



CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADO



PRINCIPALES
INDICADORES



01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA



03. GOBIERNO
CORPORATIVO



04. ENFOQUE
DE GESTIÓN

05. ENERGÍA
SOSTENIBLE



06. CREACIÓN
DE VALOR



07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD



09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS



10. MEDIO
AMBIENTE



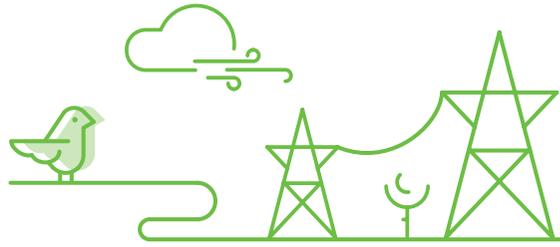
ANEXOS

ENERGÍA SOSTENIBLE

05

Conectados
con la prestación
de un suministro
eléctrico de
calidad, seguro
y eficiente





EJES PARA EL LOGRO DE LA ENERGÍA SOSTENIBLE

El valor de una energía segura, eficiente y sostenible



INTERCONEXIONES INTERNACIONALES

Refuerzo de las interconexiones para mejorar la garantía y seguridad de suministro y conseguir una mayor integración de renovables.

Entrada en operación de la interconexión España-Francia

Instalación del primer cable del enlace Mallorca-Ibiza



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.

37% de la demanda eléctrica cubierta con renovables



APROBACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS 2015-2020



EFICIENCIA ENERGÉTICA

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

Proyectos PRICE, PERFILA y ALMACENA



DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA RED DE TRANSPORTE

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

414 nuevos km de circuitos de líneas

136 nuevas posiciones en subestaciones



INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

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

76 proyectos de innovación tecnológica

9,6 M€ de inversión

- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO
- PRINCIPALES INDICADORES
- 01. LA EMPRESA
- 02. ESTRATEGIA
- 03. GOBIERNO CORPORATIVO
- 04. ENFOQUE DE GESTIÓN
- 05. ENERGÍA SOSTENIBLE
- 06. CREACIÓN DE VALOR
- 07. EMPLEADOS
- 08. SOCIEDAD
- 09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS
- 10. MEDIO AMBIENTE
- ANEXOS

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

ANEXOS

Calidad y seguridad del suministro [G4-DMA]

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 objetivos de la estrategia energética fijados en el Consejo Europeo para el 2030:

MEJORA DE
LA EFICIENCIA
ENERGÉTICA

27%

REDUCCIÓN
DE EMISIONES
DE CO₂ RESPECTO
A LOS VALORES
DE 1990

40%

DE CUOTA DE
RENOVABLES

27%



DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA RED DE TRANSPORTE

Planificación de infraestructuras eléctricas [EU10]

En octubre de 2015 ha sido aprobada por el Consejo de Ministros, tras ser sometida al Congreso de los Diputados, la planificación de la red de transporte de electricidad para el periodo 2015-2020.

Esta planificación, que abarca periodos de seis años, tiene por objeto garantizar la seguridad de suministro eléctrico en todo el territorio nacional y en ella se detallan los proyectos de nuevas infraestructuras eléctricas que se deben acometer bajo los principios de transparencia, respeto al medio ambiente y de mínimo coste para el conjunto del sistema eléctrico.

PLANIFICACIÓN 2015-2020

INVERSIÓN
ESTIMADA4.554
M€En la sección 'Actividades'
de la web corporativa.

-  CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO
-  PRINCIPALES INDICADORES
-  01. LA EMPRESA
-  02. ESTRATEGIA
-  03. GOBIERNO CORPORATIVO
-  04. ENFOQUE DE GESTIÓN
-  05. ENERGÍA SOSTENIBLE
-  06. CREACIÓN DE VALOR
-  07. EMPLEADOS
-  08. SOCIEDAD
-  09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS
-  10. MEDIO AMBIENTE
-  ANEXOS

Un proceso participativo

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a propuesta de Red Eléctrica de España, como operador del sistema, elabora con la participación de las comunidades autónomas y las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, la planificación eléctrica que requiere del informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y del trámite de audiencia. Además,

la planificación eléctrica se somete a un proceso de evaluación ambiental estratégica que culmina con la Memoria ambiental suscrita conjuntamente por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A partir de esta planificación, de carácter vinculante, Red Eléctrica de España, en su condición de

transportista y operador del sistema, tiene la responsabilidad de desarrollar una red de transporte de energía segura, eficiente y sostenible.

Interconexiones internacionales y entre islas

Un punto fundamental en esta planificación ha sido el desarrollo de las interconexiones internacionales, de las interconexiones entre sistemas insulares y la conexión entre la Península y los sistemas no peninsulares.

Entre ellas destaca el desarrollo de la **interconexión España-Francia**, por su gran influencia en la calidad y seguridad del sistema eléctrico y en la integración de los planes de energías renovables. La necesidad de incrementar la capacidad de esta interconexión es para la Comisión Europea una de las prioridades en materia de electricidad de cara a la consecución de los objetivos energéticos que permitan el acceso a una energía sostenible, competitiva y segura.



Objetivos generales de las infraestructuras planificadas

ACTUACIONES ESTRUCTURALES

- Resolución de restricciones técnicas.
- Seguridad de suministro.
- Fiabilidad.
- Conexiones internacionales.
- Conexiones Península-sistemas no peninsulares.
- Interconexiones entre sistemas insulares.

OTRAS ACTUACIONES

- Desarrollo de la red asociada al programa de red ferroviaria de alta velocidad.
- Apoyo a la distribución y nueva demanda de grandes consumidores, principalmente industriales.
- Evacuación de generación.
- Conexión de instalaciones de almacenamiento de energía.

PLANIFICACIÓN DE LA RED



LOS ENLACES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

son los proyectos más relevantes



PLANIFICACIÓN DE LA RED

Como novedad, la planificación 2015-2020 incluye un anexo, no vinculante, para aquellas instalaciones consideradas necesarias con horizonte posterior a 2020, de manera que pueda iniciarse su tramitación administrativa.

