear.

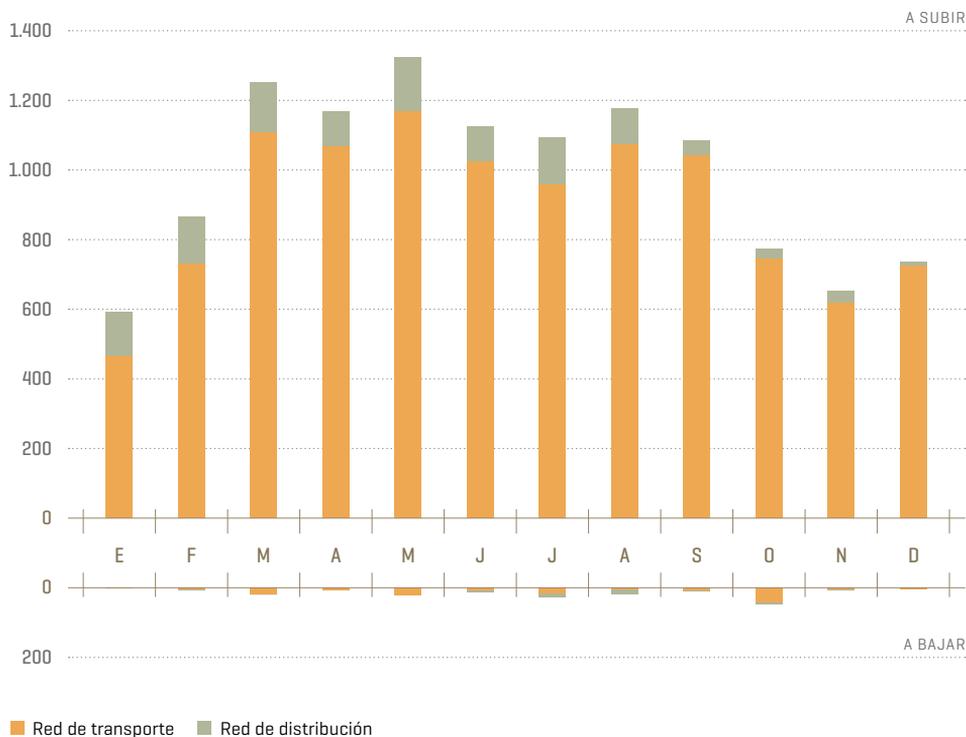
PRECIOS MEDIOS PONDERADOS EN LOS SERVICIOS DE AJUSTE DEL SISTEMA PENINSULAR

€/MWh

	2015		2016		% 16/15	
	A subir	A bajar	A subir	A bajar	A subir	A bajar
Restricciones técnicas del PDBF	156,0	44,9	78,9	35,2	-49,4	-21,6
Regulación secundaria	53,7	38,5	43,0	32,4	-19,9	-15,8
Regulación terciaria	63,7	24,8	50,2	19,4	-21,2	-21,9
Gestión de desvíos	62,3	33,5	47,8	26,3	-23,3	-21,4
Restricciones técnicas en tiempo real	104,1	19,4	94,1	16,2	-9,6	-16,7

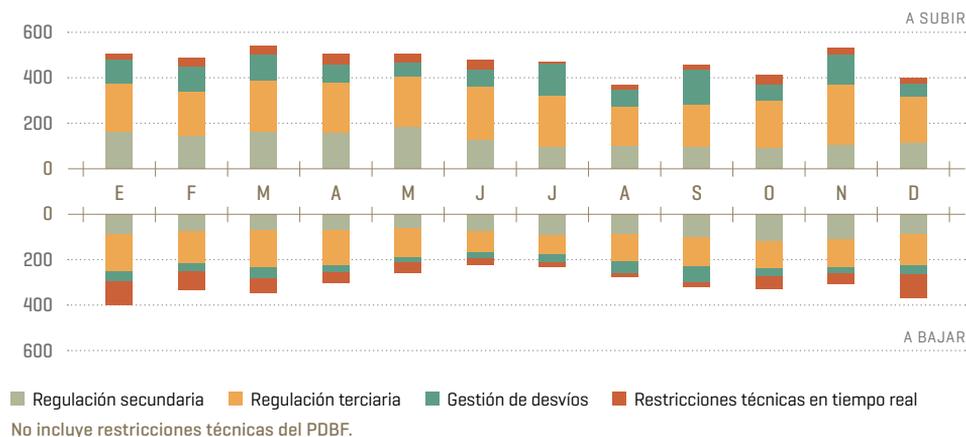
RESOLUCIÓN DE RESTRICCIONES TÉCNICAS DEL PDBF DESGLOSE POR TIPO DE RESTRICCIONES

