



05

ENERGÍA
SOSTENIBLE

CONECTADOS CON
LA PRESTACIÓN DE
UN SUMINISTRO ELÉCTRICO
**DE CALIDAD, SEGURO
Y EFICIENTE**

EJES PARA EL LOGRO DE UNA ENERGÍA SOSTENIBLE



INTEGRACIÓN DE RENOVABLES

Integración segura de energías renovables para contribuir a la reducción de las emisiones contaminantes y a la disminución de la dependencia energética exterior.

42,8 %
de la demanda eléctrica
cubierta con renovables



DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA RED DE TRANSPORTE

Construcción de nuevas instalaciones para aumentar la capacidad de transporte, reforzar el mallado de la red, facilitar la evacuación de renovables y posibilitar las conexiones entre sistemas eléctricos.

600 nuevos kilómetros
de circuitos de red

98,2 % de disponibilidad
de la red peninsular

ENERGÍA
SOSTENIBLE,
UN SUMINISTRO
ELÉCTRICO DE
CALIDAD, SEGURO
Y EFICIENTE



EFICIENCIA ENERGÉTICA

Desarrollo de diversas iniciativas orientadas a lograr una gestión más eficiente del sistema eléctrico en los ámbitos del almacenamiento de energía y de las redes inteligentes, así como la implicación del consumidor como parte activa del sistema eléctrico.

Proyecto PRICE
Proyecto PERFILA



INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Incorporación de nuevas tecnologías innovadoras que incrementen la estabilidad y la eficiencia del sistema y faciliten la integración de energías renovables.

66 proyectos de
innovación tecnológica

8,3 millones
de inversión



INTERCONEXIONES INTERNACIONALES

Refuerzo de las interconexiones para mejorar la garantía y seguridad de suministro, conseguir una mayor integración de renovables y facilitar la creación de un mercado único de electricidad europeo.

Francia:
línea Santa Llogaia-Baixas
(2015)

Portugal: línea Puebla
de Guzmán-Tavira (2014)

CALIDAD Y SEGURIDAD DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

RED ELÉCTRICA, como transportista y operador del sistema eléctrico español, tiene la responsabilidad de contribuir a hacer viables los objetivos de la política energética en cuanto a la prestación de un suministro eléctrico seguro, eficiente y sostenible.

Por ello, estamos trabajando en el desarrollo de una red de transporte cada vez más mallada y robusta, en el refuerzo de las interconexiones internacionales y entre islas, en la integración segura de las energías renovables, en el desarrollo de iniciativas orientadas

a la eficiencia energética y en la incorporación de tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia del sistema. Y todo ello, orientado al logro de los nuevos objetivos de la estrategia energética que han sido fijados en el Consejo Europeo para el 2030:

DESARROLLO DE LA RED DE TRANSPORTE

Planificación de infraestructuras eléctricas [EU10]

EL MINISTERIO de Industria, Energía y Turismo tiene la responsabilidad de diseñar la política energética del país. Para ello, propone, con la colaboración de las Comunidades Autónomas, una planificación energética

a medio y largo plazo. En ella se detallan los proyectos de nuevas infraestructuras eléctricas que se deben acometer en todo el territorio nacional, bajo los principios de transparencia y de mínimo coste para el con-

junto del sistema eléctrico. Estas infraestructuras son imprescindibles tanto para reforzar la calidad y seguridad del suministro como para proporcionar una mayor eficiencia y competitividad a los mercados eléctricos.

La planificación vigente queda recogida en el documento *Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016*, aprobada por el Consejo de Ministros en 2008 y actualizada en los programas anuales de 2010 y de 2012, y en

el acuerdo de Consejo de Ministros de junio de 2014. Sin embargo, existe un conjunto de actuaciones recogidas en esta planificación cuya tramitación está paralizada, si bien, con carácter excepcional se ha desbloqueado la tramita-

ción de determinadas actuaciones recogidas en los acuerdos de los Consejos de Ministros de diciembre de 2012, febrero de 2014 y junio de 2014. En este proceso, Red Eléctrica tiene la responsabilidad de elaborar las ▶

40 %
de reducción
de emisiones de
CO₂ respecto a los
valores de 1990

27 %
de cuota de
renovables

27 %
de mejora de
la eficiencia
energética

◀ propuestas de planificación de la red de transporte. Así, desde el año 2010 ha presentado al MINETUR distintas propuestas derivadas principalmente de la necesidad de ajustarse a la situación económica y a la nueva legislación del sector eléctrico.

Tras el envío de la última propuesta inicial de julio de 2014, el MINETUR envió a las comunidades autónomas las actuaciones propuestas en dicho documento para que realizaran las alegaciones oportunas. Estas alegaciones fueron remitidas

a Red Eléctrica el 12 de noviembre, recibiendo en fechas posteriores (1 de diciembre y 12 de enero) alegaciones adicionales. A partir de dicha fecha, Red Eléctrica dispone de dos meses para enviar al MINETUR la *Propuesta*

de Desarrollo de la Red que tenga en cuenta las alegaciones realizadas por las comunidades autónomas. La planificación de infraestructuras, una vez aprobada por el Gobierno, abarca periodos de seis años y es vinculante para Red Eléctrica.

EL DESARROLLO DE INTERCONEXIONES internacionales son las actuaciones más relevantes de la última propuesta de planificación de infraestructuras eléctricas

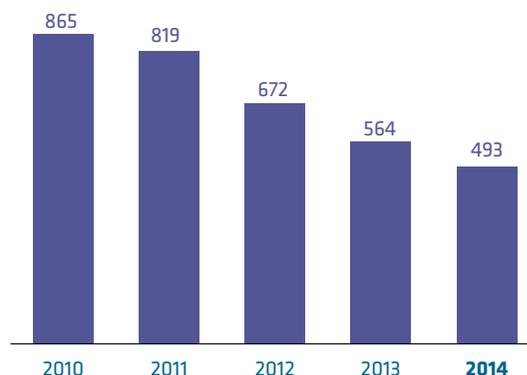
Construcción de la red de transporte [EU4]

EN 2014 las inversiones en la red de transporte responden, básicamente, a la necesidad de aumentar la capacidad y el mallado de la red, a prestar apoyo a la distribución en varias zonas del país, así como a la ejecución de proyectos singulares de interconexión internacional e interconexiones submarinas inter-islas. En este ejercicio se han puesto

en servicio 600 km de circuito de nuevas líneas y 95 nuevas posiciones de subestación, y además se ha aumentado la capacidad de transformación en 3.250 MVA, con una inversión conjunta en la red de transporte de 493 millones de euros.

INVERSIÓN EN LA RED DE TRANSPORTE

Millones de euros



OBJETIVOS PRIORITARIOS EN EL DESARROLLO DE LA RED DE TRANSPORTE

- >> Garantizar la calidad y seguridad de suministro.
- >> Mejorar la eficiencia del sistema.
- >> Mejorar el mallado de la red.
- >> Dar apoyo a las redes de distribución.
- >> Fortalecer las interconexiones internacionales.
- >> Facilitar la alimentación a los corredores del tren de alta velocidad.
- >> Favorecer la evacuación de las energías renovables.

PRINCIPALES EJES ELÉCTRICOS EN 2014

ENLACE ASTURIAS-GALICIA

Situación: en construcción

Inversión total:

218,9 millones de euros

Inversión en curso:

32,5 millones de euros.