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

ANEXOS

Las nuevas infraestructuras planificadas garantizan la calidad y la seguridad del suministro en todo el territorio.

En este sentido, en 2013 se aprobó el llamado Paquete de Infraestructuras, cuyo reglamento fija los requisitos y procedimientos para la identificación de los llamados Proyectos de Interés Común (PIC) europeos. La categorización como PIC es relevante porque solo a los proyectos que son identificados así les son aplicables las medidas del Paquete de Infraestructuras. Estas medidas representan la contribución comunitaria al desarrollo de estos proyectos y abarcan diversos ámbitos, entre los que cabe destacar 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.

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 la capacidad instalada fijada como objetivo en la cumbre europea de Barcelona en 2002. En octubre de 2014, el Consejo Europeo fijó un nuevo objetivo, elevando la capacidad de interconexión hasta un 15% para el año 2030.

Por ello, para mejorar la **interconexión entre España y Francia**, se incluye en el horizonte 2015-2020 un desfasador en la línea Arkale-Argia 220 kV (proyecto PIC) para 2017. Sin embargo, debido a su gran envergadura, el conjunto de actuaciones que permite un incremento significativo de la capacidad de intercambio se recogen más allá del año 2020:

CONSTRUCCIÓN DE LA RED 2015

NUEVAS
LÍNEAS

414

km

DE CIRCUITOS

136

nuevas
posiciones de
subestaciones

- Una interconexión submarina en corriente continua por el golfo de Vizcaya (proyecto PIC).
- Dos interconexiones más a través de Navarra y Aragón (proyectos PIC).

Respecto de la **interconexión con Portugal** se incluye un nuevo proyecto en la zona de Galicia, entre Fontefría y Vilafría (proyecto PIC) para 2017.

La declaración de Madrid de marzo de 2015 ha dado impulso a estas nuevas interconexiones con Francia para alcanzar 8 GW de capacidad de intercambio, nombrando expresamente la interconexión norte España-Portugal antes indicada, así como al proyecto por el golfo de Vizcaya y dos nuevas interconexiones por la zona central de los Pirineos. Se manifiesta, por lo tanto, el apoyo político nacional y europeo a estos proyectos, que deberá suponer también un apoyo económico-financiero y que incluye la creación de un grupo de alto nivel como facilitador de los mismos.

En cuanto a las **interconexiones de la Península con los sistemas no peninsulares**, la planificación contempla un enlace con Ceuta previsto para 2020 y un segundo enlace Península-Mallorca para un periodo posterior a 2020. Ambas instalaciones permitirán reducir los costes de generación y mejorar significativamente la garantía y seguridad de suministro en los sistemas de Ceuta e islas Baleares.

Finalmente, en lo que respecta a las **interconexiones entre sistemas insulares**, se incluyen diez nuevos enlaces entre islas que permiten conectar sistemas aislados o reforzar conexiones existentes, lo que supone, igual que en el caso anterior, el incremento de la seguridad de suministro y la reducción de los costes de generación. De los enlaces indicados, ocho corresponden al periodo 2015-2020 [cinco en las islas Baleares y tres en las islas Canarias].

RED DE **TRANSPORTE** 2015



INVERSIÓN CONJUNTA
410,7
M€



INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS INSULARES

La planificación contempla diez nuevos enlaces entre islas, de los que ocho corresponden al periodo 2015-2020 [cinco en las islas Baleares y tres en las islas Canarias].

Construcción de la red de transporte [EU4]

En 2015 las inversiones en la red de transporte han respondido, 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 entre islas. En este ejercicio se han puesto en servicio 414 km de circuito de nuevas líneas y 136 nuevas posiciones de subestación, y además, se ha aumentado la capacidad de transformación en 605 MVA, con una inversión conjunta en la red de transporte de 410,7 millones de euros.

Durante el 2015 las actuaciones más significativas llevadas a cabo en el desarrollo de la red de transporte han sido, por grandes ejes, los siguientes:

- **Eje Asturias-Galicia:** en la zona norte sigue la construcción del eje Asturias-Galicia, cuya finalidad es garantizar la seguridad y calidad del suministro en todo el eje norte, creando una infraestructura de transporte a 400 kV. El objetivo principal es 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 prevista. Con ello se cerrará el eje del Cantábrico, para que zonas excedentarias como Galicia y Asturias puedan evacuar su energía a otras regiones deficitarias. Gran parte de este eje se puso en

INVERSIÓN EN **LA RED DE TRANSPORTE**

M€



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO
- PRINCIPALES INDICADORES
- 01. LA EMPRESA
- 02. ESTRATEGIA
- 03. GOBIERNO CORPORATIVO
- 04. ENFOQUE DE GESTIÓN
- 05. ENERGÍA SOSTENIBLE
- 06. CREACIÓN DE VALOR
- 07. EMPLEADOS
- 08. SOCIEDAD
- 09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS
- 10. MEDIO AMBIENTE
- ANEXOS



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO



PRINCIPALES INDICADORES



01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA



03. GOBIERNO CORPORATIVO



04. ENFOQUE DE GESTIÓN

05. ENERGÍA SOSTENIBLE



06. CREACIÓN DE VALOR



07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD



09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS



10. MEDIO AMBIENTE



ANEXOS

servicio antes de 2011 y en 2015 se ha avanzado en la construcción de la línea Boimente-Pesoz tras haber finalizado su proceso de tramitación.

• **Eje Aragón-Levante:** este eje pretende reforzar el mallado de la red de transporte para permitir la evacuación hacia Castellón de la energía eólica procedente de Aragón. En concreto, el eje enlaza las subestaciones de Aragón, Fuendetodos, Muniesa, Mezquita, Morella y Mudéjar mediante una red de 414 km de circuito. En 2015 se ha puesto en servicio la subestación de Mudéjar y la línea Morella-Mudéjar, y se ha iniciado el tendido de la línea Mezquita-Morella.

• **Eje Torrent:** la finalidad de este eje es elevar en un futuro la tensión de la red de transporte de 66 kV a 132 kV en la isla de Ibiza.

