

RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

La cogeneración y el mercado eléctrico

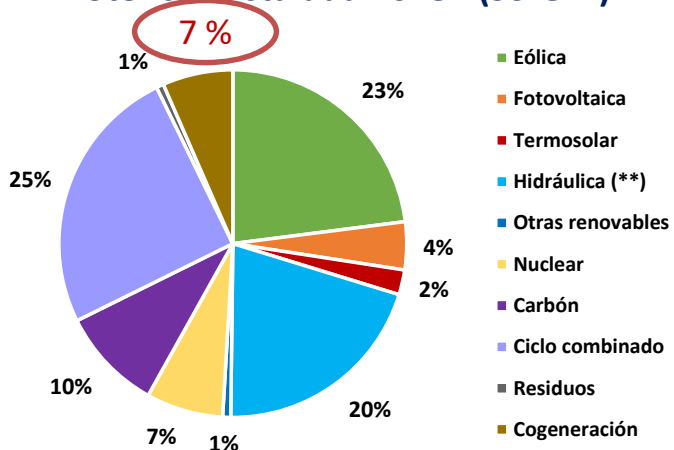
13 de marzo de 2018

Integración de la cogeneración en el sistema eléctrico

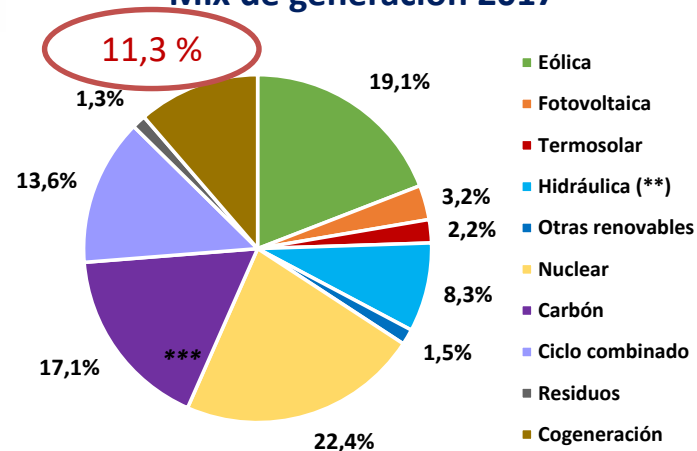
Potencia instalada y participación en mix generación en 2017

Potencia de cogeneración instalada*:
6.508 MW

Potencia instalada 2018* (99 GW)



Mix de generación 2017***



Capacidad renovable: **47 %** potencia instalada

Energía renovable: **33,3 %**

Capacidad libre de CO₂: **54 %** potencia instalada

Energía libre de CO₂: **55,7 %**

* A fecha 19/2/2018

** Incluye la generación de bombeo puro (3% potencia Instalada, y 1% en mix de generación 2017)

*** Valores provisionales

Marco Normativo Integración Energías Renovables

Ley 24/2013 y Real Decreto 413/2014

- Igualdad de derechos y obligaciones para toda la generación (no distinción RÉGIMEN ORDINARIO ⇔ RÉGIMEN ESPECIAL)
- Posibilidad de participar como proveedores de los servicios de ajuste del sistema (SAS) de carácter potestativo
- A igualdad de coste, prioridad para las instalaciones renovables y la **cogeneración de alta eficiencia**

**Criterios de máxima
integración de
producción**



**Objetivos de máxima
rentabilidad (incluyendo
provisión SAS)**

Los mercados de servicios de ajuste del sistema

MERCADO DE PRODUCCIÓN

Mercado a plazo

Contratación bilateral

Mercado diario e intradiario

Mercados Servicios Ajuste del sistema



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA



Generación Demanda

FUNCIÓN BÁSICA

Garantizar la continuidad y seguridad del suministro y la coordinación de los sistemas de producción y transporte

Los mercados de servicios de ajuste del sistema

SEGURIDAD

(Control de la frecuencia, de la tensión, de las sobrecargas en líneas y transformadores,...)