Construcción: 2008-2019

Objetivo general

Garantizar la seguridad y calidad del suministro en todo el eje norte, creando una infraestructura de transporte a 400 kV, mediante la incorporación de 361 km de circuito, 46 posiciones de subestaciones y 3 transformadores. Gran parte del eje se puso en servicio antes de 2011. Se encuentra en ejecución la línea Boimente-Pesoz.

Objetivos específicos

Conectar el norte de Galicia y oeste del Principado de Asturias con el fin de atender las previsiones de consumo de esta zona y facilitar la evacuación de nueva generación. Este enlace pretende cerrar el eje del Cantábrico conectando con la línea Soto-Penagos,

para que zonas excedentarias como Galicia y Asturias puedan evacuar su energía a regiones deficitarias. También está enfocado a posibilitar en un futuro el suministro al tren de alta velocidad del cantábrico.

Principales medidas socio-ambientales

- >> Realización de estudios ambientales específicos para el diseño de los accesos. Restauración de los mismos al final de los trabajos con aporte de tierra vegetal, siembra y plantación de arbolado autóctono.
- >> Realización de un inventario exhaustivo de las podas y talas y supervisión continua para evitar afecciones innecesarias.
- >> Tendido con helicóptero para evitar afección al terreno y la vegetación (más del 20 % del tendido).
- >> Izado con pluma en zonas escarpadas y con vegetación autóctona.



- >> Recreido de apoyos para reducir la apertura de la calle de seguridad.
- >> Seguimiento arqueológico intensivo. Protección de los elementos encontrados y catalogación de ellos: restos de castro, canales mineros romanos, calero y trincheras de la guerra civil.
- >> Acuerdos amistosos con los propietarios de los terrenos utilizados en el 96 % de los casos.

BALANCE 2014

- >> Obtención de permisos de la línea Boimente-Pesoz e inicio de su construcción.

PREVISIONES 2015

- >> Proceso de construcción de la línea Boimente-Pesoz.

EJE BESCANÓ-LA FARGA-SANTA-LLOGAIA

Situación: en construcción

Inversión total:

92 millones de euros

Construcción: 2013-2017

Inversión en curso:

1,3 millones de euros

Objetivo general

Dar continuidad a la interconexión con Francia y mejorar la alimentación eléctrica a Gerona.

Objetivos específicos

Reforzar el mallado de la red de 400 kV de Cataluña y apoyar la alimentación del TAV en el tramo Barcelona-Frontera francesa. El eje consta de 164 km de circuito, 25 posiciones de subestación y 2 unidades de transformación.

Principales medidas socio-ambientales

- >> Diseño de las líneas en paralelo a las ya existentes de 220 y 132 kV y posterior desmontaje de tramos de las líneas señaladas.
- >> Regeneración de las calles de las líneas desmontadas.
- >> Señalización con salvapájaros de un alto porcentaje de la línea.
- >> Paradas biológicas de los trabajos.
- >> Acuerdos amistosos con los propietarios de los terrenos utilizados en el 96 % de los casos.



BALANCE 2014

- >> Puesta en servicio de la línea Besanó - La Farga - Santa Llogaia y de la subestación Santa Llogaia.

PREVISIONES 2015

- >> Comienzo de la construcción de la subestación La Farga y de la línea de entrada/salida.

EJE ALMARAZ-GUILLENA

Situación: en servicio

Inversión:

201 millones de euros

Construcción: 2012-2014

Objetivo general

Asegurar la calidad de suministro de la demanda prevista en las Comunidades Autónomas de Extremadura y Andalucía mediante la conexión de las zonas centro y sur de la Península a través de un eje de 400 kV, constituido por 703 km de circuito, 37 posiciones y 2 transformadores.

Objetivos específicos

El eje enlaza las subestaciones de Almaraz, San Serván, Brovales y Guillena, uniendo una zona deficitaria en generación de norte a sur, y servirá como apoyo para la ampliación de la interconexión con Portugal, así como a la distribución de la zona permitiendo la evacuación de nueva generación renovable.

Principales medidas socio-ambientales:

Dadas las características del área de actuación, el reto principal ha sido el diseño del trazado y la ubicación de los apoyos con la mínima afección a espacios naturales protegidos, zonas de dehesa y otras áreas ricas en biodiversidad, especialmente avifauna. Las principales medidas han sido:

- >> Realización de informes específicos de afección a Red Natura y establecimiento de medidas concretas para la protección de hábitats prioritarios.
- >> Sobreelevación de apoyos para evitar la apertura de calle de seguridad.
- >> Montaje e izado con pluma en todas las áreas sensibles.
- >> Instalación de salvapájaros (espirales y aspas) en ZEPAs y zonas de cruzamiento de los principales cursos de agua (más del 85 % del eje).



>> Paradas biológicas de los trabajos en 78 apoyos durante distintos periodos desde el 1 de enero al 23 de agosto.

>> Establecimiento de numerosas medidas de acompañamiento de distintas características encaminadas a la mejora de hábitats.

>> Acuerdos amistosos con los propietarios de los terrenos utilizados en el 90 % de los casos.

BALANCE 2014

>> Puesta en servicio de las líneas Brovales-Guillena y Mérida-San Serván, así como de la subestación de Almaraz.

PREVISIONES 2015

>> El eje ya está totalmente operativo, no hay más trabajos previstos.

EJE SAN MARTÍN

Situación: en construcción

Inversión:

31,1 millones de euros

Inversión en curso:

2,4 millones de euros

Construcción: 2011-2016

Objetivo general:

Facilitar la evacuación de la producción de la central térmica de Es Murterar y reforzar la alimentación a la zona noroeste de Mallorca.

Objetivos específicos

El eje, que consta de 20 posiciones, 12 km de circuito y 2 transformadores, facilitará la evacuación de la producción de la central térmica de Es Murterar.

Principales medidas socio-ambientales

>> Integración paisajística de la subestación de San Martín, a través del diseño del edificio GIS y una integración vegetal de la parcela en la vertiente suroeste.

>> Parada de los trabajos de ejecución de la línea Alcudia-San Martín entre los meses de abril a septiembre en las zonas urbanas para evitar el impacto sobre el turismo en la zona.

>> Se ha soterrado todo el trazado de las líneas.



BALANCE 2014

>> Puesta en servicio de la subestación de San Martín, E/S San Martín y subestación de Alcudia.

PREVISIONES 2015

>> Puesta en servicio de la línea San Martín - Alcudia 2 y dar continuidad a los trabajos de construcción de la línea Murterar - San Martín para poner en servicio el último tramo en 2016.

LÍNEA ARAGÓN-LEVANTE

Situación: en construcción

Inversión:

156,4 millones de euros

Inversión en curso:

15,6 millones de euros

Construcción: 2010-2018

Objetivo general

Reforzar el mallado de la red de transporte para permitir la evacuación hacia Castellón de energía eólica procedente de Aragón, mediante una red de 414 km de circuito, 31 posiciones y un transformador. Esta conexión forma parte de un nuevo eje País Vasco-Navarra-Aragón-Levante para la evacuación de energía eólica, evitando la saturación de los actuales corredores Valladolid/Palencia-Madrid y Aragón/Cataluña-Levante.

Objetivos específicos

El eje enlaza las subestaciones de Aragón, Fuendetodos, Muriel, Mezquita y Morella, permitiendo así evacuar la energía eólica procedente de la nueva generación en la comarca del Maestrazgo hacia Castellón.