En 2015 se ha puesto en servicio la subestación de Torrent, punto de conexión del enlace submarino entre Mallorca e Ibiza. Además, este eje contempla la construcción de las líneas L/ Ibiza-Torrent 1-2 de 132 kV, Ibiza-Torrent 3 de 132 kV y la ampliación de la subestación de Ibiza de 132 kV.

• **Eje Bajo Llobregat:** este eje reforzará el mallado de la red de 220 kV del área del Bajo Llobregat en la provincia de Barcelona, con lo cual se mejorará la alimentación eléctrica a Barcelona y además servirá de apoyo a la alimentación del tren de alta velocidad en

el tramo Barcelona-Frontera francesa. En 2015 se ha puesto en servicio la línea Nudo Viario-Zal.

• **Interconexión Mallorca-Ibiza:** el objetivo de este enlace 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. Además, este nuevo enlace refuerza el proceso de integración eléctrica de las islas Baleares con la Península y es fundamental para garantizar la fiabilidad del suministro en todo el archipiélago.

Las inversiones en la red de transporte **se orientan principalmente a reforzar el mallado de la red y al desarrollo de interconexiones internacionales y entre islas.**

DESARROLLO DE

LA RED 2015



AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN

605 MVA

-  CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO
-  PRINCIPALES INDICADORES
-  01. LA EMPRESA
-  02. ESTRATEGIA
-  03. GOBIERNO CORPORATIVO
-  04. ENFOQUE DE GESTIÓN
-  05. ENERGÍA SOSTENIBLE
-  06. CREACIÓN DE VALOR
-  07. EMPLEADOS
-  08. SOCIEDAD
-  09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS
-  10. MEDIO AMBIENTE
-  ANEXOS

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 2015 se ha realizado la instalación del primer cable del enlace, estimándose la puesta en servicio del segundo en los primeros meses de 2016.

Otros proyectos relevantes en 2015:

Dentro de las puestas en servicio en 2015, además de las infraestructuras reflejadas en los principales ejes, destacan también las siguientes: la subestación de Santa Águeda [Canarias] con 15 posiciones, la E/S Santa Águeda de la línea Barranco-Jinámar 2 de 52,3 km, la E/S Plasencia de 26,3 km, la línea Plasencia-Almaraz de 43,7 km, la línea Penagos-Güeñes de 21,9 km, el parque 132 kV de la subestación Santa Ponsa, la subestación de Berja con 5 posiciones y la E/S en Berja de 31 km.

INTERCONEXIÓN MALLORCA IBIZA



118 KM
DE CABLE SUBMARINO



EN 2015 ha entrado en operación la interconexión España-Francia por los Pirineos orientales. Con ella se duplica la capacidad de intercambio de electricidad entre ambos países hasta los 2.800 MW.

El enlace Mallorca-Ibiza ahorrará costes al sistema y favorecerá **la competencia en generación** en las islas.

RED DE TRANSPORTE PENINSULAR Y NO PENINSULAR

(EU4)

	2011	2012	2013	2014	2015
km de circuito de 400 kV	19.671	20.109	20.639	21.094	21.179
km de circuito de 220 kV	18.410	18.779	19.053	19.192	19.387
km de circuito de 150-132-110 kV	272	272	272	272	398
km de circuito de <110 kV	2.011	2.014	2.014	2.014	2.022
Total km de circuito	40.364	41.174	41.978	42.572	42.986
Posiciones de 400 kV	1.253	1.319	1.374	1.394	1.441
Posiciones de 220 kV	2.813	2.936	3.026	3.077	3.124
Posiciones de 150-132-110 kV	52	52	52	52	84
Posiciones de <110 kV	743	743	745	769	779
Total posiciones en subestaciones	4.861	5.050	5.197	5.292	5.428
Transformación [MVA]	72.869	78.629	81.289	83.939	84.544

RED DE TRANSPORTE KM DE CIRCUITO DE LÍNEAS

	Península	Baleares	Canarias	Total
Líneas aéreas [km]	39.245	1.061	1.075	41.381
Cable submarino [km]	265	423	30	718
Cable subterráneo [km]	483	162	242	887
Total	39.994	1.646	1.347	42.986

Datos acumulados a 31 de diciembre del 2015.



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO



PRINCIPALES INDICADORES



01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA



03. GOBIERNO CORPORATIVO



04. ENFOQUE DE GESTIÓN

05. ENERGÍA SOSTENIBLE



06. CREACIÓN DE VALOR



07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD



09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS



10. MEDIO AMBIENTE



ANEXOS

MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE

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 fija 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 la compañía.

Adicionalmente al mantenimiento, se realiza la actividad de renovación y mejora que se ha consolidado como una actividad clave para la integración de nuestros activos. Estos trabajos están orientados a garantizar el suministro mediante la mejora de los sistemas operativos de la red de transporte y se realizan, al igual que el mantenimiento, acorde con el plan a largo plazo vigente.

Durante el año 2015, cabe destacar las siguientes actividades:

- **Establecimiento** de nuevas herramientas de ciberseguridad para mejorar el acceso seguro a los equipos electrónicos de la red de transporte.

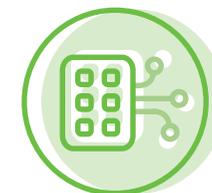
- **Proyectos de I+D+i**, que garantizan la mejora continua de nuestra actividad.

En este ámbito, destaca el proyecto de monitorización de parámetros para el mantenimiento preventivo y el control del envejecimiento de los elementos de las líneas de transporte, así como la implantación de técnicas de mantenimiento de subestaciones inteligentes. El objetivo de ambos es la optimización de procesos. También es destacable el proyecto de instalación de dispositivos remotos para controlar incendios cercanos a las líneas eléctricas y como elemento disuasorio de la nidificación por ultrasonidos.

Las labores de mantenimiento tienen como objetivo **garantizar las condiciones óptimas** de disponibilidad y fiabilidad de las instalaciones.



MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE



PROGRAMA ANUAL

para el correcto funcionamiento de la red



PROYECTOS DE I+D+i

Durante 2015 se ha desarrollado el proyecto de monitorización de parámetros para el mantenimiento preventivo y el control del envejecimiento de los elementos de la red.

