



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

SECRETARÍA GENERAL DE ENERGÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE  
PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

# **PLANIFICACIÓN DE LOS SECTORES DE ELECTRICIDAD Y GAS 2008-2016**

## **DESARROLLO DE LAS REDES DE TRANSPORTE**

**Mayo 2008**



# ÍNDICE

# INDICE

1. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA. ASPECTOS GENERALES. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO.....	9
2. PREVISIÓN DE LA EVOLUCIÓN ENERGÉTICA ESPAÑOLA 2006-2016.....	19
2.1. La prospectiva como elemento de la política energética.....	21
2.2. Evolución reciente del consumo energético.....	22
2.3. Escenario de previsión.....	27
2.3.1. Marco de referencia.....	27
2.3.2. Descripción del Escenario.....	29
a) Precios energéticos en los mercados internacionales.....	29
b) Precios energéticos en España.....	29
c) Demografía.....	29
d) Evolución económica.....	30
e) Medio ambiente.....	32
2.4. Previsión de la evolución energética española 2006-2016.....	32
2.4.1. Consumo de energía final.....	32
2.4.2. Intensidad energética final.....	36
2.4.3. Consumo de energía primaria.....	37
2.4.4. Intensidad energética primaria.....	41
2.5. Previsión del cumplimiento de los compromisos en el horizonte 2016.....	43
2.5.1. Plan de Energías Renovables 2005-2010.....	43
2.5.2. Estrategia de Ahorro y Eficiencia en España 2004-2012(E4).....	44
2.5.3. Emisiones de gases de efecto invernadero.....	45
2.6. Evaluación de los indicadores ambientales recogidos en la memoria ambiental.....	46
3. SECTOR ELÉCTRICO.....	49
3.1. INTRODUCCIÓN.....	51
3.2. PREVISIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA PENINSULAR Y SU COBERTURA...	53
3.2.1. Previsión de la demanda eléctrica peninsular.....	53
a) Evolución de la demanda eléctrica anual peninsular en barras de central. Previsión con temperatura media.....	54
b) Previsión de las puntas de demanda media horaria en barras de central a nivel peninsular.....	55
3.2.2. Cobertura de la demanda eléctrica peninsular.....	57
a) Generación.....	57
b) Imperativos ambientales.....	58
c) Previsiones de generación en régimen ordinario.....	59
d) Previsiones de generación en régimen especial.....	60
e) Solicitudes de nuevas centrales de ciclo combinado.....	61
f) Solicitudes de generación hidráulica.....	62
g) Solicitudes de parques eólicos.....	62
h) Cobertura de la demanda eléctrica.....	62

3.3. PREVISIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA INSULAR Y EXTRAPENINSULAR Y SU COBERTURA.....	68
3.3.1. Previsión de la demanda eléctrica insular y extrapeninsular.....	68
a) Baleares.....	68
b) Canarias.....	68
c) Ceuta y Melilla.....	69
3.3.2. Cobertura de la demanda eléctrica insular y extrapeninsular.....	69
a) Baleares.....	70
b) Canarias.....	71
c) Ceuta y Melilla.....	78
3.4. CRITERIOS DE DESARROLLO DE LA RED DE TRANSPORTE ELÉCTRICO.....	80
3.4.1. Metodología de planificación de la red de transporte.....	80
3.4.2. La calidad de servicio en la planificación de la red de transporte.....	80
a) Análisis global asociado a factores generales.....	80
b) Análisis zonal.....	84
3.4.3. Escenarios de estudio e hipótesis de análisis.....	86
a) Escenarios de estudio.....	86
b) Modelado de la demanda.....	86
c) Modelado de la generación.....	87
3.4.4. Análisis estático de la red de transporte.....	89
3.4.5. Análisis dinámico de la red de transporte.....	90
3.4.6. Viabilidad de ejecución de los planes de desarrollo.....	91
3.4.7. Criterios de eficiencia económica.....	92
3.4.8. Criterios de desarrollo topológico de la red de transporte.....	93
3.4.9. Directrices de ubicación geográfica y generación admisible en el sistema.....	97
a) Sistema peninsular.....	97
b) Sistemas insulares.....	99
3.4.10. Estudios realizados en el proceso de planificación de la red.....	99
a) Estudios de flujo de cargas.....	100
a.1. Sistema eléctrico peninsular.....	100
a.2. Sistemas eléctricos insulares.....	101
b) Estudios de cortocircuito.....	101
c) Estudios de estabilidad.....	103
d) Criterios generales de dimensionamiento.....	104
d.1. Máxima concentración de producción.....	104
d.2. Limitaciones a la capacidad de conexión en nudos de la red de transporte.....	106
d.3. Consideraciones sobre la generación eólica técnicamente admisible en el sistema eléctrico peninsular español.....	107
d.4. Consideraciones sobre la generación eólica técnicamente admisible en los sistemas eléctricos extrapeninsulares e insulares.....	110
3.5. INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS A CONSTRUIR.....	113
3.5.1. Programa de infraestructuras por zonas geográficas.....	113
a) Zona noroeste: Galicia.....	117
b) Zona norte: Asturias, Cantabria y País Vasco.....	119
c) Zona nordeste: Navarra, La Rioja, Aragón y Cataluña.....	122
d) Zona centro: Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura.....	126
e) Zona de Madrid.....	129
f) Zona levante: Comunidad Valenciana y Murcia.....	131
g) Zona sur: Andalucía.....	133

h) Baleares.....	137
i) Canarias.....	142
3.5.2. Infraestructuras con función de interconexión entre sistemas.....	151
a) Conexión entre sistema peninsular y sistemas extrapeninsulares y entre islas.....	151
b) Coordinación de desarrollo con sistemas eléctricos externos.....	152
3.5.3. Infraestructuras específicas.....	154
a) Previsión de desarrollo de red asociada al programa de Red Ferroviaria de Alta Velocidad.....	154
b) Alimentación a desaladoras.....	156
c) Refuerzo de instalaciones actuales: repotenciación.....	156
3.5.4. Actuaciones en el corto plazo necesarias para la operación del sistema.....	161
3.5.5. Instalación de desfases.....	163
3.6. ANÁLISIS DE INVERSIONES Y COSTES DE LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS PLANIFICADAS.....	167
3.6.1. Instalaciones programadas en el periodo 2007-2016.....	167
3.6.2. Instalaciones eliminadas.....	174
3.6.3. Estimación económica de las actuaciones previstas en la red de transporte eléctrico peninsular.....	174
3.6.4. Justificación económica de los grandes ejes de 400 kV en el horizonte 2016.....	176
3.6.5. Análisis comparativo del coste de la inversión de la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 y de la Planificación 2008-2016.....	180
ANEXO 3.I: La calidad de servicio en la planificación de la red de transporte de energía eléctrica.....	183
ANEXO 3.II: Instalaciones eléctricas.....	215
A.1 Instalaciones programadas en el periodo 2007-2016. Sistema peninsular.....	217
A.2 Instalaciones programadas en el periodo 2007-2016. Sistemas eléctricos de Baleares.....	321
A.3 Instalaciones programadas en el periodo 2007-2016. Sistemas eléctricos de Canarias.....	337
A.4 Instalaciones eliminadas con respecto a la revisión 2005-2011.....	355
4. SECTOR GASISTA.....	381
4.1. PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE GAS NATURAL.....	383
4.1.1. Evolución de la demanda en el periodo 2000-2006.....	383
4.1.2. Previsiones de demanda 2007-2016.....	384
4.1.3. Demanda punta invernal del sistema gasista 2007-2016.....	388
4.2. CRITERIOS DE DESARROLLO DE LA RED BÁSICA DE GAS NATURAL.....	390
4.2.1. Criterios de diseño de los puntos de entrada.....	390
4.2.2. Criterios de diseño de la capacidad de almacenamiento de GNL.....	391
4.2.3. Criterios de diseño de los gasoductos de transporte.....	392
4.2.4. Criterios de diseño de los gasoductos dedicados al suministro de su zona geográfica de influencia.....	392
4.2.5. Criterios de diseño de los almacenamientos subterráneos.....	396

4.3. INFRAESTRUCTURAS GASISTAS A CONSTRUIR.....	397
4.3.1. Criterios de inclusión de infraestructuras en la Planificación 2008-2016.....	397
4.3.2. Simulaciones realizadas.....	397
a) Año 2016. Simulaciones del sistema en día punta invernal. Operación normal.....	398
b) Año 2016. Vulnerabilidad N-1, fallo total de una de las entradas al sistema...	404
c) Calendario previsto de puesta en operación de las infraestructuras de transporte.....	407
4.3.3. Infraestructuras a construir.....	409
a) Plantas de regasificación e infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas.....	410
b) Almacenamientos subterráneos.....	413
c) Capacidades de almacenamiento del sistema gasista.....	415
d) Conexiones internacionales.....	417
e) Capacidad de entrada al sistema gasista.....	421
f) Gasoductos que amplían la capacidad de transporte y seguridad del sistema.....	424
g) Estaciones de compresión.....	428
h) Infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia.....	430
i) Ramales de conexión a centrales de ciclo combinado.....	437
j) Ramales de conexión a centrales termosolares.....	440
4.3.4. Infraestructuras extrapeninsulares.....	442
a) Baleares.....	442
b) Canarias.....	443
4.4. ANÁLISIS DE INVERSIONES Y COSTES DE LAS INFRAESTRUCTURAS GASISTAS PLANIFICADAS.....	446
4.4.1. Coste para el sistema.....	446
4.4.2. Análisis comparativo del coste estándar estimado de la inversión de la revisión 2005 de la Planificación 2002-2011 y de la Planificación 2008-2016....	449
5. INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO DE RESERVAS ESTRATÉGICAS DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS.....	451
5.1. INTRODUCCIÓN.....	453
5.1.1. Necesidad de una reserva de seguridad de productos petrolíferos.....	453
5.1.2. Existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos y reservas estratégicas.....	454
5.1.3. Alcance de la planificación de infraestructuras de reservas estratégicas.....	455
5.2. PREVISIÓN DE LA DEMANDA.....	456
5.2.1. Evolución de las ventas sujetas al mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos en España durante el periodo 2000-2005 por productos.....	456
5.2.2. Previsión de la demanda de consumo y previsión de la evolución de los consumos durante el periodo 2007-2016, por productos y áreas geográficas....	458

5.3. ALMACENAMIENTO DE RESERVAS ESTRATÉGICAS.....	459
5.3.1. Volumen de reservas estratégicas y su evolución en el periodo 2000-2005 por productos.....	459
5.3.2. Determinación de las necesidades de almacenamiento de reservas estratégicas en el periodo 2007-2016.....	465
5.3.3. Infraestructuras dedicadas al almacenamiento de reservas estratégicas.....	465
5.4. EVALUACIÓN DE LOS COSTES DE CONSTRUCCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS RESERVAS ESTRATÉGICAS.....	467
ANEXO 5.I: Estudio de sensibilidades.....	469

## **Capítulo 1**

# **PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA. ASPECTOS GENERALES. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO**



## **PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA. ASPECTOS GENERALES. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO.**

La planificación se considera como uno de los instrumentos que utiliza la Administración para intervenir la actividad económica en la sociedad. Dicha intervención de los gestores del interés público tiene la finalidad de encauzar, racionalizar y facilitar la aplicación de la política energética, en función de aquello que se considera necesario o beneficioso para el conjunto del país.

El suministro de energía es esencial para el funcionamiento de nuestra sociedad, tanto en la provisión y prestación de bienes y servicios como en su faceta de factor de producción de utilización general, pudiendo llegar a representar una de las claves de la competitividad de muchos sectores económicos.

Los sectores energéticos constituyen por sí mismos una parte muy importante de la actividad económica. No obstante, su mayor relevancia reside en que suponen servicios imprescindibles para la vida diaria de los ciudadanos y en que incorporan un valor estratégico innegable al resto de los sectores de la economía, en los que por naturaleza constituyen un factor determinante de su propia competitividad. No hay duda de que la energía debe constituir un elemento dinamizador del resto de la economía y nunca llegar a convertirse en obstáculo para su crecimiento. Por ello, el suministro energético en condiciones óptimas de seguridad, calidad, protección del medio ambiente y precio es un objetivo irrenunciable en la definición de una política energética.

Es en este contexto en el que se debe situar la verdadera dimensión de la labor de previsión de las necesidades energéticas futuras y de las actuaciones que es necesario llevar a cabo para asegurar su debida atención. Este tipo de ejercicios de proyección de futuro se efectúan constantemente en todos los ámbitos de la actividad económica. Sin embargo, el ámbito energético presenta unas peculiaridades que sin duda caracterizan esta labor. En efecto, la prestación de servicios energéticos está condicionada por la idoneidad de las infraestructuras que dan soporte a esta actividad, infraestructuras que requieren un largo periodo de maduración desde que se identifica la necesidad hasta su puesta en funcionamiento. La antelación y la constante adaptación de las previsiones a la realidad cambiante se convierten así en parte integrante y en herramienta imprescindible de la política energética.

Es cierto que la planificación energética no es un concepto nuevo. Sin embargo es preciso resaltar que nos encontramos ante una labor claramente diferenciada de lo que se ha venido haciendo bajo esta denominación hasta épocas recientes. Anteriormente la planificación tenía como objetivo efectuar un programa de obligado cumplimiento en donde se definían todas las inversiones que habían de acometerse en el sector energético en un plazo determinado. Es decir, se establecía el conjunto de inversiones que iban a tener lugar, así como la tecnología a emplear y la forma de financiación de la misma.

Este modelo ha dado paso, en el nuevo marco regulatorio, a la planificación que en su mayor parte es indicativa y donde, por tanto, sus elementos dejan de vincular a los agentes respetándose el principio de libre iniciativa empresarial.

Se incluyen, entre otros, previsiones sobre el comportamiento futuro de la demanda, los recursos necesarios para satisfacerla, la evolución de las condiciones del mercado para garantizar el suministro y los criterios de protección ambiental. Estas proyecciones se convierten en instrumento esencial al servicio de instancias administrativas y de operadores económicos que facilitan tanto la toma de decisiones de inversión por parte de la iniciativa privada como las decisiones de política energética.

Pero además, este ejercicio de previsión sirve como premisa de otros contenidos de la planificación, que sí incorporan decisiones vinculantes. En efecto, en la planificación se contempla una serie de infraestructuras que necesariamente deberán acometerse en materia de instalaciones de transporte de electricidad o gasoductos de la red básica. En definitiva, las decisiones de planificación obligatoria se refieren a las grandes infraestructuras sobre las que descansa el sistema energético nacional y que permiten su vertebración. No podemos olvidar que se trata de sectores que soportan su actividad en redes de cuyo diseño, en lo que a los grandes corredores se refiere, dependen al final la racionalidad, la eficiencia e incluso la propia garantía de suministro.

La labor de planificación que se acomete obedece a unos principios que permiten la compatibilización de la iniciativa privada con la asunción por parte de la administración de sus responsabilidades sobre el conjunto del sistema energético nacional, y éste es, sin duda, el mejor modelo para procurar un servicio fiable y eficiente. En definitiva se trata de hacer compatible la calidad del servicio y una mejor asignación de los recursos, pues sólo con esta filosofía podemos sentar las bases de un crecimiento económico estable y sostenido.

### ***La planificación en la legislación de los sectores energéticos***

El marco de regulación del sector eléctrico español, surgido de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, tiene como fin básico el triple y tradicional objetivo de garantizar el suministro eléctrico, la calidad de dicho suministro y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medioambiente, aspecto que adquiere especial relevancia dadas las características de este sector económico.

Una de las peculiaridades más notables del modelo que propone la Ley es que se establece una libertad efectiva en cuanto a la instalación de centrales generadoras, es decir no se puede limitar la entrada en el mercado a ninguna instalación, por razones de política energética o determinaciones de la planificación. No obstante, es preciso recordar que la instalación de centrales de generación sigue estando sometida a la previa autorización administrativa y el otorgamiento depende de criterios objetivos y reglamentados como son los relativos a la seguridad de las instalaciones, la protección del medio ambiente o la ordenación del territorio.

La planificación indicativa como alternativa a los planes eléctricos vinculantes, concretada en la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 julio, tiene como excepción lo que se refiere a las instalaciones de transporte que quedan adscritas a la planificación vinculante estatal.

En este sentido, la Ley del Sector Eléctrico mantiene la planificación vinculante estatal para las infraestructuras de transporte mientras que, como se ha dicho, se abandona este concepto para las decisiones de inversión en generación, donde se sustituye “por una planificación indicativa de los parámetros bajo los que cabe esperar que se desenvuelva el sector eléctrico en un futuro próximo, lo que puede facilitar decisiones de inversión de los diferentes agentes económicos”.

Mediante el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, se desarrolla el marco normativo por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorizaciones. En este Real Decreto se establece que la planificación de la red de transporte, de carácter vinculante para los distintos sujetos que actúan en el sistema eléctrico, será realizada por el Gobierno a propuesta del Ministerio de Economía (actualmente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) con la participación de las Comunidades Autónomas y sometida al Congreso de los Diputados.

De forma equivalente a la descrita para el sector eléctrico, la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, en su redacción dada por la Ley 12/2007, de 2 de julio, establece que la planificación gasista, tendrá carácter indicativo, salvo en lo que se refiere a los gasoductos de la red básica de transporte, a la red de transporte secundario, a la determinación de la capacidad de regasificación total de gas natural licuado necesaria para abastecer el sistema y a las instalaciones de almacenamiento básico de gas natural y de reservas estratégicas de hidrocarburos, teniendo la planificación, en estos casos, el carácter obligatorio y de mínimo exigible para la garantía de suministro de hidrocarburos.

El fin pretendido por la legislación es el conseguir que se liberalicen los sectores en sus actividades de generación de electricidad o aprovisionamiento para el sector del gas y comercialización, de manera que las actividades de redes sigan reguladas y sometidas a una planificación vinculante.

### ***Planificación indicativa y vinculante***

Este documento, con el objeto de definir con la mayor precisión el alcance de las redes de transporte necesarias, recoge como planificación indicativa una serie de datos y de información con la finalidad de ilustrar tanto a las instancias administrativas como a los particulares y, especialmente, a los operadores económicos, sobre las futuras fluctuaciones de los distintos vectores que inciden en el sector económico energético, aportando previsiones sobre el comportamiento de la demanda, de los recursos necesarios para satisfacerla, de la necesidad de nuevas potencias, la evolución de las condiciones de mercado para la consecución de la garantía de suministro, los criterios de protección ambiental, etc.

La articulación de los elementos básicos que se diseñan en la planificación indicativa está dirigida a lograr un adecuado equilibrio entre la competitividad global, la seguridad de aprovisionamiento y la protección del medio ambiente y, dado que estos objetivos no siempre son convergentes, se han propuesto límites regionales a cada uno de ellos para hacer el conjunto compatible.

Se debe considerar como una necesidad la coordinación entre la planificación energética tanto indicativa como vinculante, según el ámbito de aplicación, y el resto de los instrumentos de planificación, especialmente la urbanística y la de ordenación del territorio, pues los sistemas territoriales de distribución urbana han respondido históricamente a la estructura energética imperante en cada período.

La localización de las plantas generadoras de electricidad, el trazado de las redes de transporte, la ubicación de las refinerías, los gasoductos, etc., tienen una proyección clave y una incidencia directa en la ordenación territorial, incidencia que ha de ser contemplada por los correspondientes instrumentos de planeamiento.

Por otro lado, cabe decir que existen otras medidas que afectan a la regulación de los sectores eléctrico y gasista, que influyen en diversos aspectos sobre la planificación y que quedan fuera del alcance del presente documento, tales como la regulación de la garantía de potencia, garantía de suministro, la fijación de una metodología para el cálculo de las tarifas de acceso y otras medidas tendentes a eliminar obstáculos a nuevos agentes tanto en generación como en comercialización para fortalecer e incentivar la competencia.

De acuerdo con la normativa anterior, en septiembre del año 2002 fue aprobada por el Consejo de Ministros la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas, desarrollo de las Redes de Transporte 2002-2011, que posteriormente fue sometida a la Comisión de

Economía y Hacienda del Congreso de los Diputados. Esta planificación integraba el desarrollo de los sistemas gasista y eléctrico en un horizonte temporal 2002-2011. El documento aprobado incluía una amplia información sobre las previsiones de la demanda eléctrica y de gas, sobre los recursos necesarios para satisfacerla y establecía con carácter vinculante las redes de transporte de electricidad y gas a construir en el período comprendido en la planificación, describiendo pormenorizadamente cada una de ellas y realizando las estimaciones económicas correspondientes.

En marzo de 2006 se aprobó la revisión 2005-2011 de la planificación 2002-2011, cuyo objetivo principal era la identificación de las desviaciones en la previsión de la evolución energética, la actualización de la previsión de la demanda eléctrica y gasista y su cobertura y la revisión de la planificación de las Redes de Transporte de Gas y Electricidad, identificando los proyectos que presentaban desviaciones respecto de la planificación anterior, así como aquellos otros que estaban en estudio o condicionados al cumplimiento de ciertos hitos cuyo cumplimiento permitía afrontarlos y, por último, plantear nuevas instalaciones a incluir en la planificación como consecuencia de los incrementos de la demanda.

Ya en esa revisión se tuvieron en cuenta los efectos de otras políticas energéticas aprobadas o en fase de aprobación como eran la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2010 y su Plan de Acción 2005-2007, el Plan de Energías Renovables para el período 2005-2010, el Plan Nacional de Asignación de CO<sub>2</sub> para el período 2005-2007 e informaciones de otros planes en fase de elaboración como el Plan Nacional de Reducción de Emisiones y el Plan de la Minería.

Como novedad con respecto a la planificación 2002-2011, en la revisión 2005-2011 se incluyó un capítulo dedicado a la planificación de las reservas estratégicas de productos petrolíferos, que será nuevamente incluido en la presente planificación con horizonte 2016.

Con este documento se establece una nueva planificación que comprende el período de los próximos 10 años, teniendo como referencia los objetivos que a nivel de la Unión Europea se han fijado para el horizonte 2020.

### ***Energía y Medio Ambiente***

Uno de los objetivos prioritarios en la planificación indicativa es hacer compatible la preservación de la calidad medioambiental con los principios de eficiencia, seguridad y diversificación de las actividades de producción, transformación, transporte y usos de la energía.

A raíz de la aprobación de la Ley 9/2006, de 28 de abril, de evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, a través de la cual se traspone la Directiva 2001/42/CE, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, se debe someter la planificación de los sectores de electricidad y gas a un proceso de evaluación ambiental estratégica.

La evaluación ambiental en los niveles estratégicos de decisión tiene como fin orientar la planificación desde el principio hacia los objetivos ambientales, integrando éstos con los de la planificación, para hacerla más sostenible.

Un pilar básico de la estrategia medioambiental es el apoyo al desarrollo de las energías renovables. La apuesta por esta fuente de energía se basa, en primer término, en su reducido impacto ambiental en comparación con otras energías, y en su carácter de recurso autóctono, que favorece, por tanto, el autoabastecimiento energético y la menor dependencia del

exterior. Pero se justifica sobre todo por su contribución al desarrollo sostenible, que constituye uno de los objetivos básicos de la política española a largo plazo.

El Gobierno español aprobó, en agosto de 2005, el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER) que mantiene los principales objetivos del anterior Plan (Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010), como el objetivo global de cubrir con fuentes renovables al menos el 12% de energía primaria y el 30,3% del consumo bruto de electricidad, en 2010. Se añade el objetivo de lograr un consumo de biocarburantes del 5,83% sobre el consumo de gasolina y gasóleo para el transporte para ese mismo año.

Destaca en el PER la importante contribución de la energía eólica que se estima alcance los 20.000 MW de potencia instalada en el 2010, frente a los 13.000 MW previstos en el Plan anterior.

Otro capítulo importante en lo que respecta al medio ambiente y que tiene una incidencia notable en la planificación, es el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión (PNRE-GIC). Este Plan tiene por objeto reducir las emisiones totales de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y partículas procedentes de las grandes instalaciones de combustión. Se aprobó a partir de la transposición de la Directiva 2001/80/CE sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión (directiva GIC) realizada en el Real Decreto 430/2004, que obliga a las empresas generadoras a limitar sus emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas a partir del año 2008, lo que implica importantes restricciones al funcionamiento de las GIC a partir de ese año.

Con este PNRE-GIC se prevé, a partir del año 2008, una reducción muy importante de las emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas en las instalaciones de más de 50 MW puestas en funcionamiento con anterioridad a 1987.

En particular, para aquellas instalaciones que no se han acogido a ninguna de las excepciones contempladas en la Directiva GIC, las reducciones globales contempladas en el PNRE-GIC representan disminuciones, con respecto a las emisiones del año 2001, del 81% del SO<sub>2</sub>, 15% del NO<sub>x</sub> y 55% de las partículas.

Una de las regulaciones que afectan de forma más importante al sector energético es la adopción de los sucesivos Planes Nacionales de Asignación de Derechos de Emisión de GEI, en el marco del régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, establecido a partir del Protocolo de Kioto.

Mediante los Planes Nacionales de Asignación de Derechos de Emisión de GEI se determina el número de derechos de emisión asignados a los distintos sectores incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva 2003/87/CE y la metodología para su reparto entre las distintas instalaciones individuales.

Los compromisos asumidos por España en relación con el Protocolo de Kioto obligan a que se haga un esfuerzo muy importante para intentar reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> que actualmente desbordan el objetivo planteado para España en el acuerdo a nivel de UE (incremento promedio en el periodo 2008-2012 del 15% respecto a las emisiones del año base). En el PNA 2008-2012 se plantea como objetivo limitar el crecimiento de las emisiones al 37% de las del año base, cubriendo la diferencia entre esta cifra y el compromiso español del 15% recurriendo a mecanismos de flexibilidad (20%) y a sumideros (2%).

La planificación objeto de este documento, integra completamente los objetivos de los planes mencionados en los párrafos anteriores en el escenario energético analizado para el período 2007-2016.

Es relevante también, en lo referido a medio ambiente y planificación energética, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, horizonte 2007-2012-2020 que presenta 198 medidas para asegurar el objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, preservando la competitividad de la economía española, el empleo y el abastecimiento energético. Destaca el capítulo dedicado a energía limpia, donde se plantea el objetivo de reducción de, al menos, un 2% anual del consumo energético en relación al escenario tendencial (duplicando el objetivo de la normativa comunitaria). No obstante, desde el punto de vista de la planificación energética es necesario garantizar el suministro de la demanda en el horizonte 2016 incluso si no se lograra alcanzar ese objetivo, por lo que se ha tomado de forma conservadora un cierto margen de seguridad a la hora de planificar las infraestructuras, siempre de forma compatible con el medioambiente. Ese margen de seguridad se ha sustanciado en una reducción de un 1,6% anual de la intensidad energética primaria en el periodo considerado.

### ***El Ahorro y la Eficiencia Energética***

La Estrategia de Ahorro y Eficiencia en España (E4), aprobada en noviembre de 2003, tenía por objeto fundamental reducir los consumos energéticos, contribuyendo a la reducción de la contaminación y a la mejora de la competitividad de la industria española y proponía medidas para los principales sectores consumidores de energía.

Sin embargo, en la citada Estrategia no se precisaban ni las acciones específicas, ni los plazos, ni las responsabilidades de las diferentes instituciones y tampoco la financiación. Por todo ello fue necesaria la adopción, por parte del Gobierno, de un Plan de Acción para resolver esta indefinición, concretando las acciones que se deben poner en marcha para cada sector en los próximos años, detallando objetivos, plazos, recursos y responsabilidades y evaluando finalmente los impactos globales resultantes de estas actuaciones. Como resultado el Consejo de Ministros de 7 de julio de 2005 aprobó el Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética, que ya fue tenida en cuenta en la Revisión 2005-2011 de la Planificación.

Este Plan de Acción centraba sus esfuerzos en 7 sectores: Industria, Transporte, Edificación, Servicios Públicos, Equipamiento Residencial y Ofimático, Agricultura y Transformación de la Energía.

Establecía medidas específicas para cada uno de estos sectores, estimándose que su puesta en marcha generaría un ahorro de energía primaria acumulado de doce millones de toneladas equivalentes de petróleo, el equivalente al 8,5% del total del consumo de energía primaria del año 2004. El mayor volumen de ahorro previsto como resultado de la aplicación de estas medidas se localizaba en el transporte.

En julio de 2007 se aprobó un nuevo Plan de Acción para el periodo 2008-2012 a través del cual se refuerzan las medidas que han demostrado excelentes resultados en la mejora de la eficiencia energética. El Plan se focaliza hacia los sectores denominados difusos (principalmente transporte y edificación) y propone objetivos de ahorro más ambiciosos que el anterior Plan 2005-2007.

Sin embargo, los objetivos a nivel de UE sobre medidas de ahorro y eficiencia energética están en la línea de lograr en 2020 un ahorro del 20% de la demanda que resultaría de no

adoptar nuevas medidas de intensificación de ahorro y eficiencia, así como de cubrir el 20% de la energía final mediante fuentes de energía renovables y disminuir en un 20% las emisiones de GEI respecto a los niveles de 1990. La consecuencia de estos objetivos implica la necesidad de adoptar esfuerzos adicionales para reducir la intensidad energética. En los escenarios contemplados en la planificación se ha incluido uno en el que se proyectan sobre 2016 los esfuerzos que habrían de adoptarse para lograr los objetivos señalados a nivel de UE para 2020.

### ***El proceso de planificación***

Los elementos de planificación que se desarrollan han sido elaborados de manera que sea posible un desarrollo homogéneo y coherente de los sistemas gasista y eléctrico en todo el territorio nacional, habiéndose plasmado con el mismo criterio de homogeneidad los requisitos en las conexiones físicas entre productores y consumidores.

La información que ha servido para la configuración básica del presente documento de planificación ha sido recabada de los operadores y agentes de los sistemas eléctrico y gasista, Comunidades Autónomas y promotores de nuevos proyectos, a partir de la Orden Ministerial ITC/2675/2006 de 1 de agosto, por la que se anunció el inicio del procedimiento para efectuar las propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, de la red básica de gas natural y de las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos.

A partir de esa información el operador del sistema eléctrico, el gestor técnico del sistema gasista y la Corporación de Reservas Estratégicas (CORES) realizaron los análisis y cálculos pertinentes dirigidos a elaborar un primer borrador conteniendo las infraestructuras necesarias para una adecuada cobertura de la demanda prevista en el período de planificación.

En paralelo, la Subdirección General de Planificación Energética realizó el informe preliminar necesario según la Ley 9/2006, que sirvió para que el Ministerio de Medio Ambiente definiera el alcance de la evaluación ambiental estratégica a través de su documento de referencia aprobado mediante Resolución de 13 de julio de 2007 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Una vez consultadas las Comunidades Autónomas sobre el contenido de la planificación, dando cumplimiento a la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico y a la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, y realizado el Informe de Sostenibilidad Ambiental, se sometió éste, junto con el primer borrador del documento de planificación, a un período de 45 días de información pública, dándose a conocer a través de anuncio en el BOE de 1 de agosto de 2007. Las alegaciones resultantes de este proceso fueron tenidas en cuenta en la elaboración de un segundo borrador. Este segundo borrador fue sometido a la Comisión Nacional de Energía, que emitió informe con fecha 24 de enero de 2008.

Tras elaborar, conjuntamente con el Ministerio de Medio Ambiente, la memoria ambiental que debe acompañar al plan en cumplimiento de la Ley 9/2006, el documento de planificación ha sido elevado al Consejo de Ministros para su aprobación.

### ***Actualización de las previsiones contenidas en la planificación***

En el contenido del documento de planificación se realiza un análisis del que se derivan unas razonables previsiones de crecimiento de la demanda y de la oferta, tanto para la electricidad como para el gas natural, a lo largo del período considerado 2007-2016. En este punto se

parte de la experiencia de pasados ejercicios de planificación que han mostrado la aparición de desviaciones entre los resultados de la prospectiva y la realidad.

Con objeto de recoger esas posibles desviaciones, se actualizará el presente documento de planificación mediante la aprobación de los programas anuales de instalaciones de transporte, según lo establecido en los artículos 14 y 15 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Para la elaboración del programa anual de instalaciones se considerará la última información disponible en el momento de su realización en cuanto a nuevos datos y previsiones de demanda eléctrica y gasista, modificaciones necesarias de carácter técnico identificadas en determinadas infraestructuras, así como la aparición de nuevas necesidades no contempladas en la planificación aprobada.

### **Contenido del documento**

El presente documento está compuesto por 5 capítulos que se agrupan en los siguientes bloques temáticos.

La previsión de la evolución energética española, contenida en el capítulo 2 pretende ofrecer una visión panorámica y global del balance energético en el período del análisis, partiendo de la descripción de un escenario y de un contexto energético, sin cuyo conocimiento, valorado integralmente, sería difícil comprender parte de los argumentos manejados en todo el trabajo. Este capítulo contiene también un apartado en el que se recogen las previsiones de cumplimiento de distintos compromisos en el horizonte 2016.

El capítulo 3 configura un bloque donde se desarrollan los aspectos fundamentales de la previsión de la demanda eléctrica peninsular y extrapeninsular y cobertura de la misma en su horizonte a largo plazo, tanto en energía como en valores punta horarios, en verano y en invierno. El capítulo presenta la previsión de la nueva generación eléctrica que se puede incorporar en los próximos años al sistema eléctrico, tanto peninsular como extrapeninsular, mostrando la situación energética correspondiente a cada una de las Comunidades Autónomas. La cobertura eléctrica se analiza bajo las condiciones e hipótesis de crecimiento de la demanda y desarrollo del parque generador, tanto en régimen ordinario como en régimen especial. En el capítulo se ilustra el desarrollo de la red eléctrica previsto hasta el año 2016, clasificado por tipo de instalación y fecha de puesta en servicio, con indicación de la tipología y motivación de la infraestructura a acometer. Finalmente se hace un análisis de los costes derivados de las infraestructuras planificadas.

El capítulo 4 está dedicado a poner de relieve los aspectos de la previsión de la demanda de gas peninsular y extrapeninsular. Se abordan los criterios de abastecimiento y seguridad del sistema gasista, así como la previsión de las infraestructuras necesarias, en sus dos modalidades, por tubería y licuado, a fin de garantizar la total cobertura de los mercados convencionales y de todas las centrales de generación. Se recogen además los criterios de diseño y condicionamientos aplicables al almacenamiento de seguridad de gas natural, definiéndose las necesidades del mismo así como una evaluación económica de la inversión necesaria en la ejecución de la infraestructura gasista propuesta.

Por último, en el capítulo 5 se realiza un análisis de las previsiones de demanda de productos petrolíferos con el objetivo de, seguidamente, estudiar las reservas estratégicas necesarias para cumplir la legislación vigente así como determinar las infraestructuras destinadas a almacenarlas.

## **Capítulo 2**

# **PREVISIÓN DE LA EVOLUCIÓN ENERGÉTICA ESPAÑOLA 2006-2016**



## 2.1. LA PROSPECTIVA COMO ELEMENTO DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA

El abastecimiento energético es un elemento imprescindible de desarrollo económico y social, por lo que la estimación de la demanda de energía a largo plazo permite establecer el marco indicativo en el que se van a desarrollar las políticas energéticas que aseguran ese abastecimiento, coherente con los objetivos de mejora de eficiencia energética de la economía, protección del medio ambiente y desarrollo sostenible. Por otra parte, ese marco facilita la programación de las inversiones necesarias para cubrir la demanda, inversiones que, por su magnitud y su largo período de maduración, requieren una precisa planificación operativa y financiera por parte de las empresas del sector energético que deben acometerlas.

Este nuevo trabajo de prospectiva energética forma parte de los desarrollados regularmente por la Subdirección General de Planificación Energética y actualiza el anterior, recogido en el Documento de la *Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. Desarrollo de las Redes de Transporte. Revisión 2005-2011*.

La previsión de la demanda de energía final a largo plazo, es decir, de la demanda de los sectores que consumen energías sin transformarlas en otras, depende esencialmente de la evolución social y de la actividad económica, de su distribución sectorial, de los precios energéticos relativos, de la evolución tecnológica y de los condicionantes legales que modifican su evolución tendencial, en particular los relativos a la protección del medio ambiente.

La metodología para llevar a cabo dicha previsión utiliza modelos de simulación del mercado, partiendo de la elaboración de escenarios coherentes con el marco energético internacional y comunitario. Alrededor de un escenario básico de partida, se realizan análisis de sensibilidad a distintos cambios en las hipótesis básicas o bien en las políticas de demanda. En particular, hay que tener en cuenta los factores de tipo social, técnico económico y normativo que modifican de forma continua las pautas de consumo energético. La influencia de estos factores está siendo especialmente relevante en los últimos años, en los que el aumento de renta media en la sociedad está llevando asociadas nuevas necesidades de consumo energético.

A partir de la demanda objetivo de energía final así estimada, se calculan las necesidades de energía primaria para asegurar ese abastecimiento, incluyendo las energías utilizadas en la generación de electricidad y los consumos propios de los sectores energéticos, así como las pérdidas derivadas de la transformación, distribución y transporte de energías. En esta estimación tiene particular relevancia la identificación de las tecnologías de generación eléctrica que cubrirán previsiblemente la demanda y el potencial de desarrollo de nuevas energías primarias.

Todo el proceso de simulación analiza con detalle la intensidad energética de los diferentes sectores consumidores o transformadores, identificando los factores que inciden en ella, para poder prever la posible evolución futura y articular las políticas de oferta y de demanda más adecuadas.

En la definición de escenarios se hace necesario considerar las previsiones de crecimiento económico y de los factores macroeconómicos relacionados con dicho crecimiento, así como la influencia sobre el sector energético de otras políticas como la de protección del medio ambiente, las fiscales, la de transporte y las políticas de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías energéticas y de nuevas energías.

Dado el amplio conjunto de variables que influyen en el consumo de energía, éstas se han articulado en escenarios de previsión que permiten cuantificar y delimitar las líneas de evolución futura más probables.

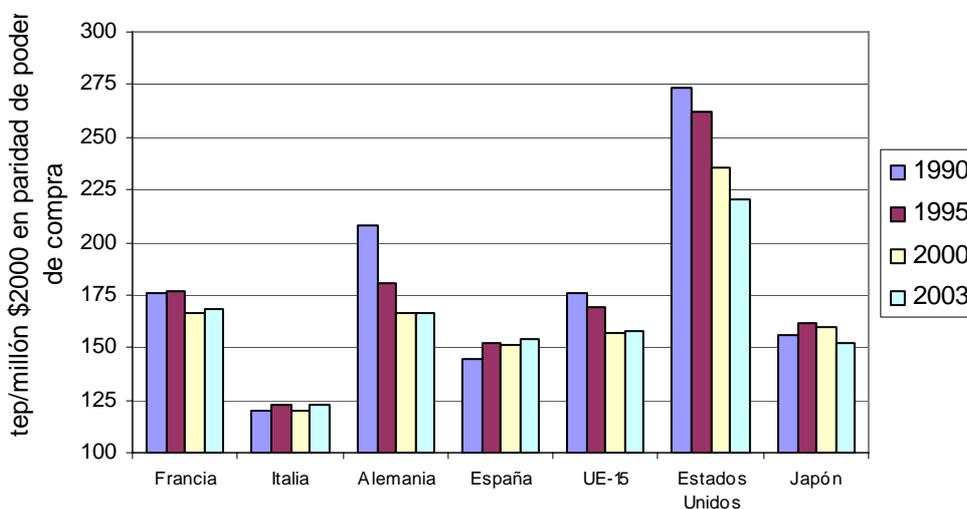
Una buena parte del trabajo de prospectiva se centra en el proceso de definición, contraste y ajuste de la coherencia de estos escenarios. En dichos trabajos se incorporan los aspectos de interés que se derivan de la discusión con los agentes económicos y sociales implicados y la previsión de las tendencias más probables que pueden presentar las variables más significativas.

Estos escenarios tienen en cuenta los trabajos de prospectiva energética realizados de forma regular por la Comisión Europea y otros Organismos internacionales.

## 2.2. EVOLUCIÓN RECIENTE DEL CONSUMO ENERGÉTICO

La intensidad energética primaria -consumo de energía primaria por unidad de PIB- mantuvo una tendencia de crecimiento desde 1990 hasta 2004, registrando en este período una tasa media de crecimiento anual del 0,62%. Esta tendencia fue divergente con la registrada en la mayoría de los países desarrollados, donde la intensidad bajó significativamente.

Esta diferencia se deriva del mayor crecimiento de la actividad de sectores industriales intensivos en consumo energético y del consumo en el sector residencial debido al mayor crecimiento de la renta en España en dicho período, que los registrados en la mayoría de los países desarrollados, acompañado de un significativo descenso de precios energéticos en términos reales en la década de los 90. También se ha registrado un aumento de la intensidad eléctrica por el incremento del equipamiento de los hogares, nuevos usos y crecimiento en el sector servicios.



Fuente: AIE

**Figura 2.1. Consumo de energía primaria/PIB (PIB medido en paridad de poder de compra)**

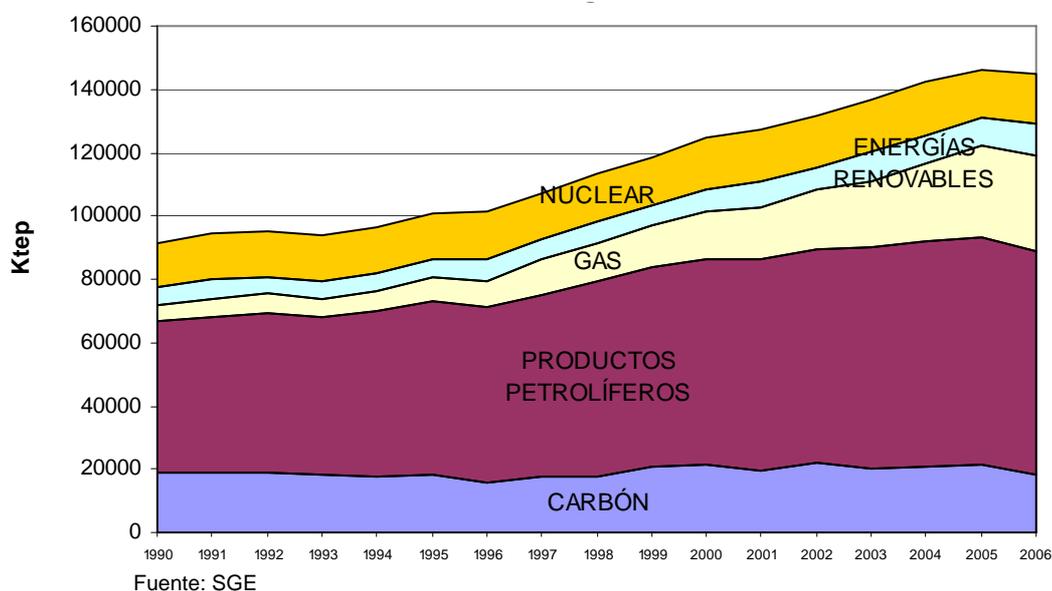
Sin embargo esta tendencia ha cambiado en España en los dos últimos años, con reducciones de la intensidad energética primaria del 0,9% en 2005 y del 4,7% en 2006. Los objetivos de política energética española y de la Unión Europea, de mejora de la eficiencia en la producción y consumo, diversificación de fuentes primarias y orígenes de las mismas, garantía del suministro y respeto al medio ambiente, se instrumentan desde

las Administraciones Públicas, mediante los programas de ahorro y eficiencia energética en todos los sectores, y en particular en la industria, que ya empiezan a dar sus frutos. Además de la citada evolución de la intensidad energética, la potencia instalada de cogeneración ha aumentado desde 488 MW en 1991 hasta una cifra cercana a los 6500 MW en 2006, considerando todas las instalaciones englobadas en dicha actividad. Esta cifra se espera que crezca sustancialmente en el futuro debido a la política de apoyo, a pesar del estancamiento en nuevas inversiones registrado en los últimos años.