Principales medidas socio-ambientales

- >> Parada biológica entre marzo y junio para evitar el periodo reproductor de la alondra de Dupont.
- >> Parada biológica entre enero y junio por el anidamiento del águila real.
- >> Seguimiento arqueológico intensivo en la Comunidad Valenciana y seguimiento puntual en Aragón.



BALANCE 2014

- >> Obtención autorizaciones de la línea Mezquita-Morella e inicio de la ampliación de la subestación Morella.

PREVISIONES 2015

- >> Inicio de la construcción de la línea Mezquita-Morella y puesta en servicio de la subestación Morella.

OTROS DESARROLLOS DE RED RELEVANTES EN 2014

Dentro de las puestas en servicio en 2014, además de las líneas reflejadas en los principales ejes, destacan también las puestas en servicio de las líneas Vilanova-Valldigna- Gandía (31,3 km) y la Costa de la Luz-Onuba (25,7 km), entre otras, así como diversas subestaciones de 400 y 220 kV.

RED DE TRANSPORTE PENINSULAR Y NO PENINSULAR [EU4, G4-9]

	2010	2011	2012	2013	2014
km de circuito de 400 kV	18.792	19.671	20.109	20.639	21.094
km de circuito de 220 kV	17.565	18.410	18.779	19.077	19.221
km de circuito de 150-132-110 kV	257	272	272	272	272
km de circuito de <110 kV	2.010	2.011	2.014	2.014	2.014
Total km de circuito	38.625	40.364	41.174	42.002	42.601
Posiciones de 400 kV	1.189	1.253	1.319	1.374	1.394
Posiciones de 220 kV	2.662	2.813	2.936	3.026	3.077
Posiciones de 150-132-110 kV	47	52	52	52	52
Posiciones de <110 kV	725	743	743	745	769
Total posiciones en subestaciones	4.623	4.861	5.050	5.197	5.292
Transformación (MVA)	70.219	72.869	78.629	81.289	84.539

DATOS A 31 DE DICIEMBRE DEL 2014

2014	Península	Baleares	Canarias	Total
Líneas aéreas (km)	39.068	1.061	1.023	41.151
Cable submarino (km)	265	306	30	601
Cable subterráneo (km)	463	150	237	850
Total	39.795	1.517	1.289	42.601

DESARROLLO DE LA RED EN LAS ISLAS

Sistema eléctrico balear

EN EL SISTEMA BALEAR destaca el inicio de la interconexión Mallorca-Ibiza: un enlace que refuerza el proceso de integración eléctrica de las Islas Baleares con la Península y es fundamental para garantizar la fiabilidad del suministro en el archipiélago. El objetivo principal de esta interconexión, que cuenta con una inversión de 225 millones de euros, es terminar con el actual aislamiento eléctrico de

Ibiza, además de ahorrar costes para el sistema y favorecer la competencia en la generación de energía en las islas.

La conexión eléctrica consiste en un doble enlace de alta tensión en corriente alterna de 100 MVA de potencia por circuito y 132 kV de tensión, con una longitud total de 126 km. El

recorrido del cable consta de un tramo terrestre en cada isla que discurre soterrado (3 km en Mallorca y 5 km en Ibiza) y un tramo submarino de 118 km, con una profundidad máxima de 800 m. En 2014 han comenzado los trabajos del tendido submarino de los cables con la previsión de que el doble enlace entre en servicio en 2015.

Aún siendo éste el principal, existen otros proyectos de interconexión entre islas que conectarán Mallorca-Menorca e Ibiza-Formentera.



PRINCIPALES MEDIDAS SOCIO-AMBIENTALES DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA, LA VEGETACIÓN Y EL PATRIMONIO

- >> Medidas de protección a especies protegidas como la tortuga mora o ejemplares de nacra.
- >> Protocolo de actuación en caso de avistamiento de cetáceos.
- >> Minimización de la afección a la posidonia y a las playas mediante perforaciones dirigidas en microtúneles para albergar los cables.
- >> Parada de los trabajos en temporada alta turística.
- >> Estudio del patrimonio cultural, constatando la inexistencia de restos arqueológicos.



Más información sobre la interconexión entre la Península y Baleares en el apartado 'Proyectos singulares' de la sección 'Actividades' de la web corporativa.

UNA INFRAESTRUCTURA SUBMARINA QUE BATE RÉCORDS

El doble enlace submarino Mallorca-Ibiza es el más largo del mundo en corriente alterna y el más profundo de este tipo al discurrir por fondos que alcanzan una profundidad de hasta 800 metros.

Sistema eléctrico canario

RED ELÉCTRICA invertirá 800 millones de euros en el sistema eléctrico de Canarias en los próximos años. Estas inversiones impulsarán el progresivo cambio del actual modelo energético del archipiélago, basado en la integración de las energías renovables y el desarrollo de interconexiones entre islas. Las nuevas infraestructuras permitirán la evacuación de la generación de los

futuros parques eólicos y mejorarán la eficiencia de los sistemas eléctricos insulares, así como el refuerzo del mallado de la red de transporte para garantizar la seguridad de suministro. Se trata, en definitiva, de implantar un sistema más sostenible, eficiente y seguro, con notables inversiones en las que Red Eléctrica va a comprometerse y para las que cuenta con la adecuada capacidad técnica, humana y financiera.

Adicionalmente, Red Eléctrica y Endesa han firmado la transferencia de la concesión del proyecto de la central hidráulica de Chira-Soria, en Gran Canaria. La inversión total de la instalación se sitúa en torno a 300 millones de euros. El proyecto, que se encuentra en fase de tramitación, comprende la construcción de una central de bombeo reversible, que no será utilizada como una

instalación de generación, sino como una herramienta del operador del sistema para la estabilidad y seguridad del suministro eléctrico. Será uno de los grandes proyectos de Red Eléctrica a lo largo de los próximos años, ya que constituirá una infraestructura esencial para la integración de renovables en la isla y para contribuir a un cambio en el modelo energético en Canarias.



REFUERZO Y MEJORA DE LA RED DE TRANSPORTE EN CANARIAS

Objetivos prioritarios:

- >> Impulsar el cambio de modelo energético en Canarias:
 - > Facilitar la evacuación e integración de renovables
 - > Construcción de una central de bombeo reversible
 - > Garantizar un suministro eléctrico más sostenible y eficiente
- >> Avanzar hacia sistemas eléctricos más seguros y robustos:
 - > Mejorar el mallado de la red
 - > Resolver carencias estructurales de la red
 - > Aumentar la calidad de las infraestructuras existentes
 - > Desarrollar interconexiones entre islas



Más información sobre el 'Sistema Eléctrico Canario' en la sección 'Actividades' de la web corporativa.

INCREMENTO DE LA EFICIENCIA, seguridad y sostenibilidad de los sistemas insulares canarios

MANTENIMIENTO DE LA RED

RED ELÉCTRICA tiene la misión de garantizar que las instalaciones de la red de transporte se encuentran en condiciones óptimas de disponibilidad y fiabilidad, mediante el establecimiento de políticas de mantenimiento, renovación y mejora adecuadas. Para ello, se establece un programa anual en el que se recogen todas las actividades y recursos necesarios para

garantizar la continuidad del suministro eléctrico y la eficiencia energética. Este programa se establece acorde con el plan estratégico de compañía.