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

ANEXOS

Por último, se han diseñado herramientas para la optimización del tratamiento de la vegetación y la utilización de los vehículos aéreos no tripulados para la inspección de líneas aéreas.

• Compromiso con la excelencia.

Con el objetivo de asegurar la excelencia de las actividades, la compañía promueve el intercambio de experiencias con otras empresas nacionales e internacionales mediante la participación en diferentes grupos de trabajo y estudios de *benchmarking*. Por otro lado, se han emprendido acciones para mejorar la eficiencia en las actividades de mantenimiento, mediante la implantación de técnicas de mantenimiento inteligente.

• Gestión responsable de los grupos de interés.

Para ello, se ha puesto en funcionamiento el turno 24x7 con el objetivo de prestar una atención permanente a los clientes externos relacionados con el negocio de telecomunicaciones.

APOYOS SUSTITUIDOS



249

+60%

Respecto
a 2014

ASEGURAR LA EXCELENCIA

Red Eléctrica promueve acciones como el intercambio de experiencias con empresas nacionales e internacionales y la implantación de técnicas de mantenimiento inteligente para asegurar la excelencia de las actividades.

• **Comprometidos con la sociedad y la actividad sostenible.** Con relación a ello, se ha puesto en marcha el proyecto para analizar la resiliencia de las infraestructuras de transporte, con el fin de diseñar un plan de respuesta ante fenómenos imprevisibles que afecten gravemente a la capacidad de suministro y a la recuperación de las instalaciones.

Adicionalmente, se han realizado inspecciones termográficas en todas las instalaciones e inspecciones visuales mensuales con el objetivo de asegurar el buen estado de las subestaciones, así como la inspección anual del 100% de las líneas subterráneas, para garantizar

que no existen impactos negativos en su entorno.

Además del mantenimiento programado, se ha hecho una fuerte inversión para hacer recubrimientos medioambientalmente responsables en 59 posiciones, reacondicionar diversas unidades de transformación y actualizar el *firmware* para la mejora en procesos de equipos de telecontrol y protecciones. Asimismo, se han sustituido un total de 249 apoyos (un 60% más que el año anterior) por unos más modernos, con el objetivo de aumentar la fiabilidad y la calidad de nuestras instalaciones.

Proyecto MAR

Dentro de la actividad de mantenimiento, se desarrolla la actividad de adecuación de la integración de los activos adquiridos a las empresas eléctricas, especialmente los adquiridos en los sistemas insulares, dotándolos de los estándares de calidad establecidos en la empresa. Al cierre del año 2015, se habían integrado el 73% de las posiciones adquiridas. Los objetivos del proyecto MAR son:

- Adecuar las infraestructuras de red de los sistemas insulares a los estándares de calidad de Red Eléctrica.
- Resolver las carencias de la red de transporte existente.
- Integrar los activos adquiridos en los sistemas de control de Red Eléctrica.
- Aplicar un plan de mantenimiento específico para la mejora de la red de transporte.
- Despliegue y mejora de la red de telecomunicaciones en islas.

Calidad de 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. Los indicadores de 2015 muestran un descenso significativo de los valores de ENS y TIM respecto al año anterior.

CALIDAD DE SERVICIO



DESCENSO SIGNIFICATIVO EN LOS VALORES DE ENS Y TIM

Respecto a 2014

GESTIÓN DE CONTINGENCIAS (G4-DMA)

Planificación y respuesta ante emergencias y desastres

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 complementa 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.

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

INDICADORES DE CALIDAD DE SERVICIO

Red de transporte peninsular	2011	2012	2013	2014	2015 (1)
Disponibilidad de la red (%)	97,72	97,78	98,20	98,20	97,93
Energía no suministrada (ENS) MWh	259	113	1.126	204	52
Tiempo de interrupción medio (TIM) min.	0,535	0,238	2,403	0,441	0,111

Red de transporte balear	2011	2012	2013	2014	2015 (1)
Disponibilidad de la red (%)	98,21	98,07	97,96	98,00	96,87
Energía no suministrada (ENS) MWh	35	7	80	13	7
Tiempo de interrupción medio (TIM) min.	3,194	0,678	7,366	1,205	0,642

Red de transporte canaria	2011	2012	2013	2014	2015 (1)
Disponibilidad de la red (%)	98,95	98,91	98,30	98,37	96,76
Energía no suministrada (ENS) MWh	17	10	3	64	29
Tiempo de interrupción medio (TIM) min.	1,023	0,613	0,177	3,938	1,763

(1) Los valores del año 2015 están pendientes de auditoría externa.

El total de la tasa de disponibilidad de la red de transporte no incluye las indisponibilidades por causas de fuerza mayor o acciones a terceros.

Los indicadores de continuidad de suministro presentados no incluyen la potencial influencia de incidentes que se encuentran pendientes de clasificación por estar sujetos a expediente administrativo en curso.

- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO
- PRINCIPALES INDICADORES
- 01. LA EMPRESA
- 02. ESTRATEGIA
- 03. GOBIERNO CORPORATIVO
- 04. ENFOQUE DE GESTIÓN
- 05. ENERGÍA SOSTENIBLE
- 06. CREACIÓN DE VALOR
- 07. EMPLEADOS
- 08. SOCIEDAD
- 09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS
- 10. MEDIO AMBIENTE
- ANEXOS

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

ANEXOS

control eléctrico en simulaciones de reposición y recuperación del servicio. Igualmente, desarrolla campañas de concienciación en seguridad para difusión general y elabora cursos de formación específicos en seguridad para determinados empleados.

Con fecha 30 de junio de 2014, a propuesta de la Secretaría de Estado para la Seguridad, Red Eléctrica es designada Operador Crítico según el procedimiento 1/2014, instruido por el Centro Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas [CNPIC]. Como consecuencia de ello y para adecuarse a la Ley 8/2011 sobre Protección de Infraestructuras Críticas y su normativa de desarrollo, la compañía acomete la creación de los planes que demanda la citada ley:

- **Plan de Seguridad del Operador (PSO)**, que marca las directrices a seguir por la compañía en la protección de estas instalaciones.
- **Plan de Protección Específico (PPE)**, desarrollado por la empresa para cada una de las instalaciones designadas por la Secretaría de Estado de Seguridad.