GWh



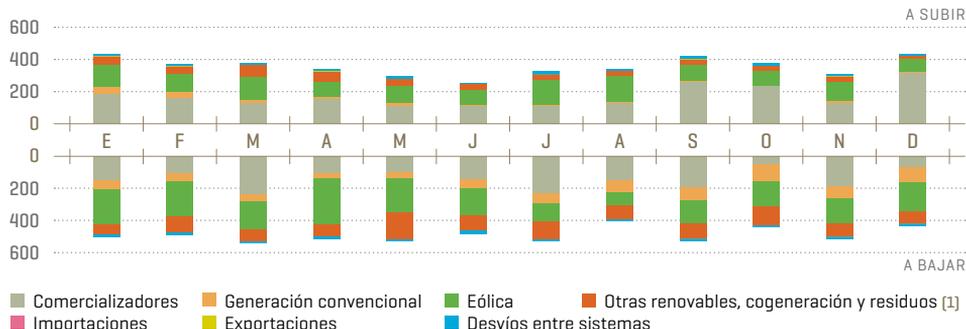
MERCADOS DE SERVICIOS DE AJUSTE ENERGÍA GESTIONADA

GWh



DESVIOS NETOS MEDIDOS

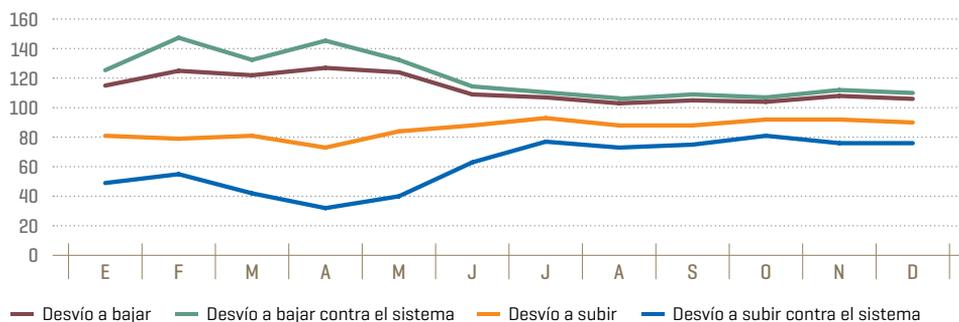
GWh



[1] Excepto instalaciones en zona de regulación, que están incluidas en generación convencional.