En línea con el modelo de gestión responsable de Red Eléctrica, se destacan las siguientes actividades de mantenimiento que se han desarrollado durante 2014:

MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS INSTALACIONES

- >> Revisión de los procesos de mantenimiento para la explotación segura, eficiente y eficaz de la red de transporte.
- >> Implementación de un nuevo sistema de seguimiento y evaluación del desempeño de las empresas contratistas.
- >> Refuerzo de la interconexión Península-Baleares mediante

fibras ópticas adicionales y sistemas de telecomunicaciones.

>> Además del mantenimiento programado, se ha continuado con los trabajos de recubrimientos medioambientalmente responsables, y con el reacondicionamiento de diversas unidades de transformación.

ACTUACIONES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

- >> Instalación de dispositivos remotos para controlar incendios cercanos a líneas eléctricas que a su vez son disuasores de nidificación por ultrasonido.
- >> Utilización de vehículos aéreos no tripulados para la inspección de líneas aéreas, contribuyendo a la minimización de impactos sobre el medio socio económico.
- >> Instalación de un nuevo tipo de cable de comunicaciones por fibra óptica, alojado en el interior de unos de los conductores (tipo OPPC), en la isla de Tenerife.
- >> Estudio sobre las posibilidades de desarrollo de un transformador sostenible e híbrido.

ACTUACIONES PARA LA OPTIMIZACIÓN Y EFICIENCIA DE LOS RECURSOS

- >> Utilización de un sistema de gestión de flotas, que redunde en una mayor disponibilidad de los recursos propios aumentando el tiempo de actividad, así como ahorro de combustible.
- >> Establecimiento de los enlaces de cables de fibra óptica y equipamientos de telecomunicaciones entre las diferentes subestaciones y estaciones conversoras de la interconexión con Francia.

PROYECTO MAR (MEJORA DE ACTIVOS DE RED)

Dentro de la actividad de mantenimiento, Red Eléctrica está desarrollando un importante programa de integración de activos adquiridos a las empresas eléctricas, especialmente en los sistemas insulares, equipándolos a los estándares

de calidad establecidos en la empresa. El programa, que se desarrolla en el periodo 2011-2018, está contribuyendo a la mejora de la calidad del servicio en los dos archipiélagos.

RED ELÉCTRICA TIENE LA MISIÓN DE GARANTIZAR que las instalaciones de la red de transporte se encuentran en condiciones óptimas de disponibilidad y fiabilidad

Calidad del servicio [EU28, EU29]

LOS INDICADORES de calidad de servicio ponen de manifiesto un año más el alto grado de seguridad y calidad de suministro proporcionado por las instalaciones de Red Eléctrica, situándose muy por debajo del valor de referencia prefijado en la

normativa vigente, que es de 15 minutos/año de tiempo de interrupción medio.

En 2014 existe un decremento significativo de ENS y TIM respecto al año anterior. La mayor parte de la energía no suministrada se debe a interrupciones de suministro en nudos in-

suficientemente mallados, cuya situación topológica particular llega a implicar, en algunos casos, mantener conexiones en antena, asociadas a una sola línea. Este tipo de incidentes ha representado un 84 % del total de la ENS registrada en el sistema eléctrico peninsular.

INDICADORES DE CALIDAD DE SERVICIO

	2010	2011	2012	2013	2014*
Red peninsular					
Disponibilidad de la red (%)	97,93	97,72	97,78	98,20	98,20
Energía no suministrada (ENS) MWh	1.552	259	113	1.126	199
Tiempo de interrupción medio (TIM) minutos	3,135	0,535	0,238	2,403	0,429

* Los valores de 2014 están pendientes de auditoría externa.

GESTIÓN DE CONTINGENCIAS

RED ELÉCTRICA desarrolla sistemas y metodologías que permiten gestionar de una manera eficiente las contingencias que se pudieran producir en la compañía. Estos sistemas se desarrollan en una serie de documentos normativos que regulan las actuaciones en caso de emergencias de carácter operativo. Su aplicación en las situaciones de crisis, se complementan con desarrollos de instalaciones móviles, capaces de dar respuesta inmediata en cualquier zona del territorio nacional, orientadas a garantizar la calidad y continuidad del suministro.

Estas acciones se complementan con planes de actuación ante contingencias del sistema eléctrico denominados Planes de Reposición del Servicio, que muestran de forma detallada las acciones precisas para restablecer el suministro de energía en condiciones de seguridad para el sistema. ▶

LA COMPAÑÍA
MANTIENE PLANES
DE CONTINGENCIA
activos para
garantizar la calidad
y continuidad del
suministro en
cualquier zona del
territorio nacional

ACCESO Y CONEXIÓN A LA RED

De forma añadida, otros documentos complementan la cobertura de contingencias operativas, y abarcan todo el espectro de contingencias posibles como son las que afectan al medioambiente y/o a las personas. Estas otras normas contemplan actuaciones ante situaciones causadas por pandemias, la evacuación de edificios e instalaciones de la compañía, así como planes de autoprotección de edificios, instalaciones

y subestaciones de la empresa. Asimismo, la empresa cuenta con un centro formativo específico denominado Escuela de Operación, en el que se prepara a los técnicos que componen los centros de control eléctrico en simulaciones de reposición y recuperación del servicio.

EL CENTRO FORMATIVO 'ESCUELA DE OPERACIÓN' prepara a los técnicos de los centros de control en simulaciones de reposición y recuperación del servicio

DURANTE 2014, Red Eléctrica ha seguido gestionando los procedimientos de acceso y conexión a la red de transporte. La situación económica, las expectativas de crecimiento de la demanda, la situación normativa y la dotación existente en el parque generador, así como el retraso en la aprobación de un nuevo horizonte de planificación de la red de transporte, han motivado una evolución poco expansiva en cuanto a nuevas solicitudes de acceso a la red de transporte.

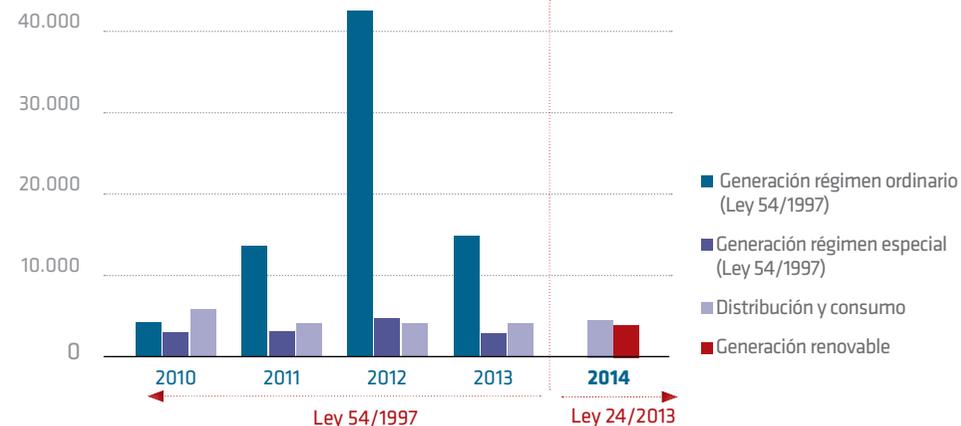
En concreto, la suspensión de la planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 (de acuerdo al *Real Decreto Ley 13/2012*) así como la necesidad de un desarrollo normativo para el

acceso y la imposibilidad de otorgar permisos de conexión sobre desarrollos de red de transporte no aprobados mediante la planificación han supuesto el descenso del contingente total de

solicitudes de acceso a la red de transporte. La siguiente gráfica refleja la evolución de las solicitudes de acceso recibidas, con previsión de conexión a la red de transporte, durante los últimos años.