La elaboración de los Planes de Protección Específicos para cada una de las infraestructuras críticas se realiza sin perjuicio del obligado cumplimiento de lo exigido por el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia o cualquier otra reglamentación sectorial específica que le sea de aplicación. Por este motivo y de forma añadida, desde el departamento de Seguridad y Salud se elaboran otros documentos que complementan la cobertura de contingencias operativas y abarcan todo el espectro de contingencias posibles como son las que afectan a las personas y/o al medioambiente.

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.

ESCUELA DE OPERACIÓN



CENTRO FORMATIVO PARA TÉCNICOS DE OPERACIÓN

Realiza
*simulaciones
y recuperaciones
de servicio*

[1] **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.

PÉRDIDAS EN LA RED DE TRANSPORTE [G4-DMA, 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 la energía demandada para su distribución.

Existen diversos factores que generan las pérdidas: el efecto Joule [1], 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 el 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 consumo (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).



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO



PRINCIPALES INDICADORES



01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA



03. GOBIERNO CORPORATIVO



04. ENFOQUE DE GESTIÓN

05. ENERGÍA SOSTENIBLE



06. CREACIÓN DE VALOR



07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD



09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS



10. MEDIO AMBIENTE



ANEXOS

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.
- **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.

Las dos primeras medidas persiguen la creación de caminos paralelos para que circule una misma intensidad, lo que hace que la resistencia se reduzca y con ello las pérdidas.

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].

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



RED DE TRANSPORTE
PÉRDIDAS DE ENERGÍA



EN 2015
1,22
%

Respecto a la demanda de 2015

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

ANEXOS

OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Garantizar la seguridad y calidad del suministro eléctrico, maximizando la integración de energías renovables, es el objetivo fundamental de la operación del sistema eléctrico.

El aspecto más significativo del balance del sistema eléctrico español en 2015 ha sido el crecimiento del 1,9% de la demanda respecto al año anterior, después

de cuatro años consecutivos de descenso. Por el lado de la generación, lo más destacado ha sido el descenso de las renovables como resultado de la baja producción hidráulica, principalmente. Por su parte, el saldo de intercambios ha continuado siendo exportador, pero registró una caída significativa debido al importante aumento de las importaciones con Francia.

Las energías renovables han mantenido un papel destacado en el conjunto de la generación eléctrica, pero descienden alrededor de 5 puntos respecto al año anterior, condicionadas por la variabilidad de las producciones hidráulica

y eólica que este año han registrado descensos del 28,2% y del 5,3% respectivamente. No obstante, cabe destacar que la eólica ha sido la tecnología con mayor contribución a la producción total de electricidad peninsular en los meses de febrero y mayo.

Integrar la máxima generación renovable, en condiciones de seguridad, es uno de los objetivos de la operación del sistema.



DEMANDA PENINSULAR 2015



248 TWh

[+1,8%]
Comparativa
2014



EL CONSUMO ELÉCTRICO EN ESPAÑA

recupera en 2015 una tasa positiva de crecimiento que no se registraba desde el año 2010.

La producción de energía a partir de fuentes renovables ha representado un 37% del total generado en el **sistema eléctrico peninsular** español. Un año más, cabe destacar el importante papel de la generación eólica, cuya contribución a la producción anual de energía ha alcanzado el 19%, lo que coloca a esta tecnología en el tercer lugar en cuanto a la participación de los distintos tipos de energía en la cobertura de la demanda, tan solo detrás de la energía nuclear y del carbón.

En 2015 se han superado los valores máximos de producción eólica alcanzados durante los años anteriores: máximo de producción eólica instantánea [17.553 MW], máximo de energía horaria [17.436 MWh] y máximo de energía diaria [357.741 MWh]. Asimismo, el 21 de noviembre a las 4.50 horas se registró un nuevo máximo histórico en la contribución de la generación eólica a la cobertura de la demanda, alcanzando el 70,4%.

Para hacer posible la operación de un sistema eléctrico con tan alta penetración de energías renovables bajo condiciones de seguridad, resulta fundamental la figura del Cecre [Centro de Control de Energías Renovables].

ENERGÍA RENOVABLE



92,9 TWh

INTEGRADOS EN 2015

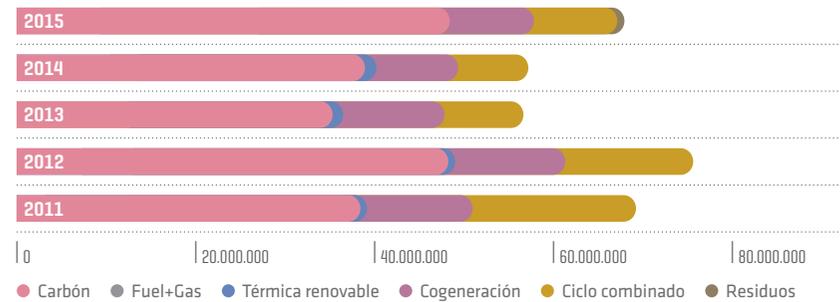
[37%]

De la demanda peninsular

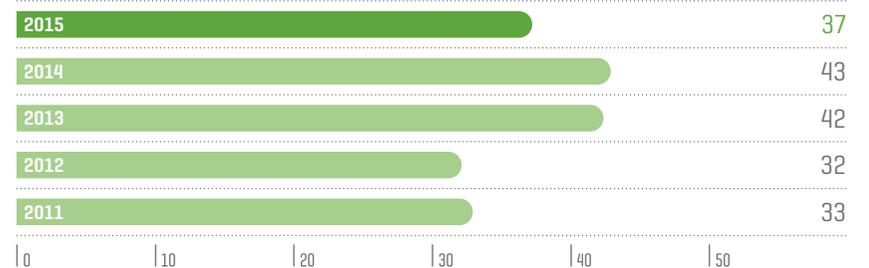
COBERTURA DE LA DEMANDA PENINSULAR



EMISIONES DE CO₂ ASOCIADAS A LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PENINSULAR



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



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO
- PRINCIPALES INDICADORES
- 01. LA EMPRESA
- 02. ESTRATEGIA
- 03. GOBIERNO CORPORATIVO
- 04. ENFOQUE DE GESTIÓN
- 05. ENERGÍA SOSTENIBLE
- 06. CREACIÓN DE VALOR
- 07. EMPLEADOS
- 08. SOCIEDAD
- 09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS
- 10. MEDIO AMBIENTE
- ANEXOS

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

ANEXOS

El Cecre es el centro de control de referencia mundial en la integración de las energías renovables.