- ❖ Solución de restricciones técnicas

RESERVAS

(Garantizar un adecuado nivel de reservas en el sistema en D-1)

- ❖ Banda de regulación secundaria
- ❖ Reserva de potencia adicional a subir

REGULACIÓN Y BALANCE

(Gestión de las energías de balance en tiempo real)

- ❖ Energía de regulación secundaria
- ❖ Energía de regulación terciaria
- ❖ Energía de gestión de desvíos
- ❖ Servicios transfronterizos de balance

Cogeneraciones habilitadas para participar en los servicios de ajuste de carácter potestativo

A fecha 19/02/2018

Tecnología	Gestión de Desvíos y Regulación Terciaria (MW)	Regulación Secundaria (MW)	Gestión de Desvíos y Regulación Terciaria (% sobre potencia instalada*)	Regulación Secundaria (% sobre potencia instalada*)
Cogeneración	150	146	2 %	2 %

➤ Potencia de cogeneración instalada:

- 2 % habilitada para participar en Gestión de Desvíos, Regulación Terciaria y Regulación Secundaria
- 8 % de los sujetos que programan en el mercado peninsular español entregas de energía procedentes de instalaciones de cogeneración tienen UPs** habilitadas para proveer servicios de ajuste potestativos

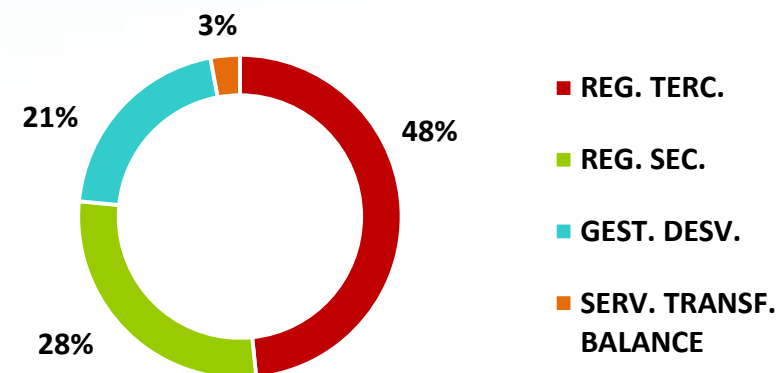
Energías de Regulación y Balance

Año 2017

ENERGÍA TOTAL (GWh)	<i>Subir</i>	<i>Bajar</i>	<i>TOTAL</i>
<i>Regulación Terciaria</i>	2.348	1.806	4.154
<i>Regulación Secundaria*</i>	1.203	1.212	2.415
<i>Gestión de Desvíos</i>	1.006	760	1.766
<i>Servicios Transfronterizos de Balance (BALIT)**</i>	53	198	251
TOTAL	4.610	3.976	8.586

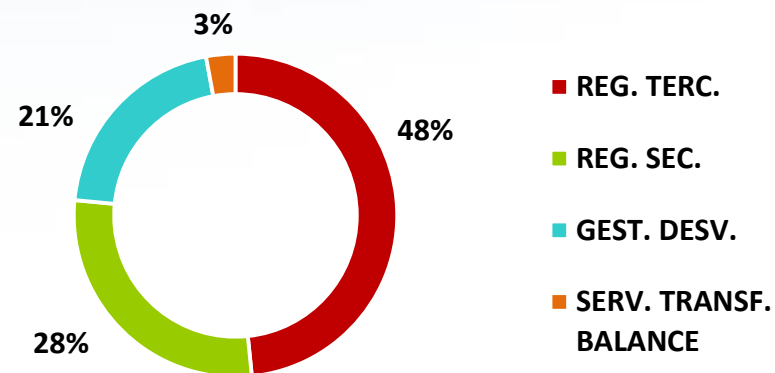
* Regulación secundaria prestada por Zonas de Regulación