Asimismo, las inversiones y los apoyos destinados a la generación eléctrica con fuentes renovables han permitido que, aún con las fluctuaciones debidas a la hidráulidad, alrededor del 20% de la electricidad generada provenga de estas fuentes, logrando, asimismo, una mejora de la eficiencia.

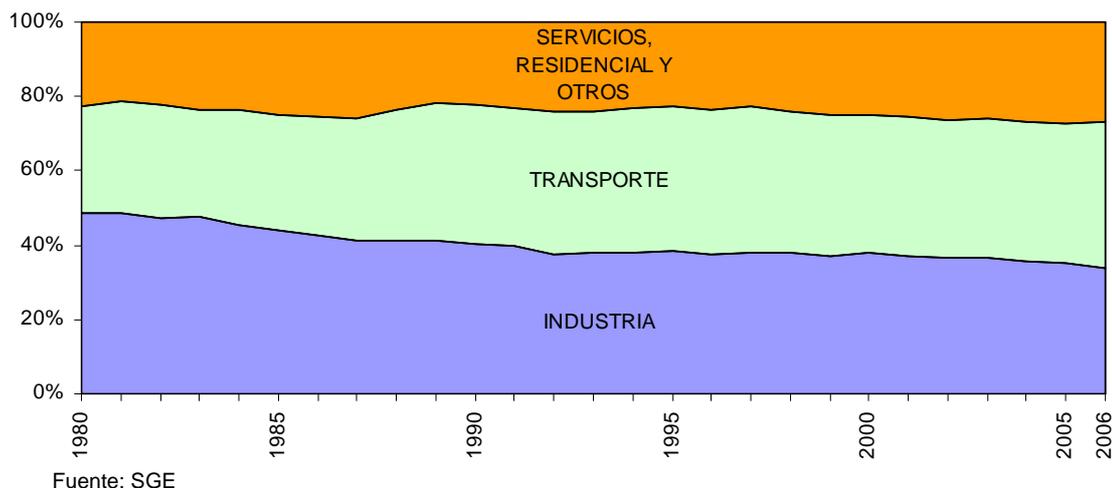
También se ha producido en los últimos años un gran cambio estructural del abastecimiento, dado que la evolución de la demanda tanto primaria como final de las distintas energías ha sido muy diferente. Con un crecimiento del PIB del 60% en el período 1990-2006, la demanda primaria de gas ha aumentado un 500%, mientras que la de petróleo ha aumentado menos, un 48%, concentrándose progresivamente su uso en el transporte, al estar siendo sustituida esta energía en otros sectores por gas y electricidad. Las energías renovables han aumentado su aportación al consumo de energía primaria en dicho período en un 70%, contribuyendo de forma principal a los objetivos citados de mejora de eficiencia, garantía de suministro y reducción de impacto medioambiental.

A esta evolución han contribuido decisivamente las infraestructuras que han propiciado y hecho viable la penetración del gas y de energías renovables en la generación eléctrica, con nuevas tecnologías de mayor rendimiento, recogidas en la *Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. Desarrollo de las Redes de Transporte 2002-2011 y su Revisión 2005-2011*.



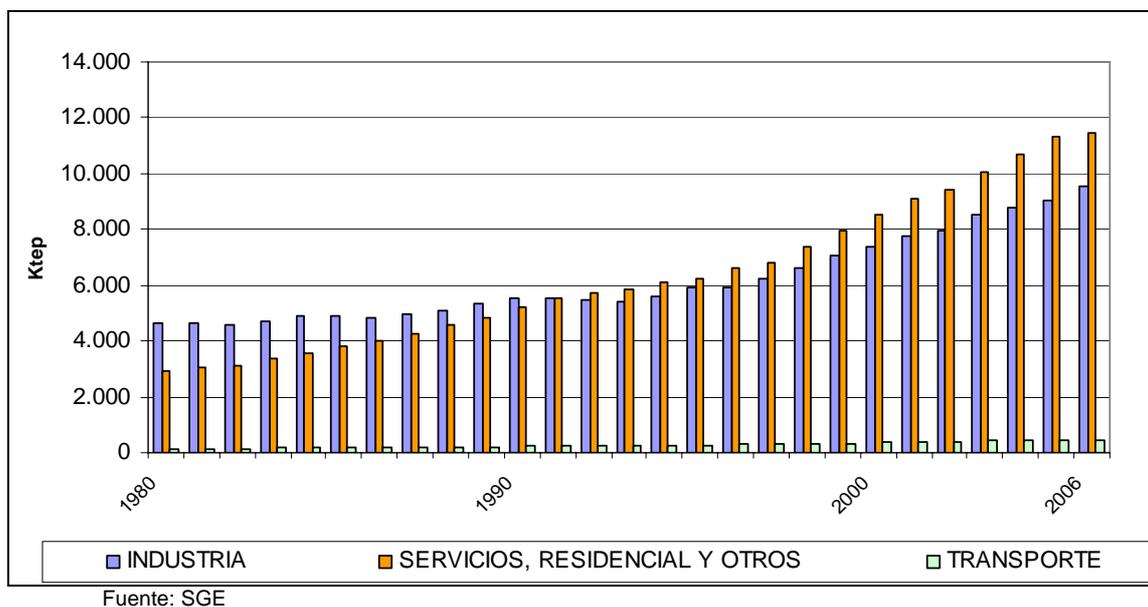
**Figura 2.2. Evolución del consumo de energía primaria**

En el análisis por sectores consumidores de energías finales, se observa una evolución similar a la de los principales países desarrollados, con una reducción del peso del consumo industrial y un incremento en el de los sectores transporte, doméstico y servicios.



**Figura 2.3. Evolución del consumo de energía final por sectores**

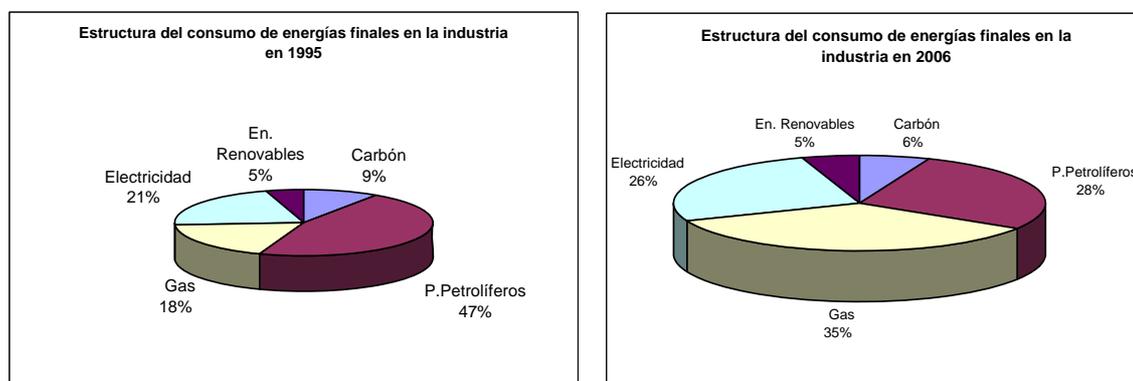
Es particularmente significativa la evolución de la estructura del consumo eléctrico, con descenso del peso del consumo en la industria y aumento en los sectores doméstico, comercial y servicios, cuyo consumo supone ya el 54% del total. La electricidad alcanza ya el 40% de la demanda energética final de estos últimos sectores, mientras que el gas natural supone sólo alrededor del 15%. Esta evolución se debe al proceso de terciarización de la economía, que se refleja tanto en la estructura de consumos finales como, en particular, en la demanda eléctrica.



**Figura 2.4. Evolución del consumo de electricidad por sectores**

El sector *industrial* absorbe actualmente alrededor del 34% de los consumos de productos energéticos finales, incluyendo materias primas, de los que el 28% son productos petrolíferos, 35% gas natural (en 1995 era sólo el 18%), 26% electricidad y el resto se reparte entre carbón y energías renovables para usos térmicos. El gas y la electricidad han aumentado progresivamente su participación en el total de los consumos energéticos industriales, sustituyendo con carácter general en todos los subsectores a los productos petrolíferos, principalmente fuelóleos. Esta sustitución ha venido siendo intensa desde principios de la década de los 80, cuando el encarecimiento del petróleo obligó a

algunos sectores —cemento, vidrio y cerámica— a la utilización de otras energías, especialmente el gas que está ganando cuota continuamente en la estructura de energía final.

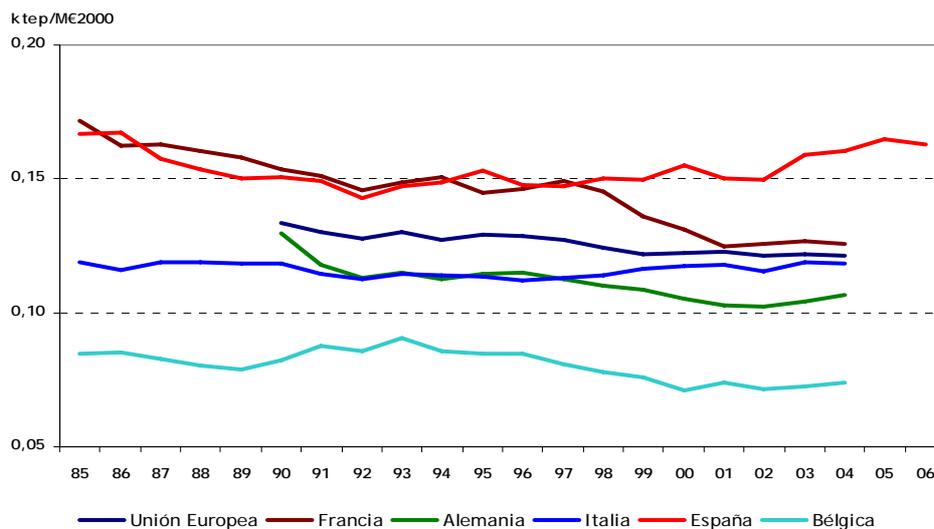


Fuente: SGE

**Figura 2.5. Evolución de la estructura del consumo de energías finales en la industria (1995-2006)**

En el consumo eléctrico de la industria también se está registrando una evolución significativa. Además de mantenerse el consumo predominante de los sectores intensivos en consumo eléctrico clásicos, como la siderurgia, donde su tecnología ha evolucionado hacia el horno eléctrico frente al integral de horno alto, química y la metalurgia no férrea, en la actualidad tienen también un peso importante sectores no intensivos en los que se está registrando el mayor crecimiento de actividad industrial como son los sectores de alimentación, bienes de equipo y transformados plásticos.

La evolución de la intensidad energética del sector industrial, medida por su consumo energético por unidad de valor añadido, es dispar en los sectores citados. En los intensivos, la necesidad de renovación tecnológica para mantener la competitividad y la elevada elasticidad al precio de las materias primas, originan la rápida penetración en el sector de tecnologías eficientes energéticamente y la reducción de los consumos específicos de energía. Sin embargo, en los sectores no intensivos se registra una menor inversión en estas tecnologías y dado el fuerte crecimiento de la actividad de estos sectores, en conjunto está creciendo en España el consumo energético global de la industria tanto por unidad de valor añadido como en relación al índice de producción industrial, evolución que también es dispar en relación con la de otros países desarrollados y que está asociada a las diferencias de estructuras productivas y tecnológicas del sector en los distintos países.

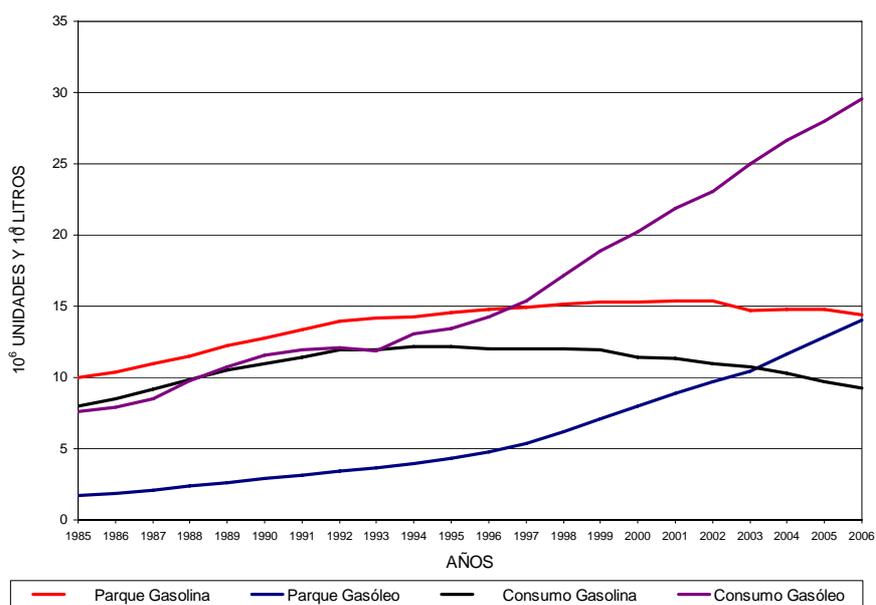


Fuente: EnR/IDAE

Figura 2.6. Intensidad energética en la industria

En el sector del *transporte* en España, destaca la inelasticidad de los consumos energéticos al precio, registrando un continuo crecimiento que ya supera el 39% del consumo final. En España, al contrario que en otros países europeos, se concentra especialmente en el transporte por carretera, tanto de pasajeros como de mercancías, que supone más del 80% del total de los consumos del transporte, mientras el resto se debe al transporte por ferrocarril, aéreo y marítimo.

En el transporte privado, el aumento del parque circulante de automóviles y de los recorridos medios —estos últimos como consecuencia del aumento de la movilidad— neutralizan las continuas mejoras técnicas en el consumo específico de los nuevos vehículos (mejora del rendimiento de los motores, reducción de la resistencia aerodinámica o utilización de materiales más ligeros), que se han introducido fundamentalmente en el segmento de vehículos de mayor cilindrada. En resumen, se constata que a pesar de la mejora en la eficiencia de los nuevos vehículos, ésta no se traduce en una reducción del consumo medio por vehículo en circulación.



Fuente: SGE

Figura 2.7. Parque y consumo de combustibles

En la última década, la intensidad energética del sector transporte, medida por el consumo del sector por unidad de PIB, se ha incrementado en España a una tasa anual del 1%, mientras este indicador en la media de UE-15 tiende a reducirse. Esta evolución ha coincidido con un fuerte aumento del parque en España, como se observa en el gráfico, aunque todavía está en tasas menores respecto a la población que en los países europeos más desarrollados. En datos de la Comisión Europea y considerando únicamente el parque circulante de vehículos de pasajeros, en España hay 463 vehículos/1000 habitantes, similar a la media de 476 en EU-25, pero por debajo de los 500 de Francia, 559 de Alemania o 590 de Italia.

El sector *residencial* ha incrementado los consumos de energía final desde 1990 a una tasa superior a la media del resto de sectores. El aumento de población y del número de hogares, junto con el del equipamiento en electrodomésticos y climatización ha provocado un importante crecimiento de los consumos de electricidad.

Los consumos de energía por hogar en España, 1,05 toneladas equivalentes de petróleo, se encuentran un 38% por debajo de la media de la UE-15, favorecido por las diferencias climáticas. La tendencia de los últimos años en España es de crecimiento del consumo energético por hogar, situación que contrasta con la estabilización en UE-15 en torno a 1,7 toneladas equivalentes de petróleo por hogar. Además de la intensificación de los consumos energéticos por hogar, en España se está produciendo un crecimiento del número de hogares superior al 2% anual, cifra que contrasta con el dato de la UE-15, que no alcanza el 1%.

Los consumos de energía del sector *servicios* están creciendo fuertemente en los últimos años, poniendo de manifiesto el peso creciente de este sector en la actividad económica. Además, se observa una tendencia al crecimiento de la intensidad energética, medida como consumo de energía del sector por unidad de su valor añadido, como consecuencia de las mejoras de equipamiento eléctrico en oficinas (ofimática y climatización) y otros edificios del sector terciario.

Desde el inicio de los años 90, el indicador de intensidad energética del sector terciario español ha crecido, mientras bajaba en el conjunto de UE-15, lo que ha hecho que desde 2002 el indicador español supere al de la media de la UE-15, si bien en los últimos años ambos muestran una tendencia al alza. El indicador calculado para España es superior al de países con clima semejante y, por lo tanto, con necesidades equiparables de energía para calefacción y aire acondicionado, lo que puede atribuirse a la estructura del sector terciario en España, donde las actividades ligadas al turismo, muy intensivas en consumos energéticos para climatización y agua caliente sanitaria en hoteles, tienen un gran peso.

## **2.3. ESCENARIO DE PREVISIÓN**

### **2.3.1 Marco de referencia**

Se ha realizado un escenario de previsión del consumo energético, partiendo de la evolución indicada en el apartado anterior, y que incorpora:

- Las tendencias económicas y energéticas actuales, presentando lo que se considera la perspectiva futura más probable.
- *Plan de Energías Renovables 2005-2010*: Se modifica el escenario tendencial debido a los efectos de este Plan, con hipótesis que extienden su desarrollo al período de previsión.

- *Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética de España (E4)* y sus sucesivos *Planes de Acción*: Modifica el escenario tendencial con las actuaciones previstas en la *Estrategia Española de Ahorro y de Eficiencia Energética (E4)*.
- *Plan Nacional de Asignación 2008-2012*.
- *Estrategia Española de Cambio Climático y energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020*.
- Compromisos *medioambientales* que afectan al sector energético.
- Otros *planes sectoriales*, como el relativo a la minería del carbón.

Se parte de los Planes en vigor y se tienen en cuenta los crecimientos de la implantación de energías renovables y medidas de ahorro y eficiencia, de acuerdo con los potenciales estimados para las distintas fuentes de energías renovables así como para la cogeneración. Todo ello con el impulso derivado de la voluntad de fomentar la implantación de las energías renovables y la cogeneración de alta eficiencia, tanto por parte de la UE (Plan de Acción aprobado en enero de 2007) como por parte del Gobierno español.

A nivel internacional, el escenario tiene en cuenta las previsiones de los principales analistas sobre evolución social y económica, integración europea y mercados energéticos.

El escenario asume la continuidad del proceso de intensificación del comercio mundial y globalización económica, con participación creciente en la oferta de productos industriales de empresas localizadas en países no occidentales, principalmente asiáticos. En los países occidentales el crecimiento económico se mantiene, influido por los cambios demográficos derivados de la inmigración desde países menos desarrollados, aunque paralelamente se desplazan hacia terceros países algunas producciones más intensivas en energía y mano de obra.

En la Unión Europea se avanza en la armonización de políticas y evoluciones económicas en la línea de crecimiento estable del PIB y políticas liberalizadoras de la oferta energética. Desde el punto de vista económico general, el escenario planteado considera al mercado como elemento rector del abastecimiento energético, perdiendo peso la intervención administrativa, mientras continuará avanzando la cooperación económica internacional. Se supone un avance en el crecimiento económico y en el empleo, este último también potenciado por la creación de nuevas actividades económicas relacionadas con la eficiencia energética, las nuevas energías y la protección del medio ambiente.

Los objetivos medioambientales representan la restricción más relevante en cuanto a tipos de energías a utilizar, tecnologías de transformación y uso final y evolución de la eficiencia energética. La política de liberalización comercial debe ser compatible con estos objetivos. Se trata de lograr objetivos más ambiciosos asumiendo nuevos límites de emisión para algunos contaminantes y posibles cambios en la fiscalidad que soportan las diferentes fuentes de energía.

En cuanto a la seguridad de abastecimiento, se deriva del escenario una mejora de la misma, dado que, aunque se prevé que aumenten las importaciones energéticas, especialmente de gas, también se produce un importante cambio de tendencia en la evolución de la intensidad energética, pasando del continuo crecimiento de la pasada década a un descenso consolidado de la intensidad primaria en el período de previsión,

lo que junto al aumento del uso de energías renovables compensa el crecimiento de dicha dependencia energética.

### **2.3.2 Descripción del Escenario**

#### **a) Precios energéticos en los mercados internacionales**

Los escenarios de prospectiva energética estimados por los Organismos Internacionales, en particular por la Comisión Europea y la Agencia Internacional de la Energía, consideran transitorias las tensiones de precios energéticos que se registran actualmente y esperan un crecimiento estable de la demanda mundial de energías fósiles, acompañado de oferta suficiente. Esto provocará, como tendencia a medio plazo, un descenso de precios del petróleo crudo para Europa, aumentando después a una tasa de crecimiento estable de alrededor del 0,7% anual, situándose en 2016 alrededor de los 60 \$/barril en moneda de valor constante del año 2006.

Esta evolución se considera compatible con los crecimientos de la economía que se han tomado como base de esta planificación. Los análisis de sensibilidad realizados con escenarios de precios superiores a los indicados hasta 2016 muestran que se registraría una demanda energética menor que la obtenida en el escenario base de este documento, derivada del menor crecimiento económico. En caso de mantenerse los precios del petróleo en valores más altos a largo plazo, la demanda energética se contraería, lo que generaría un margen de seguridad para el sistema, ya que la cobertura se ha calculado para un escenario con una demanda basada en los precios indicados.

Los precios del gas natural también evolucionarán de forma similar a los del crudo, dado que el aumento previsto de demanda se cubrirá con oferta suficiente. Los precios del carbón seguirán estando por debajo de los del crudo y el gas en todo el período y con crecimiento del diferencial favorable, ya que crecerán a tasas inferiores a las del crudo y el gas. En la UE los precios interiores seguirán una senda similar a la indicada debido al abandono de las producciones más costosas.

#### **b) Precios energéticos en España**

Se asume que las tasas de crecimiento de los precios de las energías primarias en España serán similares a las previstas en los mercados internacionales. Por otro lado, el peso de los impuestos sobre el precio final de las energías y productos derivados estará condicionado por la armonización de impuestos especiales a nivel de la UE, lo que puede suponer un ligero encarecimiento en algunos países, entre ellos España.

#### **c) Demografía**

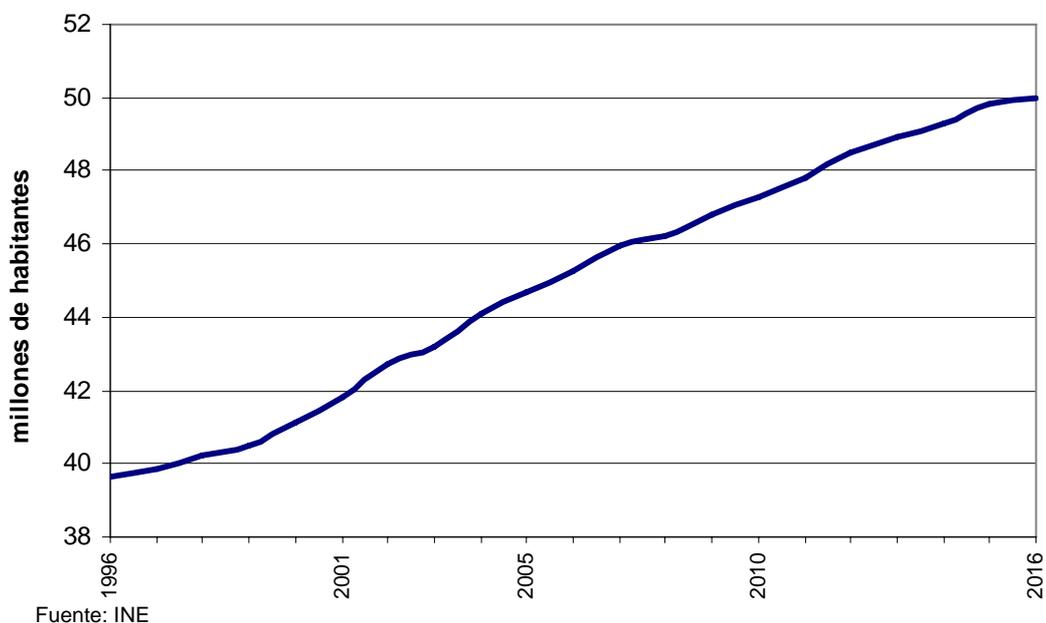
La evolución demográfica es importante en la estimación del consumo energético por varios motivos: por un lado, para el cálculo de la población activa y las posibilidades de crecimiento económico, así como por su impacto en las finanzas públicas, dado el peso del sistema de bienestar en España y, por otro lado, para la evaluación del parque de viviendas y las tasas de equipamiento familiares y de automóviles.

Las últimas tendencias demográficas indican que se está produciendo un significativo crecimiento de la población en los últimos años derivado, fundamentalmente, del fenómeno inmigratorio.

En este trabajo de planificación, se ha considerado la evolución de población dada por el INE en sus proyecciones, que suponen hasta 2015 una ligera moderación de las entradas

netas de inmigrantes. Como consecuencia de esta estimación el total de habitantes en 2016 alcanza 50 millones.

Esta variable de escenario es de gran relevancia, dado que la población y su distribución en la pirámide de edades tienen una importante incidencia en la previsión de demanda energética y en todo lo derivado de ella, como es el cumplimiento de los objetivos en materia medioambiental.



**Figura 2.8. Evolución de la población en España**

En cualquier caso, el análisis por edades muestra que este aumento de población se sitúa en un alto porcentaje en los estratos de edades medias, con capacidad de integración laboral y donde es máximo el potencial de consumos, entre ellos los energéticos. En los estratos de población autóctona, las generaciones que se incorporan al grupo de población en edad de trabajar presentan, por su formación, mayor predisposición a incorporarse a la actividad laboral y, por tanto, a engrosar la población activa, que las generaciones salientes (las que van cumpliendo 65 años), en las que aún una parte significativa de la población femenina ha estado al margen del mercado de trabajo. Paralelamente, los estratos de población mayor de 65 años aumentan durante todo el periodo.

El conjunto de estos efectos hace que aumente moderadamente la población en edad de trabajar, por lo que no se considera que, durante el periodo de análisis, esta variable pueda limitar en España el crecimiento de la mano de obra y, de forma derivada, del PIB. Por otro lado, tanto la tasa de actividad en nuestro país como la tasa de paro tenderá a converger con la evolución de los países desarrollados.

#### **d) Evolución económica**

El escenario establece la hipótesis de un crecimiento estable de la economía y del comercio mundial de bienes y servicios, correspondiendo a la EU-15, según los últimos trabajos de prospectiva energética de la Comisión Europea, un crecimiento medio anual del 1,9% hasta 2010 y del 2,1% en 2010-2016 y a la EU-25 un 2% y 2,2% respectivamente. Este crecimiento se considera compatible con los escenarios indicados de precios de las energías primarias.

En este contexto, en la economía española, con una política económica estrechamente vinculada a la europea, se prevén tasas algo superiores por la existencia de mayor margen de crecimiento y el efecto igualador que se deriva del proceso de integración. Se estima que la economía española continuará creciendo por encima de la media de la zona Euro, con un 3% de media anual en el periodo de previsión. Esta evolución será paralela a la demanda interna, con un comportamiento moderado del consumo privado y de la inversión en bienes de equipo.

La inflación mantendrá niveles moderados debido al suave crecimiento del consumo y a la apertura de la economía. Esta estabilidad de precios en la UE mantendrá los tipos de interés bajos, lo que constituye un nuevo impulso a la inversión y al crecimiento económico, contribuyendo además a lograr los objetivos de contención del déficit público.

El aumento de la población mayor de 65 años presiona hacia un mayor gasto público en pensiones y sanidad, pero el crecimiento económico y la favorable evolución del empleo pueden hacer viable su financiación sin otros cambios en la política fiscal que los ya indicados de armonización de algunos impuestos a nivel de la UE.

Por lo que a la industria se refiere, se prevé que el peso de este sector en el PIB continúe reduciéndose y se produzcan modificaciones en su estructura, implantándose industrias de alto valor añadido, de nuevas tecnologías intensivas en capital y perdiendo peso las industrias intensivas en mano de obra y en energía, cuyos aumentos de capacidad tenderán a situarse en países con menores costes laborales o mayor dotación de materias primas.

Así, para la industria del acero y de los metales no féreos se prevé el mantenimiento de su peso en niveles similares a los actuales, a pesar del crecimiento de la demanda. En otros subsectores, como el de productos minerales no metálicos, en el que el coste del transporte es significativo, el efecto de relocalización se producirá en menor medida.

En el sector químico hay dos pautas diferenciadas: la química básica, que es intensiva en energía y que tendrá un comportamiento similar al del acero, y la química de productos especiales y farmacéuticos que se beneficiará de las inversiones en tecnología y tendrá un aumento de capacidad.

Para el sector de la construcción se prevén, como media, crecimientos del valor añadido similares a los del PIB para el horizonte temporal considerado. Estos valores, inferiores a los obtenidos en los últimos años, son consecuencia del fuerte aumento de la oferta y de la moderación del crecimiento de la demanda. La inversión pública en infraestructuras se mantendrá en los niveles actuales.

Se estima que los servicios crecerán por encima del conjunto de la economía, especialmente los de gestión privada, como consecuencia de una mayor penetración de ésta en sectores como la sanidad, la enseñanza y otros servicios sociales.

El sector transporte se considera, a priori, que seguirá ganando terreno en la estructura de consumo final de energía, en particular el transporte por carretera por su mayor peso y el aéreo por su crecimiento serán responsables de esa tendencia. Con respecto a la carretera, además del aumento en el transporte de mercancías asociado a un significativo nivel de actividad económica, hay que tener en cuenta que los vehículos privados seguirán dominando el transporte de pasajeros, estimándose que la tasa de equipamiento de automóvil crecerá hasta valores próximos a la saturación al final del período de previsión, debido a la ralentización del crecimiento de la población y menor tamaño de las unidades familiares.

## **e) Medio ambiente**

Como se ha indicado anteriormente, los objetivos medioambientales, bien provenientes de la política nacional o derivados de compromisos internacionales, representan el condicionamiento más relevante en cuanto a tipos de energías a consumir, tecnologías de transformación y uso final, y evolución de la eficiencia energética.

El escenario tiene en cuenta los condicionantes ambientales derivados de la legislación de la UE, en particular los relativos a la Directiva de Techos Nacionales de Emisión, los límites de emisiones actualmente vigentes sobre SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas de la Directiva sobre Grandes Instalaciones de Combustión, Emisiones de Fuentes Móviles y Especificaciones de Productos Petrolíferos, así como los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero (GEI). En relación con las emisiones procedentes de Grandes Instalaciones de Combustión, el escenario ha considerado las limitaciones derivadas del Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión Existentes (PNRE-GIC), que contempla desde 2008 importantes reducciones de las emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas de las mismas, en particular a partir del año 2016 donde son más estrictos los requisitos de emisión.

En relación con el cambio climático, el escenario contempla la necesidad de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en generación eléctrica derivada de los Planes Nacionales de Asignación de Derechos de Emisión, el PNA 1, del 2005 al año 2007, y el PNA 2, para el período 2008-2012, con importantes reducciones de los derechos de emisión en relación con las emisiones actuales. También se ha tenido en cuenta que en un horizonte de planificación, que comprende el período 2012-2020, se deberá producir una reducción mayor de las emisiones de gases de efecto invernadero en la UE. Se pasará del actual compromiso del Protocolo de Kioto de reducir, en su conjunto, un 8% las emisiones de GEI en 2008-2012 con respecto al año base a unas reducciones del 20% en el año 2020 respecto del año 1990, lo que comportará la necesidad de un mix de tecnologías de transformación más eficientes, especialmente en generación eléctrica.

## **2.4. PREVISIÓN DE LA EVOLUCIÓN ENERGÉTICA ESPAÑOLA 2006-2016**

### **2.4.1 Consumo de energía final**

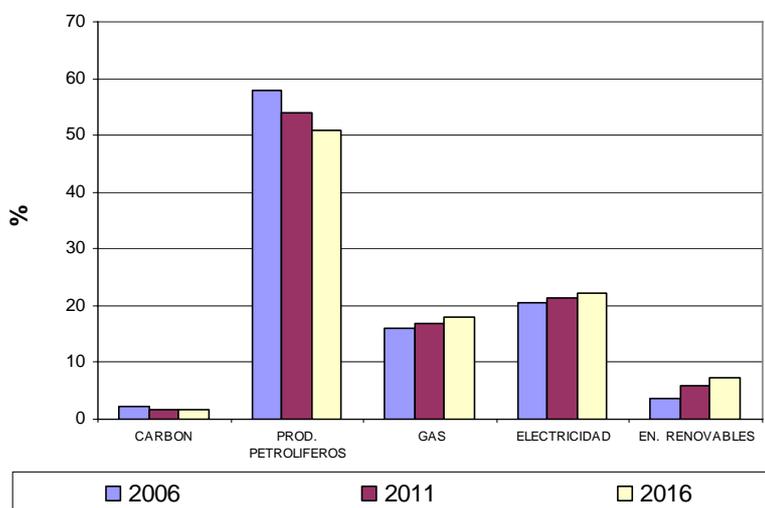
El consumo de energía final en España en el Escenario indicado, se estima que crecerá al 1,8% anual hasta 2011 y el 1,4% anual en 2011-2016, alcanzando 123.505 kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep) en 2016. En su estructura destaca el fuerte aumento del peso de las energías renovables de uso final y el descenso del de los productos petrolíferos.

	2006		2011		2016		%2011/2006	%2016/2011	%2016/2006
	ktep.	Estructura %	ktep.	Estruct. %	ktep.	Estruct. %	anual	anual	anual
CARBON	2265	2,1	2021	1,8	1970	1,6	-2,3	-0,5	-1,4
PROD. PETROLIFEROS	54090	51,3	55859	48,6	56936	46,1	0,6	0,4	0,5
GAS	16457	15,6	19094	16,6	21914	17,7	3,0	2,8	2,9
ELECTRICIDAD	21511	20,4	24475	21,3	27323	22,1	2,6	2,2	2,4
EN. RENOVABLES	3736	3,5	6757	5,9	9075	7,3	12,6	6,1	9,3
<b>Total usos energéticos</b>	<b>98059</b>	<b>93,0</b>	<b>108205</b>	<b>94,1</b>	<b>117219</b>	<b>95</b>	<b>2,0</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>
<i>Usos no energéticos:</i>									
Prod. Petrolíferos	6916	6,6	6381	5,5	5845	4,7	-1,6	-1,7	-1,7
Gas	441	0,4	441	0,4	441	0,4	0	0	0
<b>Total usos finales</b>	<b>105416</b>	<b>100</b>	<b>115027</b>	<b>100</b>	<b>123505</b>	<b>100</b>	<b>1,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>

Metodología : A.I.E.

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Tabla 2.1. Consumo de energía final en el periodo 2006-2016**



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Figura 2.9. Evolución de la estructura del consumo de energía final total en el periodo 2006-2016**

Este escenario contempla un menor crecimiento del consumo de energía final que el experimentado en la última década, derivado de las medidas de ahorro previstas en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4) y la progresiva saturación de algunos mercados al final del período de previsión. Estos ahorros de energía previstos se deducen del consumo de energías fósiles, no afectando al consumo de energías renovables que, de acuerdo con el Plan de Energías Renovables 2005-2010 y su extensión al período de previsión, experimentará un crecimiento de peso en la estructura con respecto a anteriores Planes.

### **Evolución de las energías finales**

Se estima que el consumo final de *carbón* continuará su tendencia decreciente de los últimos años, a una tasa media del 1,4% anual, dado que este consumo continuará concentrándose fundamentalmente en los sectores industriales de siderurgia y cemento, donde no se espera aumento de capacidad y continuará su sustitución por otros combustibles.

El consumo final energético de *productos petrolíferos* continuará creciendo ligeramente a una tasa anual del 0,6% hasta 2011 y del 0,4% entre 2011-2016, por lo que resulta una tasa anual media de aumento del 0,5% en todo el período de previsión. Si se suman los usos no energéticos, el petróleo seguirá perdiendo peso en la estructura de consumos, aunque seguirá suponiendo un porcentaje por encima del 50% del total en 2016.

Esta evolución rompe la tendencia histórica de continuo crecimiento del consumo energético en el transporte y se debe fundamentalmente al desarrollo de las medidas de mejora de eficiencia en este sector y a la sustitución de algunos productos petrolíferos por biocarburantes. El Plan de Energías Renovables 2005-2010 asume la promoción del consumo de biocarburantes, con el objetivo de alcanzar en una primera fase el objetivo comunitario del 5,75% del consumo de gasolina y gasóleo en transporte, pero este escenario estima que en 2016 los biocarburantes podrán aportar el 8,8% del consumo total de carburantes del transporte terrestre.

La extensión de redes de *gas* prevista en la planificación permitirá continuar ampliando la disponibilidad de esta energía en todo el territorio y sus ventajas, tanto de rendimiento como de menor impacto en el medio ambiente, llevarán a que el consumo final energético de gas continúe creciendo al 3% anual hasta 2011 y al 2,8% anual en el período posterior, resultando una media del 2,9% entre 2006-2016, por encima del conjunto de la energía final. El crecimiento es mayor en el primer período de previsión, debido a que en el segundo se comenzará a registrar un cierto grado de saturación al final del período, junto con los efectos de las medidas de eficiencia energética aplicadas, en particular en el sector doméstico, comercial y de servicios. El gas continuará ganando peso en la estructura del consumo de energía final total alcanzando el 18,1% en 2016.

La demanda de energía eléctrica final se estima que aumentará a una tasa del 2,6% anual entre 2006-2011 y del 2,2% entre 2011-2016, tasa esta última significativamente inferior al crecimiento medio anual del PIB previsto en el período de planificación. Esta evolución es la esperada para un mercado más desarrollado que el actual y está, en el segundo período, ligeramente por debajo de la tasa de crecimiento de la energía final total debido a la Estrategia Española de Eficiencia Energética (E4) y a efectos de moderación del crecimiento de la demanda eléctrica en el sector servicios, del menor aumento del número de hogares y del equipamiento de los mismos, junto con la moderación del aumento de capacidad que se viene registrando en los últimos años en sectores industriales cuyo consumo energético es fundamentalmente eléctrico.

En el escenario se ha considerado la previsión que figura en el Plan de Energías Renovables 2005-2010, extendida hasta el 2016 de acuerdo al potencial estimado de las mismas, especialmente de biocombustibles, por lo que se estima que las energías renovables alcanzarán un consumo de 9.075 Ktep en dicho año, lo que supone un crecimiento medio de consumos finales de renovables del 9,3% anual, muy superior al del conjunto de la energía final en todo el período de previsión. Las renovables de uso directo alcanzarán el 7,3% de los consumos de energía final.

### Evolución de los consumos energéticos de los distintos sectores

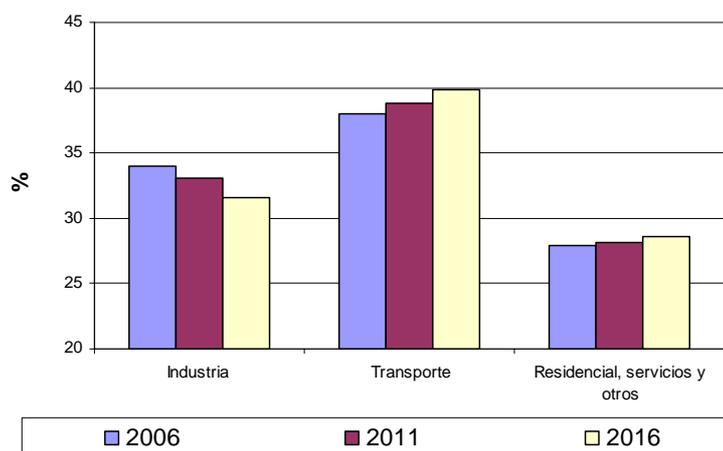
En la estimación por grandes sectores consumidores, en el conjunto del período de previsión, se estima que continuará la tendencia observada en los últimos años en España y en los países desarrollados, donde se observa un aumento de la demanda energética del transporte y servicios y un menor crecimiento de la demanda industrial, especialmente en el segundo período.

	2006		2011		2016		%2011/2006	%2016/2011	%2016/2006
	ktep.	Estructura %	ktep.	Estructura %	ktep.	Estructura %	anual	anual	anual
Industria	35.891	34,0	38.015	33,0	38.956	31,5	1,2	0,5	0,8
Transporte Residencial, servicios y otros	40.059	38,0	44.671	38,8	49.199	39,8	2,2	1,9	2,1
	29.466	28,0	32.341	28,1	35.350	28,6	1,9	1,8	1,8
TOTAL	105.416	100	115.027	100	123.505	100	1,8	1,4	1,6

Metodología: AIE

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Tabla 2.2. Consumo de energía final por sectores**



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Figura 2.10. Evolución de la estructura del consumo de energía final por sectores**

- *Sector transporte*

El sector del transporte cuenta con capítulos específicos en la Estrategia Española de Eficiencia Energética (E4), donde se contemplan diversos objetivos, medidas e indicadores para promover un sistema de transporte más eficiente y que preserve el medio ambiente y los recursos no renovables.

Por ello, se espera una ralentización del crecimiento de la demanda energética del transporte, especialmente al final del período de previsión. Sin embargo, seguirá creciendo el parque de automóviles debido al significativo aumento de población en el estrato de mayor demanda de movilidad y, por otra parte, el transporte por carretera seguirá siendo el modo de mayor crecimiento.

Los consumos específicos de los nuevos vehículos seguirán mejorando como consecuencia de las mejoras tecnológicas, en parte obligadas por especificaciones de protección del medio ambiente. Se espera una reducción significativa del consumo medio

por vehículo en circulación debido a la aplicación de las Estrategias indicadas, que incorporan modos de transporte alternativos al vehículo privado para absorber el incremento de la demanda de movilidad.

Como consecuencia, continuará aumentando la demanda energética del transporte, especialmente en 2006-2011, moderándose el crecimiento después, tanto por la mejora de eficiencia derivada de la tecnología y especificaciones relativas a la protección del medio ambiente como por el efecto de la progresiva saturación de algunas demandas de movilidad. El mayor crecimiento en el sector transporte corresponderá al aéreo y al de carretera, como viene ocurriendo en los últimos años en los países desarrollados.

- *Sector industrial*

El consumo industrial crecerá menos que el conjunto de la energía final en todo el período de previsión, al estabilizarse la capacidad de producción en los sectores más intensivos en consumo energético y continuar la mejora de eficiencia derivada de la introducción de nuevas tecnologías. El escenario de precios energéticos contemplado favorecerá esta mejora a fin de mantener la competitividad. Esta evolución responde a la previsión, ya indicada, de una ganancia de eficiencia energética junto con el crecimiento continuo de la actividad industrial.

- *Sectores residencial, servicios y otros*

El sector residencial continuará incrementado los consumos de energía final en la próxima década, como consecuencia del significativo aumento previsto del número de hogares. También se espera que continúe el crecimiento de los consumos de energía por hogar, especialmente eléctrica, dado que el equipamiento en electrodomésticos y climatización está aún lejos de la saturación, que sólo comenzará a registrarse al final del período de previsión.

El sector servicios mantendrá su crecimiento tanto en actividad como en consumo energético. Su intensidad energética seguirá con tendencia creciente, dado que el mayor aumento de actividad provendrá de subsectores significativamente intensivos en consumo eléctrico, en particular los relacionados con la informática y las telecomunicaciones. Por tanto, es en este sector donde se detecta un mayor potencial de mejora de eficiencia en el equipamiento eléctrico en oficinas (ofimática y climatización) y en otros edificios del sector terciario (hoteles, asistencial).