SOLICITUDES DE ACCESO A LA RED DE TRANSPORTE

Solicitudes recibidas vigentes en MW o MVA



PÉRDIDAS EN LA RED DE TRANSPORTE [EU12]

EL TRANSPORTE de energía eléctrica conlleva irremediablemente unas pérdidas de energía en la red. Esto significa que para satisfacer un determinado consumo final se hace preciso una generación algo superior. Por lo tanto, las pérdidas en la red de transporte son la diferencia entre la energía generada y le energía demandada para su distribución.

Existen diversos factores que generan las pérdidas: el efecto Joule*, el efecto corona y los consumos propios de las subestaciones eléctricas necesarios para su correcto funcionamiento. De todos ellos, el más relevante es sin duda en efecto Joule asociado al paso de corriente por los conductores.

Las pérdidas de la red de transporte dependen de la distancia entre los puntos de generación y consumos (principalmente), el mix de generación, el tamaño de la red de transporte, los niveles de tensión, los intercambios internacionales y el comportamiento de la demanda (cantidad de energía demandada y forma de la curva de la demanda).

Red Eléctrica trabaja para mejorar los aspectos que dependen de su gestión y que pueden influir en la reducción de estas pérdidas. Entre ellos, destacan las siguientes actuaciones.

- >> Desarrollo y mallado de la red de transporte
- >> Incremento del número de conductores por circuito

(Ambas medidas persiguen la generación de caminos paralelos para que circule una misma intensidad, lo que hace que la resistencia se reduzca y con ello las pérdidas).

- >> Uso de tecnologías y sistemas con las mejores prestaciones (conductores con menores resistencias, equipos eficientes..)

- >> Mantenimiento de las instalaciones en las mejores condiciones para asegurar su correcto funcionamiento.

Sin embargo, todas estas mejoras tienen un impacto muy reducido en la evolución de las pérdidas, siendo otros aspectos, no controlados por Red Eléctrica los que tienen la mayor influencia.

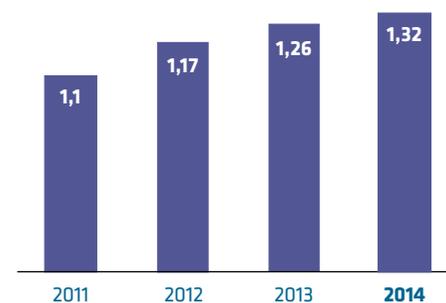
Las pérdidas aumentan principalmente con el incremento de distancias entre los puntos de generación y consumo. La estructura de la generación eléctrica depende de las reglas del mercado eléctrico, regulado por

un organismo independiente. La función de Red Eléctrica como operador del sistema eléctrico debe realizarse conforme a procedimientos de operación específicos y obligatorios. De acuerdo con estos procedimientos, no es posible operar el sistema eléctrico atendiendo a criterios de reducción de pérdidas, por lo que la compañía tiene escasa capacidad de actuación en relación con dicha reducción.

Por otra parte, es importante destacar que en el caso del sistema eléctrico español, el incremento de pérdidas está muy relacionado con la participación de las energías renovables en el mix de generación. Normalmente, los incrementos en la generación hidráulica y eólica están relacionados con un aumento en las distancias de transporte (este tipo de generación se encuentra muy alejada de los puntos de consumo).

RED ELÉCTRICA TRABAJA PARA MEJORAR los aspectos que dependen de su gestión y que pueden influir en la reducción de las pérdidas de energía en la red

PORCENTAJE DE PÉRDIDAS EN LA RED DE TRANSPORTE RESPECTO A LA DEMANDA ANUAL



* Efecto Joule: efecto por el cual, cuando en un conductor circula corriente eléctrica, parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor elevando la temperatura del mismo. Las pérdidas por efecto Joule son proporcionales a la intensidad que circula por el conductor y a la resistencia del mismo, siendo esta resistencia mayor cuanto mayor es la longitud del cable. A la vista de esto se puede comprender que las pérdidas están principalmente relacionadas con la distancia entre los puntos de generación y consumo.

INTERCONEXIONES INTERNACIONALES

PARA UN EFICAZ funcionamiento del sistema eléctrico es esencial el fortalecimiento de las interconexiones internacionales. Disponer de una mayor capacidad de intercambio eléctrico con nuestros países vecinos aporta una mayor seguridad de suministro y un mejor aprovechamiento de las energías renovables. En el caso español, la necesidad de inversión en el refuerzo de las interconexiones es

muy relevante, porque tenemos un nivel de interconexión con Europa limitado, muy inferior al 10 % de su capacidad instalada fijada como objetivo en la cumbre europea de Barcelona en 2002.

En este sentido, en octubre de 2014, el Consejo Europeo fijó un nuevo objetivo, elevar la capacidad de interconexión hasta un 15 % para el año 2030. Este hito fue acordado junto a los otros tres relacionados con la estrategia energética que deben ser

alcanzados en ese mismo horizonte. En el caso español es evidente que, para lograr esos objetivos, debemos alcanzar una mayor interconexión eléctrica de la Península Ibérica con Centroeuropa. Por ello, los proyectos de interconexión serán las actuaciones más relevantes de Red Eléctrica en el desarrollo de infraestructuras en los próximos años.



Más información en el apartado 'Interconexiones eléctricas internacionales' de la sección 'Actividades' de la web corporativa.

BENEFICIOS DE LAS CONEXIONES INTERNACIONALES

Técnicos

- >> Permiten incrementar la garantía de suministro de los países interconectados, aumentando la fiabilidad de la red en áreas fronterizas.
- >> Mejoran la calidad de suministro, con mayor estabilidad y calidad de frecuencia.
- >> Reducen las pérdidas, especialmente en fronteras eléctricamente complementarias.
- >> Facilitan la integración de energías renovables no gestionables.
- >> Contribuyen a una mayor diversidad de fuentes energéticas.
- >> Reducen las reservas de potencia necesarias en cada país, lo que implica menores necesidades de inversión en generación y transporte.



Ambientales

- >> Constituyen un elemento esencial para la construcción del Mercado Interior de la Electricidad y para incrementar la competencia.
- >> Reducen las emisiones de CO₂.
- >> Contribuyen al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Unión Europea.
- >> Suponen una menor afectación del territorio derivada de las menores necesidades de inversión en generación y en redes de conexión.



Económicos

- >> Incrementan la relevancia geoestratégica de la región y de los países por los que transita la interconexión.
- >> Atraen inversiones derivadas de la reducción de costes de la energía, con la consiguiente creación de empleo.
- >> Favorecen la competencia entre las empresas.
- >> Reducen las distorsiones económicas derivadas de la heterogeneidad de precios en Europa.

INTERCONEXIÓN CON FRANCIA

EN 2014 ha concluido la construcción del eje de interconexión con Francia por los Pirineos Orientales, cuya inauguración y puesta en servicio está prevista para 2015. Con esta infraestructura se duplicará la actual capacidad de intercambio de electricidad entre España y Francia hasta los 2.800 MW. Pero todavía es insuficiente para alcanzar el nivel mínimo de interconexión del 10 % de la capacidad instalada que recomienda la Unión Europea.