** Servicios intercambiados con los sistemas eléctricos de Francia y Portugal



Energías de Regulación y Balance: Participación cogeneración Año 2017

ENERGÍA TOTAL (GWh)	Subir	Bajar	TOTAL
<i>Regulación Terciaria</i>	2.348	1.806	4.154
<i>Regulación Secundaria*</i>	1.203	1.212	2.415
<i>Gestión de Desvíos</i>	1.006	760	1.766
<i>Servicios Transfronterizos de Balance (BALIT)**</i>	53	198	251
TOTAL	4.610	3.976	8.586

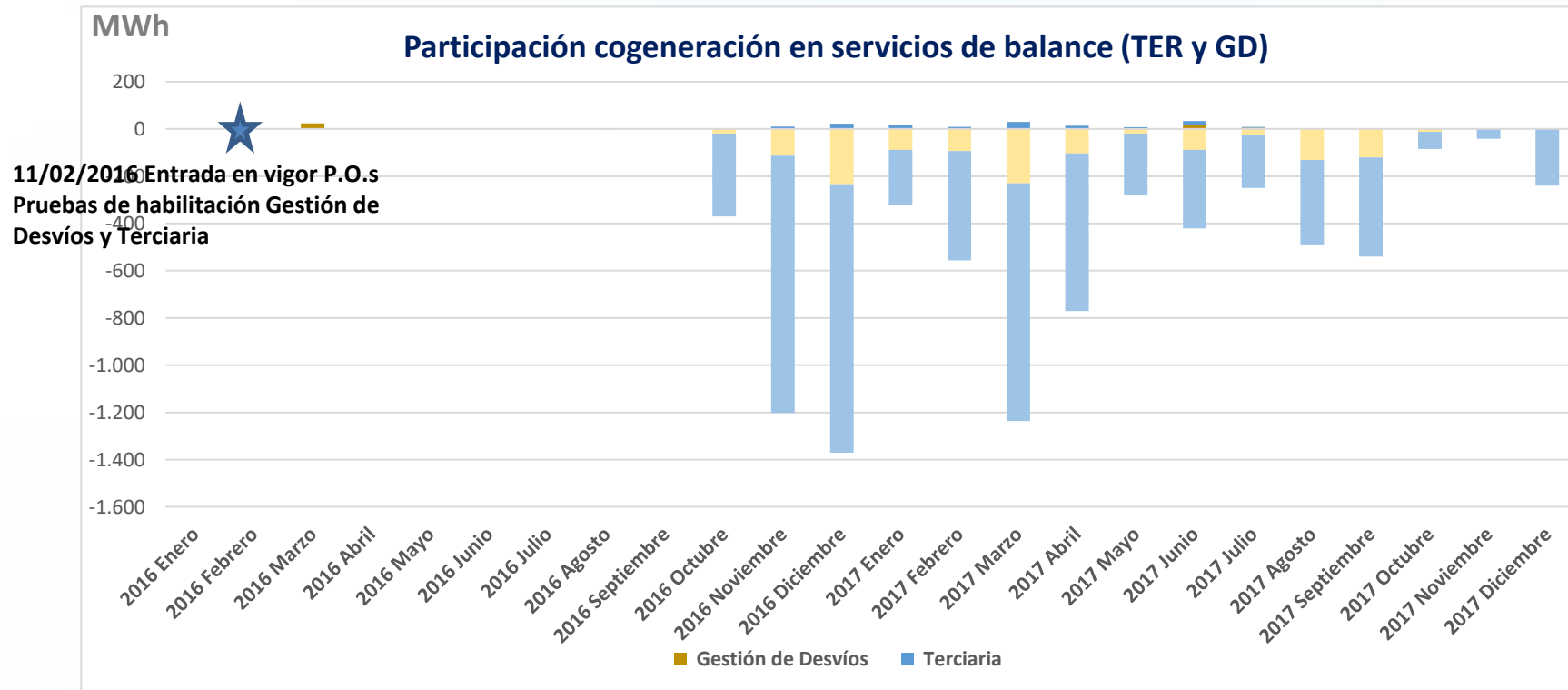


- *Regulación secundaria prestada por Zonas de Regulación*
- ** *Servicios intercambiados con los sistemas eléctricos de Francia y Portugal*