#### **2.4.2 Intensidad energética final**

Para el conjunto de energía final, se espera un descenso de la intensidad energética (consumo de energía final/PIB) del 1,3% anual entre 2006 y 2016, pasando de 137,4 a 120 tep/millón € a precios de 2000. Esta evolución supone un importante cambio de tendencia con respecto al crecimiento del 0,3% anual registrado entre 1990-2006 y cabe atribuirlo a la mejora de eficiencia derivada de la Estrategia E4 junto con los efectos de saturación de algunas demandas al final de período.

La intensidad eléctrica final (consumo de electricidad/PIB) baja significativamente en el período de previsión, un 5,3% en todo el período, lo que supone también un importante cambio con relación al período precedente (21,9% de crecimiento entre 1990-2006).

Analizando el ratio del consumo de energía final por habitante, se espera un crecimiento del 0,6% medio anual, valor muy inferior al registrado en el período 1990-2006, un 2,3% medio anual.

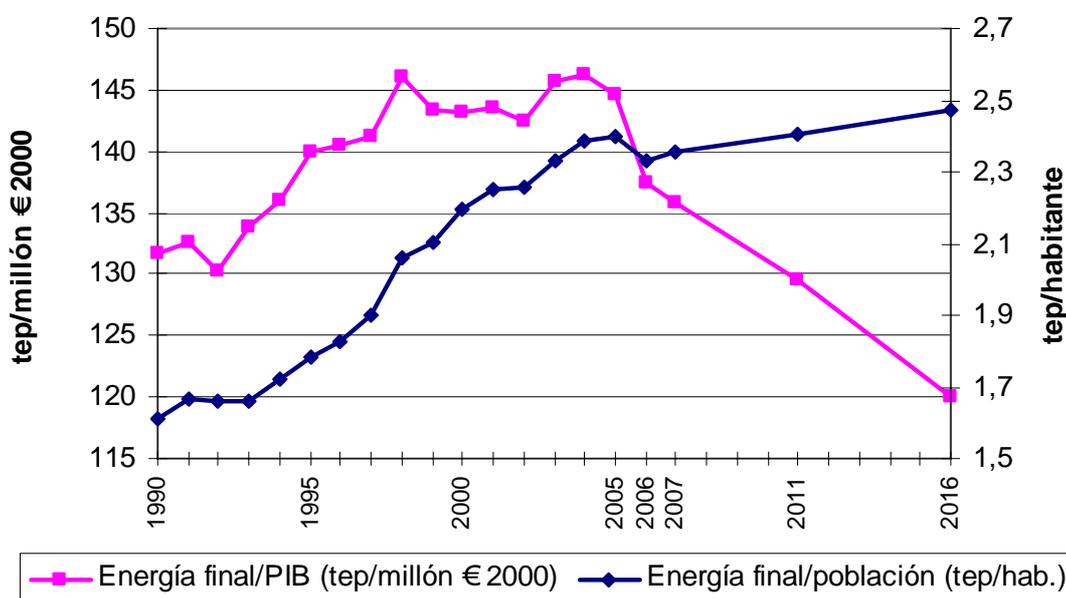
El consumo eléctrico por habitante crece un 1,4% medio anual en el período frente al crecimiento del 3,5% entre 1990-2006, alcanzando en 2016 el valor de 6.354 kWh/hab. y año, desde los 5.526 kWh/hab. y año de 2006.

	1990	2006	2011	2016
PIB (*10 <sup>9</sup> € a precios ctes.2000)	477,2	767,4	887,9	1.029,3
% crecim.medio anual PIB	3% medio anual 2006/2016			
Población (Millones hab.)	39,9	45,3	47,8	50,0
Carbón/PIB (tep/millón € 2000)	8,9	3,0	2,3	1,9
P. Petrolíferos/PIB	85,7	79,5	70,1	61,0
Gas/PIB	9,5	22,0	22,0	21,7
Electricidad/PIB	23,0	28,0	27,6	26,5
En.Renovables/PIB	7,6	4,9	7,6	8,8
Energía final/PIB (tep/millón € 2000)	131,6	137,4	129,5	120,0
INDICE (Año 1990=100)	100,0	104,4	98,4	91,1
Energía final/población (tep/hab.)	1,6	2,3	2,4	2,5
INDICE (Año 1990=100)	100,0	144,6	149,3	153,3
Energía eléctrica/habitante (kWh/hab.)	3199,4	5526,5	5953,8	6354,6
INDICE (Año 1990=100)	100,0	172,7	186,1	198,6

Metodología AIE

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Tabla 2.3. Intensidad energética final. Consumo de energía final total por unidad de PIB y por habitante**



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Figura 2.11. Evolución de la intensidad energética final total**

### 2.4.3 Consumo de energía primaria

El consumo de energía primaria en España crecerá a una tasa media del 1,3% anual entre 2006 y 2016, alcanzando un total de 165.195 ktep en el último año del período. Esta

tasa de crecimiento de la energía primaria es inferior a la de la energía final, 1,6%, debido al mayor rendimiento de la estructura de generación eléctrica prevista. Esta demanda se obtiene como resultado de sumar al consumo de energía final no eléctrico los consumos en los sectores energéticos (consumos propios y consumos en transformación, especialmente en generación eléctrica) y las pérdidas.

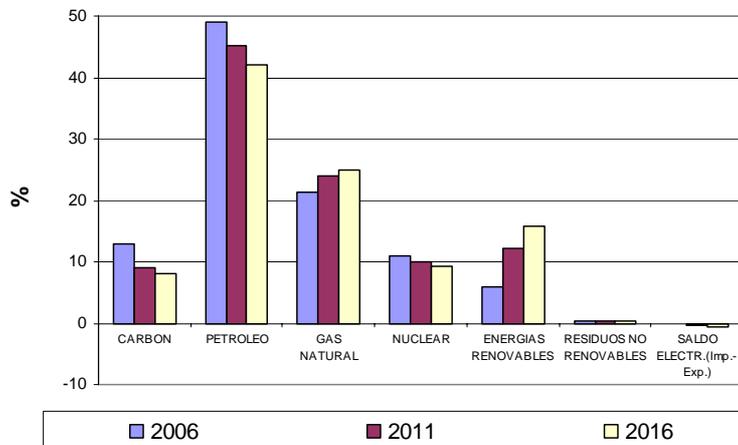
En la estructura de abastecimiento se observa un cambio significativo respecto a la situación actual, al aumentar de forma importante el peso de las energías renovables y del gas y descender el del carbón y petróleo, todo ello derivado de la evolución de los consumos finales ya indicada, así como del cambio en la estructura de generación eléctrica.

	2006		2011		2016		%2011/2006	%2016/2011	%2016/2006
	ktep.	Estruct. %	ktep.	Estruct. %	ktep.	Estruct. %	anual	anual	anual
CARBON	18477	12,8	13919	9,0	13221	8,0	-5,5	-1,0	-3,3
PETROLEO	70865	49,0	69521	45,1	69601	42,1	-0,4	0,0	-0,2
GAS NATURAL	30673	21,2	36988	24,0	41325	25,0	3,8	2,2	3,0
NUCLEAR	15669	10,8	15375	10,0	15375	9,3	-0,4	0,0	-0,2
ENERGIAS RENOVABLES	8666	6,0	18648	12,1	26077	15,8	16,6	6,9	11,6
RESIDUOS NO RENOVABLES	411	0,3	411	0,3	411	0,2	0,0	0,0	0,0
SALDO ELECTR.(Imp.-Exp.)	-282	-0,2	-720	-0,5	-816	-0,5	20,6	2,5	11,2
TOTAL	144478	100,0	154143	100,0	165195	100,0	1,3	1,4	1,3

Metodología: AIE

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Tabla 2.4. Consumo de energía primaria en el periodo 2006-2016**



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Figura 2.12. Evolución de la estructura del consumo de energía primaria**

### ***Evolución de las energías primarias***

El consumo de *petróleo* bajará hasta 2011 y tendrá una práctica estabilización después, debido a la evolución de sus usos finales y a su sustitución por gas en generación eléctrica; aunque se mantiene como la principal fuente de abastecimiento energético, perderá casi siete puntos de peso en la estructura de la misma durante el período de previsión.

El consumo de *carbón* bajará, especialmente en el primer período 2006-2011, tanto en consumos finales como en generación eléctrica, debido en este último caso a los condicionantes medioambientales.

La demanda total de *gas natural* en 2016 se estima en 41.325 Ktep. Es la energía primaria que más crece, después del conjunto de las renovables, con un aumento del 3,8% anual hasta 2011 y del 2,2% entre 2011 y 2016, alcanzando su peso en el consumo total de energía un 25% en 2016. Se estima que el crecimiento de la demanda será menor en el segundo período de previsión, dado que coincidirá la progresiva saturación de algunas demandas finales con el continuo aumento de la generación eléctrica con energías renovables.

La generación eléctrica *nuclear* se mantendrá prácticamente constante en volumen, lo que significa que su peso en el consumo total de energía primaria se irá reduciendo a lo largo del período (bajo la hipótesis del mantenimiento del número de grupos actuales; si se produjera el cierre de alguno de ellos, el sistema sería capaz de asumirlo, bien a costa de disminuir ligeramente el índice de cobertura, bien con generación de otro tipo de tecnología).

Las *energías renovables* contribuirán en 2016 al balance total con 26.077 Ktep. Esta cifra supone un 15,8% del total de energía demandada en dicho año, superando el objetivo del 12% previsto en la política energética.

### **Evolución de los sectores transformadores**

- *Refino de petróleo*

En este sector se esperan nuevas inversiones, tanto en la capacidad de destilación primaria, que crecerá un 25% hasta alcanzar 77,5 Mt/año, como en la adaptación de la oferta de las refinerías a la creciente demanda de gasóleos, mediante nuevas instalaciones de conversión de una capacidad conjunta de 22,3 Mt/año. También se realizarán inversiones para la obtención de productos con mayor valor añadido y para el cumplimiento de las nuevas especificaciones de productos derivadas de la normativa sobre protección del medio ambiente. Estas nuevas inversiones suponen, en general, un aumento de la intensidad energética del sector aunque, como en el resto de la industria, se espera una moderación de la misma derivada de los cambios tecnológicos.

- *Generación eléctrica*

La estructura de generación registrará una transformación importante en el período de previsión, continuando el proceso de cambio del tradicional peso dominante del carbón y la energía nuclear al predominio del gas natural y las energías renovables. Esta evolución supone no sólo la sustitución de energías primarias sino también de tecnologías de generación, pasando a ser el ciclo combinado de gas la dominante. La introducción del gas natural en Baleares y Canarias, desplazando la actual generación eléctrica con productos petrolíferos, tendrá consecuencias positivas tanto en mejoras de la eficiencia energética, como en reducción de emisiones contaminantes específicas, cuyos planes se han tenido en cuenta en la previsión.

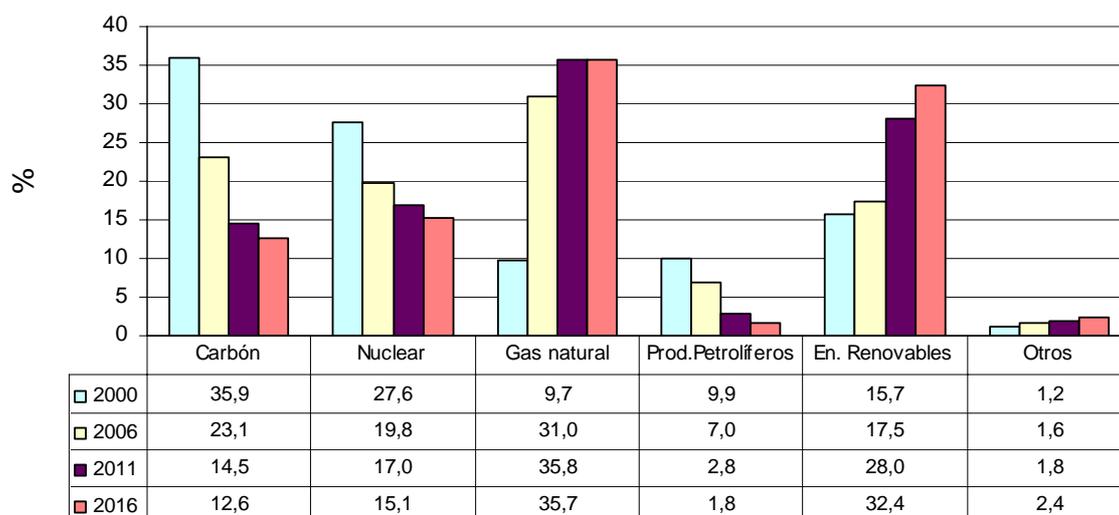
	2006	2011	2016
Carbón	69.850	50.158	48.952
Productos Petrolíferos	21.075	9.850	6.860
Gas Natural	93.985	124.518	139.386
Nuclear (1)	60.126	59.000	59.000
Renovables	52.989	97.137	126.472
Otros (2)	4.956	6.403	9.296
<b>Producción Bruta</b>	<b>302.981</b>	<b>347.066</b>	<b>389.966</b>
Consumos propios y en bombeo	-17.670	-17.072	-21.882
Saldo Neto Importacion-Exportación	-3.279	-8.371	-9.489
<b>Demanda (bc)</b>	<b>282.032</b>	<b>321.624</b>	<b>358.596</b>

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

(1) Se ha supuesto el mantenimiento del número de grupos actuales. Si se produjera el cierre de alguno de ellos, el sistema sería capaz de asumirlo, bien a costa de disminuir ligeramente el índice de cobertura, bien con generación de otro tipo de tecnología

(2) producción por bombeo y con residuos no renovables

**Tabla 2.5. Generación eléctrica total nacional (GWh)**



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Figura 2.13. Estructura de generación (% sobre total de generación bruta)**

En el Escenario empleado en la planificación, en lo referente a las energías renovables, se considera la previsión de generación eléctrica y consumo en términos de energía primaria que figura en el Plan de Energías Renovables 2005-2010, extendido al período de previsión, en función del potencial existente tanto tecnológico como de rentabilidad económica. En conjunto, la generación con renovables, en año hidráulico medio, alcanzará el 32,4% de la generación bruta total en 2016.

GWh	2006	2011	2016
Hidroeléctrica sist REE	25.319	32.124	34.095
<i>Generación por bombeo</i>	-3.683	-5.130	-8.023
Hidroeléctrica resto	4.183	6.692	7.829
Eólica	23.377	48.661	64.411
Solar termoeléctrica	0	1.047	3.970
Solar fotovoltaica	107	1.693	4.596
Biomasa, biogas y residuos	8.351	16.715	24.260
<i>Residuos no renovables y tratamiento de residuos</i>	-4.665	-4.665	-4.665
<b>TOTAL</b>	<b>52.989</b>	<b>97.137</b>	<b>126.472</b>

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Tabla 2.6. Generación eléctrica con energías renovables (GWh)**

#### 2.4.4 Intensidad energética primaria

Se espera una reducción del 1,6% anual medio en la intensidad energética primaria en España (consumo de energía primaria/PIB) entre 2006 y 2016, con un valor final de 160,5 tep/millón € 2000, alcanzando niveles muy inferiores a los de 1990. Esta evolución supone un importante cambio de tendencia desde el crecimiento continuo habido entre 1990 y 2005 y continuando con la reducción significativa registrada en 2006 y 2007. En la previsión indicada, como síntesis de lo detallado por sectores, cabe atribuir esa reducción de intensidad energética a la mejora de eficiencia derivada de las nuevas tecnologías de generación eléctrica, así como los efectos de las Estrategias indicadas, junto con los efectos de saturación de algunas demandas al final de período.

En *generación eléctrica total* y en términos de energía primaria, en 2000 se emplearon 202 tep/GWh bruto, 170 tep/GWh bruto en 2006 y en 2016 se estima que se emplearán 162 tep/GWh bruto.

Analizando el ratio del consumo de energía primaria por habitante, se espera un crecimiento medio del 0,6% anual en el período de previsión, muy inferior al 2,1% anual medio registrado en el período 1990-2006.

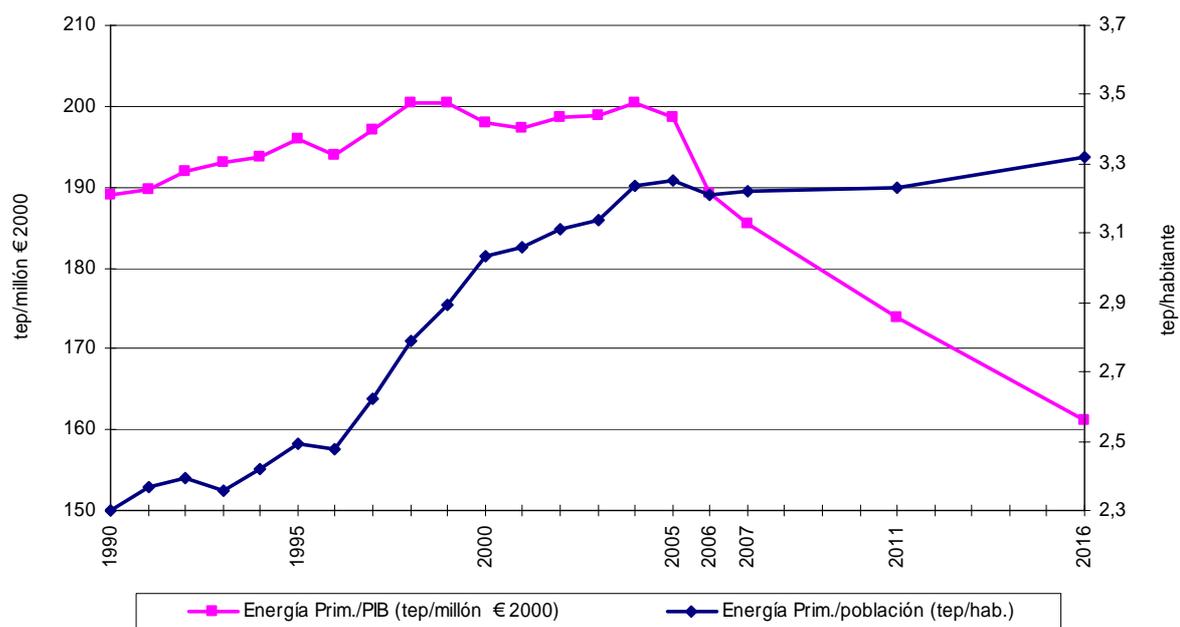
Esta evolución de la intensidad energética es similar a las previstas en otros países desarrollados y contribuirá a la competitividad de la economía y a un desarrollo sostenible.

	1990	2006	2011	2016
PIB (*10 <sup>9</sup> € a precios ctes.2000)	477,2	767,4	887,9	1.029,3
% crecim.medio anual PIB		3% medio anual 2006/2016		
Población (Millones hab.)	39,9	45,3	47,8	50,0
Carbón/PIB (tep/millón €2000)	39,8	24,1	15,7	12,8
Petroleo/PIB	100,0	92,3	78,3	67,6
Gas natural/PIB	10,5	40,0	41,7	40,1
Nuclear/PIB	29,6	20,4	17,3	14,9
Renovables/PIB	12,5	11,3	21,0	25,3
Energía Prim./PIB (tep/millón €2000)	189,0	188,3	173,6	160,5
INDICE (Año 1990=100)	100,0	99,6	91,8	84,9
Energía Prim./población (tep/hab.)	2,3	3,2	3,2	3,3
INDICE (Año 1990=100)	100,0	138,7	140,1	143,6

Metodología AIE

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Tabla 2.7. Intensidad energética primaria. Consumo de energía primaria por unidad de PIB y por habitante**



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Figura 2.14. Intensidad energética primaria**

## 2.5. PREVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS EN EL HORIZONTE 2016

### 2.5.1 Plan de Energías Renovables 2005-2010

El Gobierno español aprobó, en agosto de 2005, el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER) que mantiene los principales objetivos del anterior Plan (Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010). Los objetivos globales para el año 2010 son:

- cubrir con fuentes renovables al menos el 12% de energía primaria
- cubrir con fuentes renovables al menos el 30,3% del consumo bruto de electricidad

Con respecto al plan anterior, se añade el objetivo de lograr un consumo de biocarburantes del 5,83% sobre el consumo de gasolina y gasóleo para el transporte en 2010.

Se recogen en las siguientes gráficas las previsiones de cumplimiento del Plan. Utilizando la metodología de cálculo para la contabilización de la energía renovable contemplada en el mismo, se prevé que en el año 2010 se cumplirán los objetivos del PER, tanto en porcentaje de energía primaria como en porcentaje de generación eléctrica.

Se ha añadido, además, cómo resultarían los porcentajes de energía renovable empleando la metodología de cálculo recogida en la propuesta de Directiva de Energías Renovables, que será la metodología que se utilizará para contabilizar el uso de energías renovables de cara a los objetivos europeos en el horizonte 2020.

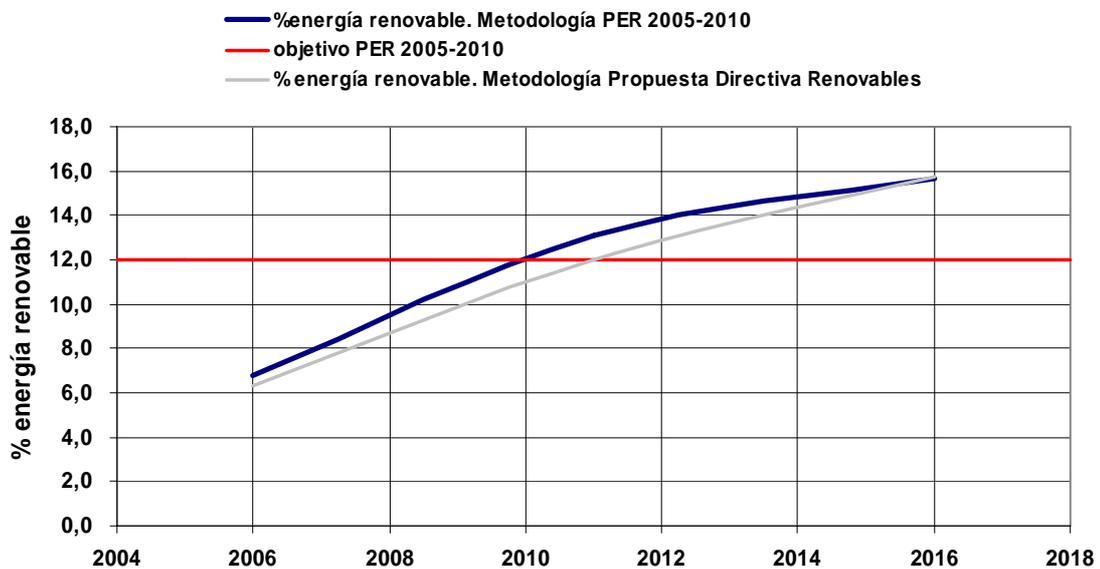


Figura 2.15. Porcentaje de energías renovables sobre energía primaria

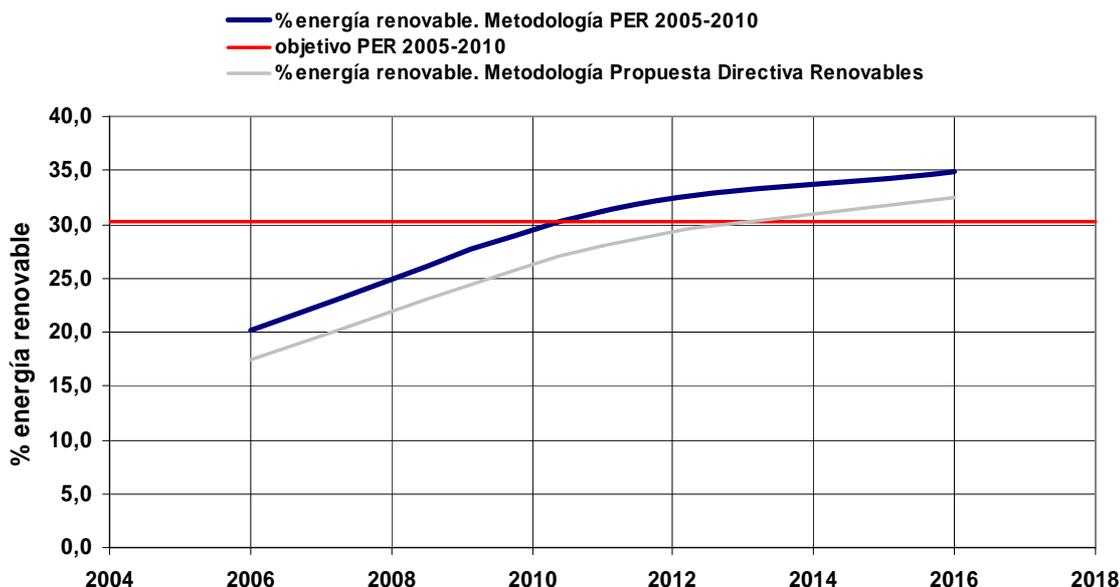


Figura 2.16. Porcentaje de energías renovables sobre generación eléctrica

### 2.5.2. Estrategia de Ahorro y Eficiencia en España 2004-2012(E4)

La disminución de la intensidad energética tanto final como primaria, mostrada en las figuras 2.11 y 2.14 respectivamente en el horizonte 2016, se debe en gran medida a la aplicación de los planes de acción derivados de la E4.

En las siguientes gráficas se compara el consumo de energía (tanto primaria como final) previsto en el horizonte 2016 con el escenario base de la E4, con el objetivo de eficiencia planteado como objetivo por la E4 así como con el objetivo de eficiencia revisado por el Plan de Acción 2008-2012 (PAE4+).

En la figura 2.17 se representa la energía final. Como se puede apreciar, las previsiones de la planificación 2008-2016 mejoran los objetivos del último Plan de Acción aprobado para el periodo 2008-2012.

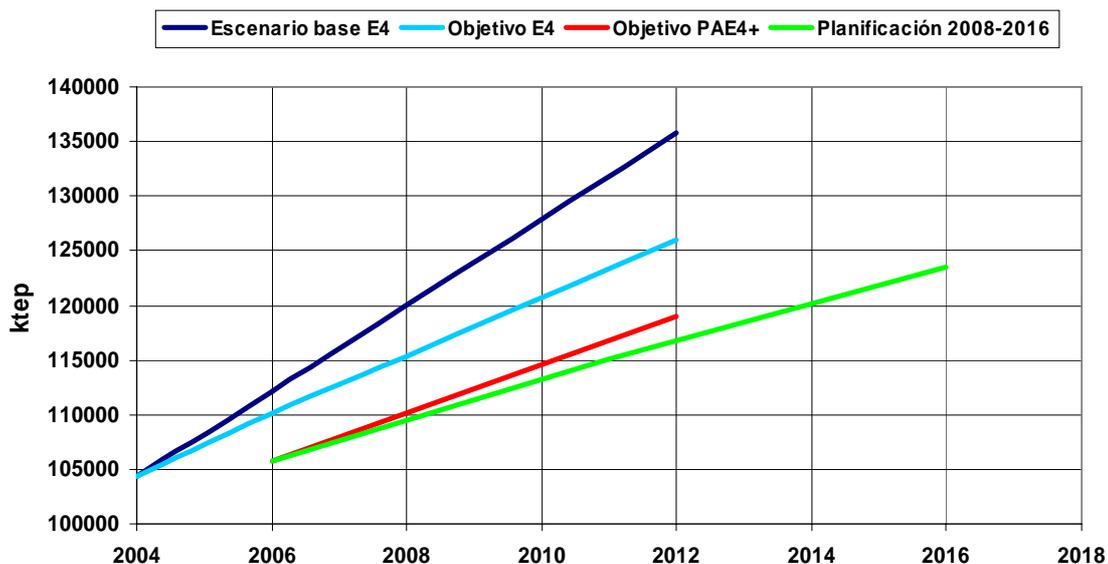


Figura 2.17. Consumo de energía final previsto y objetivos de la E4 y PAE4+

En la figura 2.18 se representa la energía primaria, con unas previsiones similares a las anteriores.

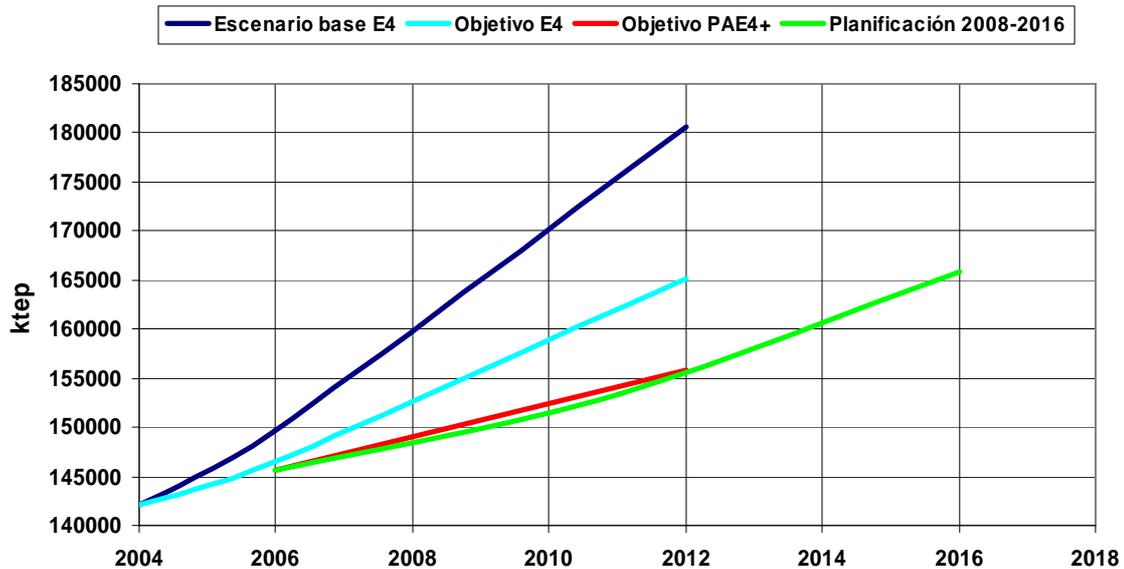


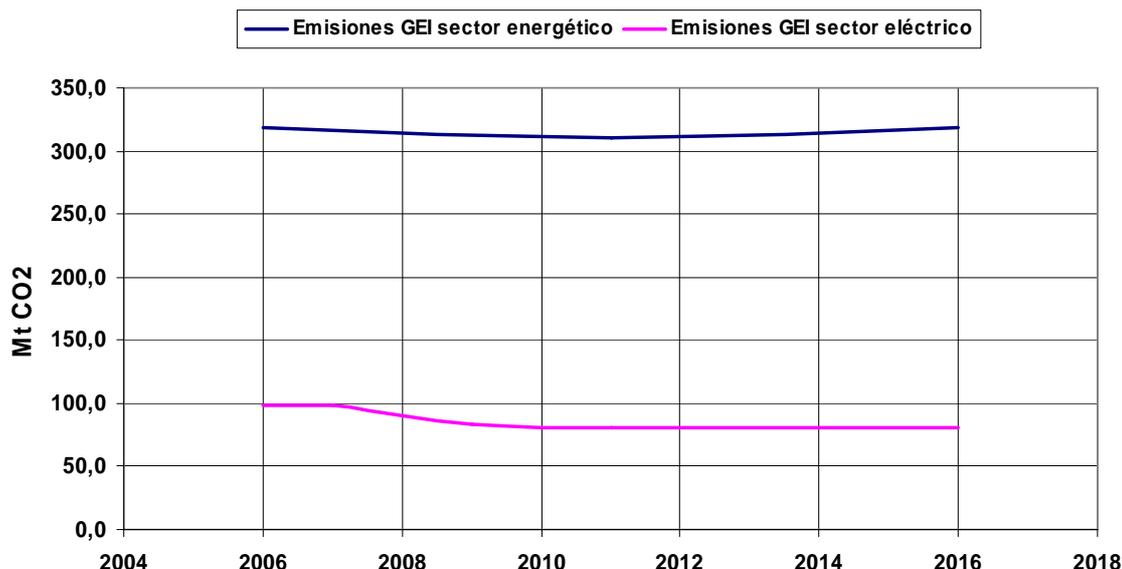
Figura 2.18. Consumo de energía primaria previsto y objetivos de la E4 y PAE4+

### 2.5.3. Emisiones de gases de efecto invernadero

Los compromisos asumidos por España en relación con el Protocolo de Kioto obligan a que se haga un esfuerzo muy importante para intentar reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que actualmente se encuentran lejos del objetivo planteado para España de incrementar como máximo de media en el periodo 2008-2012 en un 15% las emisiones del año base. En los planes del Gobierno se plantea como objetivo limitar el crecimiento de las emisiones al 37% de las del año base, cubriendo la diferencia entre esta cifra (37%) y el compromiso español del 15% mediante mecanismos de flexibilidad (20%) y sumideros (2%).

En la siguiente gráfica se muestra la previsión de la evolución de las emisiones de GEI a lo largo del período de planificación, referidas al sector energético así como al sector eléctrico en concreto.

Se observa un descenso inicial y una estabilización posterior de los valores de emisiones de GEI, lo que demostraría el efecto de los numerosos planes y acciones aprobados en materia de cambio climático. Es un efecto muy positivo que apunta a una disminución de la intensidad de las emisiones, ya que tanto la economía como el consumo de energía siguen creciendo en ese periodo y, en contra, las emisiones no lo hacen.



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Figura 2.19. Evolución de las emisiones previstas de gases de efecto invernadero en el sector energético**

## 2.6. EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES RECOGIDOS EN LA MEMORIA AMBIENTAL

Con objeto de realizar un seguimiento de los indicadores que se incluyen en la memoria ambiental, se elaborará, a lo largo del horizonte de la planificación, un informe anual en el que se recogerá la evolución de los mismos a medida que se vayan poniendo en servicio las distintas infraestructuras. De este modo, se podrá realizar un seguimiento de los efectos ambientales a través de los indicadores propuestos en la Memoria Ambiental.

Existen algunos indicadores en los que es necesario obtener información de terceros. En ese caso el cálculo del indicador estará condicionado a la disponibilidad de dicha información. En algunos casos será posible calcular dichos indicadores para la red preexistente, y así se hará en el primer informe que se realice, lo que supone un punto de referencia para poder evaluar su evolución.

Los indicadores que serán evaluados son:

Indicadores asociados a la planificación indicativa
<b>Producción y Consumo energético. Cumplimiento de Compromisos Internacionales</b>
Intensidad energética de la economía (tep/M€ PIB)
Consumo de energía primaria (Mtep)
Consumo de energía final a partir de fuentes renovables (Mtep)
Generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (GWh)
Producción de energía en forma de biocombustibles (Mtep)

Indicadores asociados a la planificación indicativa
<b>Efecto invernadero, cambio climático y contaminación</b>
Emisiones totales de gases de efecto invernadero asociadas al sector energético (MtCO <sub>2</sub> )

Indicadores asociados a la planificación vinculante
Emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante
Producción total de residuos
Producción total de residuos tóxicos y peligrosos
<b>Consumo de recursos y sobre-explotación</b>
Número de instalaciones que pueden contaminar el suelo
Superficie ocupada por instalaciones que pueden contaminar el suelo
<b>Conservación de la biodiversidad</b>
Ocupación de espacios protegidos y Red Natura 2000
Longitud de cables submarinos
Ocupación del área de distribución de especies en peligro de extinción o vulnerables
Ocupación de las áreas de críticas de especies en peligro de extinción

Además, dependiendo del sector energético eléctrico o gasista y de la infraestructura concreta de que se trate se calcularán los indicadores que se muestran a continuación. Para alguno de ellos es necesaria la aportación de información por parte de terceros.

Indicadores de Impacto
<b>Efecto invernadero, cambio climático y contaminación</b>
Emisiones totales de gases acidificantes y eutrofizantes
Consumo de agua de refrigeración
<b>Consumo de recursos y sobre-explotación</b>
Ocupación de dominio público hidráulico
Cruces con la red hídrica de líneas de transporte de energía
Superficie de suelos contaminados
<b>Salud</b>
Población residente en las inmediaciones de instalaciones contaminantes

Indicadores de Impacto
<b>Inducción de riesgos ambientales</b>
Número de accidentes
Vertidos accidentales de hidrocarburos
Espacios sensibles potencialmente afectados por accidentes graves
Población potencialmente afectada por accidentes graves
<b>Conservación de la biodiversidad</b>
Ocupación de espacios sensibles
Vías de acceso en espacios protegidos y Red Natura 2000
Ocupación de ZEPIM y Red Natura 2000 en zonas costeras y marítimas
Ocupación de zonas de dominio público marítimo terrestre
Ocupación en cuadrículas de alta biodiversidad
<b>Inducción de impactos en otros sectores y recursos</b>
Ocupación de zonas y caladeros pesqueros
Ocupación de suelo de alto valor agrícola
Ocupación de masas boscosas
Ocupación de paisajes culturales
Superficie de las cuencas visuales
<b>Inducción de riesgos ambientales</b>
Ocupación de zonas con riesgo de erosión
Ocupación de zonas inundables
Ocupación de zonas con riesgo de incendios

## **Capítulo 3**

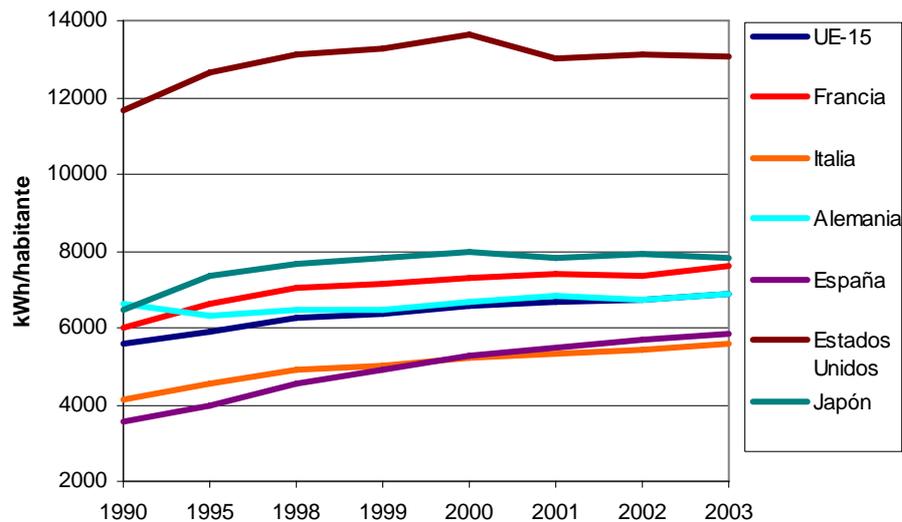
# **SECTOR ELÉCTRICO**



### 3.1. INTRODUCCIÓN

La demanda eléctrica en España creció desde 1990 a tasas superiores a las de los países desarrollados, debido a la evolución del sector industrial hacia actividades más intensivas en consumo eléctrico, el crecimiento del sector servicios y al aumento de renta y equipamiento de los hogares. También en los últimos años, el crecimiento de la población en España tiene un efecto importante sobre la demanda.

No obstante, los valores de consumo por habitante en España son todavía inferiores a países con mayor renta per cápita, lo que permite aún un desarrollo significativo del mercado eléctrico.

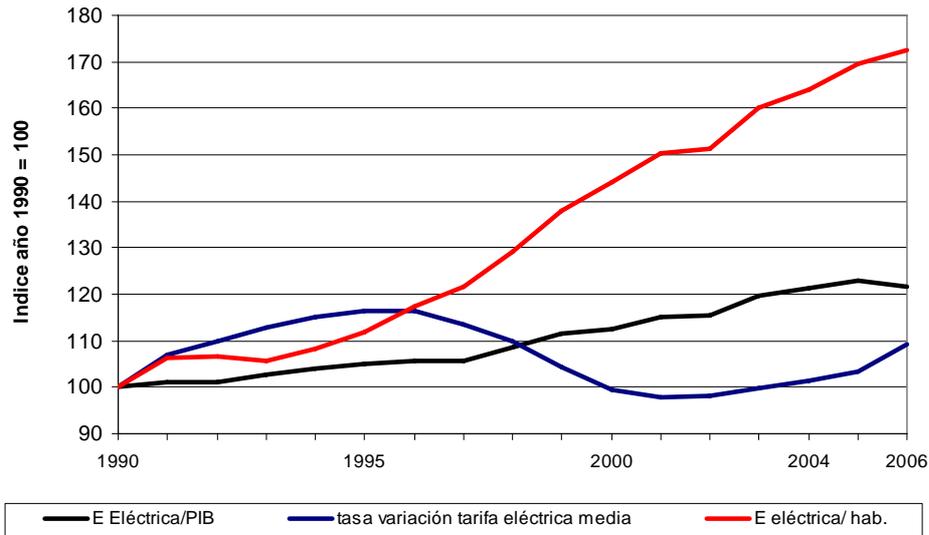


Fuente: AIE

**Figura 3.1. Evolución del consumo eléctrico por habitante**

Comparando las tasas de variación del PIB, de la demanda eléctrica final en España y de sus precios desde 1990, se observa que el fuerte crecimiento de la demanda eléctrica en los últimos años se deriva, no sólo del crecimiento económico y de la renta, sino también del significativo descenso, hasta hace dos años, de los precios tanto en términos corrientes como reales, lo que ha favorecido un aumento de la intensidad eléctrica.

No obstante, en 2006 ya se ha registrado un aumento de la demanda eléctrica por debajo del crecimiento de la economía, coincidiendo con un significativo aumento de precios derivado de la evolución de los mercados energéticos internacionales.



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

**Figura 3.2. Evolución del consumo eléctrico en relación con su precio, la economía y la población**

Desde el año 2000, año base de la anterior prospectiva energética publicada en el documento de *Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. Desarrollo de las Redes de Transporte 2002-2011*, la intensidad energética primaria ha mejorado, como se indica en el Capítulo 2, debido a cambios estructurales propiciados por la propia planificación, fundamentalmente derivados de la penetración del gas y energías renovables en generación eléctrica con nuevas tecnologías de mayor rendimiento.

### 3.2. PREVISIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA PENINSULAR Y SU COBERTURA

#### 3.2.1. Previsión de la demanda eléctrica peninsular

Durante los últimos años la demanda de energía eléctrica en barras de central<sup>1</sup> (b.c.) ha experimentado un crecimiento muy elevado, alcanzando un incremento acumulado del 67% en los últimos doce años (1995-2006). Este importante aumento del consumo eléctrico está ligado al crecimiento económico y de la población, que ha tenido fundamentalmente dos efectos directos, como son el incremento de las tasas de actividad y de empleo así como un incremento del nivel de renta de los consumidores, que se manifiesta en un alto equipamiento en los sectores doméstico y terciario y en el mantenimiento de valores sostenidos de consumo en el sector industrial. Por otra parte, la bajada prolongada de precios de la energía eléctrica en los últimos años ha ocasionado un incremento adicional de la demanda eléctrica de importancia significativa.

En la tabla 3.1 se muestran los valores de crecimiento del PIB de los últimos años, así como el crecimiento de la demanda eléctrica en barras de central peninsular.