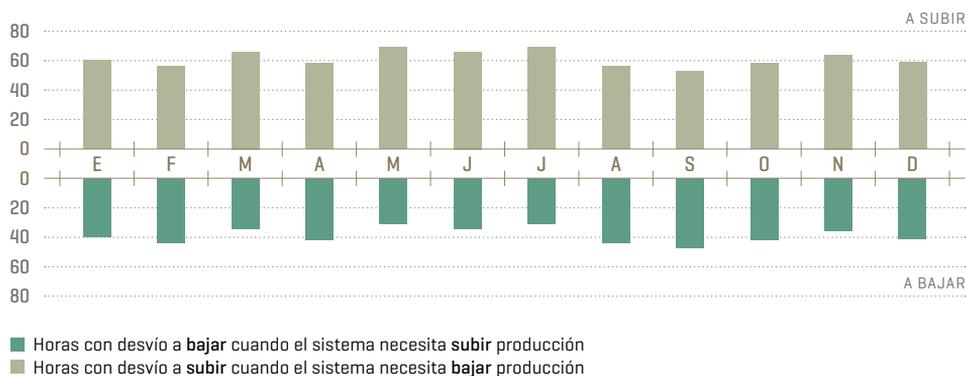
PRECIO DEL DESVÍO EN RELACIÓN AL PRECIO DEL MERCADO DIARIO

%



HORAS DE DESVIOS CONTRARIOS AL SISTEMA

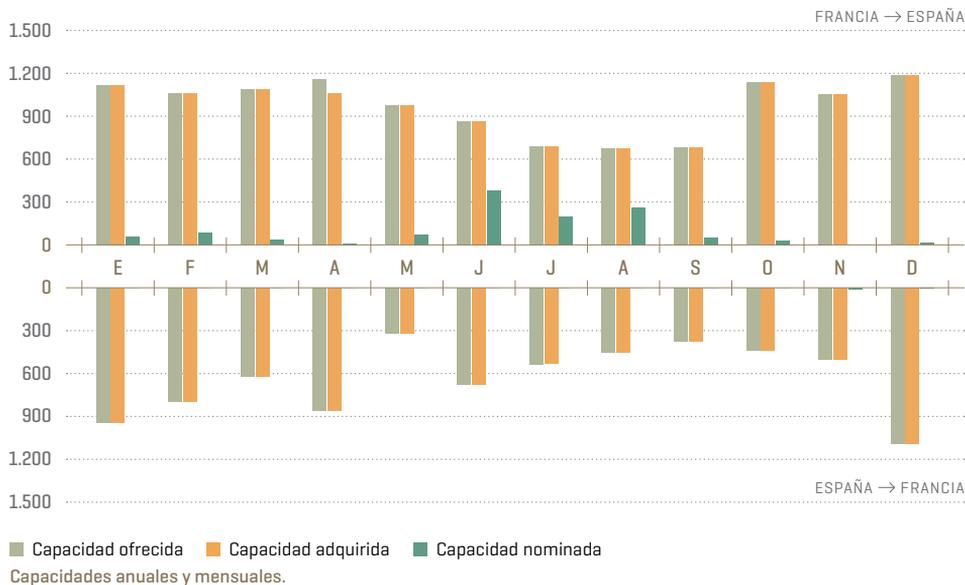
%



CAPACIDAD DE LARGO PLAZO NEGOCIADA EN LAS SUBASTAS EXPLÍCITAS

GW

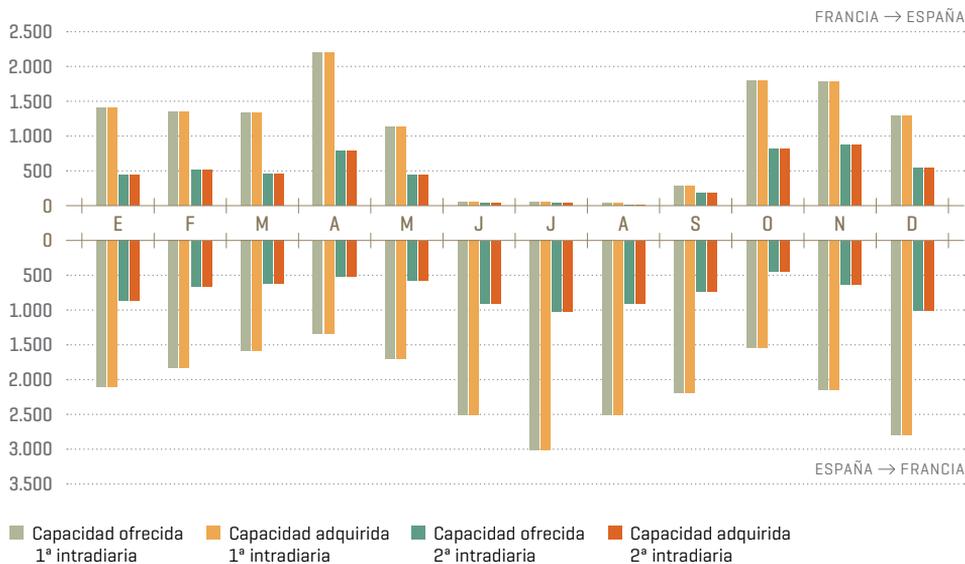
En la interconexión con Francia (IFE)