ENERGÍA TOTAL COGENERACIÓN (GWh)*	Subir	% sobre total asignado	Bajar	% sobre total asignado	TOTAL	% sobre total asignado
<i>Regulación Terciaria</i>	0	0 %	4	0,2 %	4	0,1 %
<i>Gestión de Desvíos</i>	0	0 %	1	0,1 %	1	0,06 %
TOTAL	0	0 %	5	0,2 %	5	0,08 %

Precios Medios Ponderados (€/MWh)	Subir	Bajar
<i>MD</i>	53,67	
<i>Reg. Terciaria</i>	64,29	32,81
<i>Gestión Desvíos</i>	66,53	38,24

Participación de cogeneración en los servicios de balance



Año 2017:

- Participación en Regulación terciaria >> Gestión de desvíos (4 GWh ↔ 1 GWh)
- Participación casi exclusiva en energía a bajar (5 GWh)

Participación cogeneración en Regulación secundaria

<i>Tecnología</i>	<i>Asignación banda secundaria (GW)</i>	<i>(% sobre total)</i>
<i>Cogeneración</i>	73	0,7 %
<i>Total</i>	10.470	

La participación de la cogeneración en los SAS potestativos...

¿Orientados a maximizar el rendimiento energético de la instalación?



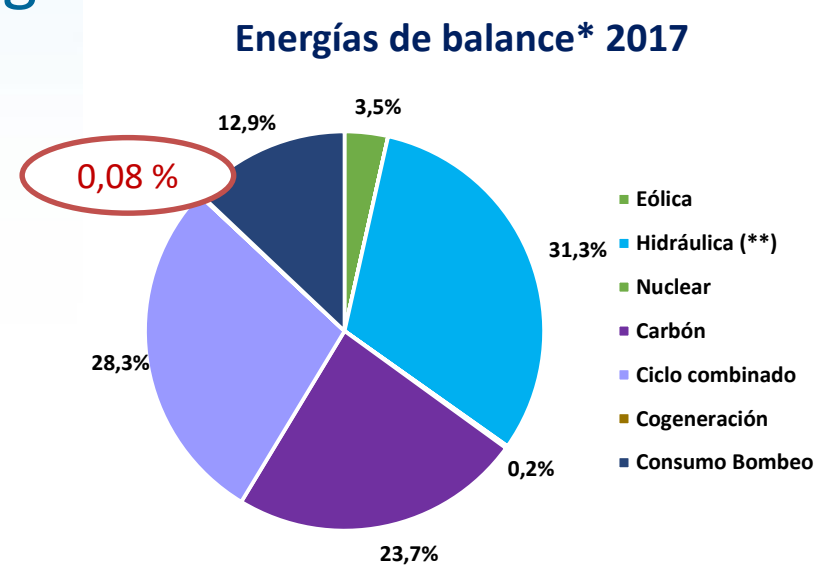
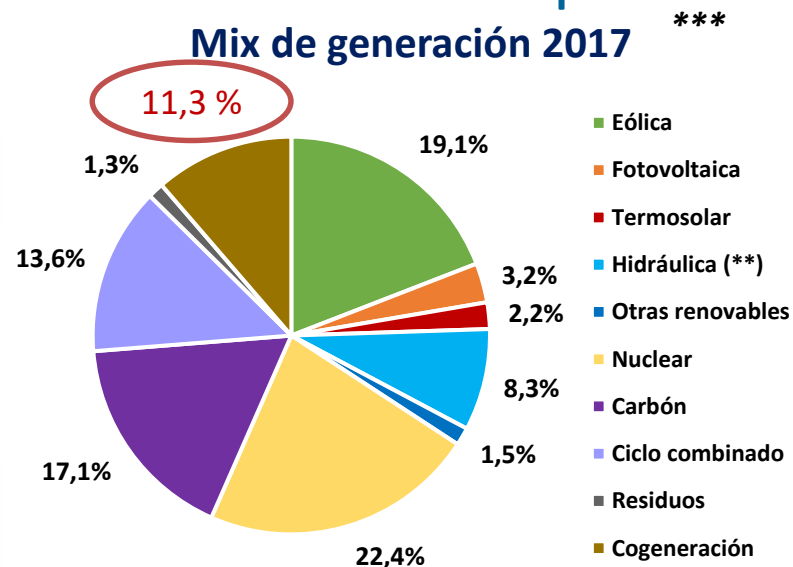
¿Orientados hacia la flexibilidad y máxima rentabilidad?