Año	PIB (%)	Demanda eléctrica peninsular (TWh)	Demanda eléctrica peninsular (%)(*)	Demanda eléctrica peninsular corregida (%) (**)
1995	2,8	152	3,8	4,5
2000	5,0	195	5,8	6,3
2001	3,5	206	5,4	5,3
2002	2,7	212	2,9	4,0
2003	3,0	226	6,8	5,5
2004	3,2	236	4,5	4,2
2005	3,5	247	4,6	3,4
2006	3,9	254	2,8	3,8

Fuente: INE (Contabilidad Nacional de España, base 2000) y REE

(\*) Variación respecto año anterior

(\*\*) Crecimiento demanda anual en b.c. debido a actividad económica

**Tabla 3.1. Evolución del PIB y de la demanda eléctrica en b.c. peninsular**

Del análisis de los datos contenidos en la tabla 3.1 se observa que la demanda eléctrica ha crecido a unos ritmos superiores a lo que lo está haciendo el Producto Interior Bruto. Sin embargo, en los dos últimos años el crecimiento de la demanda eléctrica corregida ha sido prácticamente igual al de la actividad económica. Así, durante el periodo 1996-2006 la demanda ha crecido a un ritmo medio interanual del 5,0% y en el caso del PIB este crecimiento ha sido del 3,8%, observándose un aumento de la intensidad eléctrica, lo que supone una tendencia contraria a la observada en la mayoría de los países europeos. De todos los datos expuestos se concluye la necesidad de incidir en la puesta en marcha de actuaciones de ahorro y mejora de la eficiencia energética para que España se adapte al entorno en el que se desarrolla.

<sup>1</sup> La demanda en barras de central (b.c.) incluye la energía vertida en la red procedente de las centrales de régimen ordinario, régimen especial y del saldo de los intercambios internacionales; no incluye, por tanto, el autoconsumo (consumo directamente abastecido por producción propia). Para el traslado de esta energía hasta los puntos de consumo (energía final de electricidad) habría que detraer las pérdidas originadas en las redes de transporte y distribución.

**a) Evolución de la demanda eléctrica anual peninsular en barras de central. Previsión con temperatura media**

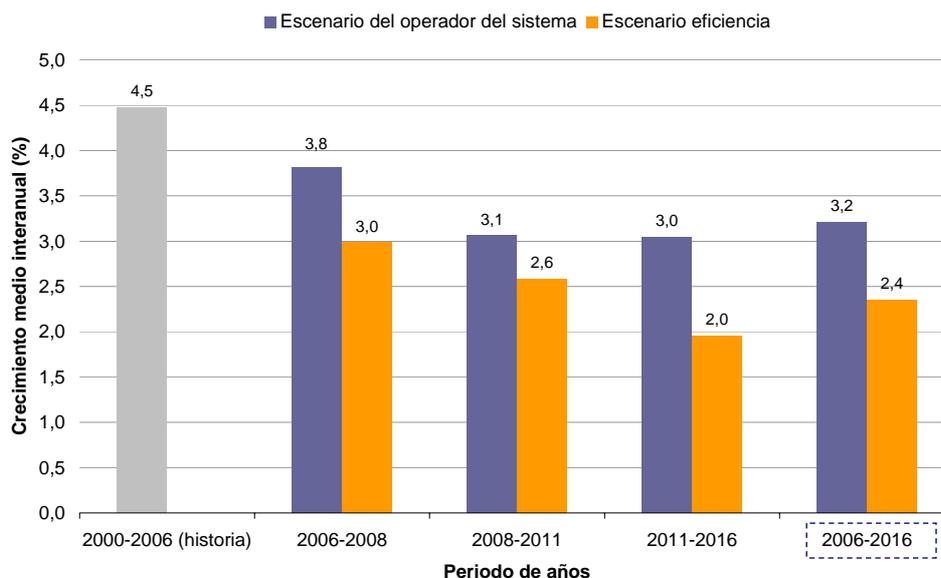
Se ha establecido un escenario basado en la hipótesis de una adecuada respuesta a la puesta en marcha del Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4) aprobado por el MITYC, así como a las estimaciones del Plan de Acción 2008-2012 que fue aprobado por el Consejo de Ministros del 20 de julio de 2007, lo que supondría una reducción de la intensidad de energía eléctrica que llevaría, a largo plazo, a valores por debajo de la unidad del cociente entre la elasticidad de la demanda y del PIB. A lo largo del documento se hace referencia a este escenario como escenario de eficiencia.

Además, el operador del sistema eléctrico ha elaborado su propio escenario en el cual analiza la previsión de demanda eléctrica en b.c. a partir de diferentes hipótesis de crecimiento económico y temperatura media a lo largo de todo el horizonte de previsión, lo que constituye la llamada previsión base. Dentro de esta previsión se consideran a su vez tres posibles escenarios de evolución de la demanda anual para el periodo a analizar: superior, central e inferior. Estos escenarios se han elaborado combinando la hipótesis de temperaturas medias a lo largo de todo el periodo de previsión, con distintos supuestos de sendas de crecimiento económico y de la proyección de la población española elaborada por el INE a partir del censo de 2001. Así, la senda inferior de crecimiento económico refleja las expectativas más pesimistas de gran parte de los expertos económicos, mientras que la senda superior refleja las expectativas más optimistas.

Para el análisis de la planificación se ha considerado el escenario central de previsión con una hipótesis de crecimiento del PIB en el periodo 2006-2016 en torno al 3,0%. Sin embargo, las últimas previsiones a largo plazo elaboradas por diversas instituciones económicas hacen referencia a crecimientos del PIB a largo plazo en torno al 2,5%, lo que implicaría, caso de cumplirse estas previsiones, un menor incremento de la demanda y, por tanto, mayor margen de seguridad.

Con todo ello se obtiene una previsión de crecimiento medio anual de demanda para el periodo 2006-2016 del 3,2% en el escenario central y del 2,4% en el escenario de eficiencia.

En la figura 3.3 y en la tabla 3.2 se recoge la evolución prevista de la demanda en b.c. en las distintas previsiones elaboradas.



**Figura 3.3. Variación anual de la demanda en b.c. en los dos escenarios planteados (central del operador del sistema eléctrico y de eficiencia)**

Año	Demanda peninsular de electricidad en b.c. (TWh)	
	Escenario de eficiencia	Escenario del operador del sistema eléctrico
2006	254	
2008	269	273
2011	290	299
2016	320	348

**Tabla 3.2. Escenarios de evolución de demanda en b.c. (temperatura media)**

**b) Previsión de las puntas de demanda media horaria en barras de central a nivel peninsular**

En la tabla 3.3 se recoge la evolución de la punta de demanda media horaria en b.c. en el periodo 2000-2006 a nivel peninsular.

Año	Punta de invierno en b.c. (MW)	Punta de invierno en b.c. (%)	Punta de verano en b.c. (MW)	Punta de verano en b.c. (%)
2000	31.951	-3,9	29.363	6,1
2001	34.948	9,4	31.249	6,4
2002	37.274	6,7	31.927	2,2
2003	37.724	1,2	34.537	8,2
2004	43.378	15,0	36.619	6,0
2005	41.910	-3,4	38.511	5,2
2006	43.201	3,1	40.275	4,6

Invierno: noviembre a diciembre año n y enero a marzo año n+1  
Verano: junio a septiembre año n

**Tabla 3.3. Evolución de la punta peninsular de potencia media horaria en b.c.**

Al igual que en el caso de la demanda anual, la creciente penetración de equipos de climatización ha generado también incrementos en los valores de punta de potencia tanto de invierno como de verano, dando lugar a sucesivos récords de punta de demanda.

En los últimos años (1996-2006), la punta de potencia media horaria de invierno ha crecido a un ritmo medio interanual del 4,7% y la de verano del 5,8%, frente a un crecimiento de la demanda anual en b.c. del 5,0%. Esta situación supone un crecimiento medio anual de las puntas de potencia tanto de invierno como de verano de unos 1.500 MW.

En 2006 se alcanzó el récord de punta de potencia de verano debido a las temperaturas muy calurosas registradas en este periodo mientras que la punta de potencia de invierno fue inferior al récord registrado en enero de 2005 (invierno 2004/2005). La punta de potencia instantánea del invierno 2006/2007 ha sido de 43.400 MW un 2,7% superior a la del invierno anterior y la de verano se ha situado en 40.730 MW superior al anterior récord histórico registrado en julio de 2005, en un 4,5%. En términos de potencia media horaria estos valores para 2006 se han situado en 43.200 MW y 40.275 MW, respectivamente.

La previsión de puntas horarias se ha realizado a partir de la relación de las puntas mensuales con series cortas de días consecutivos con temperaturas extremas, frías en invierno y calurosas en verano y con la demanda esperada en cada mes, corregida de laboralidad.

Se ha calculado una senda de puntas horarias de invierno y verano de carácter extremo. Esta senda recoge los valores máximos que tendría que afrontar el sistema eléctrico peninsular en una situación crítica, y que corresponden al escenario superior de crecimiento de demanda combinado con rachas de temperaturas extremas históricas, es decir, los valores de las rachas de temperatura más fría en invierno y más calurosa en verano habida en el periodo histórico. La cobertura de estos valores permitiría asegurar una adecuada calidad de suministro en el sistema eléctrico peninsular. La tabla 3.4 muestra estos valores.

Año	Punta Escenario del operador del sistema eléctrico (MW)	
	Invierno	Verano
2005	41.910	38.511
2006	43.201	40.275
2008	47.900	43.700
2011	53.300	48.700
2016	63.200	59.500

Invierno: noviembre a diciembre año n y enero a marzo año n+1  
Verano: junio a septiembre año n

**Tabla 3.4. Previsión de puntas de potencia media horaria de invierno y verano en b.c. Escenario del operador del sistema**

Adicionalmente, y mientras que los efectos de las posibles medidas de gestión de demanda no se reflejen de manera efectiva en la evolución de las puntas, especialmente en el corto plazo, la ocurrencia de situaciones climatológicas extremas (tanto en invierno como en verano), similares a las acaecidas en los últimos años, podría incrementar las previsiones extremas reflejadas en la tabla anterior en un valor estimado de 2.000 MW.

Por otra parte, en la tabla 3.5 se recogen las previsiones de puntas de potencia media horaria en b.c. elaboradas a partir de la hipótesis de la puesta en marcha de medidas de

gestión de demanda y su efecto en las puntas, si bien el resultado de medidas específicas orientadas a modificar la curva de carga podría llevar a reducciones de puntas mayores a las aquí estimadas.

Año	Punta Escenario Eficiencia (MW)	
	Invierno	Verano
2005	41.910	38.511
2006	43.201	40.275
2008	46.200	42.400
2011	50.800	46.600
2016	58.700	55.200

Invierno: noviembre a diciembre año n y enero a marzo año n+1  
 Verano: junio a septiembre año n

**Tabla 3.5. Previsión de puntas de potencia media horaria de invierno y verano en b.c. Escenario de eficiencia**

Para la realización del ejercicio de planificación se parte de los valores en b.c. previstos en el escenario del operador del sistema, incrementando estas previsiones en un 5% con el objeto de obtener un escenario aún más extremo y por lo tanto más conservador. Concretamente, se consideran las previsiones a nivel de nudo, que se obtienen deduciendo de los datos en b.c. previstos, las pérdidas de la red y la autoproducción no modelada.

### 3.2.2. Cobertura de la demanda eléctrica peninsular

#### a) Generación

A finales de 2006, la potencia eléctrica instalada ascendía a 78.877 MW. Teniendo en cuenta los coeficientes de disponibilidad de los distintos grupos generadores, fundamentalmente dependientes de su tecnología y su edad, esta potencia instalada representaba teóricamente 48.430 MW en términos de potencia disponible. En el año 2006 la punta de demanda real del sistema eléctrico peninsular español, que tuvo lugar en el mes de enero, ascendió a 42.153 MW, con un valor real de potencia disponible de 46.172 MW, cifra similar a la estimada de forma teórica para enero de 2006 (46.690 MW) y que representó un índice de cobertura real de 1,09.

Para garantizar la cobertura de la punta de demanda prevista en 2016 correspondiente al escenario del operador del sistema, que se cifra en un valor cercano a 63.000 MW, es necesario dotar al sistema de una capacidad de generación en régimen ordinario adicional a la ya existente de unos 29.000 MW en potencia instalada, previéndose unas bajas de unos 9.000 MW de potencia instalada en régimen ordinario por obsolescencia de los equipos, al llegar al final de su vida útil. Además se estima que la potencia instalada en régimen especial aumentará en torno a los 27.000 MW, la mayor parte de ellos renovables y especialmente de tecnología eólica.

De acuerdo con la información disponible a 31 de marzo de 2007, las solicitudes de acceso a la red para conexión de nueva generación en régimen ordinario (mayoritariamente ciclos combinados) ascendían a un total de casi 68.000 MW, a lo que hay que añadir un montante de unos 27.000 MW correspondientes a régimen especial (mayoritariamente eólica), por lo que no parece probable que vayan a existir problemas para disponer de potencia instalada suficiente en 2016 para afrontar la cobertura de la demanda. No obstante, dado que no se puede conocer por adelantado a tan largo plazo la potencia que entrará efectivamente en

servicio ni la fecha de su conexión a la red en la parte final del horizonte de planificación, cuya decisión dependerá de factores regulatorios, económicos, administrativos, medioambientales, etc., es necesario realizar un seguimiento de detalle de los programas de inversión en nueva generación de los distintos agentes que actúan en el mercado de generación eléctrica español.

### **b) Imperativos ambientales**

Tal y como quedaba de manifiesto en el documento de “Planificación de los sectores de electricidad y gas, desarrollo de las redes de transporte 2002-2011”, de 10 de septiembre de 2002, en el apartado dedicado a los imperativos ambientales que condicionarían los procesos de generación eléctrica para el período objeto de estudio, los hitos principales contemplados de carácter normativo establecidos entonces y los aprobados con posterioridad son los siguientes:

LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Transposición de la Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre.

RESOLUCIÓN de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).

Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012, llamada E4 y publicada por la Secretaría de Estado de Energía, Desarrollo Industrial y de la Pequeña y Mediana Empresa en Noviembre de 2003. Plan de Acción de la E4 para el periodo 2005-2007.

REAL DECRETO 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo. Transposición de la Directiva 2001/80/CE.

REAL DECRETO 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión, PNA 2005-2007, modificado por el REAL DECRETO 60/2005, de 21 de enero, y la RESOLUCIÓN de 26 de enero de 2005, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 21 de enero de 2005, y se aprueba la asignación individual de derechos de emisión a las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. El 27 de diciembre de 2004 el PNA español fue aprobado por la Comisión Europea.

Para la elaboración del Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión Existentes (PNRE), establecido por el RD 430/2004, las empresas del sector eléctrico presentaron al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio los datos y las medidas de reducción previstas de cada una de sus instalaciones de producción incluidas en dicho PNRE. Asimismo, según lo establecido en la Directiva de Grandes Instalaciones de Combustión y en el RD 430/2004, las empresas del sector eléctrico han presentado al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la relación de instalaciones que se van a acoger a la excepción de las 20.000 horas, es decir, aquellas instalaciones que, desde el 1 de enero de 2008 y hasta el 31 de diciembre de 2015, no van a funcionar durante más de 20.000 horas.

Teniendo en cuenta el PNRE para las instalaciones existentes con anterioridad a julio de 1987 y que no se han acogido a los cierres con 20.000 horas, se producirá una reducción de las emisiones contaminantes del 81% en SO<sub>2</sub>, 15% en NO<sub>x</sub> y 55% en partículas, tomando como referencia las emisiones de estas mismas instalaciones en el año 2001.

Las reducciones propuestas son coherentes con lo establecido en los Reales Decretos de Desarrollo de Calidad del Aire y las medidas propuestas para cada instalación están de acuerdo con la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. El PNRE, de acuerdo con lo establecido en el RD 430/2004, fue sometido a consulta de los responsables de medio ambiente de las Comunidades Autónomas, aceptado por la Comisión Europea el 25 de abril de 2007 y aprobado por el Consejo de Ministros el 7 de diciembre de 2007.

Las emisiones previstas por el PNRE, con respecto a la Directiva de Techos Nacionales de Emisión, permiten la entrada de nuevas instalaciones de producción, necesarias para atender la demanda energética a lo largo de la Planificación 2008-2016, sin superar el techo previsto para este tipo de instalaciones.

Con referencia a las emisiones de CO<sub>2</sub>, además de lo expuesto anteriormente, existen unos mecanismos de flexibilidad para el cumplimiento de Kioto, establecidos en la Directiva Europea 2004/101/CE, aprobada el 27 de Octubre de 2004, la cual permite a las empresas el uso de certificaciones de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y Actuaciones Conjuntas (AC).

En resumen, las instalaciones de producción eléctrica españolas podrán cubrir la demanda prevista para el período objetivo del documento "Planificación de los sectores de electricidad y gas, desarrollo de las redes de transporte 2008-2016", cumpliendo las exigencias medioambientales.

### **c) Previsiones de generación en régimen ordinario**

Los resultados de la cobertura de la demanda hasta el horizonte 2016, que se plasman en los correspondientes balances de potencia y energía que se recogen en el epígrafe **h**, se basan en las siguientes hipótesis:

- **Generación hidráulica:** aumento de 3.000 MW en el equipo de bombeo puro. En la actualidad existen solicitudes de acceso a la red de centrales de esta tecnología por un valor de casi 2.000 MW y los agentes tienen una cartera de proyectos de construcción de centrales reversibles de bombeo puro adicionales a los anteriores que ascienden a otros 2.000 MW. La construcción efectiva de estas instalaciones dependerá del entorno regulatorio y técnico-económico fundamentalmente.
- **Turbinas de gas:** se ha previsto la instalación de 3.000 MW de este equipo de arranque rápido hasta 2016.

Los altos contingentes previstos de generación renovable de tipo intermitente, fundamentalmente focalizados en una muy alta penetración eólica, estimada en un objetivo de 29.000 MW de potencia eólica instalada en 2016, requieren un aumento significativo de las necesidades de reserva de operación para poder afrontar con garantía posibles cambios bruscos y no previstos del recurso eólico; las dos tecnologías anteriores (turbinas de gas y bombeo puro), que combinan arranque rápido y capacidad de almacenamiento, se

consideran las idóneas para complementar de forma segura y efectiva la alta penetración eólica prevista.

- **Equipo nuclear:** no se prevé la puesta en servicio de ningún nuevo grupo adicional a los ya existentes en la actualidad en el parque de generación nuclear español. Se han considerado dos repotenciones previstas de 10 MW en 2008 y 27 MW en 2009. En caso de que se produjera el cierre de algún grupo, el sistema sería capaz de asumirlo, bien a costa de disminuir ligeramente el índice de cobertura, bien con generación de otro tipo de tecnología.
- **Equipo de carbón:** se ha considerado la baja de los grupos que de acuerdo con la normativa de grandes instalaciones de combustión (GIC) prevén su cierre en el periodo de análisis y la de aquéllos que llegan al final de su vida útil (estimada en 35 ó 40 años, dependiendo de la tecnología). La cifra total de bajas asciende a unos 3.000 MW.
- **Equipo de fuel:** de forma análoga al caso anterior, se ha considerado la baja de los grupos que según la normativa de grandes instalaciones de combustión tiene previsto su cierre, así como la de aquéllos que llegan al final de su vida útil (estimada en 35 años). La cifra total de bajas supone más de 6.000 MW.
- **Ciclos combinados:** se considera una horquilla de potencia instalada que varía entre los siguientes valores:
  - Escenario de punta del operador del sistema eléctrico: 28.000 MW en 2011 y 35.000 MW en 2016.
  - Escenario de punta eficiente: 25.000 MW en 2011 y 30.000 MW en 2016.

Se ha considerado que la práctica totalidad de las nuevas incorporaciones de generación térmica corresponderán a centrales de ciclo combinado; no obstante, es probable que al final del horizonte de estudio se pongan en servicio grupos de carbón supercríticos, en lugar de ciclos combinados o en sustitución de grupos de carbón tradicionales. En la actualidad existen peticiones de acceso a la red de nuevos grupos de carbón por un total de 2.400 MW, excluyentes de los correspondientes ciclos combinados en la misma ubicación.

#### ***d) Previsiones de generación en régimen especial***

A finales de 2006, la potencia eléctrica instalada en régimen especial ascendía a 20.931 MW, de los cuales más del 50%, en concreto, 11.233 MW correspondían a parques eólicos.

La previsión de generación futura en régimen especial se ha realizado teniendo como referencia las cifras que se indican el PER (Plan de Energías Renovables) 2005-2010 y realizando una evolución tendencial hasta 2016 considerando la cifra de 29.000 MW de potencia instalada eólica en 2016 y 4.500 MW en plantas solares, dado el previsible incremento de la penetración de esta tecnología en el sistema eléctrico peninsular español a lo largo del próximo decenio.

Las siguientes tablas muestran la evolución prevista de la generación en régimen especial a lo largo del horizonte de estudio.

<b>Tecnología (MW)</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
Eólica	11.233	14.980	22.000	29.000
Solar	106	530	1.700	4.500
Resto Renovable	2.808	4.120	5.310	6.180
<b>Total Renovable</b>	<b>14.147</b>	<b>19.630</b>	<b>29.010</b>	<b>39.680</b>
Cogeneración	6.784	7.000	7.370	7.990
<b>Total Régimen Especial</b>	<b>20.931</b>	<b>26.630</b>	<b>36.380</b>	<b>47.670</b>
<b>% sobre Potencia instalada total</b>	<b>26,5%</b>	<b>31,5%</b>	<b>37,7%</b>	<b>40,9%</b>

Tabla 3.6. Evolución de la potencia (MW) en régimen especial. Sistema peninsular

<b>Tecnología (GWh)</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
Eólica	22.631	31.000	47.000	62.000
Resto	27.607	34.600	45.500	62.500
<b>Total Régimen Especial</b>	<b>50.238</b>	<b>65.600</b>	<b>92.500</b>	<b>124.500</b>
<b>% sobre Producción total</b>	<b>19,2%</b>	<b>23,1%</b>	<b>30,0%</b>	<b>36,5%</b>

Tabla 3.7. Evolución de la producción (GWh) en régimen especial. Sistema peninsular. Año hidrológico medio

En las tablas anteriores se puede observar el significativo aumento previsto de la participación de la generación en régimen especial en el sistema, tanto en potencia instalada como en energía.

#### e) Solicitudes de nuevas centrales de ciclo combinado

En la tabla siguiente se indica la situación administrativa de las centrales de ciclo combinado, por Comunidades Autónomas, a fecha 31 de marzo de 2007.

<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>MW</b>	<b>Explotación comercial</b>	<b>Proyecto aprobado</b>	<b>Autoriza. Admtva.</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Información pública</b>	<b>Estudio I.A. MIMAM</b>	<b>Total</b>
Andalucía		4.852	0	1.200	0	1.200	2.080	<b>9.332</b>
Aragón		800	1.085	800	0	800	2.120	<b>5.605</b>
Asturias		0	0	800	0	0	5.370	<b>6.170</b>
Cantabria		0	0	0	0	0	400	<b>400</b>
Castilla y León		0	0	0	0	400	4.050	<b>4.450</b>
Castilla La Mancha		800	0	0	0	0	3.415	<b>4.215</b>
Cataluña		1.620	800	0	0	800	2.770	<b>5.990</b>
Extremadura		0	0	0	0	1.250	3.550	<b>4.800</b>
Galicia		0	1.600	0	0	0	0	<b>1.600</b>
La Rioja		800	0	0	0	0	400	<b>1.200</b>
Madrid		0	0	1.200	0	0	5.750	<b>6.950</b>
Murcia		3.252	0	0	0	400	1.100	<b>4.752</b>
Navarra		800	0	400	0	400	0	<b>1.600</b>
País Vasco		2.000	0	0	0	400	1.900	<b>4.300</b>
Comunidad Valenciana		800	1.200	800	1.200	0	1.100	<b>5.100</b>
<b>Total Peninsular</b>		<b>15.724</b>	<b>4.685</b>	<b>5.200</b>	<b>1.200</b>	<b>5.250</b>	<b>34.405</b>	<b>66.464</b>

Tabla 3.8. Situación administrativa de las centrales de ciclo combinado. Marzo 2007

### **f) Solicitudes de generación hidráulica**

Hasta el 31 de marzo de 2007, el operador del sistema había recibido las siguientes solicitudes de acceso a la red de transporte correspondientes a generación hidráulica:

- Bombeo puro: 1.992 MW
- Hidráulica convencional: 175 MW

### **g) Solicitudes de parques eólicos**

Hasta el 31 de marzo de 2007, el operador del sistema había recibido solicitudes de acceso a la red de transporte correspondientes a parques eólicos cuya potencia total ascendía a casi 24.000 MW.

Las Comunidades Autónomas, en sus respectivos planes energéticos, prevén una potencia instalada total de 40.968 MW. La tabla 3.9 presenta el desglose de esa cifra, teniendo en cada Comunidad un objetivo temporal distinto en función del período al que se refiere su plan energético.

<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Potencia (MW)</b>
Andalucía <sup>(1)</sup>	6.284
Aragón	4.000
Asturias	1.100
Cantabria	300
Castilla y León	7.409
Castilla-La Mancha	4.100
Cataluña	3.500
Extremadura	400
Galicia	6.500
La Rioja	665
Madrid	200
Murcia	850
Navarra	1.536
País Vasco	624
Comunidad Valenciana	3.500
<b>Total peninsular</b>	<b>40.968</b>

<sup>(1)</sup> 734 MW corresponden a parques marinos

**Tabla 3.9. Potencia (MW) eólica instalada prevista por las CCAA.**

### **h) Cobertura de la demanda eléctrica**

La cobertura de la demanda prevista utiliza como dato de partida la previsión de demanda incluida en los epígrafes anteriores y la evolución prevista en la estructura del equipo generador futuro.

En particular se ha considerado una cifra objetivo de 29.000 MW de potencia eólica instalada en 2016 y una estimación de 4.500 MW en plantas solares al final del horizonte de planificación. Este alto nivel de penetración de generación renovable de tipo intermitente y sin capacidad de almacenamiento (fundamentalmente la energía eólica) determina la necesidad de un aumento significativo de los valores de reserva de operación, para hacer frente a variaciones bruscas y no previsibles del recurso eólico. Se estima que la reserva de operación (potencialmente acoplada en menos de 1 hora) deberá incrementarse del orden de 1.000 MW en el horizonte 2016.

El fuerte aumento previsto de la generación de tipo intermitente (eólica sobre todo) se debe complementar con la puesta en servicio de generación de arranque rápido (inferior a una hora) y sistemas de almacenamiento: turbinas de gas, equipo de bombeo puro y aumento de la potencia instalada en centrales que dispongan de embalses de regulación. Estas tres soluciones tecnológicas se utilizarán para una doble finalidad: la regulación del sistema y la cobertura de las puntas de demanda, evitando así que sea necesaria la puesta en servicio de otro tipo de generación térmica adicional (fundamentalmente ciclos combinados a gas natural), cuya utilización anual sería muy baja y podría comprometer la rentabilidad de la inversión.

Se ha considerado que el resto de las altas del equipo térmico necesarias para hacer frente tanto al incremento previsto de la demanda, como para compensar las previsibles bajas de grupos de carbón y fuel que llegarán al final de su vida útil comercial, o que tienen previsto su cierre como consecuencia de la normativa de grandes instalaciones de combustión, y que, por tanto, tienen limitada su producción total y su vida útil, corresponderán, en principio, a ciclos combinados de gas natural, tecnología que supone la práctica totalidad de las solicitudes de acceso de régimen ordinario térmico existentes hasta la fecha actual. En caso de que al final del horizonte de estudio estuvieran disponibles comercialmente tecnologías CCS de captura y almacenamiento de carbono para centrales de carbón, sería probable la puesta en servicio de grupos de carbón supercrítico, en lugar de ciclos combinados o en sustitución de grupos de carbón tradicionales.

Para la valoración de la suficiencia de la cobertura de la demanda se utiliza como parámetro el índice de cobertura, calculado como el cociente entre la potencia disponible del equipo generador y la punta de potencia prevista, en invierno y en verano de cada año respectivamente. Tradicionalmente se considera una cifra de 1,10 como cifra deseable del índice de cobertura para gestionar adecuadamente la cobertura de la demanda del sistema en situación de punta extrema.

Los resultados del estudio de cobertura realizado no muestran diferencias significativas en los valores correspondientes a invierno y verano; la garantía de suministro con el equipo propuesto es similar en ambas temporadas del año.

Se han analizado los dos escenarios de punta extrema indicados en los epígrafes anteriores de previsión de demanda: escenario del operador del sistema eléctrico y escenario de eficiencia.

La evolución prevista del equipo generador se caracteriza por las siguientes hipótesis o aspectos más significativos:

- **Eólica:** 29.000 MW de objetivo de potencia instalada en 2016
- **Solar:** 4.500 MW estimados de potencia instalada en 2016

- **Régimen especial renovable (salvo eólica y solar):** potencia instalada en 2011 ligeramente superior a los valores indicados en el PER (Plan de Energías Renovables) 2005-2010 para el año 2010 y evolución tendencial hasta 2016.
- **Bombeo puro:** 5.700 MW instalados al final del horizonte de planificación
- **Equipo de punta (turbinas de gas, etc.):** 3.000 MW instalados en 2016
- **Ciclos combinados:** entre 25.000 y 28.000 MW de potencia instalada en 2011 y un rango entre 30.000 y 35.000 MW de potencia instalada para 2016, dependiendo del escenario de punta extrema analizado.

Las siguientes tablas recogen los balances de potencia, en situación hidrológica seca, para los valores previstos de punta extrema, tanto en el escenario de eficiencia como en el escenario del operador del sistema, en invierno.

Potencia instalada (MW) a final de año	2006	2008	2011	2016
Hidráulica convencional + bombeo mixto	13.930	13.930	13.930	13.930
Bombeo puro	2.727	2.727	3.700	5.700
Nuclear (1)	7.716	7.726	7.783	7.783
Carbón	11.424	10.728	9.299	8.240
Fuel / Gas	6.647	1.831	670	320
Ciclos combinados	15.500	20.624	25.024	30.000
Equipo de punta (Turbinas de gas, etc.)	0	300	600	3.000
Eólica	11.233	14.980	22.000	29.000
Solar	106	530	1.700	4.500
Minihidráulica	1.811	2.000	2.240	2.450
Biomasa	554	1.560	2.360	2.770
Residuos	444	560	710	960
Cogeneración (2)	6.785	7.000	7.370	7.990
<b>Total Potencia instalada</b>	<b>78.877</b>	<b>84.496</b>	<b>97.386</b>	<b>116.643</b>
<b>Total Potencia disponible (3)</b>	<b>48.430</b>	<b>51.570</b>	<b>56.039</b>	<b>64.729</b>
Punta de invierno	41.890 (4)	46.200	50.800	58.700
<b>Margen</b>	<b>6.540 (4)</b>	<b>5.370</b>	<b>5.239</b>	<b>6.029</b>
<b>Índice de cobertura</b>	<b>1,16 (4)</b>	<b>1,12</b>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>

(1) Se ha supuesto el mantenimiento del número de grupos nucleares. En caso de que se produjera el cierre de algún grupo, el sistema sería capaz de asumirlo, bien a costa de disminuir ligeramente el índice de cobertura, bien con generación de otro tipo de tecnología.

(2) El Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética (E4) propone un objetivo de 8.400 MW en 2012.

(3) Potencia disponible determinada ex ante a partir de cálculos probabilísticos.

(4) Las cifras de 2006 corresponden al valor real de la punta de demanda de diciembre de 2006. La punta máxima anual del año 2006 tuvo lugar en enero de 2006 y ascendió a 42.153 MW, con un valor real de potencia disponible de 46.172 MW, que representa un índice de cobertura real de 1,09.

**Tabla 3.10. Balance de potencia peninsular. Punta extrema de invierno. Escenario de eficiencia**

Se ha realizado la hipótesis de que la diferencia entre los valores de la punta de demanda entre ambos escenarios de previsión (eficiente y del operador del sistema) es absorbida totalmente por una mayor potencia instalada de ciclos combinados; el resto del equipo permanece constante y, en particular, el equipamiento en bombeo puro y turbinas de gas de arranque rápido, necesarias, entre otros factores, para la regulación del sistema debido a la alta penetración de energía renovable intermitente prevista. Además este equipo sirve para la cobertura de la demanda en los periodos de punta extrema (unos 6.000 MW necesarios, que tienen una utilización anual inferior a 200 horas al año).

<b>Potencia instalada (MW) a final de año</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
<b>Total Potencia instalada</b>	<b>78.877</b>	<b>84.496</b>	<b>100.586</b>	<b>121.643</b>
Ciclos combinados	15.500	20.624	28.224	35.000
<b>Total Potencia disponible (1)</b>	<b>48.430</b>	<b>51.570</b>	<b>58.919</b>	<b>69.229</b>
Punta de invierno	41.890 (2)	47.900	53.300	63.200
<b>Margen</b>	<b>6.540 (2)</b>	<b>3.670</b>	<b>5.619</b>	<b>6.029</b>
<b>Índice de cobertura</b>	<b>1,16 (2)</b>	<b>1,08</b>	<b>1,11</b>	<b>1,10</b>

(1) Potencia disponible determinada ex - ante a partir de cálculos probabilísticos

(2) Las cifras de 2006 corresponden al valor real de la punta de demanda de diciembre de 2006. La punta máxima anual del año 2006 tuvo lugar en enero de 2006 y ascendió a 42.153 MW, con un valor real de potencia disponible de 46.172 MW, que representa un índice de cobertura real de 1,09

**Tabla 3.11. Balance de potencia peninsular. Punta extrema de invierno. Escenario del operador del sistema eléctrico**

Las siguientes tablas recogen los balances de potencia, en situación hidrológica seca, para los valores previstos de punta extrema, tanto en el escenario de eficiencia como en el escenario del operador del sistema, en verano.

<b>Potencia instalada (MW) a mitad de año</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
Hidráulica convencional + bombeo mixto	13.930	13.930	13.930	13.930
Bombeo puro	2.727	2.727	2.900	4.500
Nuclear (1)	7.716	7.716	7.783	7.783
Carbón	11.424	10.728	9.620	8.424
Fuel / Gas	6.647	3.171	827	320
Ciclos combinados	14.333	19.424	24.224	29.600
Equipo de punta (Turbinas de gas, etc.)	0	300	600	2.800
Eólica	10.715	14.115	19.295	28.500
Solar	59	390	1.500	4.000
Minihidráulica	1.773	1.950	2.220	2.430
Biomasa	529	1.380	2.315	2.730
Residuos	437	535	685	935
Cogeneración (2)	6.745	6.940	7.305	7.930
<b>Total Potencia instalada</b>	<b>77.035</b>	<b>83.306</b>	<b>93.204</b>	<b>113.882</b>
<b>Total Potencia disponible (3)</b>	<b>45.470</b>	<b>48.215</b>	<b>51.389</b>	<b>59.934</b>
Punta de verano	40.524 (4)	42.400	46.600	55.200
<b>Margen</b>	<b>4.946 (4)</b>	<b>5.815</b>	<b>4.789</b>	<b>4.734</b>
<b>Índice de cobertura</b>	<b>1,12 (4)</b>	<b>1,14</b>	<b>1,10</b>	<b>1,09</b>

(1) Se ha supuesto el mantenimiento del número de grupos nucleares. En caso de que se produjera el cierre de algún grupo, el sistema sería capaz de asumirlo, bien a costa de disminuir ligeramente el índice de cobertura, bien con generación de otro tipo de tecnología.

(2) El Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética (E4) propone un objetivo de 8.400 MW en 2012.

(3) Potencia disponible determinada ex ante a partir de cálculos probabilísticos.

(4) Las cifras de 2006 corresponden al valor real de la punta de demanda del verano de 2006. La potencia disponible real en la punta de verano de 2006 fue 45.336 MW que representa un margen real de 4.812 MW correspondiente a un índice de cobertura de 1,12.

**Tabla 3.12. Balance de potencia peninsular. Punta extrema de verano. Escenario de eficiencia**

<b>Potencia instalada (MW) a mitad de año</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
<b>Total Potencia instalada</b>	<b>77.035</b>	<b>83.306</b>	<b>93.204</b>	<b>118.882</b>
Ciclos combinados	14.333	19.424	27.024	34.600
<b>Total Potencia disponible (1)</b>	<b>45.470</b>	<b>48.215</b>	<b>53.853</b>	<b>64.334</b>
Punta de verano	40.524 (2)	43.700	48.700	59.500
<b>Margen</b>	<b>4.946 (2)</b>	<b>4.515</b>	<b>5.153</b>	<b>4.834</b>
<b>Índice de cobertura</b>	<b>1,12 (2)</b>	<b>1,10</b>	<b>1,11</b>	<b>1,08</b>

(1) Potencia disponible determinada ex - ante a partir de cálculos probabilísticos

(2) Las cifras de 2005 corresponden al valor real de la punta de demanda del verano de 2006

La potencia disponible real en la punta de verano de 2006 fue 45.336 MW, que representa un margen real de 4.812 MW, que corresponde a un índice de cobertura de 1,12

**Tabla 3.13. Balance de potencia peninsular. Punta extrema de verano. Escenario del operador del sistema eléctrico**

En las siguientes tablas se muestran los balances de energía del sistema eléctrico peninsular correspondientes al escenario eficiente de evolución de la demanda y al escenario del operador del sistema eléctrico, en ambos casos en situación hidrológica media.

<b>Balance de Energía (GWh)</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
Hidráulica convencional + bombeo mixto	22.652	27.250	27.874	27.345
Bombeo puro	2.678	3.750	4.250	6.750
Nuclear (1)	60.126	59.000	59.000	59.000
Carbón	66.006	60.000	46.500	45.300
Fuel / Gas	5.905	2.000	880	220
Ciclos combinados	63.506	73.423	84.821	87.874
Equipo de punta (Turbinas de gas, etc.)	0	540	1.080	3.000
Eólica	23.400	32.500	47.000	62.000
Resto Régimen Especial	27.607	34.600	45.500	62.500
<b>Total Producción</b>	<b>271.880</b>	<b>293.063</b>	<b>316.905</b>	<b>353.989</b>
Cosumos en generación	-8.907	-9.000	-10.000	-11.000
Consumos en bombeo	-5.261	-6.000	-8.000	-10.000
Saldo de Intercambios internacionales	-3.280	-7.700	-8.371	-9.489
<b>Demanda</b>	<b>254.432</b>	<b>270.363</b>	<b>290.534</b>	<b>323.500</b>

(1) Se ha supuesto el mantenimiento del número de grupos nucleares. En caso de que se produjera el cierre de algún grupo, el sistema sería capaz de asumirlo, bien a costa de disminuir ligeramente el índice de cobertura, bien con generación de otro tipo de tecnología.

**Tabla 3.14. Balance de energía peninsular. Escenario de eficiencia. Año hidrológico medio**

<b>Balance de Energía (GWh)</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>
Hidráulica convencional + bombeo mixto	22.652	27.250	27.874	27.345
Bombeo puro	2.678	3.750	4.250	6.750
Nuclear (1)	60.126	59.000	59.000	59.000
Carbón	66.006	60.500	52.000	50.000
Fuel / Gas	5.905	2.000	880	220
Ciclos combinados	63.506	79.926	88.833	110.919
Equipo de punta (Turbinas de gas, etc.)	0	540	1.080	3.000
Eólica	23.400	32.500	47.000	62.000
Resto Régimen Especial	27.607	34.600	45.500	62.500
<b>Total Producción</b>	<b>271.880</b>	<b>300.066</b>	<b>326.417</b>	<b>381.734</b>
Consumos en generación	-8.907	-9.000	-10.000	-11.000
Consumos en bombeo	-5.261	-6.000	-8.000	-10.000
Saldo de Intercambios internacionales	-3.280	-7.700	-8.371	-9.489
<b>Demanda</b>	<b>254.432</b>	<b>277.366</b>	<b>300.046</b>	<b>351.245</b>

(1) Se ha supuesto el mantenimiento del número de grupos nucleares. En caso de que se produjera el cierre de algún grupo, el sistema sería capaz de asumirlo, bien a costa de disminuir ligeramente el índice de cobertura, bien con generación de otro tipo de tecnología.

**Tabla 3.15. Balance de energía peninsular. Escenario del operador del sistema eléctrico. Año hidráulico medio**

La producción hidráulica se desglosa en dos sumandos: convencional más bombeo mixto y equipo de bombeo puro, dada la singular importancia que se otorga a esta última tecnología de producción, tal como se ha indicado en los párrafos anteriores.

Los cambios más significativos que se prevén el mix de producción son los siguientes:

- **Equipo nuclear:** suponiendo el mantenimiento de la potencia instalada, el aumento de la demanda hace que su participación pase del 24% en 2006 a un valor estimado del 17% en 2016.
- **Equipo de carbón:** hay una reducción progresiva de esta tecnología de producción desde el 26% en 2006 hasta el 14% previsto en 2016.
- **Ciclos combinados:** siguiendo el escenario de eficiencia su participación en el mix de generación se mantendría estable en torno al 25%. Según el escenario del operador del sistema eléctrico, pasaría del 25% en 2006 a un 29% en 2016.
- **Equipo de arranque rápido (turbinas de gas y bombeo puro):** se alcanza el 3% de participación en la cobertura de la demanda en 2016.
- **Hidráulica (excepto bombeo puro):** mantiene su participación en el mix en torno a un 8% del total.
- **Generación eólica:** se prevé un significativo aumento de este tipo de tecnología de generación, pasando del 9% en 2006 a un previsible 19% en 2016 (escenario de eficiencia).

La producción de origen renovable (incluida toda la generación hidráulica) pasa del 18% en 2006 a una cifra cercana al 32% en el horizonte 2016. Esta previsión de balance de energía futuro y, más concretamente su estructura, implicaría una reducción media del orden del 17% en las emisiones de CO<sub>2</sub> a lo largo de los años del horizonte de estudio, respecto de los valores del año 2005.

### 3.3. PREVISIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA INSULAR Y EXTRAPENINSULAR Y SU COBERTURA

#### 3.3.1. Previsión de la demanda eléctrica insular y extrapeninsular

##### a) Baleares

En las siguientes tablas se recogen los valores previstos en barras de central de la demanda de energía a nivel anual y de la punta de demanda media horaria en cada uno de los subsistemas de las Islas Baleares en el periodo 2008-2016, respectivamente.

Año	Demanda anual en b.c. (GWh)				
	Mallorca	Menorca	Mallorca_Menorca	Ibiza_Formentera	Baleares
2006	4.555	507	5.062	767	5.872
2008	5.239	586	5.825	878	6.703
2011	6.102	673	6.775	1.012	7.787
2016	7.724	843	8.568	1.259	9.827
Crecimiento medio interanual 2006-2016 (%)	5,4	5,2	5,4	5,1	5,3

**Tabla 3.16. Previsión de la demanda anual en b.c. en las Islas Baleares.**

Año	Punta de demanda media horaria en bc (MW)		
	Mallorca	Menorca	Ibiza-Formentera
2006	918	114	190
2008	1.019	133	219
2011	1.198	152	256
2016	1.455	186	317

**Tabla 3.17. Previsión de la punta anual en b.c. en las Islas Baleares**

##### b) Canarias

A continuación se presentan las previsiones para las Islas Canarias tanto de energía en b.c. como de punta de demanda para el periodo de previsión analizado.