La interconexión España-Francia tiene gran importancia por su influencia en la calidad y seguridad del sistema español y en la integración de energías renovables en la Península.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- >> Construcción de una línea de alta tensión en corriente continua que salva la barrea física de los Pirineos y va soterrada en todo su recorrido de 65 kilómetros.
- >> Un túnel (de 8,5 km de longitud y 3,5 metros de diámetro) alberga los cables en el tramo que atraviesa los Pirineos.
- >> Una inversión total de 700 millones de euros, cofinanciados con el país vecino a través de la sociedad INELFE (participada al 50 % por REE y RTE). El proyecto ha recibido una subvención de 225 millones de euros de la Unión Europea.
- >> En cada extremo de la línea se ha construido una estación convertidora: Santa Llogaia (España) y Baixas (Francia), a través de las cuales se realizará la transformación de corriente alterna a continua y viceversa.

Estas condiciones han convertido al proyecto en una empresa singular que se ha llevado a cabo con el mínimo impacto ambiental y la máxima integración en el territorio.



Más información sobre la interconexión con Francia en el apartado 'Proyectos singulares' de la sección 'Actividades' de la web corporativa.

INTERCONEXIÓN CON PORTUGAL

EN 2014 se ha puesto en servicio la línea Puebla de Guzmán-Frontera portuguesa con el objetivo de incrementar la capacidad de interconexión entre España y Portugal y dotarla de mayor seguridad de operación, para la cual se ha mallado la red de 400 kV de los sistemas español y portugués entre las subestaciones de Puebla de Guzmán (España)

y Tavira (Portugal). Esta infraestructura, que ha contado con una inversión de 9,5 millones de euros, ha contemplado la ampliación de una posición en la subestación de Puebla de Guzmán y la construcción de una línea de 25 km de trazado.

Al mismo tiempo, continúa el proceso de tramitación

de la nueva interconexión norte (Galicia-Oporto) con una inversión prevista de 12,5 millones de euros y con previsión de puesta en servicio para 2017. Con estas interconexiones se mantiene el objetivo de alcanzar una capacidad de intercambio comercial de 3.000 MW con el país vecino.

Futuras interconexiones internacionales

LA NECESIDAD de incrementar la capacidad de interconexión es para la Comisión Europea una de las cuatro prioridades en materia de electricidad para la consecución de los objetivos energéticos que permitan el acceso a una energía sostenible, competitiva y segura. Por lo tanto, para mejorar la interconexión de la Península con el sistema

Europeo se incluyen varios proyectos considerados de interés comunitario (PIC):

- >> Un transformador desfasador en la línea Arkale-Argia 220 kV
- >> Una interconexión submarina por el golfo de Vizcaya.
- >> Un nuevo proyecto de interconexión con Portugal en la zona de Galicia, entre Fontefría y Vilafría.

La categorización como PIC es relevante porque a estos proyectos les son aplicables para su desarrollo las medidas de contribución comunitaria que abarcan diversos ámbitos, entre los que destacan la obligatoriedad para los Estados miembros de otorgar a los PIC el estatus de prioridad máxima en el ámbito nacional y el posible apoyo económico y financiero comunitario.

INTEGRACIÓN DE RENOVABLES

EN LÍNEA con los años anteriores, el objetivo principal de la operación del sistema eléctrico a lo largo del año 2014 ha sido conseguir la máxima integración de energías renovables en el sistema, garantizando la seguridad y calidad del suministro eléctrico. Para ello, resulta fundamental la figura del CECRE (Centro de Control de Energías

Renovables), centro pionero y de referencia mundial en la supervisión y control de las energías renovables. Su labor ha hecho posible que en 2014 se hayan registrado nuevos máximos históricos en la producción eólica diaria y mensual, alcanzando respectivamente los 352.087 MWh, el 25 de marzo de 2014 y los 6.626 GWh, en enero de 2014.

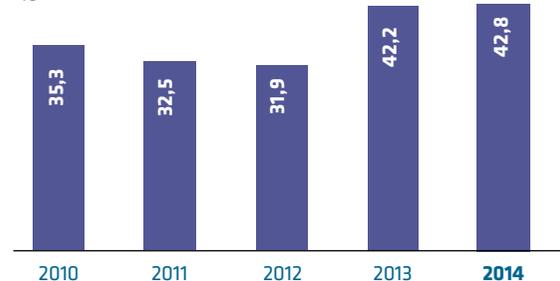
En 2014, la producción de energía en el sistema eléctrico peninsular a partir de fuentes renovables ha representado un 43 % del total generado. Un año más, cabe destacar el importante papel de la generación eólica, cuya contribución a la producción anual de energía ha alcanzado el 20 %, lo que coloca a esta tecnología en el segundo lugar en

cuanto a la participación de los distintos tipos de energía en la cobertura de la demanda, tan sólo detrás de la energía nuclear. Así mismo, en los meses de enero, febrero y noviembre la generación eó-

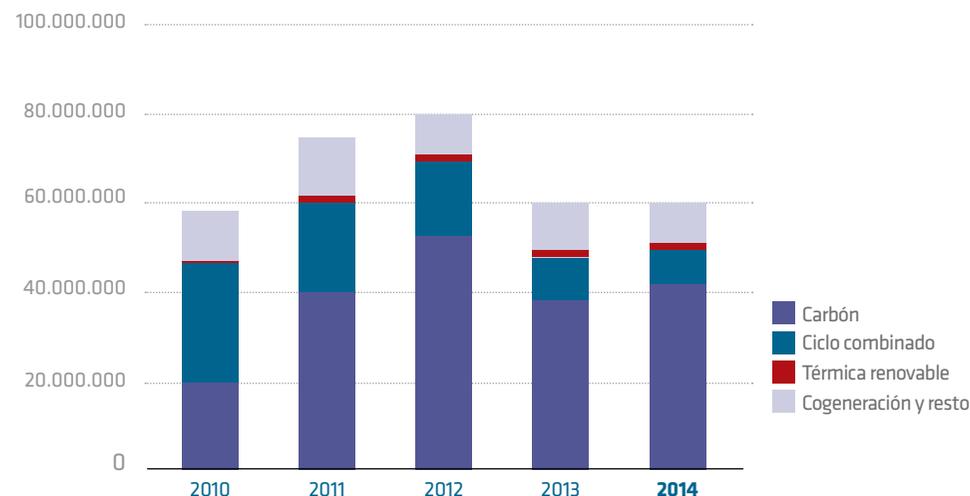
lica ha sido la tecnología con mayor contribución a la producción de energía total del sistema eléctrico peninsular, alcanzando el 29,2 %, el 27,8 % y el 25,8 %, respectivamente.

En 2014 ha entrado en funcionamiento el Mecanismo de Energías de Balance Transfronterizo, proceso que permite el intercambio de los excesos de energía entre sistemas eléctricos vecinos ▶

EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA COBERTURA DE LA DEMANDA



EMISIONES DE CO₂ ASOCIADAS A LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PENINSULAR (tCO₂)



utilizando la capacidad de interconexión vacante. Con este mecanismo se consigue fomentar la competencia de los recursos de generación, optimizar el uso de las interconexiones internacionales y favorecer la integración de energías renovables. Asimismo, este hecho supone un paso más en el avance hacia el mercado interior de la electricidad.

En cuanto al sistema eléctrico balear, en el año 2014 se ha continuado con la materialización de los efectos positivos de la operación del enlace que une la isla de Mallorca con el sistema eléctrico peninsular. Esta instalación supone una mejora en cuanto a calidad y seguridad del suministro eléctrico en las islas de Mallorca y Menorca, evitando desvíos de

frecuencia fuera de límites y cortes de suministro causados por pérdidas de generación. Además, la energía transferida desde la Península ha cubierto el 27 % de la demanda de Baleares, llegando a alcanzar picos del 35 % del consumo horario. Esto ha supuesto un ahorro del 23 % en los costes de cobertura del sistema balear y ha evitado la emisión a

la atmósfera del orden de 340.000 toneladas de CO₂.