Con el fin de seguir avanzando en la supervisión y control de las energías renovables, sin que la seguridad y la calidad del suministro eléctrico se vean afectadas, a lo largo de este año se ha comenzado a monitorizar la producción eólica en Portugal y se ha incorporado la generación renovable de este país en los cálculos de generación renovable máxima admisible que es posible integrar en el sistema eléctrico peninsular, sin poner en riesgo la interconexión con Francia. Estas actuaciones mantienen al Cecre como el centro de control de referencia mundial en el seguimiento y control de las energías renovables.

Por otra parte, en 2015 se ha puesto en servicio la interconexión España-Francia de corriente continua con capacidad para transportar 2.000 MW de potencia. Este hito supone un importante refuerzo de la capacidad de interconexión entre ambos países, lo que redundará en un aumento del margen de integración de energías renovables en el sistema y en un mayor apoyo con el que poder afrontar eventuales incidentes en el sistema eléctrico español de manera segura.

En cuanto al **sistema eléctrico balear**, en 2015 se ha continuado con la consolidación 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 la calidad y seguridad del suministro eléctrico en las islas de Mallorca y Menorca, evitando

ENLACE PENÍNSULA BALEARES



14

%

DE AHORRO
EN LOS
COSTES DE
COBERTURA*Del sistema
balear*

desvíos de frecuencia fuera de límites y cortes de suministro causados por pérdidas de generación. La energía transferida desde la Península ha cubierto el 23% de la demanda de Baleares, llegando a alcanzar picos del 38% del consumo horario. Esto ha supuesto un ahorro del 14% en los costes de cobertura del sistema balear y ha evitado la emisión a la atmósfera del orden de 350.000 toneladas de CO₂ en el territorio de las islas Baleares. También hay que destacar que en el primer trimestre de 2016 entrará en servicio el nuevo enlace que une Mallorca e Ibiza, con el que se consolidará la integración eléctrica de todo el archipiélago con la Península.

En el **sistema eléctrico canario**, la generación de origen renovable –eólica y fotovoltaica– ha representado el 8% del total de la generación en 2015, llegándose a alcanzar registros del 33% en Tenerife y del 32% en La Palma a lo largo de este año, valores especialmente retadores en pequeños sistemas eléctricos



En la sección 'Actividades' de la web corporativa.

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

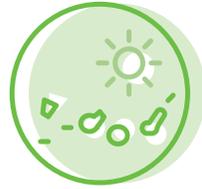
ANEXOS

aislados. Asimismo, desde mediados de 2015, la central hidroeléctrica de Gorona del Viento ha venido aumentando su producción, incrementando con ello la integración de energía renovable en el sistema eléctrico de El Hierro. De este modo, el 19% del total de la generación anual de este sistema provino de fuentes de energía renovable, y el 9 de agosto de 2015 se alcanzó, por vez primera, una integración de energía renovable del 100% de la demanda.

Almacenamiento energético en Canarias

La creación de la filial REINCAN en 2015 responde a la necesidad de impulsar proyectos de almacenamiento energético en el archipiélago canario, como herramientas del operador del sistema, con objeto de garantizar el suministro, mejorar la seguridad del sistema y optimizar la integración de energías renovables en el archipiélago.

ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO EN CANARIAS



320

M€
DE INVERSIÓN

En la central hidroeléctrica de bombeo de Chira-Soria



REINCAN

Creada en 2015 para impulsar proyectos de almacenamiento energético en el archipiélago canario, como herramientas del operador del sistema.

Con este objetivo, la compañía está desarrollando el proyecto de la central hidroeléctrica de bombeo de Chira-Soria, en Gran Canaria. La inversión total de la instalación se sitúa en torno a 320 millones de euros. El proyecto, que se encuentra en fase de tramitación, comprende la construcción de una central de bombeo de 200 MW de potencia de turbinación que será utilizada como una herramienta del operador del sistema para garantizar 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 progresivo cambio en el modelo energético en Canarias, más seguro, eficiente y sostenible.

Adicionalmente, Red Eléctrica está llevando a cabo un importante **plan de inversiones para mejorar la eficiencia y la seguridad** de los sistemas eléctricos insulares en Canarias, respondiendo a los siguientes objetivos:

1. Impulsar el cambio de modelo energético en Canarias:

- Garantizar un suministro eléctrico más sostenible y eficiente.
- Mejorar la estabilidad de los sistemas aislados.
- Facilitar la evacuación e integración de renovables.

2. 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.

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

ANEXOS

Eficiencia energética [G4-DMA]

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. Entre ellas destacan, por una parte, aquellas medidas destinadas a lograr un perfil del consumo más equilibrado, y por otra, las que

tienen por objeto dotar a la operación del sistema de una mayor flexibilidad.

Principales actuaciones

Las iniciativas de gestión de la demanda llevadas a cabo por Red Eléctrica tratan de abarcar el conjunto de la demanda, llevándose a cabo acciones específicas para

el sector residencial y para el sector industrial. Adicionalmente se desarrollan otras iniciativas que afectan de manera global al conjunto de los consumidores de nuestro país.

Demanda residencial: 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. Es por ello que Red Eléctrica promueve iniciativas de gestión de la demanda, como poner a disposición del ciudadano información acerca de la situación del sistema, o difundir recomendaciones sobre las mejores prácticas para un consumo eficiente.