Año	Demanda anual prevista en b.c. (GWh)						
	Gran Canaria	Tenerife	Sistema Ftva-Lzde	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
2006	3.550	3.506	1.499	233	67	36	8.891
2008	3.941	3.940	1.704	255	76	40	9.955
2011	4.547	4.612	2.026	290	91	49	11.614
2016	5.722	5.973	2.658	360	124	66	14.903
Crecimiento medio interanual 2006-2016 (%)	4,9	5,5	5,9	4,5	6,4	6,1	5,3

**Tabla 3.18. Previsión de la demanda anual en b.c. en las Islas Canarias.**

Año	Punta de demanda media horaria (MW)					
	Gran Canaria	Tenerife	Sistema Ftva-Lzta	La Palma*	La Gomera*	El Hierro*
2006	578,2	578,1	250,9	42,0	11,7	6,2
2008	666	670	302	47,3	16,5	9,1
2011	788	805	371	54,8	20,0	10,4
2016	1.029	1.045	507	63,6	26,0	12,5

\* Incluye demandas singulares previstas

**Tabla 3.19. Previsión de la punta anual en b.c. en las Islas Canarias****c) Ceuta y Melilla**

Las siguientes tablas recogen la previsión de demanda, en términos de energía anual y punta anual de potencia, para los sistemas eléctricos extrapeninsulares de Ceuta y Melilla; en ambos casos se han tenido en cuenta las previsiones de demandas singulares (ampliaciones y/o instalación de nuevos módulos de desaladoras, depuradoras, desalobradoras, etc.) facilitadas por las respectivas Administraciones Autonómicas y empresas distribuidoras locales. Los valores corresponden a demanda en barras de central (b.c.).

Ceuta. Previsión de Demanda (b.c.) (*)		
Año	Energía	Punta
	GWh	MW
2006	201,8	38,2
2008	299,0	55,0
2011	346,0	63,7
2016	398,2	76,6

(\*) Incluye demandas singulares previstas

**Tabla 3.20. Sistema eléctrico extrapeninsular de Ceuta. Previsión de demanda y punta anual. Valores en barras de central (b.c.)**

Melilla. Previsión de Demanda (b.c.) (*)		
Año	Energía	Punta
	GWh	MW
2006	197,2	42,8
2008	252,8	49,7
2011	274,0	55,3
2016	314,1	64,2

(\*) Incluye demandas singulares previstas

**Tabla 3.21. Sistema eléctrico extrapeninsular de Melilla. Previsión de demanda y punta anual. Valores en barras de central (b.c.)****3.3.2. Cobertura de la demanda eléctrica insular y extrapeninsular**

A diferencia del sistema peninsular español, que está conectado al resto del sistema de la UCTE (Unión para la Coordinación del Transporte de Electricidad en Europa), en el que se considera que el índice de cobertura debe estar en torno a un valor cercano a 1,10 para las situaciones de punta extrema anual, el cálculo de la capacidad de generación necesaria en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares (SEIE) se realiza aplicando una metodología diferente. Al tratarse de sistemas aislados, toda la reserva de potencia debe residir en los propios sistemas.

La determinación de las necesidades de potencia instalada futura en los SEIE se ha realizado a partir de los requisitos de margen de cobertura (requerimientos de potencia disponible y reservas primaria, secundaria y terciaria) establecidos en la Resolución, de 28 de abril de 2006, de la Secretaría General de Energía, por la que se aprueba un conjunto de procedimientos de carácter técnico e instrumental necesarios para realizar la adecuada gestión técnica de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares; y más en concreto en su Anexo I (P.O. 1. Funcionamiento de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares).

Según lo establecido en la norma anterior, la potencia horaria disponible en cada sistema debe ser siempre igual o superior a la suma de la demanda horaria más dos veces el tamaño del grupo mayor del sistema. Para cada año del horizonte de estudio, la potencia instalada en cada sistema debe ser igual o superior al máximo anual de los valores de la potencia horaria disponible requerida más un margen de reserva para tener en cuenta las indisponibilidades fortuitas de los grupos generadores (se supone que los descargos de los grupos por mantenimiento se realizan fuera del periodo crítico). El margen de reserva se determina en función del tamaño máximo admisible de grupo en cada sistema.

Además, por otra parte, y atendiendo a lo establecido en Real Decreto 1747/2003, de 19 de diciembre, por el que se regulan los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares, el operador del sistema está desarrollando una metodología de cobertura de la demanda de tipo probabilístico para la evaluación de las necesidades de equipo generador en los SEIE, que según dicha norma, debe ser tal que la probabilidad de la pérdida de carga sea inferior a 1 día cada 10 años, en términos mensuales, por lo que los resultados de la planificación de equipo generador podrían variar respecto de los incluidos en el presente documento, basados en el criterio determinista establecido en la Resolución de 28 de abril de 2006.

#### **a) Baleares**

La determinación de las necesidades de potencia instalada futura se ha realizado de forma independiente para las 3 islas y/o sistemas del archipiélago: Mallorca, Menorca e Ibiza-Formentera.

En la actualidad existe un cable submarino de interconexión entre Mallorca y Menorca y se han considerado las siguientes fechas para la entrada en servicio comercial de las interconexiones futuras planificadas:

- Enlace Mallorca-Ibiza: 2010
- Enlace Mallorca-Península: 2010

Es decir, se asume la hipótesis de que a partir del año 2010 los tres subsistemas estarán interconectados. En cualquier caso, el actual cable de interconexión así como los futuros previstos se han considerado, a efectos de cobertura, como un grupo generador equivalente.

Tal como se ha indicado con anterioridad, el criterio seguido para determinar las necesidades de potencia instalada en cada uno de los tres sistemas es el establecido en la Resolución, de 28 de abril de 2006, de la Secretaría General de Energía, por la que se aprueba un conjunto de procedimientos de carácter técnico e instrumental necesarios para realizar la adecuada gestión técnica de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.

A efectos de cobertura de la punta de demanda, se ha considerado que la potencia aportada por la generación eólica (actual y/o futura) no está garantizada.

Las necesidades de potencia instalada en centrales térmicas en cada sistema para los años 2008, 2011 y 2016 se muestran en las tablas siguientes:

Mallorca. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. Térmica instalada MW	1 + Factor de garantía
2006	1.245	1,36
2008	1.385	1,36
2011	1.455	1,44
2016	1.595	1,28

**Tabla 3.22. Sistema eléctrico insular de Mallorca. Cobertura de demanda (b.c.)**

Menorca. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. Térmica instalada MW	1 + Factor de garantía
2006	149	1,62
2008	209	1,83
2011	229	1,74
2016	269	1,63

**Tabla 3.23. Sistema eléctrico insular de Menorca. Cobertura de demanda (b.c.)**

Ibiza + Formentera. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. Térmica instalada MW	1 + Factor de garantía
2006	216	1,14
2008	296	1,35
2011	296	1,35
2016	336	1,22

**Tabla 3.24. Sistema eléctrico insular de Ibiza-Formentera. Cobertura de demanda (b.c.)**

Los resultados obtenidos incluyen la determinación del factor de garantía del sistema, fg, definido de la siguiente forma:  $1 + fg = P_{inst}' / P_{m\acute{a}x}$ , siendo  $P_{inst}'$  la suma de la potencia térmica instalada necesaria y la aportación de los cables de interconexión, y  $P_{m\acute{a}x}$  la punta de potencia prevista, para cada año del horizonte de estudio.

### **b) Canarias**

La determinación de las necesidades de potencia instalada futura se ha realizado de forma independiente para las siete islas y/o sistemas del archipiélago: Gran Canaria, Tenerife, Lanzarote, Fuerteventura, La Palma, La Gomera y El Hierro.

Actualmente existe un cable submarino de interconexión entre Lanzarote y Fuerteventura; no obstante, el estudio de cobertura se ha realizado de forma independiente para estas dos islas, considerando el cable de interconexión como un grupo generador equivalente. La razón de este modo de proceder se justifica en que en el supuesto de una avería del cable de interconexión entre las dos islas, el tiempo necesario para su reparación podría resultar en una falta de cobertura inadmisibles.

Según lo indicado anteriormente, el criterio seguido para la determinación de las necesidades de potencia instalada en cada sistema se basa en la estimación de los requisitos de margen de cobertura que establece la Resolución, de 28 de abril de 2006, de la Secretaría General de la Energía, por la que se aprueba un conjunto de procedimientos de carácter técnico e instrumental necesarios para realizar la adecuada gestión técnica de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.

A efectos de cobertura de la punta de demanda, se ha considerado que la potencia aportada por la generación eólica (actual y/o futura) no tiene carácter garantizado y, por tanto, no contribuye a la cobertura de dicha punta, por lo que las necesidades de potencia de generación térmica convencional resultan independientes de la magnitud de potencia de origen renovable y no gestionable.

No obstante, el PECAN (Plan Energético de Canarias) 2006 realiza la siguiente estimación de potencia eólica instalada en Canarias para el año 2015:

- Gran Canaria: 411 MW
- Tenerife: 402 MW
- Lanzarote-Fuerteventura: 162 MW
- La Palma: 28 MW
- La Gomera: 8 MW
- El Hierro: 14 MW

Para el total de Canarias la previsión es de 1.025 MW. La potencia eólica total instalada en el archipiélago en 2006 ascendía a 136 MW.

En el caso de la potencia fotovoltaica, las previsiones de potencia instalada del PECAN 2006 son las siguientes:

- Gran Canaria: 46 MW
- Tenerife: 57 MW
- Lanzarote-Fuerteventura: 45 MW
- La Palma: 5 MW
- La Gomera: 5 MW
- El Hierro: 2 MW

Para el total de Canarias la previsión es de 160 MW. La potencia fotovoltaica total instalada en el archipiélago en 2006 ascendía a 1,2 MW.

Al igual que en el caso del sistema peninsular, la integración de los altos contingentes previstos de generación renovable intermitente determina la necesidad de un aumento significativo de los valores de la reserva de operación para poder afrontar variaciones bruscas y no previsibles del recurso (fundamentalmente en el caso de la eólica).

El fuerte aumento previsto de la generación renovable intermitente se debe complementar con el reforzamiento del actual equipo de arranque rápido (acoplamiento en menos de 1 hora).

Actualmente se está valorando la viabilidad de la incorporación de centrales hidráulicas reversibles en algunos de los sistemas de Canarias. Esta tecnología permitiría, por un lado una cierta capacidad de almacenamiento asociada a posibles excedentes de energía intermitente (fundamentalmente eólica), así como dotar al “mix” de generación de una necesaria flexibilidad para absorber la variabilidad de la generación no gestionable.

Se estiman los siguientes valores orientativos posibles de potencia hidráulica en centrales reversibles potencialmente viables:

- Gran Canaria: 164 MW
- Tenerife: 90 MW
- Lanzarote – Fuerteventura: por el momento no se han identificado emplazamientos compatibles con los planes de ordenación territorial
- La Palma: 15 MW (5 MW adicionales correspondientes a una central no reversible)
- La Gomera: 30 MW
- El Hierro: 13 MW

Las necesidades de disponer de nuevos emplazamientos de generación de régimen ordinario y de mantener los existentes deberían ser contemplados en los Planes Insulares de Ordenación Territorial (PIOT), en particular las propuestas de disponer de un tercer emplazamiento adicional de generación térmica en Gran Canaria y Tenerife y de un segundo adicional, también térmico, al sur de Fuerteventura, así como los correspondientes a las centrales de bombeo en fase de estudio y viabilidad. La falta de nuevos emplazamientos o el retraso de su inclusión en los correspondientes PIOT podría comprometer la viabilidad la planificación propuesta y la cobertura de la demanda futura.

En los sistemas eléctricos aislados y de tamaño reducido, como el caso de los de Canarias, es de gran importancia una indicación acerca del tamaño máximo de los grupos generadores en dichos sistemas. Esta limitación del tamaño máximo viene determinada por el hecho de que, en un sistema aislado, un tamaño de grupo generador excesivamente grande disminuye la fiabilidad del sistema, ya que aumenta la probabilidad de la pérdida de carga, el valor del parámetro LOLP (Loss of Load Probability) y exige un aumento, acorde con el tamaño del grupo mayor, de los valores de reserva rodante y terciaria, con el consiguiente incremento de los costes de operación del sistema. Además desde el punto de vista de la integración de energías renovables resulta asimismo preferible disponer de grupos generadores de régimen ordinario con mínimos técnicos de valor reducido.

Se estiman los siguientes tamaños máximos de grupos para los sistemas eléctricos de las Islas Canarias:

- Gran Canaria: 70 MW
- Tenerife: 70 MW
- Lanzarote – Fuerteventura: 24 MW
- La Palma: 8 MW
- La Gomera: 3 MW
- El Hierro: 2 MW

Estos valores están basados en los resultados de estudios realizados por el operador del sistema, que combinan análisis probabilísticos de cobertura con análisis de incidentes reales que producen pérdidas significativas de generación y, en ocasiones, actuaciones de los mecanismos de deslastre de carga por variación excesiva de la frecuencia.

Los resultados obtenidos incluyen la determinación del factor de garantía de cada sistema, fg, tal como lo define el PECAN:  $1 + fg = P_{inst} / P_{máx}$ , siendo  $P_{inst}$  la potencia necesaria instalada en centrales térmicas y  $P_{máx}$  la punta de potencia.

Las siguientes tablas recogen las necesidades de potencia convencional (térmica más hidráulica) instalada en cada sistema para los años 2008, 2011 y 2016, que permiten obtener los factores de garantía que satisfacen los márgenes de cobertura establecidos.

Para el sistema eléctrico de Gran Canaria, la tabla 3.25 presenta las necesidades de potencia instalada de tipo convencional, que garantiza la cobertura de la demanda según el criterio de cobertura establecido.

Gran Canaria. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. convencional instalada MW	1 + Factor de Garantía
2006	738	1,28
2008	975	1,46
2011	1.097	1,39
2016	1.339	1,30

**Tabla 3.25. Sistema eléctrico insular de Gran Canaria. Cobertura de demanda (b.c.)**

En el caso de Gran Canaria se propone el mantenimiento de los dos emplazamientos de generación térmica actuales: Jinámar y Barranco de Tirajana, tanto por una justificación de carácter estratégico energético, como por la relativa proximidad de ambos emplazamientos a los centros de consumo más importantes: el noreste de la isla, en la zona capitalina y el sur de la isla. Un tercer emplazamiento de generación térmica, adicional a los anteriores, disminuiría la vulnerabilidad del sistema a efectos de cobertura de la demanda y seguridad de suministro.

Los grupos Jinámar Vapor 1, Jinámar Vapor 2 y Jinámar Vapor 3 están acogidos al límite de 20.000 horas de funcionamiento entre 2008 y 2015, recogido en la normativa de grandes instalaciones de combustión, por lo que tienen limitada su producción total y su vida útil y se requiere su sustitución a medio plazo por nueva potencia instalada. En los estudios de cobertura se ha adoptado la hipótesis de considerar su baja en el año 2012.

Los grupos Jinámar Diesel 1, Jinámar Diesel 2 y Jinámar Diesel 3 están obsoletos desde un punto de vista tecnológico y han agotado su vida útil, por lo que se ha adoptado la hipótesis de considerar su baja en el año 2011.

Estas bajas de grupos deberían ser compensadas con la instalación de nuevo equipo generador más eficiente en los mismos emplazamientos.

Para el sistema eléctrico de Tenerife, la tabla 3.26 presenta las necesidades de potencia instalada de tipo convencional, que garantiza la cobertura de la demanda según el criterio de cobertura establecido.

Tenerife. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. convencional instalada MW	1 + Factor de Garantía
2006	804	1,40
2008	979	1,46
2011	1.114	1,38
2016	1.354	1,30

**Tabla 3.26. Sistema eléctrico insular de Tenerife. Cobertura de demanda (b.c.)**

Al igual que en el caso de Gran Canaria, en Tenerife se propone el mantenimiento de los dos actuales emplazamientos de generación térmica actuales: Candelaria y Granadilla, tanto por una justificación de carácter estratégico energético, como por la relativa proximidad de ambos emplazamientos a los centros de consumo más importantes: el noreste de la isla, en la zona capitalina y el sur de la isla. Un tercer emplazamiento de generación térmica, adicional a los anteriores, disminuiría la vulnerabilidad del sistema a efectos de cobertura de la demanda y seguridad de suministro.

Los grupos Candelaria Vapor 3 y Candelaria Vapor 4 están acogidos al límite de 20.000 horas de funcionamiento entre 2008 y 2015, recogido en la normativa de grandes instalaciones de combustión, por lo que tienen limitada su producción total y su vida útil y se requiere su sustitución a medio plazo por nueva potencia instalada. En los estudios de cobertura se ha adoptado la hipótesis de considerar su baja en el año 2012.

Los grupos Candelaria Diesel 1, Candelaria Diesel 2, Candelaria Diesel 3 y Candelaria Gas 3 han agotado su vida útil y su contribución a la cobertura de la demanda es baja, en el caso de los grupos diesel debido a su elevada tasa de indisponibilidad, por lo que se ha adoptado la hipótesis de considerar su baja en el año 2011.

Estas bajas de grupos deberían ser compensadas con la instalación de nuevo equipo generador más eficiente en los mismos emplazamientos.

Para el sistema eléctrico de Lanzarote, la tabla 3.27 presenta las necesidades de potencia instalada de tipo convencional, que garantiza la cobertura de la demanda según el criterio de cobertura establecido.

Lanzarote. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. convencional instalada MW	1 + Factor de Garantía
2006	201	1,35
2008	270	1,56
2011	305	1,47
2016	375	1,35

**Tabla 3.27. Sistema eléctrico insular de Lanzarote. Cobertura de demanda (b.c.)**

Para el sistema eléctrico de Fuerteventura, la tabla 3.28 presenta las necesidades de potencia instalada de tipo convencional, que garantiza la cobertura de la demanda según el criterio de cobertura establecido.

Fuerteventura. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. convencional instalada MW	1 + Factor de Garantía
2006	175	1,49
2008	222	1,66
2011	255	1,53
2016	327	1,37

**Tabla 3.28. Sistema eléctrico insular de Fuerteventura. Cobertura de demanda (b.c.)**

Se prevé la construcción de un segundo enlace submarino entre Lanzarote y Fuerteventura. Si la expansión prevista de la red de transporte en ambas islas llega a alcanzar los niveles previstos necesarios que se definen en el capítulo 3.5. y las capacidades de transporte son suficientes, cabe la posibilidad de estudiar de cara al futuro la cobertura de la demanda en ambas islas como si se tratase de un sistema único integrado.

Sería muy conveniente disponer de un segundo emplazamiento de generación, preferentemente situado al sur de la isla de Fuerteventura, adicional al existente (Salinas); su existencia disminuiría la vulnerabilidad del sistema a efectos de cobertura de la demanda y seguridad de suministro y mejoraría sustancialmente el equilibrio de la red, al estar situado en cola de sistema y en una zona de gran expansión de consumo eléctrico.

En cualquier caso el equipo generador futuro debería cumplir las siguientes condiciones:

- Instalación de nuevas turbinas de gas de arranque rápido en las dos islas, proponiéndose el traslado a este sistema de la turbina de gas actualmente existente en la central de Los Guinchos, en La Palma, cuyo desmontaje está previsto para el año 2008.
- Conveniencia de disponer de una instalación de bombeo, según lo anteriormente indicado, al igual que en el resto de las islas; en este caso, la necesidad es aún mayor, ya que proporcionalmente la penetración eólica será mayor que en el resto de los sistemas.
- Eliminación de la generación auxiliar de emergencia actualmente existente debido a restricciones de la red de transporte.

Para el sistema eléctrico de La Palma, la tabla 3.29 presenta las necesidades de potencia instalada de tipo convencional, que garantiza la cobertura de la demanda según el criterio de cobertura establecido.

La Palma. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. convencional instalada MW	1 + Factor de Garantía
2006	73,7	1,75
2008	81,8	1,73
2011	99,8	1,82
2016	110,6	1,69

**Tabla 3.29. Sistema eléctrico insular de La Palma. Cobertura de demanda (b.c.)**

En los estudios de cobertura se ha adoptado la hipótesis de considerar la baja de la turbina de gas denominada gas móvil 2 (21,56 MW) actualmente existente en Los Guinchos en el año 2008. Su tamaño es excesivamente grande en relación con la demanda del sistema de La Palma y penaliza la garantía de suministro. Se propone su sustitución por grupos de menor tamaño.

Para el sistema eléctrico de La Gomera, la tabla 3.30 presenta las necesidades de potencia instalada de tipo convencional, que garantiza la cobertura de la demanda según el criterio de cobertura establecido.

La Gomera. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. convencional instalada MW	1 + Factor de Garantía
2006	20,1	1,72
2008	26,4	1,60
2011	29,9	1,50
2016	35,9	1,38

**Tabla 3.30. Sistema eléctrico insular de La Gomera. Cobertura de demanda (b.c.)**

Para el sistema eléctrico de El Hierro, la tabla 3.31 presenta las necesidades de potencia instalada de tipo convencional, que garantiza la cobertura de la demanda según el criterio de cobertura establecido.

El Hierro. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. convencional instalada MW	1 + Factor de Garantía
2006	11,0	1,78
2008	14,5	1,59
2011	15,8	1,52
2016	17,9	1,43

**Tabla 3.31. Sistema eléctrico insular de El Hierro. Cobertura de demanda (b.c.)**

La entrada en servicio de la instalación hidroeléctrica de El Hierro podría provocar un aumento significativo transitorio del valor del índice de cobertura en este sistema eléctrico, por lo que una vez realizada su puesta en marcha comercial y la consolidación de su operación en un periodo de tiempo prudencial, se podría proceder a la baja de los Grupos Diesel más antiguos de la central de Llanos Blancos (Diesel 7, Diesel 9, Diesel 10 y Diesel 11) a partir del año 2013.

### **c) Ceuta y Melilla**

Tal como se ha indicado anteriormente, la determinación de las necesidades de potencia instalada futura en los sistemas eléctricos extrapeninsulares de Ceuta y Melilla se ha realizado a partir de los requisitos de margen de cobertura establecidos para los SEIE, que se encuentran recogidos en la Resolución, de 28 de abril de 2006, de la Secretaría General de Energía, por la que se aprueba un conjunto de procedimientos de carácter técnico e instrumental necesarios para realizar la adecuada gestión técnica de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.

Las siguientes tablas muestran las necesidades de potencia térmica instalada en cada sistema, para los años 2008, 2011 y 2016.

Se observa que se requieren fuertes incrementos de la potencia instalada en ambos sistemas para obtener unas cifras de factor de garantía acordes con los márgenes de cobertura establecidos, singularmente en el caso del sistema eléctrico extrapeninsular de Ceuta que, además de tener que afrontar los incrementos de consumo derivados de las nuevas demandas singulares previstas, parte de una cifra de índice de cobertura muy ajustada que no cumple el criterio de valor de probabilidad de pérdida de carga máxima (un día cada diez años), establecido en el RD 1747/2003, de 19 de diciembre, por el que se regulan los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.

Ceuta. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. Térmica instalada MW	1 + Factor de garantía
2006	54,2	1,42
2008	94,2	1,71
2011	102,2	1,60
2016	110,2	1,44

**Tabla 3.32. Sistema Eléctrico Extrapeninsular de Ceuta. Cobertura de demanda (b.c.)**

Melilla. Cobertura de Demanda (b.c.)		
Garantía de suministro según criterio Resolución SG Energía de 28 abril 2006		
Año	Pot. Térmica instalada MW	1 + Factor de garantía
2006	52,0	1,21
2008	89,3	1,80
2011	97,3	1,76
2016	105,3	1,64

**Tabla 3.33. Sistema Eléctrico Extrapeninsular de Melilla. Cobertura de demanda (b.c.)**

Los resultados obtenidos incluyen la determinación del factor de garantía del sistema, fg, definido de la siguiente forma:  $1 + fg = P_{inst} / P_{m\acute{a}x}$ , siendo  $P_{inst}$  la potencia instalada necesaria convencional y  $P_{m\acute{a}x}$  la punta de potencia prevista, para cada año del horizonte de estudio.

Por la singularidad de estos sistemas, aislados y de tamaño reducido, es necesaria una indicación acerca del tamaño máximo de los grupos generadores en Ceuta y Melilla; tamaños de grupo excesivamente grandes disminuyen la fiabilidad del sistema y aumentan la probabilidad de pérdida de carga. Se estiman los siguientes tamaños máximos de grupos:

- Ceuta: 8 MW
- Melilla: 8 MW

### **3.4. CRITERIOS DE DESARROLLO DE LA RED DE TRANSPORTE ELÉCTRICO**

#### **3.4.1. Metodología de planificación de la red de transporte**

La metodología de planificación comprende un conjunto de etapas orientadas a la identificación de problemas y propuesta de soluciones. El proceso comprende diferentes etapas: análisis estático, análisis dinámico, análisis de la viabilidad de la implantación física de los proyectos y evaluación ambiental previa y aplicación de criterios de eficiencia económica.

#### **3.4.2. La calidad de servicio en la planificación de la red de transporte**

En primer lugar, cabe destacar que la calidad de servicio en lo que se refiere a continuidad de suministro en la red de transporte del sistema eléctrico peninsular español (SEPE)<sup>2</sup> está dentro de los valores de referencia establecidos en la normativa vigente, reflejando de esta manera un nivel de fiabilidad global adecuado y favorable en comparaciones internacionales y que no requeriría de manera imperativa la propuesta de medidas paliativas que la reglamentación contempla.

No obstante, resulta de gran importancia analizar la experiencia de la calidad en los últimos años<sup>3</sup> cuyos resultados se reflejan de forma detallada en el anexo 3.I. El presente capítulo selecciona sus conclusiones más relevantes, especialmente en lo relativo a los indicadores locales, por derivarse recomendaciones que resultan un valioso argumento complementario para la elaboración de las propuestas de desarrollo de red, estando supeditadas a las consideraciones de origen económico y generales que se deriven del resto de factores que intervienen en la planificación (evolución de la demanda y de la generación). A partir de los resultados de los indicadores locales, se lleva a cabo una valoración sobre determinados factores generales, que se complementa con un análisis por zonas concretas con la identificación preliminar de las medidas de desarrollo que puedan mejorar la calidad en dichas zonas.

##### ***a) Análisis global asociado a factores generales***

Como factores generales más relevantes con influencia en la continuidad de suministro (interrupciones registradas en los últimos tres años, 2004-2006) se ha valorado el origen de las perturbaciones, la topología de la red de transporte y la influencia de la red subyacente a la red de transporte. No obstante, en el estudio que se presenta se analizan la totalidad de las interrupciones sin diferenciarlas por causas, ya que la red de transporte debe contar con la redundancia necesaria para garantizar el suministro con los niveles de fiabilidad adecuados. Por tanto, el análisis realizado se ha centrado en valorar los aspectos de mallado de la red como los de mayor influencia en la continuidad de suministro y, particularmente, la topología de la red de transporte (principal contribuyente a su necesaria redundancia) y la influencia de la red subyacente (en particular la red de distribución). Aun conscientes de que es esta última (red de distribución) la que concentra la mayor parte de los incidentes con falta de suministro, frente a una influencia minoritaria de la red de

---

<sup>2</sup> El presente documento aborda la calidad en el Sistema Eléctrico Peninsular Español (SEPE) por ser en este ámbito donde se dispone de suficiente información histórica y existir una normativa más clara en lo relativo a indicadores en la red de transporte.

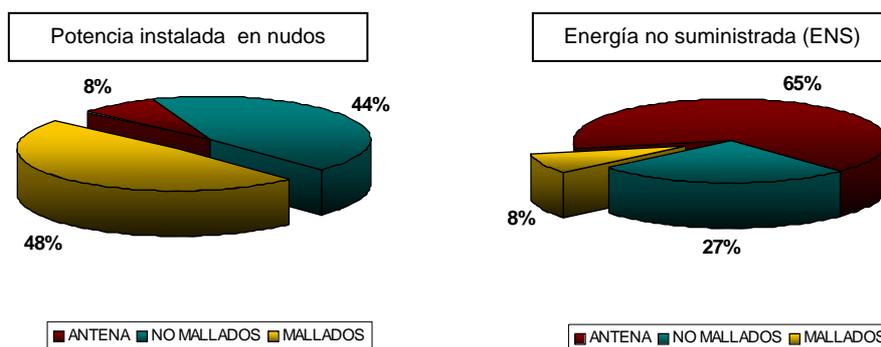
<sup>3</sup> Los períodos considerados para el análisis son aquellos para los que el operador del sistema dispone de información en cada caso. Para los indicadores de calidad globales de la red de transporte el período es el más amplio, de 1985 a 2006. El análisis más detallado en que se estudia cada incidente y su relación con factores de carácter general y potenciales medidas de desarrollo se realiza para el período 2004-2006. Por otra parte, la cuantificación de los elementos de red se refiere a la situación de fin de cada año, siendo diciembre 2006 la referencia para lo que se denomina sistema actual. En lo relativo a las previsiones (solicitudes de acceso) se refieren a la información recogida por el operador del sistema a 31 de marzo de 2007.

transporte, la degradación de su topología hace que se detecten ciertas tendencias que pudieran ser preocupantes.

Por otra parte, la supervisión y adecuación de los sistemas de protección y el mantenimiento en buen estado de las instalaciones, aunque ejercen un papel primordial en la continuidad de suministro, no son objeto específico de la planificación de la red de transporte eléctrico y no se abordan en el presente análisis.

La topología de la red de transporte se ha analizado teniendo en cuenta tres aspectos distintos: el mallado de los nudos en los que se producen las interrupciones, la configuración de las subestaciones (particularmente, en los casos de simple barra) y la existencia de líneas conectadas en T.

- El factor que resulta más significativo en este análisis es el mallado de las subestaciones, ya que la mayor parte de las interrupciones (entre el 50 y el 92 % en los años analizados) se dan en nudos “insuficientemente mallados”; a este respecto, los nudos insuficientemente mallados incluyen los que aquí se denominan “nudos no mallados” –apoyados con 2 ramas de transporte- y los “nudos en antena” –apoyados desde la red de transporte mediante una sola rama-. En concreto, como se indica en las siguientes figuras, en relación con el total de potencia instalada transporte/consumo (89.564 MVA), la potencia instalada en los nudos insuficientemente mallados en el año 2006 era el 52 % del total, mientras que dichos nudos concentraron el 92 % de la energía no suministrada (ENS).



**Figura 3.4. Capacidad (MVA) instalada vs. energía no suministrada (ENS) por topología**

Este factor podría suponer un riesgo creciente en el futuro, ya que de la potencia instalada prevista en solicitudes de acceso a la red de transporte (25.225 MVA) sólo un 13 % se conectará en nudos mallados. A este respecto, la aceptabilidad de esta circunstancia –que convierte la opción preferente en la normativa (P.O.13.1) en claramente minoritaria- está sujeta a asegurar un suficiente apoyo desde la red de distribución (además de la adecuada justificación económica en un contexto topológico suficientemente amplio) o una suficiente coordinación entre el mantenimiento de la red de transporte y el programa de demanda de los consumidores directamente conectados a la red de transporte.

- Las subestaciones con configuración de simple barra resultan más vulnerables ante perturbaciones que otras configuraciones más avanzadas. Aunque esta configuración no está contemplada en la actual normativa<sup>4</sup>, por haberse

<sup>4</sup> Procedimiento de Operación 13.3 “Instalaciones de la red de transporte: Criterios de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio” (Resolución de 11 de febrero de 2005 de la SGE; BOE de 1 de marzo de 2005)

diseñado y construido con anterioridad, el 25 % de las subestaciones existentes de la red de transporte son de simple barra. Esta cifra se traduce, en términos de potencia instalada de transformación transporte/consumo, en que un 19 % está conectada en subestaciones de simple barra (15.877 MVA de 220 kV equivalente al 22 % y 1.400 MVA de 400 kV equivalente al 8 %).

Esta vulnerabilidad se refleja en el porcentaje de ENS que se registra en estas subestaciones que, como se puede observar en el siguiente gráfico, ha sido del orden de un 60 % del total en los últimos tres años.

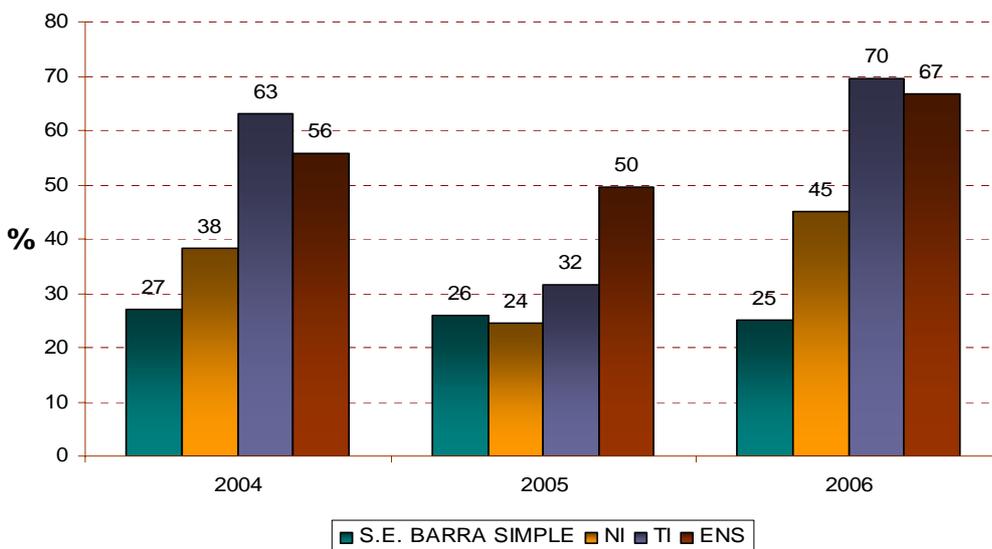


Figura 3.5. Número de incidentes con interrupción (NIT), tiempo de interrupción medio (TIM), energía no suministrada (ENS) en subestaciones con configuración de simple barra

- Aunque en menor medida, también resulta destacable la influencia en la calidad de suministro de las líneas conectadas en T (siempre en el nivel de 220 kV). Esta influencia se refleja en el porcentaje de perturbaciones que provocan interrupciones, que en estas líneas es de un 45 % mientras que la media total para el conjunto del sistema es de un 2,52 %.

Como se observa en las siguientes gráficas, referidas al año 2006, mientras que la potencia instalada asociada a este tipo de líneas (subestaciones extremas de la correspondiente T) es de 9.575 MVA (lo que constituye un 11 % sobre el total), el porcentaje asociado de ENS fue de un 25 %.

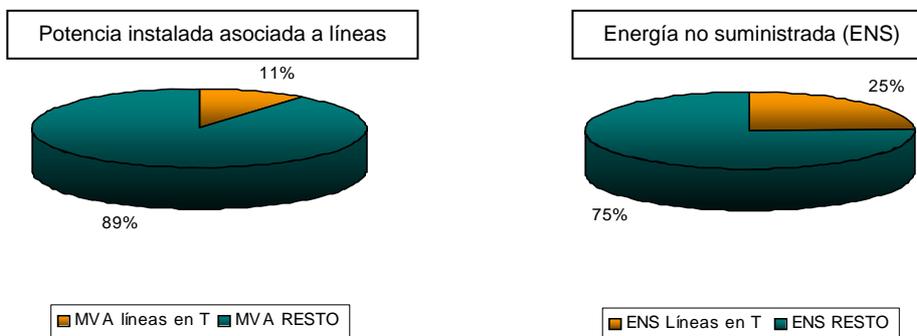


Figura 3.6. Capacidad (MVA) instalada vs. energía no suministrada (ENS) en las líneas en T

Aunque los factores topológicos mencionados han sido analizados por separado, resulta difícil aislar el efecto independiente de cada uno de ellos en la continuidad de suministro, ya que en la mayor parte de las ocasiones concurren varios factores a la vez.

En la tabla 3.34 se refleja la influencia registrada de los tres factores descritos, mediante el porcentaje relativo de cada uno de dichos factores con respecto al total de la red de transporte en términos de ENS [%ENS] y de potencia instalada [%MVA], así como de la relación entre ambos [% ENS / % MVA] como indicación de la “severidad” del factor a efectos de planificación.

FACTOR	% ENS	% MVA	% ENS / % MVA
Simple Barra	67	19	3,53
Línea en T	25	11	2,27
Mallado	92	52	1,77

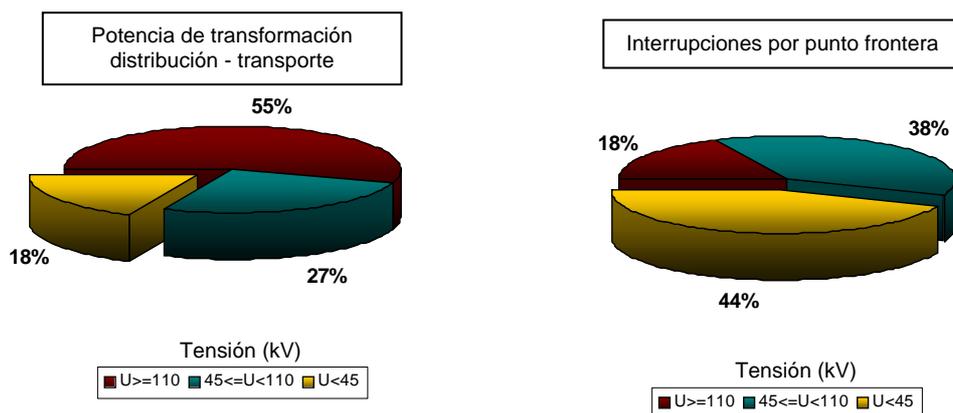
**Tabla 3.34. Relación Energía no suministrada (ENS)/Potencia instalada (MVA) para los factores topológicos analizados**

Como se desprende de la tabla 3.34, los factores que mayor relación presentan con la calidad del servicio son la configuración en simple barra y la conexión mediante línea en T. Sin embargo, aunque la menor relación la presenta la influencia del mallado, este factor resulta muy significativo ya que, como hemos indicado, en la mayor parte de los casos la ausencia de un mallado adecuado de la red acompaña a los factores más relevantes.

En cuanto a la influencia de la red subyacente, se han analizado por separado dos situaciones: la de los consumidores conectados a la red de distribución –es decir, la interfaz transporte/distribución- y la de los consumidores conectados a la red de transporte. Se observa la gran repercusión que tienen las interrupciones a estos últimos, dado que en número de interrupciones representan en total para los últimos tres años un 16 %, mientras que en ENS suponen un 39 %. Esto es consecuencia de la inexistencia de formas de suministro alternativas, como tienen los consumidores que se conectan a la red de distribución.

No obstante, aunque este tipo de interrupciones resulten muy significativas en el cálculo de los indicadores de calidad de la red de transporte, la mejora en la calidad a estos consumidores no es un argumento para considerar como prioritario el desarrollo topológico de la red que les afecta, ya que cada consumidor debe asumir la calidad en las condiciones topológicas particulares del nudo al que se conecta, siempre que estén dentro de los parámetros exigibles.

En el caso de los consumidores conectados a la red de distribución, se ha analizado la influencia de la relación de transformación en el punto de conexión a la red de transporte en la continuidad de suministro. En este sentido es destacable que aunque sólo el 18% de la potencia de transformación distribución-transporte corresponde a niveles de tensión de distribución menores de 45 kV, el 44 % de las interrupciones por punto frontera del período 2004-2006 tuvieron lugar en estos niveles de tensión.



**Figura 3.7. Potencia instalada de transformación transporte/distribución (MVA) vs. Número de incidentes con interrupción (NIT) según nivel tensión subyacente en distribución**

**b) Análisis zonal**

Sobre la base del análisis precedente, se ha llevado a cabo un análisis zonal individualizado de los puntos en los que se han producido interrupciones de suministro en los últimos tres años (2004-2006), indicando la influencia de los factores generales descritos anteriormente y analizando posibles soluciones.

En la tabla 3.35 se recogen las zonas estudiadas así como los factores generales identificados como influyentes en cada una de ellas. Como alternativas de solución de problemas detectados, se indican posibles actuaciones para reforzar el apoyo desde la propia red de transporte<sup>5</sup> así como desde la red de distribución. En este último caso, se incluyen las zonas en las que el suministro se debe asegurar mediante el apoyo de la red de distribución, por cuanto corresponden a nudos insuficientemente mallados con valores de demanda prevista entre nudos mallados menor de 250 MW (umbral por debajo del cual no se contemplaría el desarrollo de la red de transporte como objetivo particular por fiabilidad, como conclusión del Grupo de Trabajo Coordinación Transporte/Distribución, integrado en el Grupo de Seguimiento de la Planificación, y posible propuesta de modificación del P.O. 13.1).

<sup>5</sup> Generalmente corresponden a actuaciones planificadas e integradas en “Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2002-2011. Revisión 2005-2011. MITYC. Marzo de 2006” y ocasionalmente se indican posibles actuaciones a valorar en estudios posteriores presentados en el presente documento

ZONA			FACTORES			SOLUCIONES					ACTUACIÓN RdT MÁS SIGNIFICATIVAS PREVISTAS
Nudos	kV	Provincia	M	T	S	M	T	S	APOYO RdT	APOYO RdD	
Eriste y La Fortunada	220	Huesca	x	x	x					✓	
Casares	220	Málaga	x	x	x	✓	✓	✓			Nueva Casares 220 kV y eliminación T Los Ramos, Algeciras y Puerto Real 220 kV.
Sidmed	220	Valencia	x	x			✓				Eliminación T mediante nueva subestación Morvedre 220 kV
Villablino	220	León	x		x					✓	
Cacicedo	220	Cantabria	x		x	✓			✓	✓	Mallado de Cacicedo 220 kV con los nudos de 220 kV de Astillero y Puente San Miguel. Además nuevo eje en el nivel de 400 kV Soto-Penagos
Sant Celoní	220	Barcelona	x		x				✓		Apoyo complementario a la distribución de la zona desde Bescanó 400 kV y Ruidarenes 400 kV (pte estudio)
Norte Prosperidad y	220	Madrid	x			✓					Nuevo cable de 220 kV Prosperidad-Coto
J.M. Oriol	220	Cáceres	x			✓					Nuevo eje de 220 kV J.M. Oriol-Alburquerque- Cáceres y 2ª unidad de transformación 400/220 kV en J.M. Oriol.
Escombreras		Murcia	x			✓			✓		Nuevas S.E. El Palmar 400 kV, Torremendo 400/220 kV y Campoamor 220 kV. Nuevo DC en 400 kV N.Escombreras-El Palmar
Logroño	220	La Rioja	x						✓		Nuevas líneas Oncala-Santa Engracia 1 y 2, Santa Engracia-Sequero 1, Alcocero de Mola-Haro, Haro-La Guardia y Oncala- Moncayo.
Dumbría	220	La Coruña	x			✓					Mallado de Dumbría 220 kV mediante una E/S en la línea de 220 kV Vimianzo-Mazaricos
Narcea	400	Asturias	x						✓		Líneas de 400 kV Salas-Narcea, Salas-Soto de Ribera y eje Soto-Penagos
Astillero	220	Cantabria	x						✓		Línea de 220 kV Cacicedo-Penagos. Eje Soto-Penagos de 400 kV.

Tabla 3.35 Factores topológicos que influyen en cada zona y soluciones planificadas

Como conclusión desde la perspectiva de la calidad de servicio, puede indicarse que las propuestas de actuación de la red de transporte deben incorporar la progresiva corrección de algunas insuficiencias topológicas históricas (en especial, configuración en simple barra y conexión en T). Por lo que respecta al insuficiente mallado de la red de transporte resulta fundamental asegurar el apoyo desde la red de distribución. En la Planificación con horizonte 2011 y en las propuestas de desarrollo derivadas de estudios asociados a la presente propuesta con horizonte 2016, se han identificado actuaciones en la red de transporte que contribuyen a reforzar las zonas en las que se han detectado incidentes con interrupción de suministro.

### **3.4.3. Escenarios de estudio e hipótesis de análisis.**

Con carácter general todo lo indicado en este apartado hace referencia al sistema eléctrico peninsular, excepto cuando se especifique que afecta a los SEIE.