En el sistema eléctrico canario, la generación de origen renovable -eólica y fotovoltaica- ha representado el 8 % del total de la generación en el año 2014, llegándose a alcanzar registros del 32 % en Tenerife y del 35 % en la Palma a lo largo de este año, valores especialmente retadores en pequeños sistemas eléctricos aislados. Asimismo, a mediados de 2014 se puso en marcha la central hidroeléctrica de Gorona del Viento, ubicada en la isla de El Hierro, que consta de dos embalses, superior e inferior, un parque eólico y un sistema de turbinación-bombeo, que han funcionado en pruebas en la segunda parte del año.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

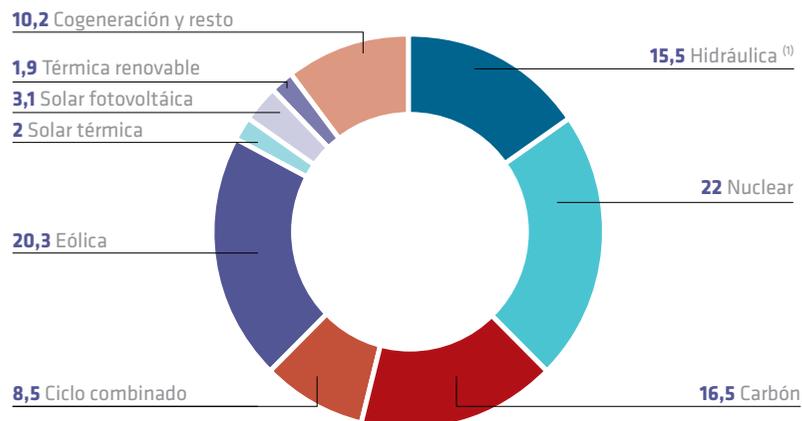
RED ELÉCTRICA continúa trabajando de forma activa en el impulso, desarrollo y divulgación de medidas de gestión de la demanda como una de las herramientas necesarias para el sistema eléctrico actual y futuro.

A este respecto, las iniciativas de gestión de la demanda buscan contribuir al mantenimiento de la garantía y seguridad de suministro promoviendo la integración de las energías

renovables, reduciendo las emisiones de gases contaminantes y fomentando un uso sostenible de la energía con el objeto de alcanzar una mayor eficiencia para el conjunto del sistema eléctrico. Entre estas iniciativas, destacan por una parte aquellas medidas destinadas a lograr un perfil del consumo más equilibrado y por otra aquellas medidas que tienen por objeto dotar de la operación del sistema de una mayor flexibilidad.

PARTICIPACIÓN DE LAS RENOVABLES EN LA COBERTURA DE LA DEMANDA 2014

%



⁽¹⁾ No incluye la generación de bombeo.

Ciudadano activo

EL SISTEMA ELÉCTRICO se encuentra en una fase de transición hacia un nuevo modelo energético más dinámico en el que el rol del ciudadano como pieza clave de la operación del sistema es cada vez más destacable y es por ello que Red Eléctrica promueve iniciativas para difundir recomendaciones sobre las mejores prácticas un consumo eficiente. En este sentido, en 2014 ha elaborado y difundido el libro *La Operación del Sistema para Dummies* que responde a este compromiso de divulgar el funcionamiento de esta actividad que gestiona la compañía.

También en 2014 se han hecho públicos, a través

**RED ELÉCTRICA
IMPULSA
la implicación
del consumidor
como actor clave
en el nuevo modelo
energético**

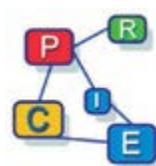
de la web, los precios horarios del término de energía que se aplican en la factura eléctrica de aquellos consumidores con una potencia contratada no superior a 10 kW y que estén acogidos al Precio Voluntario del Pequeño Consumidor (PVPC).

El proceso de progresiva electrificación de nuestra

sociedad, debido al peso cada vez mayor de la electricidad en nuestras vidas requiere de este tipo de iniciativas que permitan al ciudadano comprender el funcionamiento del sistema eléctrico de manera sencilla, ayudándole a modificar sus hábitos de consumo y hacer un uso más eficiente y responsable de la energía.

INICIATIVAS PARA UNA GESTIÓN EFICIENTE DEL SISTEMA ELÉCTRICO

PROYECTO PRICE



El proyecto de despliegue 'PRICE' (Proyecto Conjunto de Redes Inteligentes en el Corredor del Henares) ha recibido la European Electricity Grid Initiative Core Label que reconoce el alineamiento del mismo con los criterios y objetivos definidos en la European Electricity Grid Initiative.

En 2014 se ha iniciado la fase de demostración de este proyecto desarrollado en el ámbito de la demanda residencial, y que ha permitido a Red Eléctrica obtener conocimiento y tecnología para la implantación de herramientas de gestión de la demanda y sobre nuevos mecanismos con el fin de ofrecer al ciudadano información acerca de la situación del sistema eléctrico.

SERVICIO DE PERFILADO



Red Eléctrica lidera el 'Proyecto PERFILA' que busca introducir mejoras en el servicio de perfilado a través de un panel de aproximadamente 20.000 consumidores que ya disponen de contadores inteligentes.

Con el objetivo de mejorar el servicio de perfilado actual y disponer de un mayor conocimiento del consumo horario de los hogares y una parte importante de pequeños comercios y servicios, Red Eléctrica lidera este proyecto, que cuenta con la participación de las empresas de distribución más importantes, y que se

basa en el análisis de la información horaria proveniente de un panel de aproximadamente 20.000 consumidores.

La información que se viene recogiendo desde enero de 2014 de los integrantes del panel ha sido utilizada en la propuesta de perfiles iniciales para 2015 elaborada por Red Eléctrica.

SERVICIO DE INTERRUPTIBILIDAD

LA ORDEN IET/2013/2013, de 31 de octubre de 2013, introdujo para el servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad el reto de un nuevo mecanismo de asignación del recurso interrumpible basado en un procedimiento de subastas. Red Eléctrica, en su calidad de administrador de la subasta, ha realizado en 2014 un importante esfuerzo para la implantación transparente y eficaz de este nuevo mecanismo, especialmente en las tareas de comunicación con los grupos de interés involucrados a través de

reuniones informativas y de una sesión plenaria con todos los solicitantes del servicio.

Para la asignación del servicio, se ha empleado un sistema de subastas con pujas presenciales, un mecanismo competitivo y eficiente, similar al de otros mercados conocidos, como las lonjas de pescado o las subastas de flores holandesas. Concretamente la gran industria del país ha competido por la asignación del recurso interrumpible en unas subastas realizadas entre el 17 y el 21 de no-

DURANTE 2014 SE HAN REALIZADO con éxito las primeras subastas para la prestación del servicio de Interrumpibilidad

viembre en Madrid y los días 22 y 23 de diciembre en Zaragoza y que han dado como resultado la adjudicación de 3.020 MW de recurso interrumpible para el sistema durante el año 2015.



Más información sobre el Servicio de interrumpibilidad en el apartado 'Operación del sistema' de la sección 'Actividades' de la web corporativa.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

EN 2014 se ha trabajado en el desarrollo de un total de 66 proyectos de innovación tecnológica que incrementan la eficiencia del sistema y facilitan la integración de renovables.