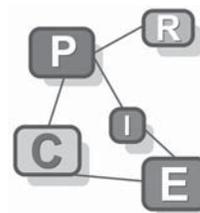
En este sentido, Red Eléctrica ha colaborado con la editorial Planeta en la edición de un libro de la colección Dummies donde se explican, con un lenguaje sencillo, los conceptos de la factura eléctrica y consejos para poder ahorrar en ella.

La 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 a hacer un uso más eficiente y responsable de la energía.

En este ámbito de la demanda residencial destaca especialmente el proyecto de despliegue PRICE (Proyecto Conjunto de Redes Inteligentes en el Corredor del Henares) en el que Red Eléctrica participa junto con otros 20 socios desde su inicio en 2011, y que cuenta con financiación del Ministerio de Economía y Competitividad a través del programa INNPACTO y ha recibido la *European Electricity Grid Initiative Core Label* que reconoce el alineamiento del proyecto con

los criterios y objetivos definidos en la *European Electricity Grid Initiative*.

Este proyecto, finalizado en el año 2015, ha permitido a Red Eléctrica desarrollar conocimiento y tecnología sobre la implantación de mecanismos de gestión de la demanda y sobre nuevos mecanismos basados en ofrecer información al ciudadano acerca de la situación del sistema.



PROYECTO

PRICE
2011-2015IMPLANTACIÓN
DE
REDES
INTELIGENTES*En el
Corredor del
Henares***EN EL SECTOR
RESIDENCIAL,**Red Eléctrica
impulsa la
implicación del
consumidor como
actor clave en el
nuevo modelo
energético.



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO



PRINCIPALES INDICADORES



01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA



03. GOBIERNO CORPORATIVO



04. ENFOQUE DE GESTIÓN

05. ENERGÍA SOSTENIBLE



06. CREACIÓN DE VALOR



07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD



09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS



10. MEDIO AMBIENTE



ANEXOS

Demanda industrial: servicio de interrumpibilidad

El servicio de interrumpibilidad industrial es una herramienta de gestión de la demanda, prestada por los grandes consumidores, que pretende dar una respuesta rápida



y eficiente a las necesidades del sistema eléctrico ante situaciones de desequilibrio entre generación y demanda. Este servicio se activa en respuesta a una orden de reducción de potencia dada por Red Eléctrica.

En este sentido, los consumidores industriales que, cumpliendo con los requisitos de la normativa, dispongan de un contrato formalizado con el operador del sistema, reducen su consumo a petición de éste hasta ciertos valores predeterminados.

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. Este mecanismo, implementado por primera vez en el año 2014, ha permitido para el año 2015 un recurso interrumpible de 3.020 MW.

Para el año 2016, Red Eléctrica, en su calidad de administrador de las subastas, ha gestionado la celebración de unas subastas

Servicio de perfilado

Actualmente, la mayoría de los hogares de nuestro país no disponen de contadores inteligentes y, por tanto, no disponen de medida horaria. Sin embargo, debido a que en el mercado eléctrico toda la energía se liquida de forma horaria, es necesario realizar una estimación sobre cómo se han comportado horariamente aquellos consumidores sin medida horaria. Dicha previsión se lleva a cabo a través de los denominados 'perfiles de liquidación' que Red Eléctrica elabora y que asignan a cada consumidor un comportamiento tipo de la demanda en función de su potencia contratada y de los niveles de tensión (tarifas de acceso).

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, desde el año 2013, el proyecto PERFILA, 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 20.000 consumidores que ya disponen de contadores inteligentes.



Proyecto Almacena

El proyecto Almacena consiste en la instalación en campo, y su posterior operación, de un sistema de almacenamiento electroquímico de energía, con una potencia de 1 MW y una capacidad de al menos 3 MWh. Durante 2015 se han podido probar futuras aplicaciones de esta nueva tecnología en el ámbito de la integración de renovables y la mejora de servicios de operación (modulación de la curva de carga y regulación de frecuencia-potencia).

PROYECTO PERFLA



ANÁLISIS DE INFORMACIÓN HORARIA DE **20.000** consumidores con contador inteligente



EN EL SECTOR INDUSTRIAL,

se ha consolidado la asignación del recurso del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad mediante mecanismos competitivos.



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CONSEJERO DELEGADO



PRINCIPALES INDICADORES



01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA



03. GOBIERNO CORPORATIVO



04. ENFOQUE DE GESTIÓN

05. ENERGÍA SOSTENIBLE



06. CREACIÓN DE VALOR



07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD



09. DIÁLOGO CON LOS GRUPOS DE INTERÉS



10. MEDIO AMBIENTE



ANEXOS

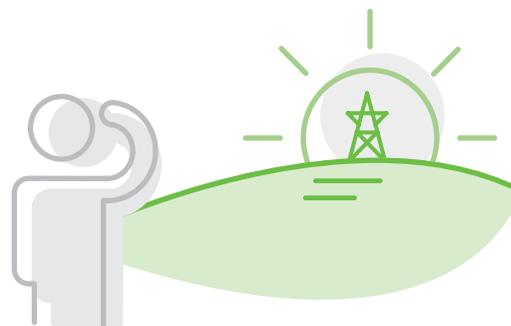
durante el 2015, manteniendo un especial esfuerzo de comunicación con los grupos de interés involucrados a través de reuniones informativas y de una sesión plenaria a finales de mayo que reunió en Red Eléctrica a todos los solicitantes del servicio. Adicionalmente, desde el año 2015, la nueva página web e-sios cuenta con un espacio específico destinado a la gestión de la demanda donde se encuentra toda la información relacionada con la interrumpibilidad.

Perspectivas de futuro

Red Eléctrica continuará impulsando acciones en el ámbito del ‘ciudadano activo’ que permitan al consumidor adquirir un rol más protagonista y activo en el sector eléctrico. Por otro lado, el autoconsumo ya es una realidad en nuestro país tras la aprobación en 2015 de la normativa que lo regula y por ello, Red Eléctrica se prepara para esta nueva realidad realizando estudios de análisis y prospectiva que permitan adecuar la operación del sistema y anticiparse al impacto de este nuevo tipo de generación.