- Proveedores de servicios de ajuste del sistema
- Optimización rentabilidad de las entregas de energía en el mercado de producción



Entregas de energía vs. Energías de balance:

Año 2017 - Participación cogeneración



Generación total 2017***: 248,4 TWh (28,13 TWh cogeneración)

Energías GdD + Terciaria: 5,92 TWh (5 GWh cogeneración)

Tecnología	% mix generación
Nuclear	22,4 %
Eólica	19,1 %
Carbón	17,1 %
Ciclo combinado	13,6 %
Cogeneración	11,3 %
Hidráulica (**)	8,3 %
Resto	8,2 %

Tecnología	% energías de balance
Hidráulica (**)	31,3 %
Ciclo combinado	28,3 %
Carbón	23,7 %
Consumo de bombeo	12,9 %
Eólica	3,5 %
Cogeneración	0,08 %

* Energías de Gestión de Desvíos y Regulación Terciaria

** Incluye la generación de bombeo puro

*** Valores provisionales

La participación de la cogeneración en los SAS potestativos...

Para las instalaciones...

- ✓ **Obtención de la máxima rentabilidad:**
 - ✓ por las entregas de energía en el mercado
 - ✓ por la participación en los servicios de ajuste del sistema
- ✓ **Control y reducción de los desvíos respecto a programa.**

Para el sistema...

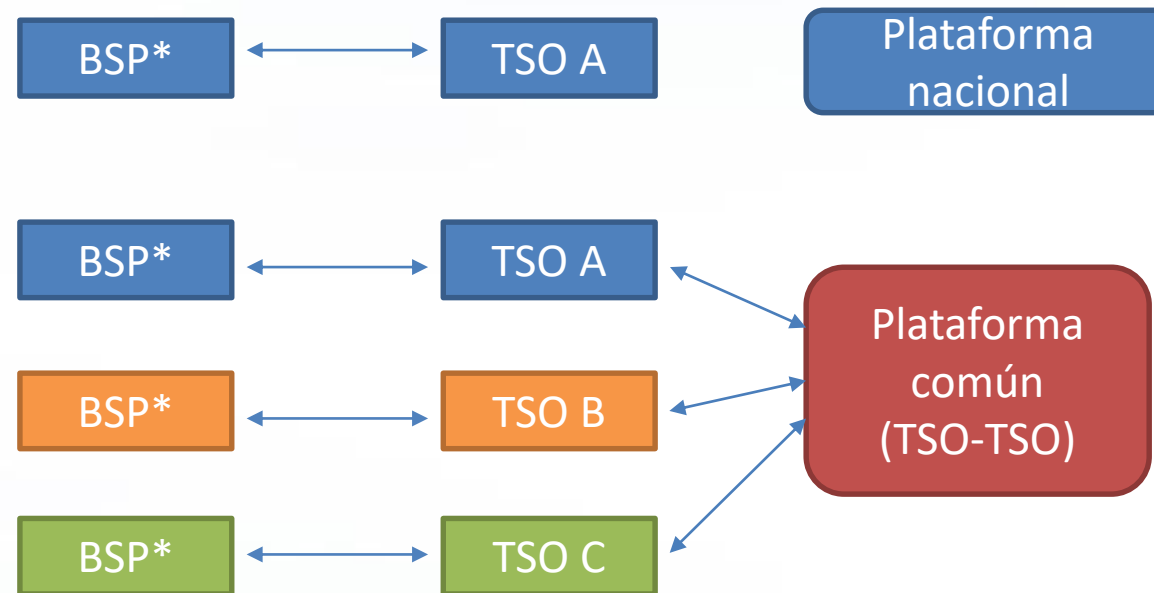
- ✓ **Aumento recursos del sistema: ↑ seguridad**
- ✓ **Incremento de la competencia y la eficiencia de los mercados**
- ✓ **Contribución a la maximización de integración de renovables en el sistema**