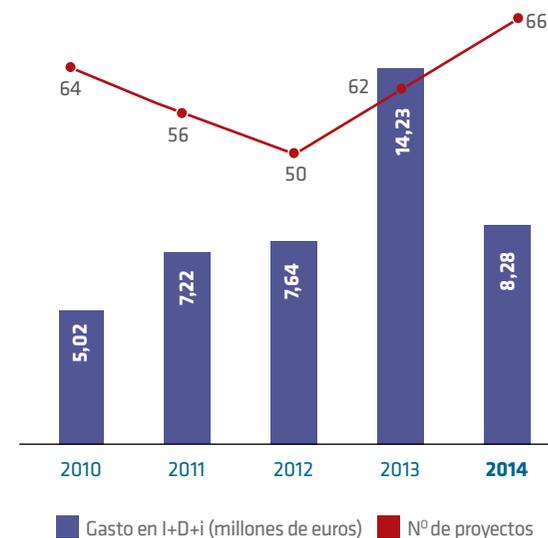
Algunos de estos proyectos, que se enmarcan en el *Plan de Innovación y Desarrollo Tecnológico* diseñado por la compañía para el período 2012-2016, se han impulsado en colaboración con diferentes universidades y administraciones públicas.

Para su desarrollo se han destinado 8,3 millones de euros. Esta cifra, a pesar de ser sensiblemente inferior a la registrada el año anterior (14,2 millones euros), debido a que se pusieron en servicio importantes equipos en los que se venía trabajando desde años anteriores, consolida una tendencia creciente en el compromiso con la innovación y el desarrollo

tecnológico que se viene manifestando desde 2010. En este sentido, con el fin de mantener esta apuesta por la incorporación de nuevas tecnologías innovadoras que incrementen la eficiencia y sostenibilidad del sistema, Red Eléctrica prevé invertir en 2015 en torno a 9,2 millones de euros.

Un total de 288 empleados han colaborado en los 66 proyectos I+D+i activos durante 2014. De estas 288 personas, 46 son mujeres (el 16 %). Se han dedicado un total de 39.100 horas de trabajo de personal propio, lo que equivaldría a 23,1 personas con dedicación completa.

GASTO EN I+D+i



INNOVACIÓN: PROYECTOS DE ÁMBITO NACIONAL

EN 2014, dos proyectos han supuesto un importante hito en el compromiso de Red Eléctrica por incorporar tecnologías novedosas para mejorar aspectos clave como la eficiencia energética, la integración de renovables y la estabilidad del sistema eléctrico.

Por una parte, se ha instalado y puesto en servicio un volante de inercia para estabilizar la frecuencia del sistema eléctrico de Lanzarote-Fuerteventura, ubicado en Mácher (Lanzarote).

Por otra, se ha procedido a instalar una batería de almacenamiento de energía a gran escala (*Proyecto ALMACENA*), ubicada en Carmona (Sevilla), que ha permitido probar dos funcionalidades orientadas a favorecer la integración

de renovables y a mejorar los servicios de operación (modulación de la curva de carga y regulación de frecuencia-potencia).

EL PROYECTO 'ALMACENA', FAVORECE la integración de renovables y mejora los servicios de operación, dotando de mayor estabilidad al sistema

Otros proyectos de ámbito nacional finalizados en 2014

EN CUANTO a los proyectos adscritos a programas nacionales de fomento de la innovación, se continúa trabajando en el Programa INNPACTO: ESP-Líder

(dispositivo SSSC de redireccionamiento de flujos de corriente en Torres del Segre) y PRICE (gestión inteligente de la demanda).

>> Implantación de nuevas funcionalidades del sistema SAIR (Sistema Automático de Inspección de Redes).

>> Mejora de las herramientas de cálculo de la cobertura de la demanda.

>> Software para simulación de tensiones inducidas en las pantallas de cables subterráneos.

>> La metodología de maniobra controlada de energización de transformadores.

>> El estudio del posible impacto de las tormentas solares geomagnéticas en el sistema eléctrico español y RTE. El proyecto ha recibido una subvención de 225 millones de euros de la Unión Europea.

INNOVACIÓN: PROYECTOS EUROPEOS

EN EL ÁMBITO internacional destacan los esfuerzos dedicados a elaborar el *Implementation Plan 2015-2017*, documento que contiene las acciones tecnológicas que deben llevarse a cabo en los próximos tres años en el marco del plan I+D+i de ENTSO-E; así como la colaboración en la hoja de ruta conjunta para las tec-

nológicas energéticas en el marco del SET Plan de la Unión Europea *Towards an integrated Roadmap: Research & innovation challenges and needs of the EU Energy system*. También se ha elaborado una nueva edición del *Monitoring report* de ENTSO-E, enfocado a analizar el uso que los TSO's le están dando a los resultados

obtenidos en los proyectos I+D+i europeos finalizados en los últimos años.

Además, en 2014 ha finalizado el proyecto europeo GRID+ (que ha dado soporte a la *European Electricity Grid Initiative* para el diseño coordinado de una hoja de ruta de I+D+i conjunta entre TSO's y DSO's).

PROYECTO 'BEST PATHS'



Este proyecto de ámbito europeo, iniciado en 2014, tiene como objetivo superar diversas barreras técnicas que la red eléctrica paneuropea actual podría encontrar, para integrar de manera segura, eficiente y fiable, cantidades masivas de energía de origen renovable como la solar o la eólica marina, satisfaciendo la demanda de forma competitiva y

reduciendo los niveles de CO₂ producidos. Red Eléctrica coordina este proyecto, que consta de cinco demostraciones a gran escala, con un presupuesto total de 62,8 millones de euros (con una financiación de la UE de 35,5 millones de euros). En *Best Paths* participan 39 socios entre universidades, centros tecnológicos, industria, empresas eléctricas y TSO's europeos.



Más información en la sección 'Red21' de la web corporativa.

INNOVACIÓN: PROYECTOS DE INTERÉS AMBIENTAL

EN 2014 hay que destacar el proyecto de I+D+i *Aves y líneas eléctricas: Cartografía de corredores de vuelo* con el que Red Eléctrica ha sido galardonada con el Premio Europeo de Medio Ambiente a la empresa 2014, en la categoría especial *Empresa y Biodiversidad*.

El proyecto permite elaborar mapas de sensibilidad que identifican las áreas

con mayor riesgo potencial de colisión de las aves con las líneas eléctricas, lo que facilita la toma de decisiones más eficientes y sostenibles en las fases de planificación y desarrollo de nuevas líneas eléctricas, además de priorizar las actuaciones correctoras en las líneas existentes.

También se ha seguido trabajando en un proyecto enfocado a desarrollar y validar la técnica de recuperación de praderas submarinas de posido-

nia oceanica, una planta acuática endémica del mar Mediterráneo y que goza de un alto nivel de protección, mediante semillas germinadas en laboratorio y haces procedentes de fragmentación natural. Esto permitirá mitigar la afección por los trabajos de tendido de cables eléctricos submarinos programados en las Islas Baleares.

RED ELÉCTRICA
HA SIDO
GALARDONADA
con el Premio Europeo
de Medio Ambiente
2014, en la categoría
especial *Empresa
y Biodiversidad*



Más información en el apartado 'Medio ambiente' de la sección 'Sostenibilidad' de la web corporativa.