#### **a) Escenarios de estudio**

Los análisis del sistema se realizan para distintos escenarios de estudio, denominándose escenario a la representación del sistema en un instante y condiciones determinadas de perfiles de generación, consumo y topología de red. Para garantizar el correcto comportamiento del sistema eléctrico, se simula el comportamiento del sistema en un año futuro N, considerando el estado de la red de transporte a 31 de diciembre del año N-1 y modelando la demanda nodal calculada a partir de la información aportada por los gestores de la red de distribución, a la que se le añade las demandas de carácter singular (como por ejemplo las líneas de ferrocarril de alta velocidad, entre otras), obteniéndose la demanda final modelada.

#### **b) Modelado de la demanda**

La tabla 3.36 presenta la demanda prevista del sistema peninsular modelada a nivel de nudo en los escenarios de punta extrema y del escenario del operador del sistema incrementada en un 5%. El incremento del 5% se aplica para tener en cuenta los efectos que puede producir una ola de frío/calor intenso en invierno/verano respectivamente. La demanda modelada a nivel de nudo (400 kV, 220 kV y 132/110 kV) en punta extrema se obtiene a partir de las puntas de carácter extremo en barras de central, incrementadas en un 5%, descontando las pérdidas hasta el nudo y la demanda de los autoprodutores. Estas consideraciones se ponen de manifiesto al comparar las tablas 3.36 (demanda en nudos) y 3.4 (demanda en barras de central).

Demanda Neta [MW]	Invierno		Verano	
	2011	2016	2011	2016
Andalucía	8.490	9.880	8.540	9.990
Aragón	2.160	2.400	1.960	2.260
Asturias	2.000	2.290	1.660	1.930
Cantabria	930	1.100	880	1.070
Castilla y León	3.010	3.450	2.620	3.020
Castilla-La Mancha	2.420	2.780	2.330	2.740
Cataluña	9.830	11.490	9.510	11.130
Extremadura	1.350	1.480	1.250	1.420
Galicia	3.720	4.090	2.990	3.420
Madrid	7.230	8.250	6.840	8.090
Murcia	2.020	2.240	2.100	2.320
Navarra	930	1.080	880	1.020
País Vasco	3.510	4.060	3.270	3.840
La Rioja	380	440	380	420
Cdad Valenciana	6.830	7.910	6.570	7.660
<b>TOTAL</b>	<b>54.810</b>	<b>62.940</b>	<b>51.780</b>	<b>60.330</b>

Tabla 3.36. Perfil de demanda nodal peninsular modelada por CCAA

### c) Modelado de la generación

A pesar de que la planificación de la generación no es vinculante y que la información aportada por los diferentes agentes y administraciones competentes es orientativa, se ha asumido que se cubre la demanda del sistema en cada momento y que la ubicación y disponibilidad de la generación van a estar de acuerdo con las previsiones. No obstante, hay que destacar las dificultades que a la hora de planificar la red de transporte introduce la incertidumbre en la ubicación de la futura generación.

Una vez asignados los grupos de generación a los diferentes nudos, la elaboración de los perfiles de producción se realiza siguiendo un orden de mérito, para las diferentes tecnologías de generación, basado en una previsión de la evolución del coste de los combustibles y atendiendo también al tratamiento regulatorio específico de la generación en régimen especial.

Con independencia de este análisis previo, el estudio de contingencias asigna una determinada probabilidad de fallo a cada grupo significativo de generación.

Los generadores se modelan en tensiones de generación incluyendo de forma explícita el transformador generación/red de distribución o transporte. Los grupos térmicos e hidráulicos se modelan de forma individual, mientras que la generación eólica se agrupa en parques o conjuntos de parques que vierten a un mismo nudo de la red.

Los escenarios de generación analizados a nivel peninsular se recogen en la tabla 3.37.

Combustible /Tecnología		2011				2016			
		Hidraulicidad Húmeda		Hidraulicidad Seca		Hidraulicidad Húmeda		Hidraulicidad Seca	
		Potencia Generada [MW b.c.]		Potencia Generada [MW b.c.]		Potencia Generada [MW b.c.]		Potencia Generada [MW b.c.]	
		Invierno	Verano	Invierno	Verano	Invierno	Verano	Invierno	Verano
Eolicidad baja	Hidráulica	10.530	7.050	7.920	7.050	10.530	7.050	7.920	7.050
	Régimen Especial	5.826	5.826	5.826	5.826	6.816	6.816	6.816	6.816
	Térmica Nuclear	7.640	7.640	7.640	7.640	7.640	7.640	7.640	7.640
	Térmica Convencional	31.184	31.504	33.794	31.504	38.734	39.574	41.344	39.574
	<b>Total</b>	<b>55.180</b>	<b>52.020</b>	<b>55.180</b>	<b>52.020</b>	<b>63.720</b>	<b>61.080</b>	<b>63.720</b>	<b>61.080</b>
Eolicidad alta	Hidráulica	10.530	7.050	7.920	7.050	10.530	7.050	7.920	7.050
	Régimen Especial	16.826	16.826	16.826	16.826	21.316	21.316	21.316	21.316
	Térmica Nuclear	7.640	7.640	7.640	7.640	7.640	7.640	7.640	7.640
	Térmica Convencional	20.184	20.504	22.794	20.504	24.234	25.074	26.844	25.074
	<b>Total</b>	<b>55.180</b>	<b>52.020</b>	<b>55.180</b>	<b>52.020</b>	<b>63.720</b>	<b>61.080</b>	<b>63.720</b>	<b>61.080</b>

Nota: Se muestran los valores para el escenario de hidraulicidad húmeda/seca, eolicidad baja/alta, precio de gas alto, importación de Francia y exportación a Portugal y Marruecos.

**Tabla 3.37. Generación modelada en los análisis de la red (sistema peninsular): perfil de producción (b.c.)**

Las hipótesis asumidas sobre cada tipo de generación se explican a continuación.

#### *Generación hidráulica*

Se contemplan dos hipótesis de hidraulicidad: húmeda y seca.

La producción máxima de las centrales hidráulicas se limita por grupo en función de la hipótesis de hidraulicidad (húmeda/seca) que trate el escenario simulado. Posteriormente se ajusta la producción hidráulica total, con un cierto margen, a la cantidad indicada en la tabla 3.37. Los valores contenidos en dicha tabla se han obtenido a partir de datos de históricos. Para ello se ha realizado un tratamiento estadístico de las potencias medias de la generación hidráulica en cada uno de los coeficientes de demanda, estación y situación hidráulica (húmeda/seca). De esta forma, se hace variar la producción hidráulica total en función del bloque de demanda.

En el equipo hidráulico se ha supuesto un total de 16.656 MW de potencia instalada hasta el año 2009 inclusive. A partir del año 2010 se prevé la incorporación de nuevos grupos hidráulicos de bombeo, alcanzando la cifra de 19.656 MW en el año 2016.

#### *Generación térmica*

Se han considerado dos hipótesis de precios del gas natural como combustible de los grupos de ciclo combinado: una en la que el precio del gas es alto y la generación con

carbón es más barata, y otra en la que el precio del gas es más bajo, de tal manera que desplazaría a la generación de carbón tradicional.

### Generación de régimen especial

#### Térmicos

La generación en régimen especial térmica (cogeneración, residuos, biomasa) modelada explícitamente asciende a 3.626 MW en el año 2011 y a 3.916 MW en el año 2016, una vez que se han descontado tanto los autoconsumos como la producción saldada directamente con la demanda.

#### Generación eólica

Se han supuesto dos hipótesis de eolicidad, una alta en la que todos los parques eólicos generan al 60% de su potencia máxima, y otra baja en la que generan el 10%. Estos valores se han obtenido de un análisis estadístico de los cuatro últimos años de funcionamiento de la generación eólica en el sistema eléctrico peninsular español.

Para establecer los perfiles de generación eólica a considerar en los distintos escenarios analizados, se ha considerado una potencia instalada de 20.160 MW en el año 2011 y de 29.000 MW en el año 2016.

En las islas Baleares se han considerado las máximas potencias eólicas que resultan en los estudios de integración eólica en Baleares, realizados por el operador del sistema. Se ha supuesto una instalación de 130 MW en Mallorca y 80 MW en Menorca.

En los sistemas eléctricos de las islas Canarias se han considerado los 1025 MW eólicos que el PECAN (Plan Energético de Canarias), publicado en junio de 2006, prevé que se instalen hasta 2015.

### Intercambios internacionales

Los valores de intercambio supuestos para la importación y exportación con cada país vecino son los más probables, en base a consideraciones técnicas y del mercado europeo, y permiten obtener el siguiente balance de producción modelado.

	2011		2016	
	Invierno	Verano	Invierno	Verano
Demanda	54.810	51.780	62.940	60.330
Pérdidas	886	819	1.001	946
Intercambio				
Francia (Import.)	2.110	1.910	2.110	1.910
Portugal (Export.)	880	660	1.140	1.020
Marruecos (Export.)	590	590	590	590
Andorra (Export)	124	81	159	104
<b>Generación Modelada</b>	<b>55.180</b>	<b>52.020</b>	<b>63.720</b>	<b>61.080</b>

Tabla 3.38. Balance de producción en el sistema peninsular (MW b.c.)

### 3.4.4. Análisis estático de la red de transporte.

Para la evaluación del comportamiento estático en el sistema peninsular se analiza el cumplimiento de un conjunto de condiciones técnicas según las cuales, para determinadas situaciones topológicas tipificadas, se exige que ciertas variables se encuentren dentro de

los límites de aceptabilidad establecidos en el Procedimiento de Operación del Sistema 13.1, aprobado en abril de 2005.

Las contingencias analizadas son todas las incidencias individuales de líneas y transformadores de la red de transporte (niveles 220 y 400 kV) y grupos de generación, los fallos de dobles circuito con apoyos compartidos en más de 30 km y la pérdida de nudos de elevada concentración de transformación (>1.500 MVA), de elevada concentración de generación (>1.000 MW) y de nudos considerados como críticos desde el punto de vista de seguridad del sistema ante despeje de falta (el tiempo crítico es el máximo tiempo que el sistema soporta una falta trifásica permanente cumpliendo los criterios de seguridad).

La carga en las líneas se compara con la capacidad térmica en permanencia de invierno y verano, la carga en los transformadores con la nominal y los niveles de tensión de cada nudo se comparan con la tensión nominal asignada al mismo.

Para la determinación de los elementos necesarios de compensación de potencia reactiva en la red de transporte, se ha considerado que todos los agentes cumplen los requisitos obligatorios establecidos en el Procedimiento de Operación del Sistema 7.4.

En el caso de los sistemas insulares y extrapeninsulares los criterios de planificación se establecen en el Procedimiento de Operación 13 de los SEIE (aprobado en mayo de 2006). Las contingencias analizadas son todas las incidencias individuales de líneas y transformadores de la red de transporte (niveles 220, 132 y 66 kV y enlaces entre islas de menor tensión) y grupos de generación.

Se analiza también el fallo de dobles circuitos de 66 kV<sup>6</sup> y la pérdida de nudos considerados como críticos desde el punto de vista de seguridad del sistema ante despeje de falta. Sin embargo, así como el cumplimiento de los criterios ante contingencias simples se garantiza mediante desarrollo de red, el cumplimiento de los criterios en el caso de contingencias múltiples (N-X) se puede garantizar mediante desarrollo de red o mediante medidas de operación en función de la valoración del coste/riesgo. La carga en las líneas se compara con la capacidad térmica en permanencia de invierno y verano, la carga en los transformadores con la nominal y los niveles de tensión de cada nudo se comparan con la tensión nominal asignada al mismo. Dada la climatología que se da en las islas Canarias, en sus líneas se utiliza un único límite térmico correspondiente a primavera-otoño.

Para la determinación de los elementos necesarios de compensación de potencia reactiva en la red de transporte, se ha considerado que los generadores aportan toda su capacidad de generar/consumir reactiva y que el factor de potencia de los consumos es el comunicado por el distribuidor.

#### **3.4.5. Análisis dinámico de la red de transporte.**

La evaluación del comportamiento dinámico corresponde básicamente al concepto de estabilidad del sistema eléctrico y analiza la capacidad de éste para soportar perturbaciones sin que sus parámetros básicos (frecuencia, tensión y corrientes) excedan sus límites transitorios aceptables y evolucionen a valores dentro de los límites de régimen permanente en unos tiempos admisible.

Uno de los objetivos es la validación del análisis estático desde el punto de vista de la estabilidad dinámica. Como principio general de admisibilidad en estos casos, se considerará que las simulaciones realizadas deberán garantizar que se alcanza el régimen

---

<sup>6</sup> Dentro del grupo de trabajo de "Vulnerabilidad en sistemas eléctricos aislados" se ha determinado la alta probabilidad de fallo simultáneo en este tipo de circuitos a partir de estadísticas.

permanente indicado por los estudios estáticos. Por consiguiente, durante el régimen perturbado se tendrá en cuenta que:

- No debe perderse más generación y/o mercado de lo postulado en cada contingencia por propia selectividad. Por consiguiente se vigilará que no se produzcan pérdidas de sincronismo en generadores y que durante el hueco de tensión no se den condiciones de disparo de relés de mínima tensión que afecten a la generación y/o mercado.
- No debe perderse ningún elemento de transporte adicional al postulado en la contingencia. Por tanto se vigilará que en las oscilaciones de potencia no se alcancen condiciones de disparo por protecciones mientras no se alcance el régimen permanente.

Otro de los objetivos es la evaluación de la “máxima capacidad de producción” por razones de estabilidad dinámica, en nudos de la red de transporte. Para ello se sigue un método que consiste en restringir a 250 ms (mínimo tiempo de despeje de falta para las protecciones de fallo de interruptor) la metodología de cálculo de los tiempos críticos establecidos en los “*Criterios Generales de Protección del Sistema Eléctrico Peninsular Español*”. Noviembre 1995. No obstante, se otorga un nuevo grado de libertad al poder variarse las condiciones de generación del escenario de estudio:

- Si la simulación del defecto de 250 ms no cumple con los criterios de admisibilidad dinámica, independientemente de la generación desconectada, debe determinarse la “máxima capacidad de producción” admisible en el nudo o zona de estudio (conjunto de nudos eléctricamente próximos). Para ello se sigue un proceso complementario al de determinación de tiempos críticos: se fija el tiempo de permanencia de la falta en 250 ms y se reduce el contingente de producción en el nudo (o la zona) hasta que resulte admisible para el sistema.
- Forman parte de una zona de nudos eléctricamente próximos respecto de la falta postulada todos aquellos nudos en los que evacuen generadores que desconecten ante dicha falta postulada. En tal caso, independientemente de la limitación nodal por máxima capacidad de producción se establecerá otra limitación global a la zona correspondiente. En el caso de que sobre una misma zona existieran limitaciones respecto de más de una falta postulada, prevalece como límite global el menor de ellos.

#### **3.4.6. Viabilidad de ejecución de los planes de desarrollo.**

La nueva planificación de la red de transporte, recogida en este documento, está sometida al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica que establece la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Las nuevas actuaciones que se plantean son precisas para garantizar la calidad y fiabilidad del suministro dentro del sistema eléctrico español, al tiempo que se consideran factibles de realizar desde el punto de vista medioambiental. Por tanto, la alternativa cero, que contempla la Ley 9/2006, de no realizar dichas infraestructuras no se ha contemplado.

Dentro de las actuaciones propuestas hay algunas que no suponen afección apreciable sobre el medio ambiente y por tanto se puede considerar que su efecto potencial no es significativo (adecuar una subestación, un nuevo transformador, etc). Sin embargo hay otras actuaciones que sí pueden tener efectos sobre el medio (nueva línea, nueva subestación, etc).

Las principales afecciones que pueden producirse desde el punto de vista ambiental son sobre el medio físico (suelo, agua, etc), el medio biótico (vegetación y fauna), el medio socioeconómico, los espacios naturales protegidos y el paisaje.

Para minimizar estos efectos los nuevos desarrollos que se plantean tratan de aprovechar al máximo las infraestructuras ya existentes. Así, se establece un plan de repotenciación de líneas existentes para incrementar su capacidad térmica de transporte, el aprovechamiento de trazas de líneas actuales para nuevas líneas de tensión superior y la ampliación de subestaciones existentes. Este tipo de medidas acompañan a las nuevas trazas y subestaciones que resultan precisas.

En determinados casos, aun estando planificadas determinadas líneas o ampliaciones de subestaciones, puede suceder que por condicionantes físicos o medioambientales no sea posible su construcción. Estos condicionantes pueden ser tanto la no obtención de determinadas autorizaciones medioambientales como la inviabilidad de ampliación de una subestación derivada de un estudio técnico detallado de ingeniería. Esto puede dar lugar a la aparición de nuevas subestaciones no previstas inicialmente.

#### **3.4.7. Criterios de eficiencia económica**

Se incorporan al plan de desarrollo las instalaciones que aporten beneficios económicos al sistema, evaluados por el ahorro de costes que significa su puesta en servicio.

La función objetivo a minimizar es la siguiente:

$$\text{Costes de instalaciones} + \text{Costes de operación}$$

Cada nueva instalación de la red objeto del análisis producirá un determinado efecto en los componentes de la función objetivo.

- Los costes de instalaciones incluyen la valoración de la inversión asociada a las instalaciones que conforman cada actuación de los programas de desarrollo de la red de transporte, así como los costes de operar y mantener las mismas. Para la cuantificación de los costes de instalaciones se considera una amortización de duración igual a la vida estimada de las mismas.
- Los costes de operación evalúan los costes variables de explotación derivados de la expansión de la red de transporte. Estos costes están asociados a las pérdidas de transporte y a las restricciones técnicas que se producen en el sistema. La evaluación de los costes de operación se realiza utilizando un modelo de explotación anual en el que, considerando un perfil de precios, se simulan un elevado número de estados del sistema empleando una perspectiva probabilística de acuerdo con las hipótesis consideradas en los escenarios.

Las instalaciones que forman el plan de desarrollo son aquellas que permiten minimizar la función objetivo, es decir, los costes del sistema para alcanzar el nivel de fiabilidad mínimo, establecido para la red de transporte en el Real Decreto 1955/2000, expresado en un tiempo de interrupción equivalente a la punta del sistema de 15 minutos por año.

El valor otorgado a la energía no suministrada es el que garantiza, mediante el desarrollo de la red de transporte, el nivel de fiabilidad requerido.

### 3.4.8. Criterios de desarrollo topológico de la red de transporte

El objeto primordial de la planificación de la red de transporte es atender a la demanda, en las condiciones establecidas de continuidad y calidad del suministro.

En este apartado se incorporan las principales conclusiones de los Grupos de Trabajo de Coordinación del Desarrollo Transporte/Distribución y de Tecnología: Soterramiento de Líneas y Utilización de Subestaciones Blindadas, integrados ambos en el Grupo de Seguimiento de la Planificación.

La incorporación de toda nueva instalación debe realizarse de forma que las operaciones de conexión y desconexión al sistema no provoquen una degradación de la topología de la red de transporte ni de su operación. Para ello se establecen ciertos criterios como son:

- Limitación del número de nudos no mallados entre dos nudos mallados.
- Limitación en la concentración de generación en un nudo.
- Coordinación entre los planes de desarrollo de la red de transporte y de las redes de distribución.
- Las configuraciones preferentes para el diseño de los nuevos elementos de la red de transporte están establecidas en los Procedimientos de Operación del Sistema 13.1 y 13.3.
- Las subestaciones se construirán preferentemente con tecnología de aislamiento en aire salvo que, por condicionantes de espacio, medioambientales o de otro tipo, sea necesario utilizar tecnología con aislamiento blindado o mixto.

Sin embargo, se comprueba que el grado de madurez de la tecnología blindada, sus ventajas por fiabilidad y espacio y los requerimientos medioambientales han llevado a que en 220 kV la tecnología de aislamiento a instalar sea en su mayor parte blindada.

Se desarrollan a continuación los condicionantes que pueden afectar a la elección de la tecnología de aislamiento, denominándose convencionales las de aislamiento en aire y blindadas las de aislamiento con tecnología blindada en SF<sub>6</sub>, incluyendo las que tienen apartamento en módulos blindados con barras en aire.

- Limitación de cables aislados salvo que por condicionantes insalvables sea necesaria su instalación.
  - Corriente de cortocircuito

Según se indica en el P.O. 13.3, los valores de corriente de cortocircuito de diseño en la red de transporte serán, como mínimo, 50 kA en 400 kV y 40 kA en 220 kV. Estos valores son los que soporta la apartamento convencional existente en el mercado.

La mayoría de los proveedores de equipos no tienen dificultades para suministrar todo tipo de equipos que soporten 50 y 63 kA en tecnología blindada. También pueden suministrar interruptores convencionales con esta misma capacidad. Sin embargo, para poder suministrar seccionadores y transformadores de intensidad de 220 kV, en tecnología convencional, capaces de soportar 50 kA necesitarían rediseñar sus equipos. Dado que en las zonas de Barcelona y Madrid hay numerosas subestaciones cuya corriente de cortocircuito podría alcanzar en

determinadas situaciones valores superiores a 40 kA, una corriente de cortocircuito elevada puede forzar la necesidad de instalar aparamenta blindada.

➤ Proyectos urgentes para el sistema

Puede ser necesario empezar el proyecto de una subestación sin tener definido el emplazamiento exacto. Esto puede deberse a la necesidad de hacer frente a variaciones no previstas en el comportamiento de la demanda que puedan afectar a la seguridad del sistema y que requieran instalaciones no definidas en la Planificación vigente, o que adelanten su fecha de puesta en servicio, pudiendo aparecer en el Programa Anual.

➤ Disponibilidad de espacio

Las situaciones de poca superficie o limitaciones debido a su forma (terrenos estrechos o aprovechamiento de espacios no previstos en su diseño inicial) obligan a minimizar el espacio requerido por cada elemento de la subestación y a que la solución sea lo más modular y flexible posible.

La tecnología convencional requiere una determinada forma y ocupación de terreno, dada por las distancias de aislamiento en aire y su configuración, además de un edificio para albergar los sistemas auxiliares, control y protecciones.

La tecnología blindada requiere espacios mucho menores para la aparamenta y permite su instalación en el interior del edificio (que es necesario en cualquier caso). Esta tecnología permite solucionar de forma más flexible los posibles problemas de acceso de las entradas/salidas, especialmente en el caso de utilizar cable aislado, aunque con las posibles limitaciones de capacidad de transporte de un cable aislado frente a una línea con aislamiento en aire.

La ampliación de subestaciones convencionales sin disponibilidad de espacio adicional suficiente puede exigir la construcción de posiciones blindadas o subestaciones nuevas.

➤ Proximidad a núcleos urbanos o emplazamientos sensibles

La proximidad a núcleos urbanos se debe considerar tanto actual como futura. Las subestaciones blindadas pueden solucionar el problema de integración en el entorno por su menor superficie y altura, posibilidad de instalación en el interior del edificio, y posibilidad de la integración de éste en el entorno con una estética exterior adecuada.

➤ Mantenimiento y fiabilidad

Las indisponibilidades, incluso programadas, de elementos de una subestación suponen una disminución de la seguridad del sistema.

La tecnología blindada requiere periodos programados de mantenimiento mucho más dilatados en el tiempo y poco o nada sensibles a las condiciones ambientales.

La tecnología blindada ofrece una mayor fiabilidad que la de aislamiento en aire y sufre un menor número de fallos e incidencias. No obstante, ciertas averías pueden suponer afectación en tiempo, coste y consecuencias para otros elementos superiores a los de subestaciones convencionales.

➤ Contaminación ambiental

Entre los elementos externos que afectan a la subestación, se consideran: salinidad, humedad, polvo, vientos, contaminación química, etc.

Se considera que un nivel de contaminación de grado IV (muy fuerte) en la clasificación cualitativa definida según EN 60071-2 puede dirigir a una solución en blindado. Grados menores pueden aconsejar estudiar el comportamiento de instalaciones ya en servicio en la zona, de acuerdo a lo indicado en IEC 60815.

➤ Acceso de entradas/salidas

Las posibilidades de acceso de las entradas/salidas a las subestaciones pueden ser condicionantes: las configuraciones convencionales son más exigentes que las blindadas. En éstas, el acceso por tubo o cable añade mayor flexibilidad que las entradas aéreas en las convencionales.

- Las subestaciones existentes de simple barra o doble barra que se amplíen, y en su estado final alcancen cuatro o más posiciones sin contar el posible acoplamiento, deberán evolucionar a una configuración de las recogidas en el Procedimiento de Operación del Sistema 13.3.
- Debido a la incidencia en inversión, operación, mantenimiento, detección de fallos y reparación principalmente, los soterramientos de líneas serán objeto de estudios específicos, evitándose como criterio general los soterramientos parciales que den lugar a tramos discontinuos aéreo-subterráneo en la misma línea.

En principio, todas las líneas de la red de transporte se plantean como aéreas, salvo que por condicionantes insalvables sea necesaria la instalación de cables aislados. De acuerdo con el PO 13.1, estas actuaciones deberán minimizarse por su "incidencia en inversión, operación, mantenimiento, detección de fallos y reparación".

Los soterramientos en 400 kV son actualmente tan singulares que no se han considerado.

Cualquier soterramiento parcial debería mantener la capacidad de transporte máxima necesaria que actualmente tiene la línea. Además, es necesario no perder prestaciones futuras en cuanto a una posible repotenciación, para no hipotecar el desarrollo de la red de transporte.

Dado el estado actual de la tecnología de cables aislados en 220 kV en general es posible alcanzar la capacidad de transporte de líneas aéreas con un conductor por fase, pero no la de líneas con disposición dúplex (dos conductores por fase).

En una gran parte de la red de transporte actual o planificada la realización de un soterramiento, incluso parcial, de una línea supondría una importante disminución en la capacidad de transporte, que puede no ser asumible por el sistema. Sin embargo hay desarrollos urbanísticos o condicionantes de otra índole de suficiente entidad a los que hay que dar una solución tecnológicamente aceptable, realizando los desarrollos de red adecuados para mantener las prestaciones de la instalación preexistente. Esto puede suponer:

- Posibles nuevas trazas para la línea aérea. Ésta es habitualmente la solución preferible desde el punto de vista del sistema eléctrico.

- Refuerzo de determinados ejes mediante nuevas líneas.
  - Nudos nuevos que faciliten la entrada/salida a una línea aérea sin pasar un tramo de la misma a cable, y permitiendo la conexión de cables hasta el punto de demanda.
- En situaciones excepcionales para la definición de los nuevos refuerzos de la red de transporte se podrán considerar líneas con tres o más circuitos incluso de distinto nivel de tensión. Estas instalaciones atenderán la demanda de nuevos refuerzos en el caso de detectarse grandes dificultades para la construcción de nuevas líneas en simple y/o doble circuito convencionales. Sin embargo, el diseño de estas instalaciones multicircuito habrá de tener en cuenta la posibilidad de hacer descargos para trabajos de mantenimiento en uno cualquiera de los circuitos permaneciendo el resto trabajando en tensión, así como la incidencia de su contingencia en el comportamiento del sistema.
- En el caso de subestaciones existentes correspondientes a un consumidor cualificado (o generador en casos excepcionales) y alimentadas mediante una línea directa desde la red de transporte (antena), que por la planificación se prevea su mallado con otra subestación de la red de transporte, estas subestaciones así como los elementos de la red que pasen a formar parte de la red mallada de transporte se integrarán en la misma en la fecha de puesta en servicio del mallado programado.

Las conclusiones del Grupo de Trabajo<sup>7</sup> de Coordinación del Desarrollo Transporte/Distribución son las siguientes:

1. En los accesos de la distribución a la red de transporte se debe apuntar hacia el óptimo del desarrollo conjunto transporte-distribución valorando simultáneamente las siguientes variables:
  - Coste: que engloba el coste de inversión, operación, mantenimiento y fiabilidad.
  - Impacto ambiental: que englobaría la afectación al territorio y el impacto medioambiental provocado.
  - Viabilidad física.
  - Regularizar las excepciones en los accesos a la red de transporte
2. Se considera necesario proponer una revisión del Procedimiento de Operación 13.1 en el apartado que contempla los criterios de mallado.
3. Para homogeneizar todos los análisis técnico-económicos que conllevan los accesos a la red de transporte, requisito requerido por el Procedimiento de Operación 12.1, se determinarán unas zonas de estudio lo más amplias posible, así como unos costes medios de instalaciones que apliquen a todo el sistema.

---

<sup>7</sup> Grupo de trabajo creado en abril de 2006, con la participación del operador del sistema, la CNE y los principales distribuidores

### **3.4.9. Directrices de ubicación geográfica y generación admisible en el sistema**

#### **a) Sistema peninsular**

Los desequilibrios entre la generación y la demanda en distintas zonas peninsulares obligan a transportar la energía desde las zonas excedentarias a las deficitarias. Como consecuencia de estos transportes entre regiones se producen pérdidas y se deben realizar inversiones en redes que soporten estos flujos de energía y eviten potenciales congestiones de éstas y, por tanto, las restricciones técnicas en la operación del sistema.

Una ubicación geográfica adecuada de las nuevas centrales de generación puede aportar importantes ventajas de tipo económico, como son la reducción de las pérdidas de transporte, la eliminación de restricciones técnicas (al lograr un mayor equilibrio entre generación y demanda en las distintas zonas geográficas) y, por último, evitar inversiones derivadas de los transportes entre zonas. La determinación de las zonas preferentes de ubicación de la generación se realiza, por lo tanto, mediante diversas consideraciones técnicas, como son las pérdidas producidas, los desequilibrios entre demanda y generación, las restricciones técnicas, la distancia al colapso de tensiones y las inversiones en red necesarias.

La distribución de las restricciones por zonas permite igualmente identificar las zonas donde sería conveniente la instalación de nueva generación. Las restricciones que la operación del sistema eléctrico impone a la generación se basan en argumentos de índole técnica y suponen un mayor coste global derivado del mayor precio del mercado de restricciones. A este respecto, conviene diferenciar entre las restricciones “a subir” –generalmente por insuficiencia de generación local y, en particular, por falta de recursos de generación de potencia reactiva– y las restricciones “a bajar” o congestiones –cuando se produce una incapacidad local o regional de evacuación de excedentes de producción–.

En la historia del mercado eléctrico español, las restricciones técnicas han sido mayoritariamente del tipo “a subir” y se han concentrado en zonas de carácter sensiblemente deficitario (como Andalucía, Levante, Madrid, Cataluña y Cantabria). Sin embargo, en los dos últimos años se ha reducido considerablemente la energía programada en el mercado diario e intradiario de producción de energía eléctrica por restricciones en las zonas de Andalucía y Levante debido a la nueva instalación de generación en dichas áreas. En paralelo, se ha incrementado sensiblemente la magnitud de las restricciones de tipo “a bajar” en el mercado de producción de energía eléctrica, debido principalmente al exceso de generación instalada en la zona de Cartagena (Escombreras).

Los desequilibrios entre demanda y generación instalada por zonas permiten igualmente identificar las zonas donde se necesita la instalación de nueva generación. Siendo, con carácter orientativo, las zonas preferentes: Madrid, Comunidad Valenciana (provincias de Alicante y Valencia), Cataluña (provincias de Gerona y Barcelona), Andalucía (provincias de Granada, Almería y Málaga) y Cantabria. Estas preferencias en la ubicación geográfica de nueva generación pueden modificarse a medida que la situación de desequilibrio inicial se vaya corrigiendo. De entre las zonas reseñadas, las provincias de Madrid, Alicante, Gerona, Granada y Cantabria son las que actualmente se encuentran en una situación más debilitada con respecto al mantenimiento dentro de límites de parámetros como la tensión, que podría descender a valores no admisibles para la operación del sistema en situaciones futuras de elevada demanda (sin considerar la instalación de nueva generación), ante fallos de elementos críticos, produciendo una caída generalizada de las tensiones que derivaría en aplicación de interrumpibilidad.

En la tabla 3.39 se presenta una clasificación indicativa de localización geográfica preferente de nueva generación en la que se valoran los diferentes aspectos previamente mencionados.

La consideración de horizontes temporales más amplios y las elevadas expectativas de instalación de nueva generación requieren el estudio de zonas geográficamente más extensas, como las que se recogen en la citada tabla y el planteamiento de márgenes previsible de intercambio entre ellas. Generalmente, debido al carácter expansivo en la inmensa mayoría de las zonas, la identificación de las limitaciones se asocia a los máximos excedentes previsible en determinadas zonas o conjuntos de zonas.

Zona	Subzona	Pot. Solicitada Total RO+RE (31/03/2007)	Pérdidas	Restric.	Colapso tensión	Desequilibrios	Necesidad refuerzos	Preferencia
<b>Noroeste</b>	Galicia	2.697	1	1	1	1	1	Baja
	Asturias	1.212	1	1	1	1	1	Baja
	Castilla y León	8.581	2	1	1	1	2	Baja
<b>Norte</b>	Cantabria	626	2	3	3	3	2	Alta
	País Vasco	100	2	2	2	2	2	Media
	Navarra	968	2	1	1	1	1	Baja
	La Rioja	409	2	1	1	1	1	Baja
<b>Nordeste</b>	Aragón	7.047	2	1	1	1	1	Baja
	Cataluña	5.749	3	3	4	2	2	Alta
<b>Levante</b>	Comunidad Valenciana	5.802	4	3	3	3	2	Alta
	Murcia	0	2	1	1	1	1	Baja
<b>Centro</b>	Extremadura	2.014	2	1	1	1	3	Baja
	Madrid	7.207	4	4	3	4	4	Muy Alta
	Castilla-La Mancha	4.787	4	2	1	2	2	Media
<b>Sur</b>	Andalucía	7.623	3	3	3	2	2	Alta
<b>TOTAL</b>		<b>54.822</b>						

Criterio de clasificación : Preferente (4) >>>> No preferente (1)

RO: Régimen Ordinario; RE: Régimen Especial

Los datos de la primera columna se refieren a la potencia solicitada con acreditación de aval

**Tabla 3.39. Localización geográfica preferente de la nueva generación en el sistema peninsular**

La identificación de estas zonas, su graduación y la cuantificación de los márgenes de validez no es sencilla ya que las eventuales limitaciones previsible resultan variables, tanto con los perfiles energéticos como con los numerosos escenarios futuros posibles de evolución del parque de generación y de la red de transporte. A este respecto, a la incertidumbre derivada de la nueva generación de régimen ordinario hay que añadir la asociada a la generación eólica, teniendo ambas que compartir las eventuales limitaciones de la red de transporte. A pesar de dicha dificultad, se han analizado zonas con posibilidad de limitaciones regionales de evacuación que requieren refuerzos de la red.

Asimismo, hay que tener en cuenta que la consideración de zonas configuradas por comunidades autónomas pudiera resultar en áreas excesivamente amplias en determinados casos. En efecto, existen comunidades donde las necesidades de instalación de generación

son diferentes de unas zonas a otras. Así por ejemplo, en Andalucía es preferente la parte centro-oriental; en Cataluña es preferente la provincia de Gerona mientras que en Tarragona se detecta un exceso de generación instalada; y, finalmente, en la Comunidad Valenciana la preferente es la provincia de Alicante mientras que en Castellón ya hay mucha generación instalada.

Por otra parte, adicionalmente a las directrices recogidas anteriormente, se destaca que la disposición adicional duodécima del RD 1634/2006 establece un Mandato a la CNE para que proponga una norma que proporcione señales a los productores para adecuar la localización geográfica eficiente de las instalaciones de generación, donde se incorporen incentivos o desincentivos zonales, teniendo en cuenta las pérdidas, para las nuevas unidades de producción de energía eléctrica.

### **b) Sistemas insulares**

Uno de los aspectos que caracteriza singularmente a los sistemas eléctricos insulares desde el punto de vista de la cobertura de la demanda y de la garantía de suministro es el carácter aislado de los mismos, lo que determina, en principio, una mayor vulnerabilidad potencial de los mismos; por ello la ubicación de los centros de generación, el número de emplazamientos y el tamaño de los grupos generadores adquiere una importancia singular en estos casos.

Dentro de las conclusiones del Grupo de Trabajo de Vulnerabilidad en Sistemas Eléctricos Aislados, integrado en el Grupo de Seguimiento de la Planificación, se encuentra la de recomendar la existencia de al menos tres centros de generación en los sistemas eléctricos grandes (Mallorca, Gran Canaria y Tenerife) y al menos dos centros de generación en los sistemas eléctricos medianos (Lanzarote, Fuerteventura, Menorca e Ibiza-Formentera).

En concreto, en el caso de las Islas Canarias se estima necesario como mínimo mantener las ubicaciones actuales, Jinámar y Barranco de Tirajana en Gran Canaria, y Candelaria y Granadilla en Tenerife, y sería necesario tener un tercer emplazamiento adicional a los dos existentes en cada una de estas dos islas. En el caso del sistema Lanzarote-Fuerteventura, es necesario disponer, al menos, de un emplazamiento adicional situado en la zona sur de la isla de Fuerteventura y otro situado en la zona sur de la isla de Lanzarote.

En el caso de las islas Baleares, contando con la red planificada y considerando los enlaces entre islas como generadores, se cumple la recomendación del grupo de trabajo de Vulnerabilidad en sistemas eléctricos aislados.

### **3.4.10. Estudios realizados en el proceso de planificación de la red**

Los criterios y condiciones de aceptabilidad descritos en apartados anteriores se aplican a los resultados de una serie de estudios llevados a cabo durante el proceso de planificación de la red de transporte.

A continuación se realiza una breve exposición de la metodología empleada en los principales estudios que se llevan a cabo durante el proceso de planificación de la red de transporte, así como el resultado de una serie de análisis genéricos aplicados al sistema eléctrico peninsular español, en los que se proponen las directrices generales para la ubicación y el dimensionamiento de la nueva generación.

## **a) Estudios de flujo de cargas**

### **a.1. Sistema eléctrico peninsular**

Analizan la capacidad del sistema a través de los flujos de potencia activa y reactiva. Los resultados obtenidos de los análisis realizados de flujo de cargas son:

- **Capacidad de suministro y evacuación a corto plazo**, que representan respectivamente la capacidad de la red de transporte para atender nueva demanda y para evacuar nueva generación que pueda instalarse en el sistema. Como resultado del análisis, realizado para el horizonte 2011, se pueden extraer las siguientes directrices para el sistema eléctrico peninsular:
  - o En términos generales, considerando el promedio nacional peninsular, la red de 400 kV presenta una capacidad de evacuación de 2,7 veces la registrada en la red de 220 kV. Este ratio asciende a 4,2 veces para la valoración de la capacidad de suministro.
  - o El escenario más restrictivo para la capacidad adicional media de evacuación y suministro es la punta de verano, debido a la menor capacidad de transporte de las líneas por limitaciones térmicas.
  - o Cualitativamente, la degradación de los resultados por la consideración de los fallos de doble circuito tiene una influencia generalmente leve para el conjunto del sistema eléctrico.
  - o El acceso de nueva generación se hace de acuerdo con el criterio de la inexistencia de reserva de capacidad para la generación previamente instalada. La capacidad de evacuación de generación suplementaria a la ya instalada se sitúa, para cada nudo, en el entorno de los 1.330 MW para 400 kV y de 500 MW para 220 kV. La aplicación de medidas de teledisparo de generación permitiría aumentar esta capacidad de evacuación de generación adicional en un 49% para los nudos de 400 kV y en un 31 % para los nudos de 220 kV. El teledisparo es una actuación automática asociada a un eventual fallo de elementos de la red de transporte que permite el desacoplamiento instantáneo parcial ó total de una central.
- **Análisis de red básica:** El estudio de comportamiento del sistema eléctrico peninsular en los distintos años que componen el periodo de estudio (2007-2016) considera escenarios de referencia en los que los desequilibrios de energía interregionales se van atenuando progresivamente a medida que los nuevos ciclos combinados a gas natural se van poniendo en servicio en las zonas deficitarias del sistema. Es decir, se considera un perfil de demanda y generación acorde con las previsiones realizadas, tanto en magnitud como en distribución geográfica.

La red básica modelada es la que incorpora a la red actual un conjunto de instalaciones estructuradas en los siguientes capítulos:

- o Instalaciones incluidas en el documento de revisión de la planificación horizonte 2005-2011, de marzo de 2006.
- o Actuaciones recogidas en el programa anual correspondiente al año 2006, aprobado por Orden Ministerial de 18 de mayo de 2007.

- Resultado de estudios zonales realizados para dar respuesta a las solicitudes de acceso a la red de transporte que se han planteado desde la aprobación del documento de revisión de la planificación.
- Desarrollos derivados de necesidades de apoyo a la red de distribución y acceso a la red de transporte de nuevos consumidores y generadores, previstas por el operador del sistema eléctrico y los distintos gestores de redes de distribución.

El análisis de la red básica proporciona la primera valoración sobre el comportamiento del sistema eléctrico en los escenarios de referencia. Dado que éstos corresponden a situaciones en las que los desequilibrios energéticos interregionales son muy moderados y con una tendencia de equilibrio progresivo, en general se ha observado un comportamiento adecuado en la red de 400 kV y en la transformación 400/AT. El comportamiento global del sistema es el adecuado para garantizar en todo el horizonte la seguridad y calidad de suministro de la demanda.

### **a.2. Sistemas eléctricos insulares**

En dichos estudios se analiza la capacidad del sistema a través de los flujos de potencia activa y reactiva, evaluando las cargas de los elementos de la red y las tensiones en los nudos. La red básica modelada es la que incorpora a la red actual un conjunto de instalaciones estructuradas en los siguientes capítulos:

- Instalaciones incluidas en el documento de revisión de la planificación horizonte 2005-2011, de marzo de 2006.
- Actuaciones recogidas en el programa anual correspondiente al año 2006, aprobado por Orden Ministerial de 18 de mayo de 2007.
- Resultado de los estudios realizados para dar respuesta a las solicitudes de acceso a la red de transporte que se han planteado desde la aprobación del documento de revisión de la planificación.
- Desarrollos derivados de necesidades de apoyo a la red de distribución y acceso a la red de transporte de nuevos consumidores y generadores, previstas por Red Eléctrica y los distintos transportistas y gestores de distribución.

El análisis de la red básica proporciona la primera valoración sobre el comportamiento del sistema eléctrico en los escenarios de referencia. El comportamiento global del sistema es el adecuado para garantizar en todo el horizonte la seguridad y calidad de suministro de la demanda.

### **b) Estudios de cortocircuito**

La potencia de cortocircuito es un dato básico para la caracterización de una red, ya que se relaciona directamente con su comportamiento ante maniobras de equipos, incidentes, estabilidad del sistema, calidad de onda, etc; por ello resulta necesario conocer los valores de corrientes de cortocircuito (Icc) y las potencias de cortocircuito (Pcc) en los nudos de la red.

Desde hace un tiempo, se están detectando nudos con una elevada corriente de cortocircuito en zonas de alta densidad de demanda del 220 kV de Madrid y Barcelona. También se ha encontrado esta misma problemática en nudos de 66 kV muy mallados de Baleares y Canarias. A esta situación se ha llegado dado que para incrementar la fiabilidad del suministro se tiende a aumentar el mallado de la red de transporte de estas áreas,

acción que va en contra de mantener unos valores de corriente de cortocircuito acordes con la capacidad de corte de la aparatura instalada.