CAPACIDAD NEGOCIADA EN LAS SUBASTAS EXPLÍCITAS INTRADIARIAS

GW

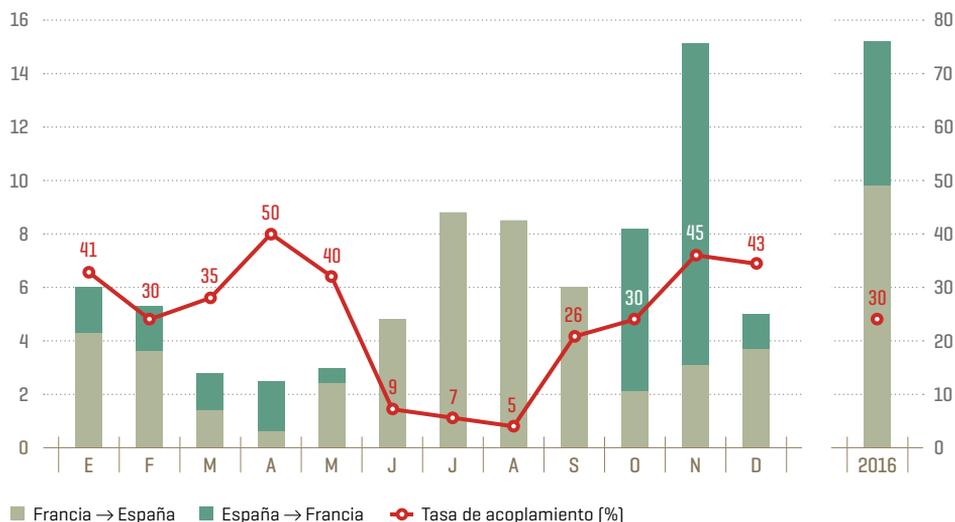
En la interconexión con Francia (IFE)



RENDA DE CONGESTIÓN Y TASA DE ACOPLAMIENTO EN LA INTERCONEXIÓN CON FRANCIA

Mill. €

Derivada del acoplamiento de los mercados diarios
MRC (multi-regional coupling)



No incluye los costes de acciones coordinadas de balance (counter trading) ni otros costes.
Tasa de acoplamiento: % horas sin congestión en horizonte diario.

RENDA DE CONGESTIÓN EN LA INTERCONEXIÓN CON FRANCIA

Derivada de las subastas de capacidad y del acoplamiento
de los mercados diarios MRC

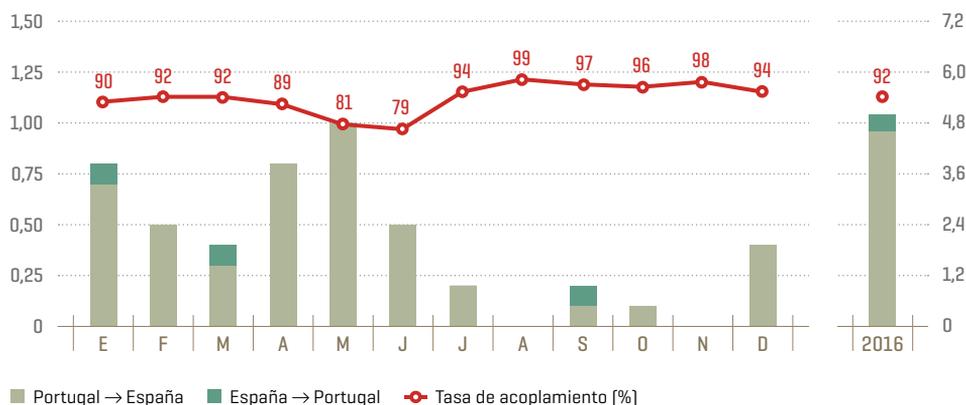
	Francia → España		España → Francia		Total	
	Miles de €	%	Miles de €	%	Miles de €	%
Subasta anual	74.931,7	36,3	3.902,0	1,9	78.833,7	38,2
Subasta mensual	37.976,6	18,4	12.302,6	6,0	50.279,2	24,3
Subasta intradiaria	733,0	0,4	777,7	0,4	1.510,7	0,7
Acoplamiento mercados	49.083,3	23,8	26.908,6	13,0	75.991,9	36,8
Total	162.724,6	78,8	43.890,9	21,2	206.615,5	100,0

No incluye los costes de acciones coordinadas de balance (counter trading) ni otros costes.