WIN - WIN

Evolución futura de los Servicios de Ajuste del Sistema (I)

Guideline	Alcance	Principales provisiones
Forward Capacity Allocation (FCA) <i>17/10/2016</i>	Gestión de capacidad de largo plazo	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de capacidad• Armonización de productos• Reglas de asignación europeas• Plataforma central de derechos de capacidad de largo plazo
Capacity Allocation and Congestion Management (CACM) <i>14/8/2015</i>	Gestión de capacidad diaria e intradiaria	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de capacidad• Acoplamiento mercado diario• Mercado Intradiario continuo• Metodología para fijar precio de capacidad en horizonte intradiario
Electricity Balancing (EB) <i>18/12/2017</i>	Gestión de los servicios de balance	<ul style="list-style-type: none">• Armonización de los productos de balance• Plataformas europeas para la gestión de los servicios de balance

Evolución futura de los Servicios de Ajuste del Sistema (II)



Modelo TSO-TSO

- Se mantiene estructura Proveedor – TSO en cada sistema (los Balancing Services Providers (BSPs) envían sus ofertas al TSO del sistema eléctrico al que está conectada la correspondiente instalación)
- El TSO es el responsable de la entrega/toma de la energía de balance al otro TSO en la interconexión

Evolución futura de los Servicios de Ajuste del Sistema (III)

Implantación del MIE + Modelo energético sostenible

Implantación
3^{er} paquete UE

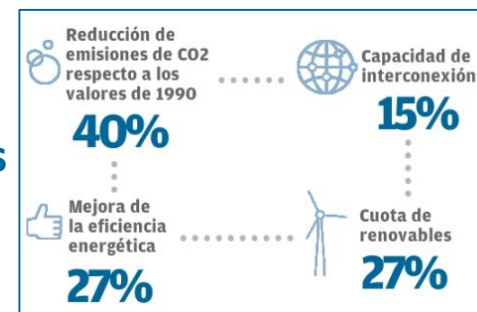
Establecimiento Mercado Interior de Electricidad

Directrices europeas de mercado:

- Largo plazo → GL FCA
- Diario e intradiario → GL CACM
- **Servicios de balance → GL EB**

Objetivos UE
Horizonte 2030

Paquete de Energía Limpia para todos los Europeos (Propuesta de la CE)



Para alcanzar estos objetivos se requiere además:

Refuerzo de las interconexiones internacionales



Conclusiones

- La participación de las instalaciones de cogeneración en los SAS potestativos (servicios de regulación y balance) posibilita una mayor rentabilidad de las instalaciones y una reducción de costes para el sistema eléctrico:

Opción WIN – WIN, para las cogeneraciones y para el sistema eléctrico español

- La implantación de la Directriz Europea de Balance Eléctrico (EB GL) establecerá plataformas europeas para la gestión de los servicios de balance:

Mercados de balance de ámbito europeo con más sujetos y más recursos, y un papel primordial de la capacidad de intercambio entre sistemas eléctricos

- El paquete Energía Limpia para todos los europeos incentivará la flexibilidad de la producción y de la demanda, para alcanzar los Objetivos UE para el Horizonte 2030:

Interés de maximizar la flexibilidad de las nuevas instalaciones y en las renovaciones de las instalaciones ya existentes



Muchas gracias por su atención