Esta situación empeorará en el futuro debido a la necesidad de incrementar los desarrollos en 220 kV para asegurar el suministro y a la nueva generación que previsiblemente se instalará en algunas de estas zonas. Para paliar esta situación se plantean distintas posibilidades como son:

- Cambio de aparatura por otra de mayor corriente de cortocircuito. Existe un límite dado por los equipos comercialmente disponibles, 50 kA y 63 kA con subestaciones blindadas y 40 kA con subestaciones convencionales.
- Desmallado de la red. Desmallar la red implica aumentar la impedancia entre los nudos de la red y, por tanto, reducir la corriente de cortocircuito. Entre los métodos posibles para hacerlo destacan los siguientes:
  - o Dividir un nudo en dos nuevos nudos (binudos). Consiste en dividir un nudo en dos nudos nuevos, con posibilidad de acoplamiento entre ellos, repartiendo las líneas y transformadores entre ambos, consiguiendo una reducción de la corriente de cortocircuito del nudo y de los nudos con los que está conectado.
  - o Eliminar entradas/salidas. Se trata de puentear alguna de las líneas que entran en la subestación con alta corriente de cortocircuito. Esta actuación puede realizarse de forma permanente, o con posibilidad de volver a la situación previa mediante el control de los interruptores correspondientes.
  - o Instalar reactancias serie. Si se aumenta la reactancia serie de las líneas se reduce la corriente, tanto en cortocircuito como en régimen permanente. Este método es menos eficiente que los anteriores porque se producen unas pérdidas en régimen permanente que limitan el tamaño de la reactancia y por tanto la reducción de la corriente de cortocircuito.

En la práctica no hay una única solución válida y se requiere un conjunto de ellas para reducir los elevados valores de corriente de cortocircuito.

A continuación se describen las actuaciones encaminadas a reducir la corriente de cortocircuito, previstas en las zonas de Barcelona, Madrid, Palma de Mallorca y Gran Canaria. Nuevas actuaciones de desarrollo de la red, o la modificación de las actuaciones planificadas, pueden hacer necesario la modificación de las actuaciones de reducción de las corrientes de cortocircuito.

- *Barcelona*
  - o Separación del nudo Santa Coloma 220 kV en dos nudos en configuración de doble barra con acoplamiento, con posibilidad de acoplamiento entre sí mediante doble interruptor de acoplamiento longitudinal de barras.
  - o Separación del nudo Can Jardí 220 kV en dos nudos en configuración de doble barra con acoplamiento.
  - o Nuevos cables de 220 kV: Santa Coloma-Besós y Can Rigalt-Urgell 2.
  - o Realización de By-Pass, con posibilidad de reconectar las líneas mediante entrada/salida, en los nudos Maragall, Badalona, Trinitat y S.Just.
  - o Reconfiguración de la línea Viladecans-Begues 220 kV a Transantboi-Begues 2 220 kV.

- Nueva subestación Desvern 400/220 kV que permite la creación de bolsas de demanda en Barcelona al mallar la subestación Santa Coloma 400 kV y favorecer desmallados de la red de 220 kV. Las conexiones de esta nueva subestación tanto en 400 kV como en 220 kV aprovechan trazas de líneas existentes, dando lugar a la reconfiguración de la red de 220 kV de la zona.
  - Refuerzo de la transformación 400/220 kV mediante una segunda unidad en Santa Coloma y dos nuevas unidades en Desvern.
  - Repotenciación del doble circuito Can Jardí-Sant Cugat/Codonyers 220 kV.
- *Madrid*
- Separación del nudo Villaverde 220 kV en dos nudos en configuración de doble barra con acoplamiento, con posibilidad de acoplamiento entre sí mediante doble interruptor de acoplamiento longitudinal de barras.
  - Construcción del futuro nudo de Torrejón de Velasco 220 kV en dos nudos, los dos con configuración de doble barra con acoplamiento y acoplables entre sí mediante doble interruptor de acoplamiento longitudinal de barras.
  - La solución propuesta para el desmallado de Loeches 220 kV se basa en el corte de barras e instalación de una nueva posición de acoplamiento para conseguir dos subestaciones de doble barra con acoplamiento, que no son acoplables entre sí (por falta de espacio para instalar los interruptores de acoplamiento longitudinales).
  - Separación del nudo San Sebastián de los Reyes 220 kV cortando las barras existentes para convertir la subestación en dos nudos con configuración en interruptor y medio. Convertir las líneas Alcobendas - SS Reyes 220 kV y Algete - SS Reyes 220 kV en la línea Alcobendas - Algete 220 kV, sin entrada en SS Reyes 220 kV
  - Paracuellos 220 kV es una subestación de nueva construcción con solución basada en la construcción inicial de una subestación con configuración de doble barra con acoplamiento, con ampliación prevista con otra doble barra con acoplamiento con la posibilidad de acoplamiento entre ambas a través de doble interruptor de acoplamiento longitudinal de barras. Esta subestación, por lo tanto, no participa todavía en la solución global de reducción de cortocircuito en la zona de Madrid. No obstante, se deja prevista para que su evolución se pueda efectuar con separación de nudos si fuese necesario.
- En Palma de Mallorca para reducir las elevadas corrientes de cortocircuito de la capital se propone la separación de la subestación de Polígono en dos nuevos nudos.
- En Gran Canaria la solución propuesta para el desmallado de Jinamar 66 kV se basa en la creación de una nueva subestación (Jinamar II) con configuración de doble barra con acoplamiento, acoplable con la existente mediante 2 interruptores de acoplamiento longitudinales.

### **c) Estudios de estabilidad**

Los estudios de estabilidad evalúan la capacidad del sistema eléctrico para soportar perturbaciones sin que provoquen repercusiones inaceptables. Las situaciones que se

analizan son la evaluación de las condiciones de estabilidad transitoria de las redes futuras previstas en los programas de desarrollo, el impacto que las nuevas instalaciones introduzcan en los tiempos críticos de despeje de las faltas y las condiciones de estabilidad oscilatoria de las redes futuras previstas en los planes de desarrollo.

#### **d) Criterios generales de dimensionamiento**

##### **d.1. Máxima concentración de producción**

En el momento actual, en las previsiones de evolución de la generación en el sistema eléctrico peninsular se detectan algunos nudos o zonas del sistema con elevada concentración de solicitudes de nuevas centrales, que requieren la identificación de los refuerzos necesarios de la red de transporte y la evaluación de su idoneidad.

Para ello, se ha analizado el funcionamiento del sistema tanto en régimen permanente como en régimen transitorio, con objeto de asegurar que, tras una contingencia, la evolución del sistema conduzca a una situación de estabilidad y en condiciones de funcionamiento aceptable.

Ante una situación de contingencia, la concentración de generación en un nudo eléctrico supone un cierto riesgo para el sistema, aunque la probabilidad de ocurrencia puede considerarse como reducida. Las limitaciones que deberán establecerse para la producción máxima simultánea en un nudo eléctrico de 400 kV (o conjunto de nudos eléctricamente muy próximos) se sitúan en el margen 1.500÷2.500 MW, estando la definición concreta de dicho máximo sujeta a la ubicación del nudo eléctrico en cuestión y al nivel de importación desde Francia. Dichos valores de producción máxima simultánea en un nudo eléctrico pueden ser muy inferiores por efectos de la producción con generación eólica no adecuada técnicamente, incluso muy alejada del nudo en cuestión, habiéndose detectado nudos donde está agotada la capacidad de producción por este motivo, no teniendo generación instalada en la actualidad.

Es de reseñar que la especial incidencia que tiene la generación eólica no adecuada técnicamente en los márgenes máximos aquí descritos, es debida a que, ante faltas en un determinado nudo se producen desconexiones masivas de la misma, incluso en instalaciones muy alejadas eléctricamente de la falta, sin selectividad ni coordinación con el resto del sistema eléctrico reduciendo, de forma general en todos los nudos, la capacidad de producción máxima en la medida de la producción eólica desconectada ante la falta de cada nudo.

No obstante, en escenarios futuros con la generación eólica adecuada técnicamente y considerando en servicio el futuro eje de interconexión con Francia por los Pirineos orientales, las cifras de máxima producción por nudos de 400 kV (o conjunto de nudos eléctricamente muy próximos) podría elevarse hasta los 3.000 MW, salvando los nudos con problemas locales de evacuación o de estabilidad que pudieran tener limitaciones más exigentes.

La tabla 3.40 muestra los límites de capacidad de evacuación nodal o zonal detectados en el sistema. El valor mostrado es la máxima producción admisible en el nudo o conjunto de nudos evaluados de forma que no se incumplan las condiciones técnicas que el sistema eléctrico ha de satisfacer en el régimen permanente y transitorio. Valores de producción superiores a los indicados no garantizan el cumplimiento de los criterios técnicos de fiabilidad y seguridad del sistema. En este sentido se han realizado estudios en el ámbito de:

- Eje de 400 kV Aragón-Ascó-Vandellós

- Zona Sureste: subestaciones de 400 kV Nueva Escombreras-Escombreras-Fausita

Como resultado, han surgido las siguientes actuaciones que han sido incorporadas al desarrollo de la Planificación 2008-2016 de la red de transporte:

- Eje Aragón-Ascó-Vandellós para permitir la integración eólica:
  - Realización de un By-Pass de la subestación Aragón 400 kV creando el enlace de 400 kV Ascó-Escatrón
  - Realización de un By-Pass de la subestación Ascó 400 kV creando el enlace de 400 kV Vandellós-Aragón
  - Instalación de una reactancia serie en la línea Ascó-Vandellós 400 kV
- Zona Sureste para aliviar las limitaciones a la producción por problemas de estabilidad transitoria:
  - Separación de Nueva Escombreras 400 kV en dos subestaciones

Está actualmente en curso un estudio semejante en la zona suroeste (Campo de Gibraltar): subestaciones de Arcos 400 kV , Pinar 400 kV, Pinar 220 kV y Algeciras 220 kV.

NUDO/ZONA	POTENCIA EXISTENTE + SOLICITAD A (MW, R.O.)	LIMITACIÓN (MW)	TIPO DE LIMITACIÓN			OBSERVACIONES
			Límite estático	Limite dinámico		
				Estabilidad de ángulo	Desconexión eólica	
PALOS 400 kV	3.120	1.600	x			
NUEVA ESCOMBRERAS II 400 kV	1.640	1.640	x			
NUEVA ESCOMBRERAS I 400 kV ESCOMBRERAS 400 kV FAUSITA 400 kV	2.165	1.170	x			
ARAGÓN 400 kV TERUEL 400 kV	4.600	1.900		x	x	
ESCATRÓN 400 kV	1.650	790		x	x	
CARRIO 400 kV LADA 400 kV SOTO 400 kV SOTO 220 kV TABIELLA II 400 kV	6.340	3.495	x	x	x	Con Soto-Penagos 400 kV, D/C Lada-Velilla 400 kV, eje Asturias-Galicia en 400 kV y cierre en 400 kV del anillo en Asturias.
VANDELLÓS 400 kV ASCÓ 400 kV	3.925	3.925		x	x	
PINAR 400 kV PINAR 220 kV ALGECIRAS 220 kV	2.880	2.880		x	x	
BELINCHÓN 400 kV	2.830	2.600		x	x	
LA PLANA 400 kV	2.675	1.830		x	x	
ALANGE 400 kV	3.025	1.825	x			
FOIX 220 kV	1.020	535	x			
C.T. COMPOSTILLA 220 kV	885	525	x			

*Nota: los valores y las limitaciones mostradas en esta tabla están sujetas a actualizaciones tras la realización de estudios posteriores. Asimismo, dichas limitaciones podrían ser más restrictivas en aquellas situaciones dónde la generación futura se ponga en servicio antes de los desarrollos de la red de transporte necesarios en su caso o ante situaciones diferentes a las hipótesis de estudio contempladas.*

**Tabla 3.40. Límites de capacidad de evacuación**

#### **d.2. Limitaciones a la capacidad de conexión en nudos de la red de transporte**

En la tabla 3.40 se muestran las zonas del sistema eléctrico peninsular donde se detectan concentraciones de generación, ya sea existente o solicitada, muy superiores a la capacidad de evacuación permitida por la red de transporte actual o planificada vigente. Estas concentraciones se dan normalmente en zonas ya de por sí muy excedentarias en generación y alejadas de los grandes centros de demanda. La ejecución de la totalidad de los planes de inversión en generación previstos por los agentes productores implicaría lo siguiente:

- Un desarrollo excesivo e ineficiente de la red de transporte debido a la necesidad de construir nuevas infraestructuras adicionales para:
  - Resolver las restricciones asociadas al incumplimiento de los criterios de fiabilidad y seguridad del sistema que origina esta sobreinstalación

- Alimentar la demanda de los grandes centros de consumo, normalmente alejados de las zonas más excedentarias y con mayor concentración de generación
- Una señal ineficiente equívoca para los agentes productores que puedan esperar un desarrollo de red ilimitado. En todo caso, un número elevado de actuaciones adicionales a las recogidas en la planificación de los horizontes 2011 y 2016 resulta indeseable teniendo en cuenta la envergadura de la misma.
- La incorporación al sistema de estos nuevos generadores que conllevaría una rentabilidad menor de estos planes de inversión, debido al mayor número de horas a los que estarían sometidos a limitaciones elevadas de producción, incluso en condiciones de plena disponibilidad de la red de transporte, para evitar situaciones de riesgo muy elevado para la seguridad y fiabilidad del sistema eléctrico.
- La existencia de una potencia instalada en el sistema que no contribuya a la seguridad de suministro ni a la cobertura de la demanda, ya que no podría traducirse en potencia disponible debido a las restricciones de operación de la red de transporte.
- Una operación del sistema ineficiente desde el punto de vista energético, debido al aumento de las pérdidas en la red de transporte y de los recursos a utilizar en zonas deficitarias de generación para compensación de la potencia reactiva.

Para evitar estas situaciones de altos desequilibrios energéticos, ineficientes y que podrían poner en riesgo la seguridad del sistema, se ha considerado que la Disposición adicional decimoquinta del citado *REAL DECRETO 1634/2006, de 29 de diciembre*, que habilita a Red Eléctrica, como gestor de la red de transporte, para que “*atendiendo a criterios de seguridad de suministro*” pueda “*establecer límites por zonas territoriales a la capacidad de conexión a las instalaciones de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica, previa comunicación a la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio*”. Las limitaciones a la capacidad de conexión, además de otros condicionantes, habrán de tener en cuenta aspectos de eficiencia asociados a las condiciones de operación del sistema y a los planes de desarrollo de la red, que habrán de traducirse en potencia instalada máxima en las distintas zonas.

### **d.3. Consideraciones sobre la generación eólica técnicamente admisible en el sistema eléctrico peninsular español**

Las ventajas indudables de las energías primarias renovables que dependen de factores meteorológicos no controlables, entre ellas la eólica, vienen ineludiblemente acompañadas de un hecho diferencial respecto a la llamada generación convencional, cuya producción es predecible y programable.

El problema a solucionar es cómo integrar en el sistema un contingente considerable de generación de incorporación prioritaria cuya disponibilidad es aleatoria, de localización libre y atomizada y que, ante situaciones de inestabilidad, actualmente se desconecta del mismo, obligando al resto de generación a incrementar su cuota de participación en los servicios complementarios del sistema, imprescindibles para su buen funcionamiento.

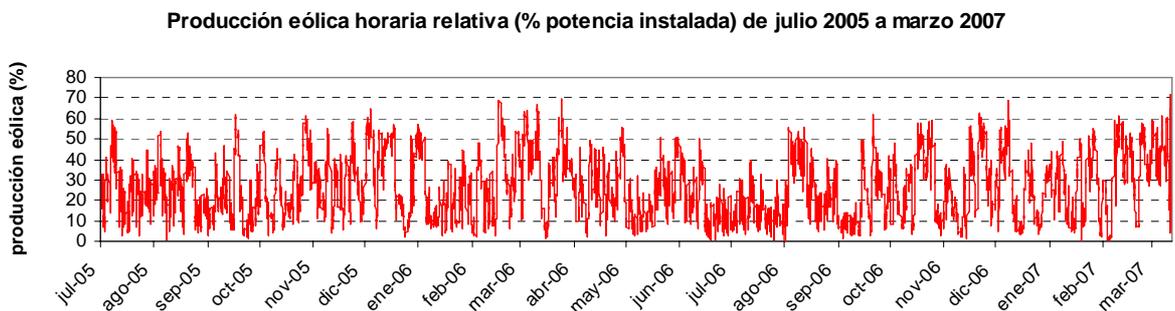
Es necesario establecer unas condiciones, técnicamente realizables, que permitan a la generación eólica participar adecuadamente en la gestión del sistema. Es evidente que no se llegará a conseguir físicamente, al menos con la concepción de los parques

actuales, una situación de garantía de potencia, pero es mucho lo ya realizable: mejoras de programas de predicción de la producción, modificaciones de diseño en las máquinas o dotación de elementos a nivel de subestación que permitan soportar las perturbaciones normales del sistema, participación en los servicios complementarios, etc.

Estas condiciones, que deberían ser aplicadas a toda generación instalada y futura, con periodos transitorios de adaptación, son similares a las adoptadas ya en otros países de nuestro entorno eléctrico.

Señalar que estos requisitos no son condiciones teóricas. A medida que la instalación de máquinas ha ido progresando, los incidentes se van sucediendo, mostrando las consecuencias del no cumplimiento de los requisitos técnicos que conllevan la desconexión de importantes bolsas de generación eólica.

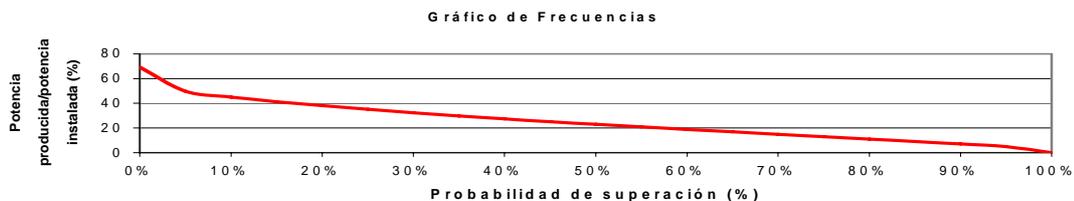
La figura 3.8 representa, para el sistema eléctrico peninsular, los valores de producción eólica relativa (potencia producida/potencia instalada) correspondientes al conjunto de parques eólicos en servicio en el período julio 2005 a marzo 2007. En ella se muestra la evolución cronológica de la producción en todo el período y permite observar la variabilidad que presenta la producción eólica, que en ningún caso ha superado una producción correspondiente al 71% de la potencia instalada, así como tampoco ha llegado en ningún momento a tener producciones nulas, aunque sí valores muy cercanos (27 MW). Se observa que hay mayor producción en invierno (octubre-abril) que en verano (mayo-septiembre), aunque la producción citada de 27 MW se ha producido en el mes de febrero de 2007.



Potencia instalada: 11.687 MW. Fecha: 26 de marzo de 2007

**Figura 3.8. Distribución cronológica de generación eólica (julio 2005 - marzo 2007)**

La figura 3.9 muestra la misma información que la figura 3.8, pero representada en forma de frecuencias, con indicación del porcentaje del tiempo que se supera una determinada producción eólica relativa. El máximo valor registrado, y por lo tanto nunca superado, corresponde a una producción del 71% de la potencia instalada.



**Figura 3.9. Gráfico de frecuencias**

En el estudio realizado en la elaboración de la planificación 2002-2011 se determinó que en la situación punta el límite de producción eólica inyectada era de hasta 10.000 MW, y en situación valle se podían evacuar de 3.000 a 5.000 MW.

En julio de 2006, el grupo de trabajo constituido por Red Eléctrica de España, Red Eléctrica Nacional (Portugal), Asociación Empresarial Eólica y la Comisión Nacional de Energía bajo la supervisión del Grupo de Seguimiento de la Planificación, donde están representados todos los agentes y organismos implicados en el asunto, determinó los límites de producción eólica técnicamente admisibles en el sistema eléctrico peninsular ibérico.

Los resultados relativos al ámbito peninsular español en dicho estudio de julio de 2006, concluyeron que, con la consideración de que se produjera una adecuación de al menos el 75% de la generación eólica existente para soportar los huecos de tensión, los límites de máxima producción admisible de generación eólica se situarían en 14.000 MW para la hora punta y 10.000 MW para la hora valle. Considerando una simultaneidad del 70% de la generación eólica los límites obtenidos corresponderían a 20.000 MW de potencia eólica instalada manteniendo los límites de producción antes expuestos.

Para llegar a tal situación se debían acometer, en los años posteriores, las siguientes medidas concretas con respecto a la producción eólica:

1. Acercar en lo posible el funcionamiento de la generación en régimen especial al del régimen ordinario, logrando una mayor capacidad de gestión al aplicar las posibilidades de las nuevas tecnologías eólicas emergentes y por otro el alto grado de integración en el sistema que se persigue.
2. Imponer a las máquinas instaladas actualmente y a las futuras la exigencia de soportar los huecos de tensión asociados a cortocircuitos y limitar el consumo de potencia activa y reactiva durante la perturbación (de acuerdo a lo requerido por el Procedimiento de Operación 12.3 por afectación a la seguridad del sistema). Dichas exigencias a las máquinas resultaban factibles y similares a las que ya se estaban exigiendo en otros países de nuestro entorno eléctrico que también apuestan por un alto grado de implantación de energía eólica.
3. Integrar de forma obligatoria las instalaciones en centros de control de generación, interlocutores del operador del sistema y, en su caso, de los gestores de la red de distribución, y responsables del cumplimiento de sus consignas (control de producción, control de tensión, etc) de acuerdo con el Procedimiento de Operación 3.7 "Programación de la generación renovable no gestionable".
4. Participar en la solución de restricciones técnicas y servicios complementarios
5. Determinar los procedimientos y organismos competentes para avalar el cumplimiento de los requisitos exigidos a los parques eólicos.
6. Establecer los periodos transitorios de adecuación necesarios.

Por otra parte, las conclusiones del estudio de integración de la generación eólica a nivel peninsular ibérico, también concluyeron con la necesidad de recomendar un nivel de adecuación técnica homogéneo en todo el sistema peninsular tanto español como portugués. Asimismo, se definieron los requisitos técnicos de respuesta frente a huecos de tensión que deben cumplir los parques eólicos (Procedimiento de Operación 12.3).

Está en estudio un escenario de 29.000 MW de potencia eólica instalada en el horizonte 2016 con objeto de obtener los requisitos mínimos y los desarrollos de red necesarios para alcanzar dicho nivel de integración eólica manteniendo la seguridad del sistema. En relación con los requisitos técnicos necesarios, se está evaluando:

- La necesidad de que los aerogeneradores realicen una regulación rápida de la tensión durante los huecos y recuperación de los mismos a la vez que los nuevos aerogeneradores inyecten niveles de corriente reactiva superiores.
- La necesidad de regulación potencia-frecuencia y los aspectos relacionados con la disminución de inercia en el sistema debida a la progresiva presencia de convertidores electrónicos.
- La participación en el amortiguamiento de las oscilaciones interáreas del sistema.

En relación con el desarrollo del estudio se esperan obtener las siguientes conclusiones:

- Una red de transporte planificada para el horizonte 2016 suficiente para poder instalar los 29.000 MW de generación eólica.
- No se espera límite por desconexión de generación de tipo eólico por huecos de tensión con el 100% de adecuación técnica de dicha generación.
- Con el conjunto de requisitos técnicos que se deriven del estudio en curso, se pretende que no existan otras limitaciones de producción asociadas a las tecnologías de aerogeneradores y de convertidores electrónicos, de modo que las limitaciones de producción eólica que puedan aparecer estén restringidas a la gestionabilidad del recurso.
- Resolución de aspectos relativos a la provisión de servicios complementarios:
  - Posible limitación de generación eólica en la situación de valle para garantizar las reservas necesarias para asegurar la cobertura de la demanda (necesidad de aumento de las instalaciones de bombeo).
  - Valoración de las necesidades de reservas para cubrir el aumento esperado en los desvíos en la previsión y en la variabilidad de la producción.

#### **d.4. Consideraciones sobre la generación eólica técnicamente admisible en los SEIE**

##### ***Baleares***

En la actualidad sólo existe un parque eólico de pequeño tamaño instalado en Menorca, en las cercanías de Mahón. El Gobierno balear ha recibido numerosas solicitudes para realizar nuevas instalaciones en la zona este de la isla de Mallorca y en la zona oeste de la isla de Menorca.

Por petición del Gobierno balear, el operador del sistema realizó en 2006 un estudio de estabilidad transitoria para determinar la generación eólica que es técnicamente admisible en el sistema balear, teniendo en cuenta las zonas de petición de instalación. Las principales conclusiones de dicho estudio son las siguientes:

- Para poder integrar energía eólica en Baleares es necesario que los generadores eólicos soporten huecos de tensión según los requisitos del PO 12.3 peninsular.
- En el caso de que los parques eólicos soporten huecos de tensión (según los requisitos del PO 12.3 peninsular), la máxima producción eólica admisible en las islas Baleares es de 210 MW, siendo 130 MW el límite en Mallorca y 80 MW el límite en Menorca. Dada la cercanía de los parques eólicos, se considera posible la existencia de periodos de tiempo en los cuales todos ellos estén produciendo al 100% de sus posibilidades (factor de simultaneidad del 100%). Por tanto, los límites de instalación de generación eólica resultan también de 130 MW en Mallorca y 80 MW en Menorca.
- Para el cálculo de la máxima producción admisible en Menorca se ha supuesto que los parques, en dicha isla, disponen de un mecanismo para desconexión escalonada ante frecuencias elevadas. Dicho mecanismo es imprescindible y, en el caso de no instalarse, la limitación de producción eólica en Menorca sería más severa.
- La máxima producción admisible se corresponde con escenarios de punta, en situación de valle de demanda la máxima producción eólica admisible es de 110 MW (80 MW en Mallorca y 30 MW en Menorca).
- En el caso de considerar un escenario en el cual Menorca no exporte a Mallorca, la máxima producción admisible en punta en Menorca se reduce a 50 MW.
- Independientemente de que los valores de producción eólica arriba mencionados son admisibles, ante cortocircuitos severos en Mallorca o Menorca, se pierde toda la producción eólica de dichas islas. Por este motivo, la instalación de parques eólicos capaces de soportar huecos de tensión de mayor profundidad que el descrito en el P.O. 12.3, como los considerados en el borrador de P.O. de los SEIE, redundará en una mejor calidad de suministro y/o la posibilidad de integrar más producción eólica.

En las islas Baleares se ha considerado como potencia instalada la máxima potencia eólica que resulta en los estudios de integración eólica en Baleares, es decir, 130 MW en Mallorca y 80 MW en Menorca. En los estudios se han considerado dos hipótesis de eolicidad más extremas que en la Península, siendo la hipótesis de eolicidad alta la que considera que los parques eólicos generan al 100% de su potencia máxima y la de eolicidad baja la que considera que no generan.

### Canarias

En los sistemas eléctricos de las islas Canarias se han considerado los 1025 MW eólicos que el PECAN (Plan Energético de Canarias), publicado en junio de 2006, prevé que se instalen en Canarias hasta 2015, incluyendo los 136 MW existentes en la actualidad. La distribución de dicha generación eólica por sistemas eléctricos y años es la presentada en la tabla 3.41.

año	Gran Canaria	Lanzarote – Fuerteventura	Tenerife	El Hierro	La Gomera	La Palma	Total
2008	130	44,6	124,3	0,1	2,2	7,8	309
2011	272	99	253	10	5	17	656
2015	411	162	402	14	8	28	1025

**Tabla 3.41. Generación eólica prevista en el PECAN (MW), incluida la ya existente**

La potencia objetivo presentada en la tabla 3.41, una vez descontada la potencia actualmente instalada, se adjudicará mediante dos concursos: el primero con una potencia ofertada de 440 MW cubre hasta el año 2011 y el segundo con una potencia ofertada de 400 MW cubre hasta el año 2015. De este modo podrá valorarse, con carácter previo al segundo concurso, la necesidad de exigir a las instalaciones eólicas requisitos técnicos, adicionales a los vigentes en la actualidad, para garantizar una integración segura y eficiente.

En cualquier caso, dada la magnitud de la integración eólica prevista, es imprescindible que los parques eólicos cumplan con los requisitos técnicos que les sean de aplicación (los contenidos en las bases de los concursos, en el borrador del P.O.12.3 de los SEIE, etc.).

Al no existir certidumbre sobre la ubicación de los parques eólicos futuros se han supuesto localizados en las zonas con más viento. En los estudios se han considerado dos hipótesis de eolicidad más extremas que en la Península, siendo la hipótesis de eolicidad alta la que considera que los parques eólicos generan al 100% de su potencia máxima y la de eolicidad baja la que considera que no generan.

### 3.5. INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS A CONSTRUIR

#### 3.5.1. Programa de infraestructuras por zonas geográficas

Los análisis de comportamiento de red realizados han puesto de manifiesto el conjunto de puntos débiles previsibles en la red de transporte, para alcanzar las necesidades requeridas en el año 2016, que han permitido una evaluación de las alternativas de desarrollo asociadas a la solución de los mismos. Como consecuencia de dichos estudios, se recopilan en este capítulo las distintas actuaciones de desarrollo de red en el periodo 2007-2016. Se incluyen las actuaciones recogidas en el documento de revisión de la planificación 2005-2011 de marzo de 2006 y las nuevas actuaciones y modificaciones que surgen del nuevo proceso de planificación 2008-2016.

Se han considerado los refuerzos de la red de transporte que se derivan de las solicitudes de acceso a la misma, de generación y demanda, resueltas en sus correspondientes estudios de viabilidad de acceso desde la publicación del documento de revisión de la planificación 2005-2011.

Para presentar de manera ordenada las propuestas de desarrollo, se destaca el carácter fundamental de las actuaciones según las siguientes categorías generales:

- Mallado de red de transporte, que incluye actuaciones que proporcionan un desarrollo estructural de la red
- Desarrollo de las interconexiones internacionales
- Apoyo a la demanda, que incluye las actuaciones asociadas al refuerzo del interfaz entre los distintos niveles de transporte y apoyo transporte-distribución
- Conexión local de nueva generación, que incluye las actuaciones puntuales imprescindibles para asegurar la conexión de cada uno de los generadores

No se han incluido los transformadores de evacuación de generación. Sin embargo, pese a no ser instalaciones de transporte, dada su relevancia en el sistema, se han identificado los transformadores de distribución 400/132-110 kV si bien no se consideran en las valoraciones económicas.

En las unidades de transformación, además de las unidades necesarias desde el punto de vista estricto del cumplimiento de criterios de planificación, se han incluido unidades que se considera tienen un carácter estratégico y que se concentran, principalmente, en zonas de gran consumo. Estas unidades son de dos tipos, polifásicos 400/220/132-110 kV de 500÷280 MVA y unidades monofásicas 400/220 kV de 200 MVA. Las primeras se instalarán en Guadame, Fausita, Pierola, Grado y Catadau, mientras que las segundas irán en Vic y Pinar del Rey. El objeto de los denominados transformadores estratégicos es el de salvaguardar al sistema frente a situaciones de indisponibilidad prolongada de alguna unidad, retraso en la puesta en servicio de nuevas unidades programadas e incrementos no previstos de la demanda.

Por otra parte, también se dota al sistema eléctrico de 6 unidades monofásicas de transformación 400/220/132÷110 kV de 100 MVA montadas sobre carretes que permiten un transporte rápido sin permisos especiales. De esta forma, se consigue una respuesta muy rápida ante cualquier incidente y la flexibilidad de montar un banco de 300 MVA con 3 unidades o un banco de 600 MVA con seis unidades. En esta misma línea, igualmente se dota al sistema eléctrico de seis posiciones móviles de subestaciones de

tecnología GIS de 220 kV para la reconstrucción de subestaciones en situaciones de emergencia.

Dentro del programa de nuevas actuaciones hay un conjunto de instalaciones que vienen a solventar los puntos débiles que para el sistema representan la existencia en la red de transporte de subestaciones con una configuración de simple barra y las conexiones en T. Como se ha puesto de manifiesto en el punto 3.3.2 referente a la calidad de servicio en la red de transporte, este tipo de instalaciones intervienen de una forma significativa dentro de los incidentes que provocan interrupciones de suministro. Por otro lado, tal y como se establece en el punto 3.4.8 de criterios de desarrollo topológico de la red de transporte, las subestaciones existentes de simple barra que se amplíen alcanzando cuatro o más posiciones, deberán evolucionar a una configuración de las recogidas en el P.O. 13.3.

En consecuencia, en este documento se propone la ampliación y adecuación de un conjunto de subestaciones existentes de simple barra que han sido consideradas como críticas, desde la operación del sistema, quedando pendiente para etapas posteriores otro conjunto de subestaciones con menor grado de criticidad. La propuesta de adecuación de subestaciones de simple barra queda pendiente de su viabilidad de ejecución, pudiendo ser necesaria la construcción de alguna nueva subestación si no fuera posible la ampliación de alguna de las propuestas.

Los nuevos desarrollos de la red de transporte previstos para el periodo 2007-2016, responden principalmente a las siguientes necesidades:

#### *Sistema peninsular*

- Desarrollo de la red de 220 kV que incrementa la seguridad y garantía del suministro en:
  - La zona costera entre Valencia y Alicante, supliendo las carencias de las redes de transporte y distribución
  - Las provincias de Badajoz y Cáceres, mejorando la calidad del suministro en las capitales de ambas provincias
  - La zona costera de Castellón, donde los actuales complejos turísticos tienen previstas importantes ampliaciones
  - La zona costera entre Málaga y Granada, para apoyar al suministro del creciente desarrollo urbanístico que se está produciendo en la costa
  - La zona costera del sur de Cádiz, donde se prevén importantes desarrollos urbanísticos
  - Las zonas costeras de A Coruña y Vigo, para apoyar a la creciente demanda
  - Navarra y La Rioja donde se plantean nuevos ejes que dan apoyo a los mercados locales al tiempo que suponen un refuerzo estructural de la red de 220 kV
  - Córdoba completando un anillo en 220 kV, en Jaén reforzando el mallado en la zona de Andujar y en Málaga reforzando el mallado en la zona costera
  - Las áreas metropolitanas de Madrid, Barcelona y Sevilla. En las dos primeras, además de nuevos desarrollos, se plantean desmallados que reduzcan el valor de las potencias de cortocircuito futuras hasta valores admisibles

- Cantabria oriental (Cicero y Vallegón), donde se han revisado y concretado las alimentaciones.
- En distintos puntos repartidos por toda la península, permitiendo la conexión a la red de transporte de nuevas demandas e incrementando el apoyo a las redes de distribución
- Refuerzo de las conexiones internacionales con Portugal mediante dos nuevos ejes de 400 kV uno al norte y otro al sur, y con Francia mediante un nuevo eje de 400 kV a través del Pirineo Central, cuyo trazado todavía está por definir.
- Alimentación de nuevos ejes ferroviarios del TAV desde la red de transporte de 400 y 220 kV
- Refuerzos estructurales en la red de 400 kV en:
  - Sevilla, completando el anillo de 400 kV por el oeste
  - Levante, acercando la red de 400 kV a las áreas costeras
  - Ciudad Real y Albacete, mallando el sistema a la altura de las poblaciones de Manzanares y Albacete, asociado a la evacuación de generación de origen renovable.
  - Castilla y León, con un segundo circuito Mudarra-Tordesillas 400 kV y un nuevo eje Almazán-Medinaceli 400 kV, condicionados a la instalación de nueva generación en las zonas correspondientes.
  - A Coruña y Cuenca que mejoran las posibilidades de evacuación de las centrales de Sabón, P.G. Rodríguez y Almonacid de Zorita. A su vez en A Coruña se acerca la red de 400 kV a la costa para apoyar a las redes de distribución
  - Asturias, con un nuevo eje de 400 kV que desde la costa se conecta a la red mallada y que sirve para mejorar las posibilidades de evacuación de nueva generación y dar apoyo a las redes de distribución
  - Con objeto de mejorar la evacuación de la generación prevista en Aragón, tanto de ciclo combinado como de régimen especial, así como de reforzar la alimentación de Valencia, se debe realizar el eje Mezquita-Platea desde su inicio en 400 kV, eliminándose por tanto el transitorio de funcionamiento en 220 kV. Asimismo, se sustituye el eje Platea-La Plana 400 kV (con funcionamiento inicialmente en 220 kV) por un nuevo doble circuito Platea-Turís 400 kV.
- Nuevo desarrollo de red en Cataluña en 400 kV y 220 kV en la zona de Els Aubals y La Secuita aprovechando el trazado del actual eje Escatron-Tarragona 220 kV hasta La Selva.
- Distintos puntos de la península que mejoran e incrementan el apoyo entre las redes de 400, 220 y 132/110 kV.
- Incremento del número de unidades de transformación 400/220 kV y 400/132-110 kV, repartidas por toda la península, que mejoran e incrementan el apoyo entre las redes de transporte y entre la red de transporte y distribución

#### *Sistema balear*

- Refuerzo de la red planificada para conectar los distintos sistemas insulares entre sí mediante la planificación de enlaces submarinos adicionales.
- Refuerzo y mallado de la red de 220 kV de Mallorca, con su ampliación por el sureste.
- Refuerzo de la red de Ibiza mediante el cambio de tensión de la red de 66 a 132 kV.

#### *Sistema canario*

- Refuerzo de la red de 220 kV en Gran Canaria y de la de 132 kV en el sistema Lanzarote-Fuerteventura. La red de 220 kV de Tenerife ya quedó reforzada con la modificación de la red a raíz de la tormenta tropical Delta.

Las actuaciones descritas de forma genérica en los párrafos anteriores se muestran a continuación de manera pormenorizada y gráfica, en distintas representaciones geográficas de las diferentes zonas del sistema eléctrico español.

### **a) Zona noroeste: Galicia**

El desarrollo de la red en Galicia viene dado principalmente por la necesidad de:

- Interconexión con Portugal

Para incrementar la capacidad de interconexión y la seguridad de operación, se malla la red de 400 kV de los sistemas español y portugués en la zona del río Miño mediante un nuevo eje de 400 kV entre Pazos de Borbén y Vila do Conde. El tramo español será construido para doble circuito pero inicialmente sólo se instalará uno.

Esta interconexión implica el desarrollo de la red de 400 kV de la zona suroeste de Galicia: doble circuito (D/C) Cartelle-Pazos de Borbén 400 kV y una nueva unidad de transformación 400/220 kV en la subestación de Pazos de Borbén.

- Instalación de nuevos grupos térmicos de ciclo combinado a gas natural.

Para poder evacuar la nueva generación procedente de centrales de ciclo combinado de gas natural, es necesaria una nueva subestación de 400 kV en Sabón conectada mediante un simple circuito a la subestación existente de Mesón do Vento 400 kV.

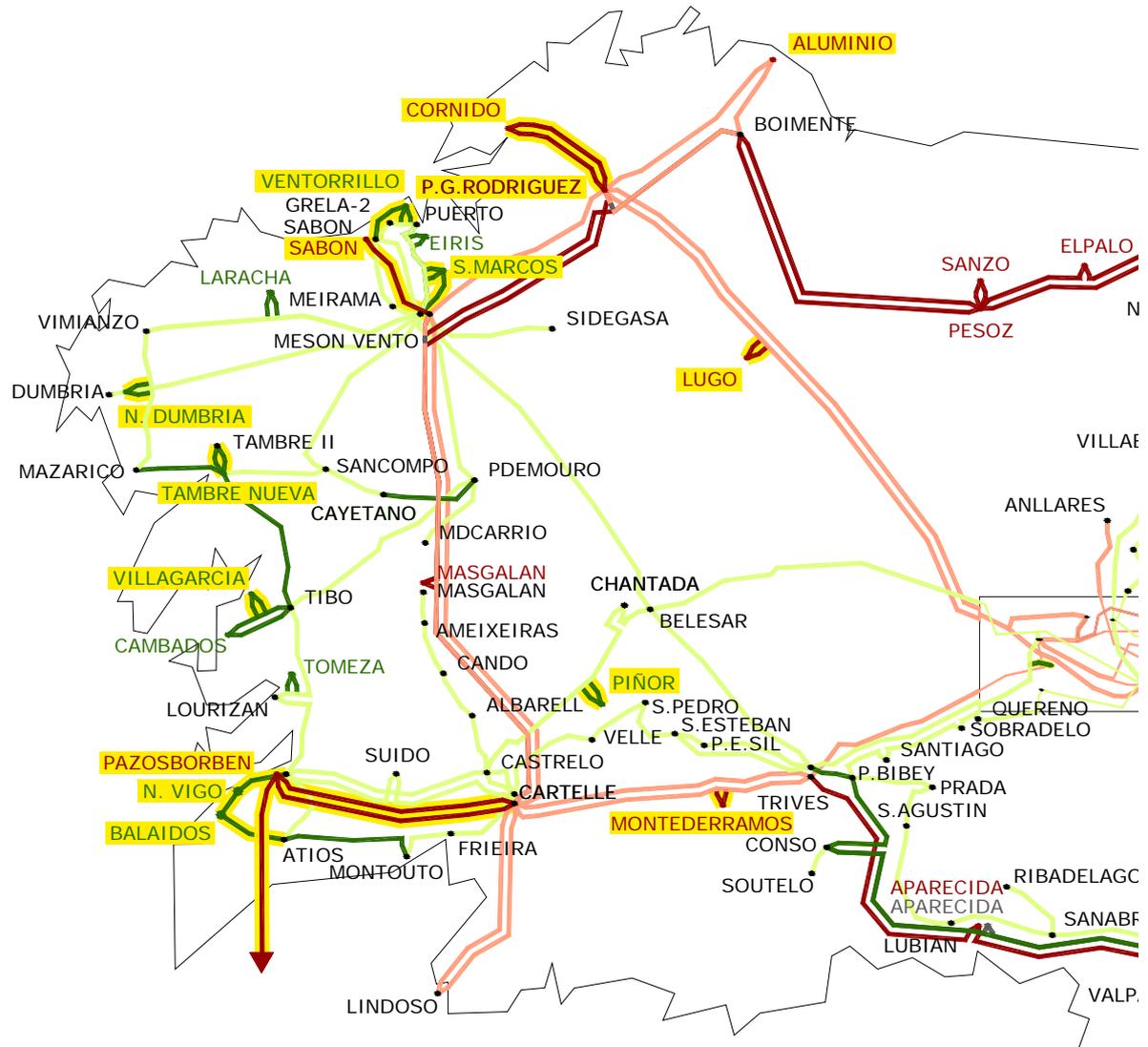
- Refuerzo de la red de apoyo a distribución en la zona de A Coruña, a través de dos nuevas subestaciones, Ventorrillo 220 kV y S.Marcos 220 kV, así como mallados adicionales de estas subestaciones con la red existente.

Adicionalmente, se han planificado las siguientes subestaciones:

- Nueva subestación en Puentes García Rodríguez 400 kV: para resolver los problemas de máxima concentración de generación en la subestación existente.
- Aluminio 400 kV: para mallado y refuerzo de la red de transporte, apoyo adicional a la red de distribución del norte de Lugo y refuerzo de la actual alimentación de la demanda industrial de la zona.
- Cornido 400 kV y Lugo 400 kV: para apoyo a la red de distribución en las zonas de El Ferrol y Lugo respectivamente.
- Montederramo 400 kV para acceso de generación de régimen ordinario.
- Balaídos 220 kV, N.Vigo 220 kV, Villagarcía 220 kV y Nueva Dumbría 220 kV: representan refuerzos de alimentación a distintos mercados locales.
- Tambre Nueva 220 kV por imposibilidad física de ampliar la actual Tambre II.

Las actuaciones específicas en Galicia para la alimentación de las demandas singulares, en concreto para trenes de alta velocidad (TAV), se plasman en las nuevas subestaciones de 220 kV de Piñor y Tomeza y en la nueva subestación de Masgalán 400 kV.

La figura 3.10 presenta las actuaciones de la red de transporte planificadas en la zona en el periodo 2007-2016.