RENDA DE CONGESTIÓN Y TASA DE ACOPLAMIENTO EN LA INTERCONEXIÓN CON PORTUGAL

Mill. €

Derivada del acoplamiento de los mercados diarios



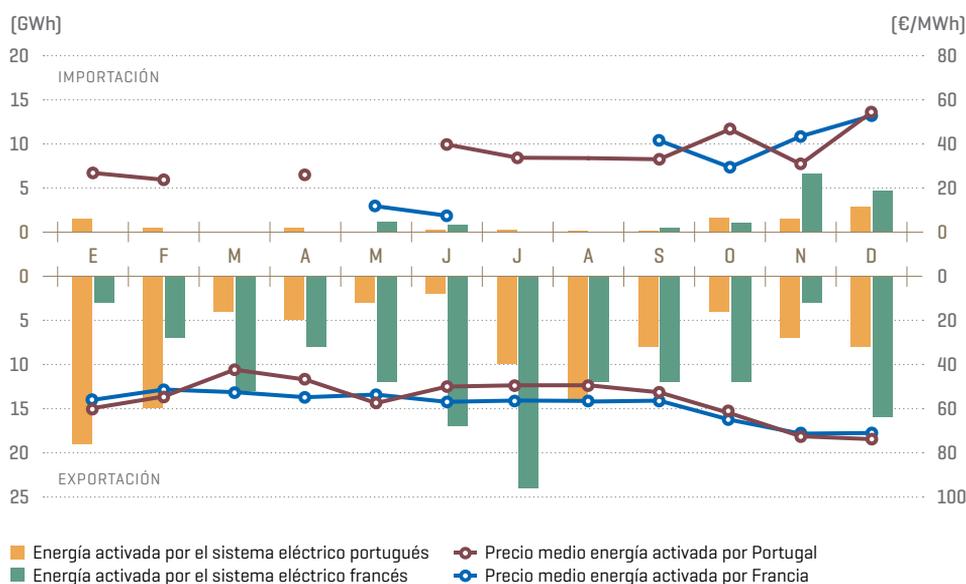
■ Portugal → España ■ España → Portugal —●— Tasa de acoplamiento (%)

No incluye los costes de acciones coordinadas de balance [counter trading] ni otros costes.

Tasa de acoplamiento: % horas sin congestión en horizonte diario.

ENERGÍAS Y PRECIOS MEDIOS DE SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS DE BALANCE

Activados por los sistemas eléctricos externos



■ Energía activada por el sistema eléctrico portugués

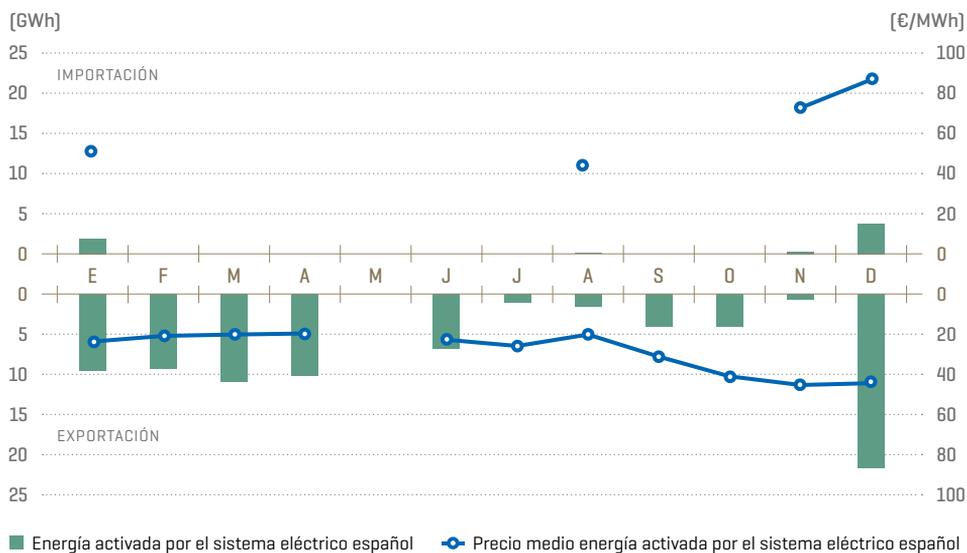
■ Energía activada por el sistema eléctrico francés