Otro reto a abordar en el futuro próximo es la incorporación de nuevas medidas de flexibilidad en el ámbito del sector servicios mediante la agregación de demanda, desarrollando mecanismos específicos que permitan tener en cuenta la especificidad de este tipo de demanda.

El próximo reto es la incorporación de **nuevas medidas de flexibilidad** en el sector servicios mediante la agregación de demanda.



EN LA WEB

e-sios



NUEVO ESPACIO SOBRE GESTIÓN DE LA DEMANDA

Del servicio de interrumpibilidad en el sector industrial



En la web e.esios.

Innovación tecnológica [G4-DMA]

En 2015 se ha aprobado el nuevo Plan de desarrollo tecnológico 2016-2019, en el cual, en línea con el nuevo Plan estratégico, se han identificado los objetivos y las prioridades tecnológicas de la compañía a medio y largo plazo. Cabe reseñar que este Plan de desarrollo tecnológico será uno de los pilares de la estrategia global de innovación de Red Eléctrica que se presentará en 2016.

Por su parte, Red Eléctrica ha seguido teniendo una contribución activa en la elaboración de diferentes documentos sobre la actividad de I+D+i en el ámbito internacional:

- **'R&D Application Report 2014'** del Comité de I+D+i de ENTSO-E, documento que analiza la aplicación por parte de los TSOs de los resultados obtenidos en los proyectos de I+D+i europeos finalizados en los últimos años.

- **'R&D Monitoring Report 2015'**, informe en el que se evalúa el cumplimiento del Plan I+D+i de ENTSO-E.
- **'R&D&I Plan 2017-2022'**, documento elaborado en colaboración con el proyecto europeo GRID+Storage.

En 2015 se ha trabajado en el desarrollo de un total de **76 proyectos de innovación tecnológica** orientados a la eficiencia del sistema y a facilitar la integración de renovables.

PROYECTOS

I+D+i



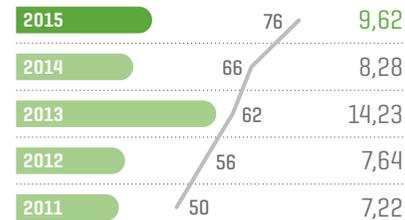
DURANTE 2015 SE HAN DEDICADO

9,6
M€

+16%
Respecto a 2014

GASTOS EN I+D+i

M€



0 | 5 | 10 | 15 | 20

● Gastos en I+D+i — N° de proyectos

CARTA DEL PRESIDENTE
Y DEL CONSEJERO
DELEGADOPRINCIPALES
INDICADORES

01. LA EMPRESA



02. ESTRATEGIA

03. GOBIERNO
CORPORATIVO04. ENFOQUE
DE GESTIÓN05. ENERGÍA
SOSTENIBLE06. CREACIÓN
DE VALOR

07. EMPLEADOS



08. SOCIEDAD

09. DIÁLOGO
CON LOS GRUPOS
DE INTERÉS10. MEDIO
AMBIENTE

ANEXOS

• 'Implementation Plan

2016-2018', recoge las acciones tecnológicas que deben llevarse a cabo en los próximos tres años en el marco del plan I+D+i de ENTSO-E.

Durante 2015 se han dedicado a I+D+i un total de 9,6 millones de euros, lo que supone un incremento del 16% respecto al ejercicio anterior. Un total de 362 empleados han colaborado en los 76 proyectos de I+D+i activos durante 2015 (el 21,4% de la plantilla de Red Eléctrica de España), de los cuales el 13,8% (50) son mujeres, dedicando un total de 46.308 horas de trabajo, que equivale a 27,4 personas con dedicación completa.



En la sección 'Red 21'
de la web corporativa.

Principales proyectos de I+D+i desarrollados en 2015

PROYECTOS NACIONALES	DEFINICIÓN DEL PROYECTO	PROYECTOS EUROPEOS	DEFINICIÓN DEL PROYECTO
ESP-LÍDER	Dispositivo de redireccionamiento de flujos de corriente instalado en Torres del Segre. <i>Finalizado en 2015.</i>	e-HIGHWAY 2050	Nueva metodología de planificación del sistema de transporte paneuropeo que contempla el nuevo modelo del sistema eléctrico con horizonte 2050. <i>Finalizado en 2015.</i>
PRICE	Conjunto de redes inteligentes en el Corredor del Henares para el fomento de la gestión de la demanda en el ámbito residencial. <i>Finalizado en 2015.</i>	MIGRATE	Mejora de la comprensión del comportamiento del sistema eléctrico con elevada penetración de dispositivos basados en electrónica de potencia.
SIMA	Sistema Inteligente de Mantenimiento de Activos. <i>Finalizado en 2015.</i>	BEST PATHS	Análisis para superar las 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.
VIGILANCIA DE INCENDIOS	Sistema automático de vigilancia de incendios forestales en líneas eléctricas aéreas. <i>Finalizado en 2015.</i>	PROYECTOS AMBIENTALES	
SUBESTACIÓN 61850	Digitalización de instalaciones: desarrollo de una maqueta avanzada de una subestación para acometer con garantías su despliegue en campo. <i>Finalizado en 2015.</i>	VISIBILIDAD DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS	Herramienta de análisis de la visibilidad de las líneas eléctricas de alta tensión mediante un Modelo Digital de Terreno (MDT) que tiene en cuenta todos los elementos que producen apantallamientos visuales, como la vegetación, las edificaciones y las infraestructuras.
AMCOS-STABILITY FACTS	Dispositivo de un proyecto piloto que permite controlar los principales parámetros que aportan estabilidad a un sistema aislado (control de frecuencia, control continuo de la tensión y amortiguamiento de oscilaciones de potencia).	EFICIENCIA ENERGÉTICA	Incorporación de células Peltier para la refrigeración de bastidores de subestación y desarrollo de un prototipo de transformador de potencia más sostenible, seguro e inteligente.
		POSIDONIA OCEANICA	Desarrollo y validación de la técnica de recuperación de praderas submarinas de <i>posidonia oceanica</i> , mediante semillas germinadas en laboratorio y haces procedentes de fragmentación natural.