—●— Precio medio energía activada por Portugal

—●— Precio medio energía activada por Francia

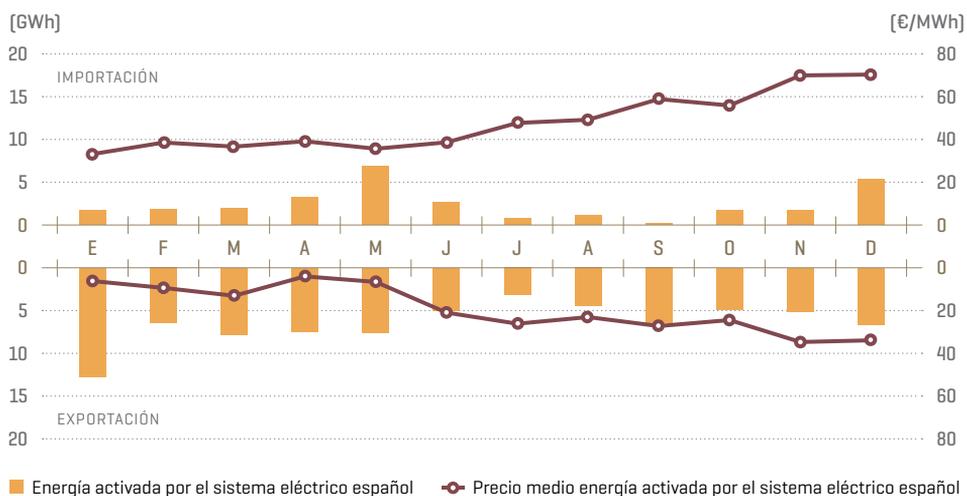
ENERGÍAS Y PRECIOS MEDIOS DE SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS DE BALANCE

Activados por el sistema eléctrico español a través de la interconexión con Francia



ENERGÍAS Y PRECIOS MEDIOS DE SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS DE BALANCE

Activados por el sistema eléctrico español a través de la interconexión con Portugal



GLOSARIO DE TÉRMINOS



ACCIÓN COORDINADA DE BALANCE O COUNTER TRADING

Programa de intercambio de energía entre dos sistemas eléctricos establecido en tiempo real, de forma coordinada entre los operadores de ambos sistemas, y que se superpone a los programas de intercambio firmes para, respetando éstos, resolver una situación de congestión identificada en tiempo real en la interconexión.

ACOPLAMIENTO DE MERCADOS

Mecanismo de gestión de la capacidad de intercambio mediante el cual se obtienen de forma simultánea los precios y posiciones netas de los mercados diarios acoplados determinándose de forma implícita los flujos de energía resultantes siempre respetando la capacidad de intercambio disponible.

BANDA DE REGULACIÓN SECUNDARIA Y REGULACIÓN SECUNDARIA

La regulación secundaria es un servicio complementario de carácter potestativo que tiene por objeto el mantenimiento del equilibrio generación-demanda, corrigiendo los desvíos respecto al programa de intercambio previsto del Bloque de Control España y las desviaciones de la frecuencia. Su horizonte temporal de actuación alcanza desde los 20 segundos hasta los 15 minutos. Este servicio es retribuido mediante mecanismos de mercado por dos conceptos: disponibilidad [banda de regulación] y utilización [energía].



CONTROL DEL FACTOR DE POTENCIA

El artículo 7 apartado e) del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, establece medidas para el control del factor de potencia de aplicación para las instalaciones dentro del ámbito de este Real Decreto.

DEMANDA EN MERCADO LIBRE

Demanda de energía eléctrica elevada a barras de central según pérdidas estándar de los consumidores peninsulares que contratan la energía con un comercializador o directamente en el mercado.

DEMANDA EN MERCADO DE SUMINISTRO DE REFERENCIA

Demanda de energía eléctrica elevada a barras de central según pérdidas aplicables a los consumidores peninsulares que contratan su energía con un comercializador de referencia.

DESVÍOS MEDIDOS

Diferencia entre la energía medida en barras de central y la energía programada en el mercado.

DESVÍOS MEDIDOS A BAJAR

Los desvíos medidos a bajar son aquellos que resultan cuando la producción medida en barras de central es menor a la programada en el mercado o cuando el consumo medido en barras de central es mayor que el programado en el mercado, y por lo tanto el sistema tiene que gestionar esa diferencia aumentando producción o reduciendo consumo de bombeo a través de los mercados de ajuste en tiempo real.

DESVÍOS MEDIDOS A SUBIR

Los desvíos medidos a subir son aquellos que resultan cuando la producción medida en barras de central es mayor a la programada en el mercado o cuando el consumo medido en barras de central es menor que el programado en el mercado, y por lo tanto el sistema tiene que gestionar esa diferencia reduciendo producción o aumentando consumo de bombeo a través de los mercados de ajuste en tiempo real.



EXCEDENTE/DÉFICIT DE DESVÍOS

Diferencia entre el importe de la liquidación de los desvíos y de las energías empleadas para mantener el equilibrio generación-demanda.

GESTIÓN DE DESVÍOS

El mecanismo de gestión de desvíos es un servicio de carácter potestativo gestionado y retribuido por mecanismos de mercado. Tiene por objeto resolver los desvíos entre generación y consumo 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.

INCUMPLIMIENTO DE ENERGÍA DE BALANCE

Energía incumplida de asignación neta de gestión de desvíos y terciaria.

INTERRUMPIBILIDAD

Es una herramienta de gestión de la demanda para dar una respuesta rápida y eficiente a las necesidades del sistema eléctrico de acuerdo a criterios técnicos (de seguridad del sistema) y económicos (de menor coste para el sistema), que consiste en reducir la potencia activa demandada en respuesta a una orden dada por Red Eléctrica como operador del sistema. De acuerdo con la normativa relativa al mecanismo competitivo de asignación del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad (Orden IET/2013/2013 y sus posteriores modificaciones) el recurso interrumpible se asigna mediante un procedimiento de subastas, siendo el operador del sistema el responsable de organizar y gestionar dicho sistema de subastas.

PAGOS POR CAPACIDAD

Pago regulado para financiar el servicio de capacidad de potencia a medio y largo plazo ofrecido por las instalaciones de generación al sistema eléctrico.

REGULACIÓN TERCIARIA

La regulación terciaria es un servicio complementario de carácter potestativo y oferta obligatoria para las unidades habilitadas, gestionado y retribuido por mecanismos de mercado. Tiene por objeto resolver



los desvíos entre generación y consumo y la restitución de la reserva de regulación secundaria utilizada, mediante la adaptación de los programas de funcionamiento de las unidades de programación correspondientes a instalaciones de producción y a instalaciones de consumo de bombeo. La reserva de regulación terciaria se define como la variación máxima de potencia que puede efectuar una unidad de producción en un tiempo máximo de 15 minutos, y que puede ser mantenida, al menos, durante 2 horas.

RENTAS DE CONGESTIÓN

Ingresos derivados de la gestión de la capacidad de interconexión entre sistemas eléctricos.

RESERVA DE POTENCIA ADICIONAL A SUBIR

Es el valor de reserva de potencia a subir que pueda ser necesaria con respecto a la disponible en el Programa Diario Viable Provisional (PDVP) para garantizar la seguridad en el sistema eléctrico peninsular español. La contratación y gestión de la reserva de potencia adicional a subir es realizada por el operador del sistema mediante un mecanismo de mercado, cuando las condiciones del sistema así lo requieren.

RESTRICCIONES TÉCNICAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Son aquellas restricciones técnicas correspondientes a solicitudes de los gestores de las redes de distribución al operador del sistema, para garantizar la seguridad en la red de distribución objeto de su gestión.

RESTRICCIONES TÉCNICAS DE LA RED DE TRANSPORTE

Son aquellas restricciones técnicas identificadas en el sistema conjunto generación-red de transporte, que requieren la modificación de los programas para el cumplimiento de los criterios de funcionamiento y seguridad para la operación del sistema.

SERVICIOS DE AJUSTE DEL SISTEMA

Son aquellos servicios gestionados por el operador del sistema que resultan necesarios para asegurar el suministro de energía eléctrica en las condiciones de calidad, fiabilidad y seguridad necesarias. Los servicios



de ajuste pueden tener carácter obligatorio o potestativo. Se entienden como servicios de ajuste la solución de restricciones técnicas del sistema, los servicios complementarios (reserva de potencia adicional a subir, regulación primaria, regulación secundaria, regulación terciaria y control de tensión de la red de transporte) y la gestión de desvíos.

SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS DE BALANCE

Energías de balance programadas horariamente entre dos sistemas eléctricos interconectados mediante la actuación coordinada de los operadores de los sistemas eléctricos, utilizando la capacidad de intercambio vacante tras el mercado intradiario.

SOLUCIÓN DE RESTRICCIONES EN TIEMPO REAL

Proceso realizado por el operador del sistema consistente en la resolución de las restricciones técnicas identificadas durante la operación en tiempo real mediante la limitación, y en su caso, la modificación de los programas de las unidades de programación.

SOLUCIÓN DE RESTRICCIONES TÉCNICAS DEL PDBF

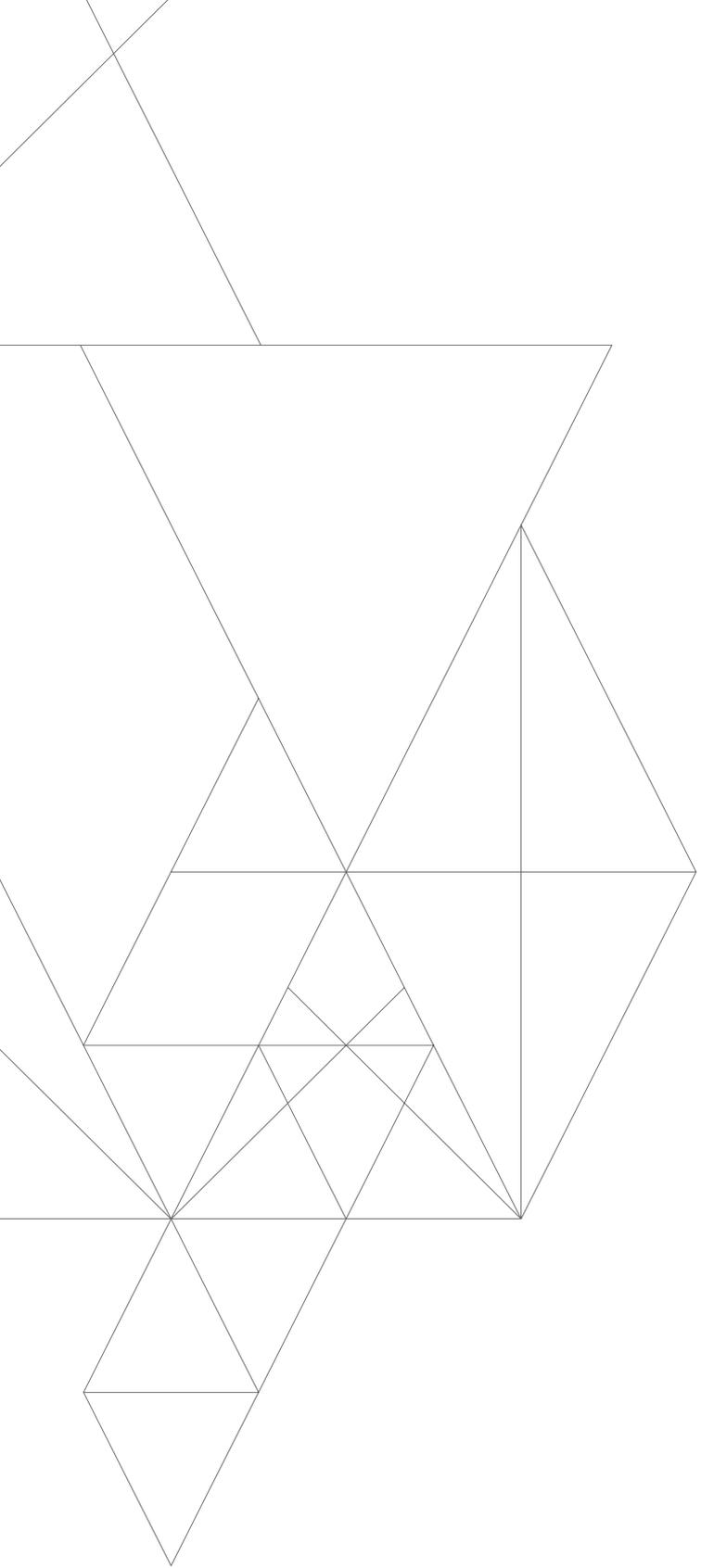
Mecanismo gestionado por el operador del sistema para la resolución de las restricciones técnicas identificadas en el Programa Diario Base de Funcionamiento mediante la limitación, y en su caso, la modificación de los programas de las unidades de programación y el posterior proceso de reequilibrio generación-demanda.

SUBASTA DE CAPACIDAD

Proceso utilizado para asignar capacidad de la interconexión entre España y Francia basado en mecanismos de mercado, mediante subastas explícitas en diferentes horizontes temporales.

SUMINISTRO DE REFERENCIA

Régimen de suministro de energía establecido para los consumidores conectados en baja tensión y con potencia contratada no superior a 10 kW.



Edita
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Coordinación de la edición
Departamento de Comunicación
e Imagen Corporativa

Coordinación técnica
Departamento de Estadística
e Información

Diseño y maquetación
dis_ñ
estudio@dis-n.es



Red Eléctrica trabaja en la selección de las fuentes tipográficas más legibles en sus publicaciones. Los textos y gráficos de este informe se han compuesto con las fuentes tipográficas Geogrotesque y Klavika.



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Edición:
Enero del 2017
Datos provisionales

Paseo del Conde
de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas
[Madrid]

www.ree.es