PLANIFICACIÓN HORIZONTE 2016				
Fecha: 05 / 2008				
Subestaciones H2016:		400 kV		220 kV
Líneas H2016:		400 kV		220 kV
Subestaciones H2011:		400 kV		220 kV
Líneas H2011:		400 kV		220 kV
Subestaciones existentes:		Subestación		
Líneas existentes:		400 kV		220 kV
Instalaciones dadas de BAJA:		Subestación		
		Línea		

Figura 3.10. Actuaciones planificadas en la zona noroeste: Galicia. Periodo 2007-2016

### **b) Zona norte: Asturias, Cantabria y País Vasco**

El desarrollo de la red en estas Comunidades Autónomas viene dado principalmente por la necesidad de:

Facilitar la evacuación de la generación localizada en Asturias y apoyar el mercado local.

- Mejorar la garantía de suministro en Irún mediante un segundo nuevo circuito de 220 kV.
- Incrementar la capacidad de exportación de España a Francia con el aumento de la capacidad de la línea Arkale-Hernani 220 kV mediante el cambio del conductor.
- Dar una alternativa de suministro a Castro-Urdiales desde La Jara 220 kV, puesto que los estudios de implantación han puesto de manifiesto la inviabilidad de realizar los apoyos que estaban previstos desde Abanto y desde Cicero.
- Nuevo eje de D/C de 400 kV Tabiella II-Carrió-Costa Verde-Valle del Nalón-Sama, que permitirá cerrar un anillo de 400 kV en la zona central de Asturias. Con objeto de minimizar el impacto de este nuevo eje, se considera la posibilidad de aprovechamiento de trazas existentes: líneas Tabiella-Carrió 220 kV, Carrió-Uninsa 132 kV y Tanes-Pumarín 132 kV. Ello proporciona asimismo la posibilidad de apoyo desde la red de 400 kV a la red de distribución de 132 kV.
- Nueva subestación de Tamón 400 kV motivada por evacuación de generación, con transformación a una nueva subestación de Tamón 220 kV que permitirá dar apoyo a la demanda en la zona de Avilés, para lo cual es necesario también la repotenciación de la línea Soto-Trasona 220 kV, que actualmente está fuera de servicio en condiciones normales.
- Nueva subestación de Sama y modificación de la línea D/C Lada Velilla:
  - Se incorpora una nueva subestación próxima a la actual Lada, denominada Sama, que recoge todas las instalaciones de transporte planificadas en Lada, sin perjuicio de la funcionalidad actual y futura de las instalaciones de generación y distribución existentes y proyectadas en el emplazamiento de Lada.
  - Con respecto a la línea Lada-Velilla las siguientes modificaciones topológicas.
    - Un doble circuito Sama-Velilla 400 kV.
    - Entrada/salida del segundo circuito de la línea Sama-Velilla 400 kV, en la nueva subestación de Valle del Nalón 400 kV.
- Eliminar la T1 La Jara y T2 La Jara, y hacer una nueva conexión de la subestación de La Jara 220 kV, así como ampliar dicha subestación. Eliminar la T Güeñes.

Adicionalmente, se han planificado las siguientes subestaciones:

- Mataporquera 400 kV: como refuerzo estructural que apoya a la red de 220 kV.
- Nueva subestación Tabiella II 400-220 kV que sustituye a la prevista Tabiella 400 kV.

- Una nueva subestación en Villallana 220 kV, conectada en doble circuito con La Pereda y Soto, para compatibilizar los accesos de demanda en Villallana y Ujo, y de generación en La Pereda.
- Piélagos 220 kV, S. Claudio 220 kV, Labarces 220 kV, Silvota 220 kV y El Abra 220 kV: representan refuerzos de alimentación a distintos mercados locales.

Las actuaciones específicas en la zona para la alimentación de las demandas singulares, en concreto para trenes de alta velocidad (TAV), corresponden a ampliaciones en las subestaciones de Telleo 220 y Sama 400 kV en Asturias, y en las subestaciones de 400 kV de Amorebieta, Hernani y Vitoria en el País Vasco.

La figura 3.11 presenta las actuaciones de la red de transporte planificadas en la zona en el periodo 2007-2016.

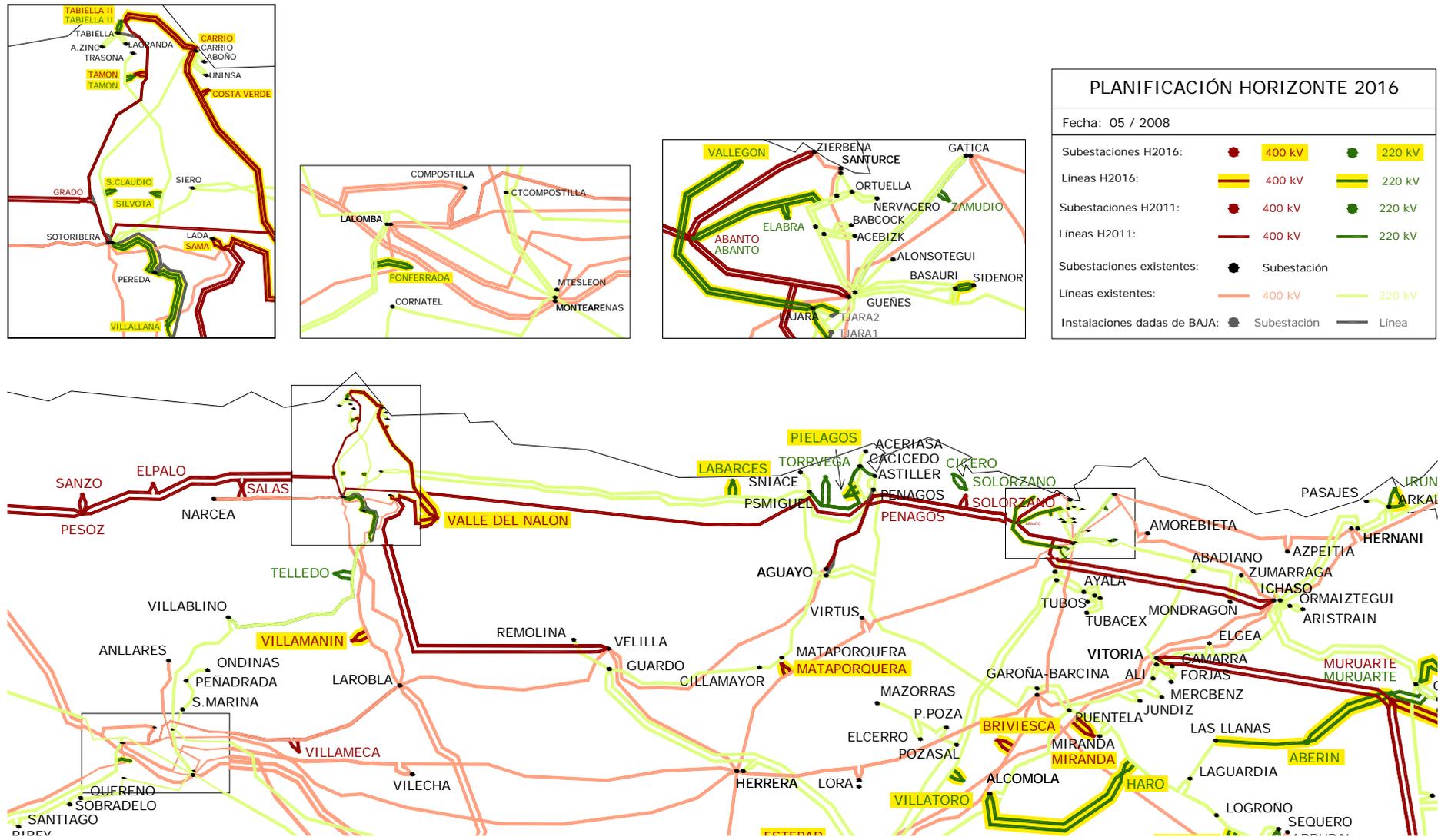


Figura 3.11. Actuaciones planificadas en la zona norte: Asturias, Cantabria y País Vasco. Periodo 2007-2016

**c) Zona nordeste: Navarra, La Rioja, Aragón y Cataluña**

El desarrollo de la red de transporte incluye las actuaciones necesarias que cumplen las siguientes funciones:

- Interconexión con Francia

Se considera inicialmente un nuevo mallado de la red de 400 kV entre los sistemas español y francés a través de Navarra, desde la subestación de Muruarte 400 kV en el territorio español. Una definición más exacta de esta actuación y su horizonte temporal será estudiada conjuntamente por los operadores del sistema de España y Francia y aprobada de mutuo acuerdo por los gobiernos de ambos países. Esta nueva interconexión complementaría a la ya planificada interconexión oriental, a través de Cataluña, y permitiría alcanzar el objetivo de 4.000 MW de intercambio entre España y Francia a medio-largo plazo.

- Mallado de la red de transporte
  - Incrementar el mallado estructural de la red de 220 kV y el apoyo a distintos mercados locales en las comunidades de Navarra y La Rioja. Para lo cual se proyecta un eje en 220 kV desde Muruarte hasta La Guardia (Muruarte-Aberin-Las Llanas-La Guardia), el cual permite también conformar el mallado interno de la red de transporte en Navarra, y otro eje desde Haro hasta Alcocero de Mola.
  - Con objeto de mejorar la evacuación de la generación prevista en Aragón, tanto de ciclo combinado como de régimen especial, así como de reforzar la alimentación de Valencia, se debe realizar el eje Mezquita-Platea desde su inicio en 400 kV, eliminándose por tanto el transitorio de funcionamiento en 220 kV. Asimismo, se sustituye el eje Platea-La Plana 400 kV (con funcionamiento inicialmente en 220 kV) por un nuevo doble circuito Platea-Turís 400 kV.
  - Con objeto de optimizar la necesidad de nuevos desarrollos de red de transporte en un área de difícil implantación, se sustituye el doble circuito Mezquita-Escucha 220 kV por un doble circuito Mezquita-Valdeconejos 220 kV y simple circuito Valdeconejos-Escucha 220 kV, lo que permite aprovechar la red existente para evacuación de generación de régimen especial.
  - Realizar el By-Pass operable de las subestaciones de 400 kV Aragón y Ascó e instalar una reactancia serie en la línea Ascó-Vandellós 400 kV para aliviar los problemas de estabilidad transitoria asociados a la excesiva concentración de producción en el eje Aragón-Ascó-Vandellós, así como instalar una nueva unidad de transformación en Escatrón 400/220 kV necesaria como resultado de los desmallados propuestos.
  - Entrada/salida en Palau 220 kV de la línea S.Celoni-Sentmenat 220 kV.
  - Mejorar la garantía de suministro en Cinca 220 kV mediante un segundo nuevo circuito de 220 kV y en el eje La Pobla-Cercs-Sentmenat 220 kV mediante un nuevo eje entre Cercs y Vic preparado para doble circuito.
  - Nueva línea Ramis-Juiá 3 220 kV por cambio de tensión de una línea de 132 kV.
  - Como refuerzo estructural en la zona metropolitana de Barcelona se proyecta Viladecans 400 kV desde donde se da apoyo a la red de 220 kV.

- Realizar las actuaciones encaminadas a la reducción de la corriente de cortocircuito en la zona de Barcelona.
  - Repotenciar las líneas de 220 kV Moralets-Pont de Suert, Pont de Suert-Salas de Pallars, Mequinenza-Ribarroja, Sentmenat-Riera de Caldes, Canyet-Sentmenat y el eje Constantí-Perafort-Montblanc 220 kV
  - Nueva unidad de transformación monofásica de reserva en Vic 400/220 kV.
  - Nuevo desarrollo de red en 400 kV y 220 kV en la zona de Els Aubals y La Secuita aprovechando el trazado del actual eje Escatron-Tarragona 220 kV hasta La Selva.
  - Nueva subestación Salas de Pallars 220 kV, con transformación Salas de Pallars 400/220 kV y reactancia 150 Mvar en Salas de Pallars 400 kV.
  - Cambio de topología de los DC de 220 kV C.Jardí-Cervelló/Castell Bisball y Rubí-Abreira/Riera de Martorell.
  - Nueva subestación Monzon II 400-220 kV que sustituye a la prevista Monzón 400 kV
- Alimentación a mercados locales y TAV:
    - Nuevas subestaciones de 220 kV Híjar, Esquedas, Cardiel, Olván, Ezcabarte, Aberin, Haro y Lardero.
    - Nueva subestación Delta del Ebro 400 kV: como apoyo a la red de distribución en la zona costera de Tarragona.
    - Nuevo doble circuito Calamocha-Mezquita 220 kV: para apoyar la red de distribución de 132 kV entre Teruel y Zaragoza y alimentar el TAV Zaragoza-Teruel. Sustituye al doble circuito anteriormente planificado Calamocha-Muniesa 220 kV. Esta sustitución se justifica por la mayor potencia de cortocircuito en Calamocha, necesaria para la alimentación del TAV, y la mayor eficiencia para el sistema.
    - Nueva subestación Cariñena 400 kV: para alimentar el TAV Zaragoza-Teruel.
    - En el área de Barcelona aparecen nuevos mallados y puntos de apoyo al mercado local.
  - Con objeto de facilitar la evacuación de generación de régimen especial en el eje Escatrón-Tarragona 220 kV, se incluye el mallado en 220 kV de la subestación La Selva 220 kV, así como una nueva subestación Alforja 220 kV.

Las figuras 3.12 y 3.13. presentan las actuaciones de la red de transporte planificadas en la zona en el periodo 2007-2016.

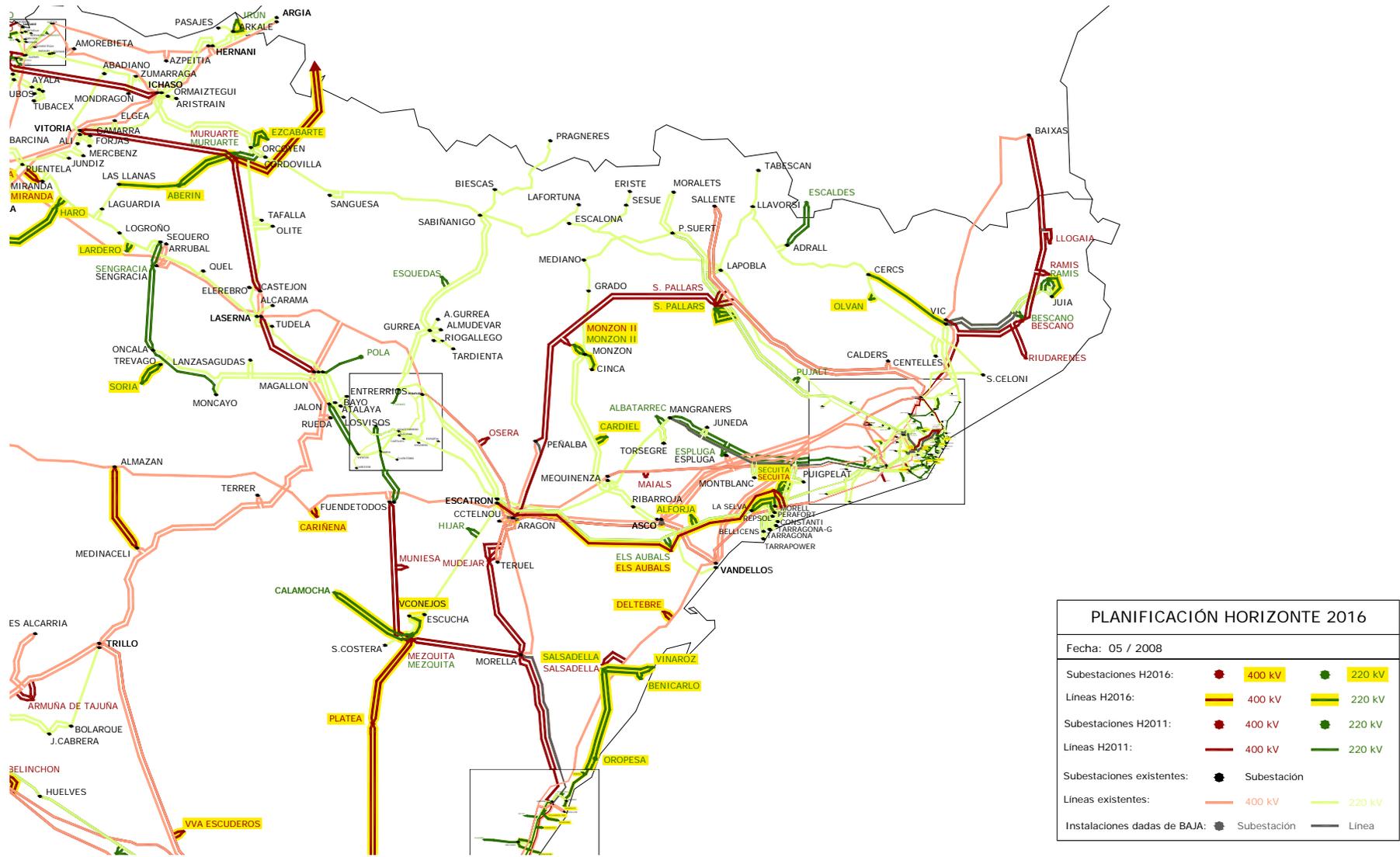


Figura 3.12. Actuaciones planificadas en la zona nordeste: Navarra, La Rioja, Aragón y Cataluña. Periodo 2007-2016

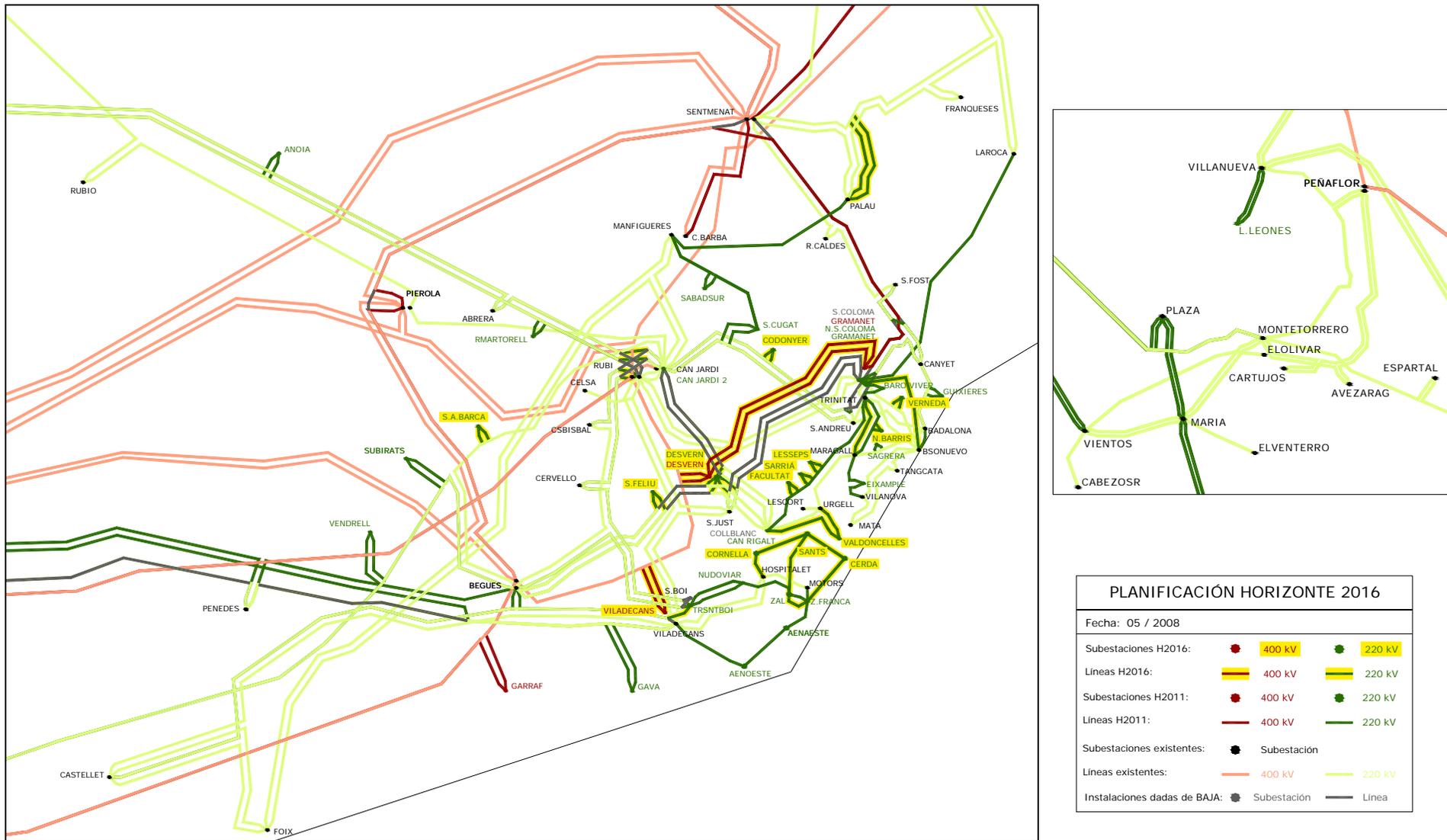


Figura 3.13. Actuaciones planificadas en la zona nordeste: detalles de Barcelona y Zaragoza. Periodo 2007-2016

#### **d) Zona centro: Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura**

El desarrollo de red en estas Comunidades Autónomas viene determinado por las siguientes necesidades:

- Mallado de la red de transporte
  - Nuevo eje en 220 kV desde Ciudad Rodrigo hasta Béjar para apoyar a la red de 132 kV que va desde Salamanca a Extremadura.
  - Eliminación de la T Renedo 220 kV y T2 Palencia 220 kV, y nueva conexión de la subestaciones de Renedo 220 kV y Palencia 220 kV.
  - Los nuevos ejes Mudarra-Tordesillas 400 kV y Almazán-Medinaceli 400 kV, que quedan condicionados a la instalación de nueva generación en las zonas correspondientes.
  - Se completa el eje estratégico de 400 kV Brazatortas-Manzanares-Romica (trasmanchega) con el nuevo D/C Manzanares-Romica. Esta actuación está asociada a la evacuación de generación de origen renovable.
  - Nuevo eje en 220 kV entre Aceca, Torrijos y Valmojado.
  - Nuevo eje en 220 kV entre Valmojado, Illescas y Pradillos.
  - Nuevo eje San Serván-Sagrajas 400 kV que apoya a la red de 220 kV de Badajoz y al suministro del TAV Madrid-Badajoz. Esta actuación sustituye a la prevista entrada/salida de JM Oriol-Arenales 220 kV en Alburquerque 220 kV
  - Instalación del segundo circuito de 400 kV en el eje Almaraz-S. Serván-Brovales-Guillena.
  - Segunda unidad de transformación Almaraz C.N. 400/220 kV de 500 MVA y nuevo D/C Almaraz C.N.-Almaraz E.T. 220 kV.
  - Nuevos ejes de D/C Alburquerque-Campomayor-Vaguadas 220 kV y Sagrajas-Campomayor 220 kV.
  - Nuevas unidades de transformación 400/220 kV en Balboa de 500 MVA y en Sagrajas de 600 MVA.
- Apoyo a zonas de mercado local:
  - Nueva subestación Soria 220 kV, para apoyo a las redes de distribución
  - Nuevas subestaciones de 220 kV: Ponferrada, Las Arroyadas, Corcos, Laguna, Villatoro, Bejar, Eborá, Valmojado, Illescas, Sta Teresa, Valdepeñas, Maimona, La Nava II y nueva subestación Cantalejo 400 kV.
  - Para mejorar la calidad de suministro en las capitales de Cáceres y Badajoz están previstas las siguientes nuevas subestaciones de 220 kV las Los Arenales, Trujillo, Vaguadas, Campomayor y Montijo; y también el cambio de tensión de 132 kV a 220 kV de las líneas Cáceres-Trujillo que se convierte en Los Arenales-

Trujillo, Vaguadas-Alvarado y Vaguadas-Mérida que se convierte en Vaguadas-Montijo-Mérida.

- Facilitar la evacuación de la nueva generación de ciclo combinado en Sayago, Piñuel y Armuña de Tajuña 400 kV y de régimen especial en Almadén 400 kV y Puerto Lápice 220 kV.
- Las actuaciones específicas, en la zona centro, para la alimentación de las demandas singulares debido a los nuevos ejes ferroviarios para trenes de alta velocidad (TAV), son las siguientes:
  - Tramo ferroviario Valladolid-Burgos-Vitoria: nuevas subestaciones de 400 kV Estepar y Briviesca, aunque existe la posibilidad de otros emplazamientos en función de las subestaciones de tracción que finalmente implante ADIF.
  - Tramo ferroviario Venta de Baños-León-Asturias: nuevas subestaciones de 400 kV Becilla y Villamanín. aunque existe la posibilidad de otros emplazamientos en función de las subestaciones de tracción que finalmente implante ADIF
  - Tramo ferroviario Madrid-Levante: nuevas subestaciones de 400 kV Villanueva de los Escuderos y Campanario.
  - Tramo ferroviario Madrid-Badajoz: nuevas subestaciones de 400 kV La Pueblanueva, Mirabel, Cañaveral, Acuescar y Sagrajas.

La figura 3.14 presenta las actuaciones de la red de transporte planificadas en la zona en el periodo 2007-2016.

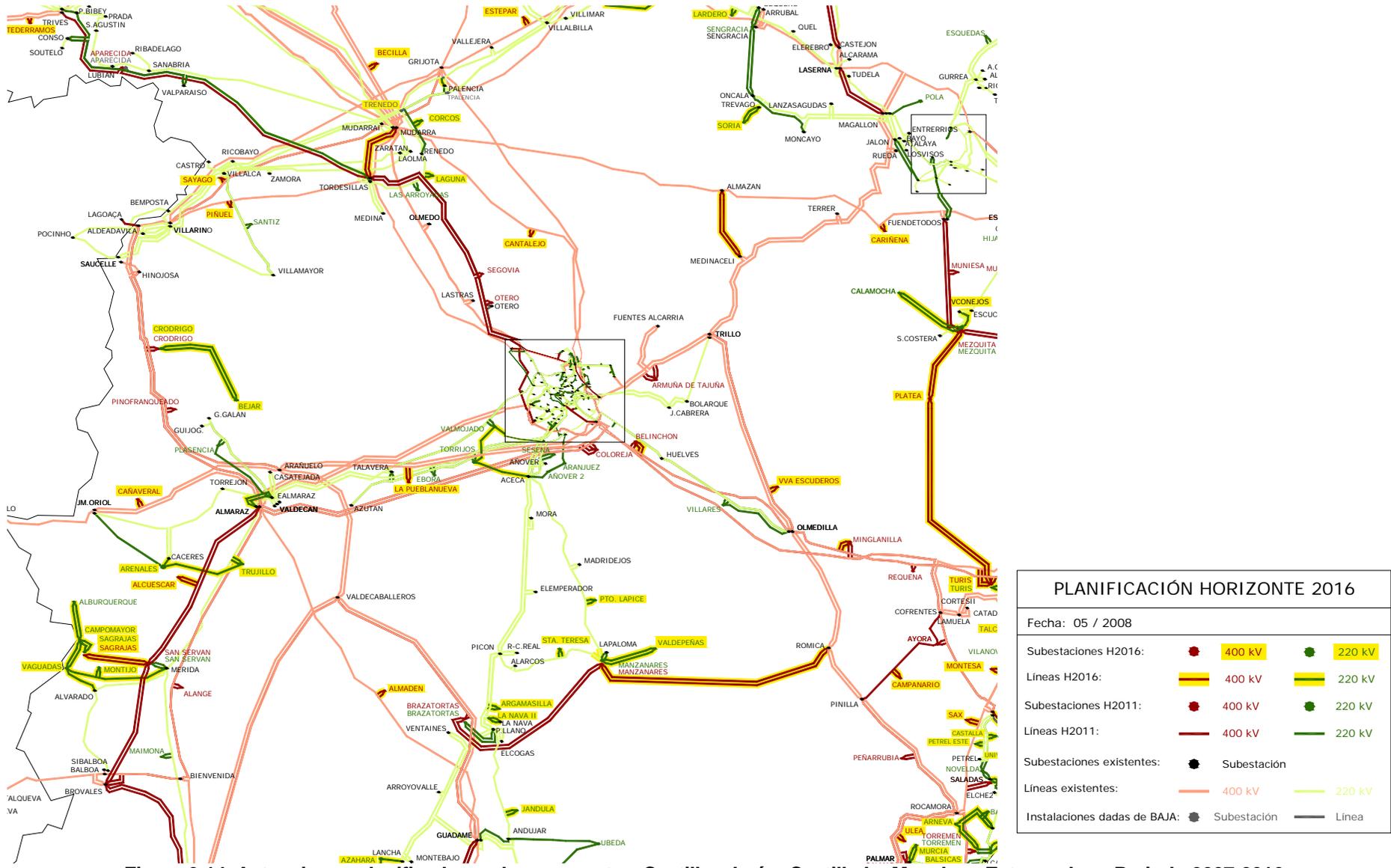


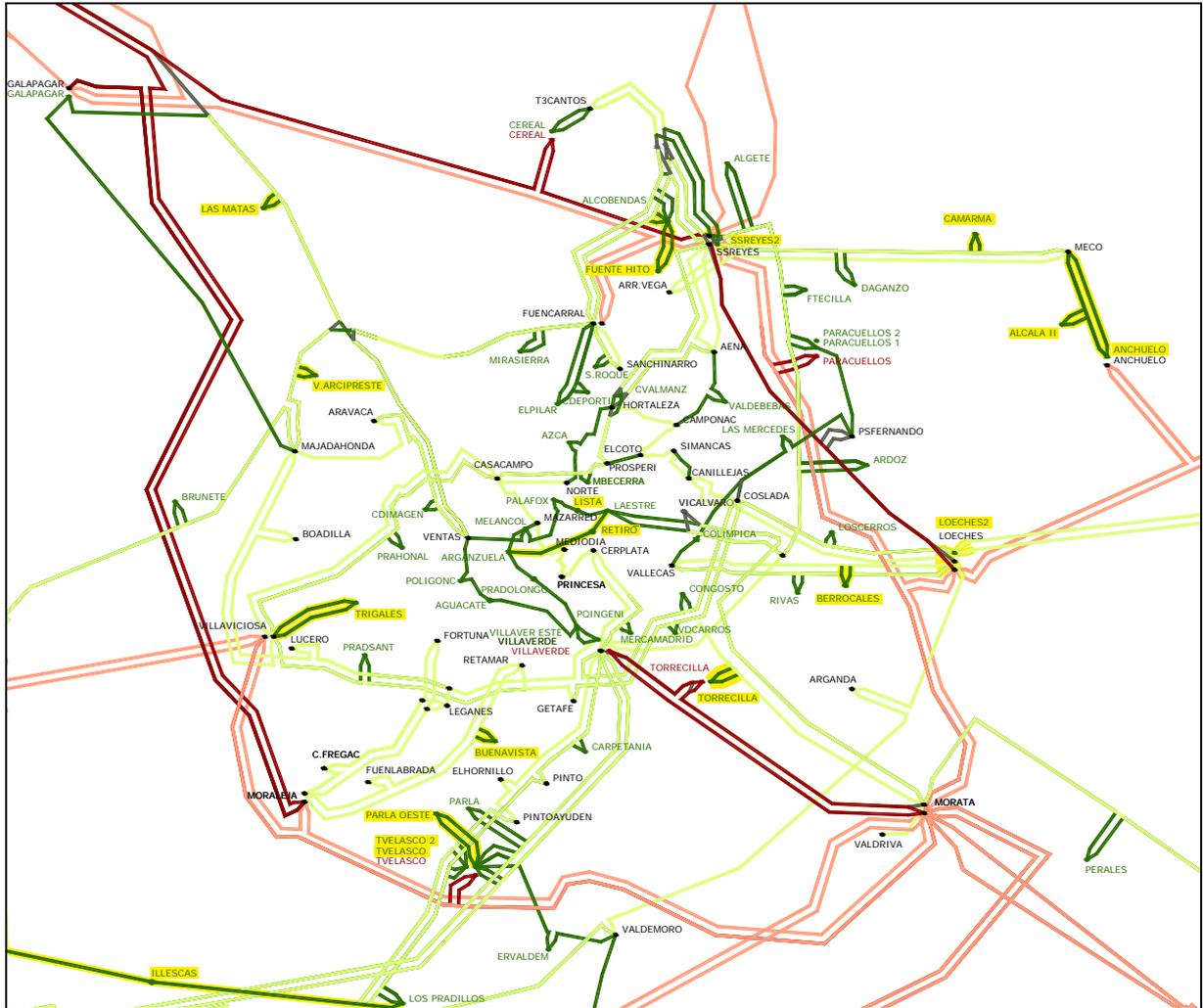
Figura 3.14. Actuaciones planificadas en la zona centro: Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura. Periodo 2007-2016

**e) Zona de Madrid**

El desarrollo de red en esta región viene determinado por las siguientes necesidades:

- Asegurar el correcto funcionamiento de la red de transporte y garantizar el suministro de las nuevas demandas solicitadas en la zona de Madrid. Para ello es necesario el mallado en 220 kV entre las subestaciones de Anchuelo y Meco y entre las subestaciones de Arganzuela y La Estrella y una nueva conexión de La Torrecilla 220 kV.
- Garantizar el suministro a nuevos desarrollos urbanístico e industriales. Por ello surgen las siguientes nuevas subestaciones de 220 kV:
  - Las Matas, Valle del Arcipreste, Trigales, Parla Oeste, Buenavista, Lista, Retiro, F. Hito, Berrocales, Camarma y Alcalá II.

La figura 3.15 presenta las actuaciones de la red de transporte planificadas en la zona en el periodo 2007-2016.



PLANIFICACIÓN HORIZONTE 2016			
Fecha: 05 / 2008			
Subestaciones H2016:	400 kV	220 kV	
Líneas H2016:	400 kV	220 kV	
Subestaciones H2011:	400 kV	220 kV	
Líneas H2011:	400 kV	220 kV	
Subestaciones existentes:	Subestación		
Líneas existentes:	400 kV	220 kV	
Instalaciones dadas de BAJA:	Subestación	Línea	

Figura 3.15. Actuaciones planificadas en la zona de Madrid. Periodo 2007-2016

**f) Zona levante: Comunidad Valenciana y Murcia**

El desarrollo de red en estas Comunidades Autónomas viene determinado por las siguientes necesidades:

- Mallado de la red de transporte
  - Realizar la separación de Nueva Escombreras 400 kV en dos subestaciones para aliviar los problemas de estabilidad transitoria asociados a la excesiva concentración de producción en la zona, y nueva unidad de transformación en El Palmar 400/220 kV.
  - Refuerzo del eje de 220 kV entre La Plana y Sagunto mediante el paso de una línea de 132 kV a 220 kV y nuevo doble circuito de 220 kV Vergel-Montebello.
  - Refuerzo del eje de 220 kV entre Fausita y Jijona mediante nuevos ejes de 220 kV que permiten la alimentación de nuevas subestaciones.
  - Con objeto de mejorar la evacuación de la generación prevista en Aragón, así como de reforzar la alimentación de Valencia, se debe realizar el eje Mezquita-Platea desde su inicio en 400 kV, eliminándose por tanto el transitorio de funcionamiento en 220 kV. Asimismo, se sustituye el eje Platea-La Plana 400 kV (con funcionamiento inicialmente en 220 kV) por un nuevo doble circuito Platea-Turís 400 kV. La nueva SE Turís 400/220 kV permite obtener un nuevo punto de apoyo desde la red de 400 kV a la red de 220 kV que alimenta Valencia capital.
  - Repotenciación de la línea de 400 kV Turís-Catadau 400 kV.
  - Nueva SE Jijona 400 kV, con transformación 400/220 kV, conectada a Benejama y Catadau mediante ejes de 400 kV que aprovechan trazas de líneas existentes de 220 kV.
  - Nueva SE Nueva Saladas 400-220 kV que sustituya a la prevista Saladas 400 kV y a la ampliación planificada en la subestación existente Saladas 220 kV.
- Apoyo a la demanda desde la red de transporte:
  - Para asegurar el suministro en la comunidad murciana son necesarios dos nuevos apoyos a la red de 132 kV desde dos nuevas subestaciones de 400 kV denominadas Carril y Ulea respectivamente. Además, surgen nuevos emplazamientos en 220 kV para garantizar el suministro de mercados locales.
  - En Valencia capital y sus alrededores se proyectan nuevos ejes y subestaciones de 220 kV que incrementan la fiabilidad y garantía del suministro de esta área.
  - En Castellón aparece un nuevo eje costero de 220 kV entre Salsadella y el área de La Plana para poder dar suministro a las nuevas demandas surgidas por los nuevos desarrollos turísticos de la zona costera. Esta actuación se complementa con el refuerzo del apoyo a mercados locales mediante la creación de nuevas subestaciones de 220 kV.
- Las actuaciones específicas en el Levante para la alimentación de las demandas singulares debido al nuevo eje ferroviario Madrid-Levante-Murcia-Almería para trenes de alta velocidad (TAV) son las nuevas subestaciones de 400 kV de Montesa y Sax.

La figura 3.16 presenta las actuaciones de la red de transporte planificadas en la zona en el periodo 2007-2016.

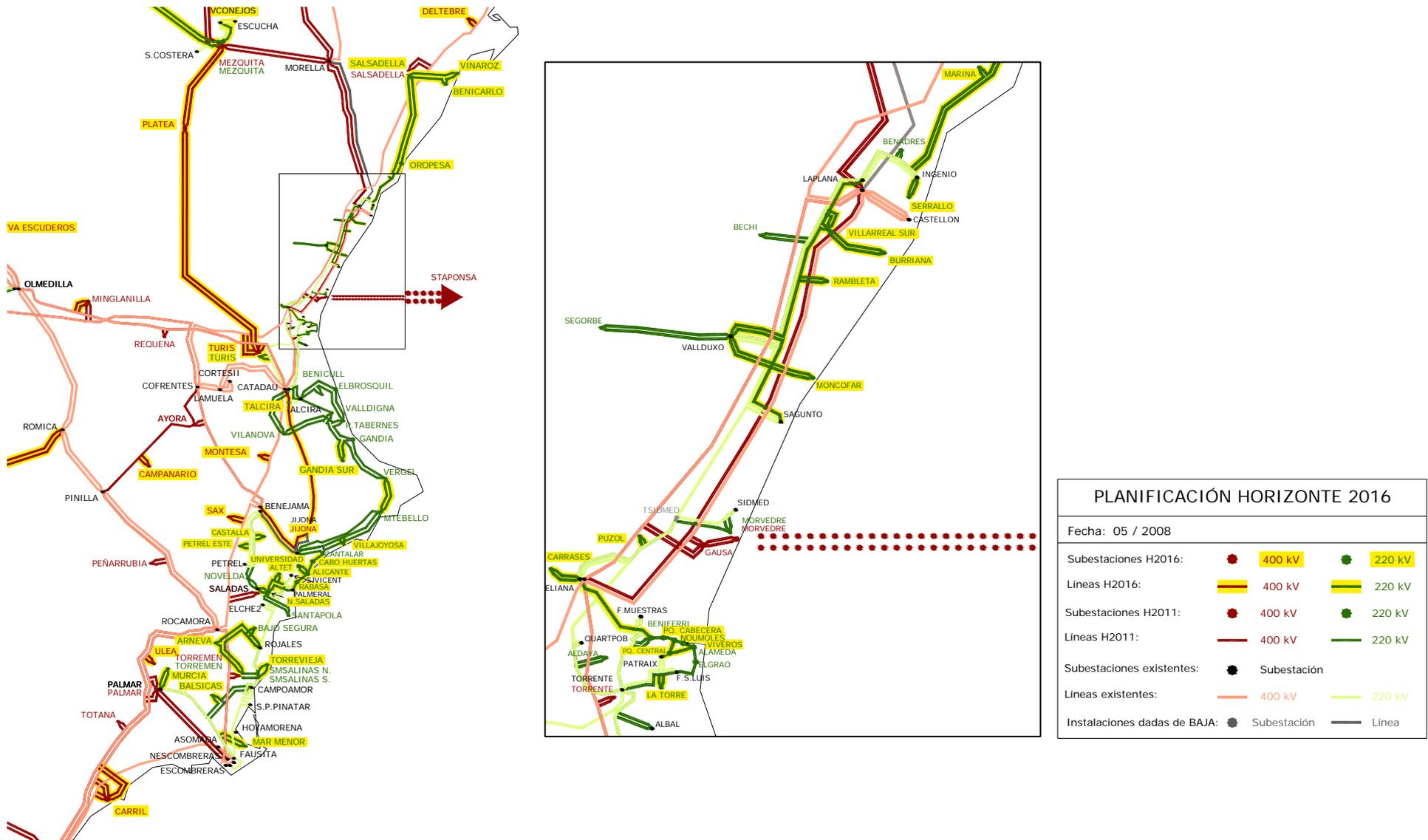


Figura 3.16. Actuaciones planificadas en la zona Levante: Comunidad Valenciana y Murcia. Periodo 2007-2016

**g) Zona sur: Andalucía**

El desarrollo de red en esta Comunidad Autónoma atiende a las siguientes necesidades:

- Refuerzos estructurales.
  - Debido al elevado crecimiento de la demanda previsto en la zona de Sevilla capital es necesario el cierre por el oeste de la red de 400 kV mediante un eje que conecte las subestaciones de D. Rodrigo y Guillena y la aparición en este eje de una nueva subestación de 400 kV en Guadaira desde la que se dará apoyo a la red de 220 kV.
  - Instalación del segundo circuito de 400 kV en el eje Almaraz-S. Serván-Brovales-Guillena
  - Mallado en la zona de Cádiz con un nuevo D/C Facinas-Parralejo 220 kV
  - Cierre del anillo de 220 kV de Córdoba mediante una nueva subestación de 220 kV Azahara conectada por el norte de Córdoba a las subestaciones de Lancha y Casillas
  - Refuerzo del eje costero de Granada y Málaga mediante los siguientes ejes de 220 kV: Órgiva-Los Montes, segundo circuito Benahavis-Jordana y Órgiva-Benahadux y Alhaurín-Polígono
- Apoyo en zonas de mercado de Andalucía.
  - Las nuevas subestaciones de 220 kV se concentran principalmente en Sevilla y su área de influencia y en las zonas costeras de Cádiz, Granada, Málaga y Almería. En el resto del territorio también aparecen algunos puntos de apoyo a mercados locales desde la red de 220 kV, destacando el refuerzo de la alimentación a Granada Capital mediante la nueva subestación de Padul 220 kV.
  - Nuevo D/C de 220 kV -Marismas-Pinar del Rey, nueva subestación Marismas 220 kV y nuevo cable Marismas-Los Barrios 220 kV.
  - Nueva subestación de 400 kV La Ribina como apoyo a la red de 132 kV de la zona de Almería.
- Interconexión con Portugal
  - Para incrementar la capacidad de interconexión, y dotarla de mayor seguridad de operación, se malla la red de 400 kV de los sistemas español y portugués mediante un nuevo eje de 400 kV entre Guillena (España) y Sotavento (Portugal).
  - Esta interconexión implica el desarrollo de la red de 400 kV en las zonas de Huelva y Sevilla: D/C Guillena-Puebla de Guzmán. El tramo de Puebla de Guzmán a la frontera portuguesa será construido para doble circuito pero inicialmente sólo se instalará uno.
- Actuaciones específicas para la alimentación de las demanda singulares del tramo ferroviario Córdoba-Málaga
  - Nueva subestación Íllora 220 kV, sustituyendo la ampliación de la subestación existente Caparacena 400 kV.

La figura 3.17 presenta las actuaciones de la red de transporte planificadas en la zona en el periodo 2007-2016.

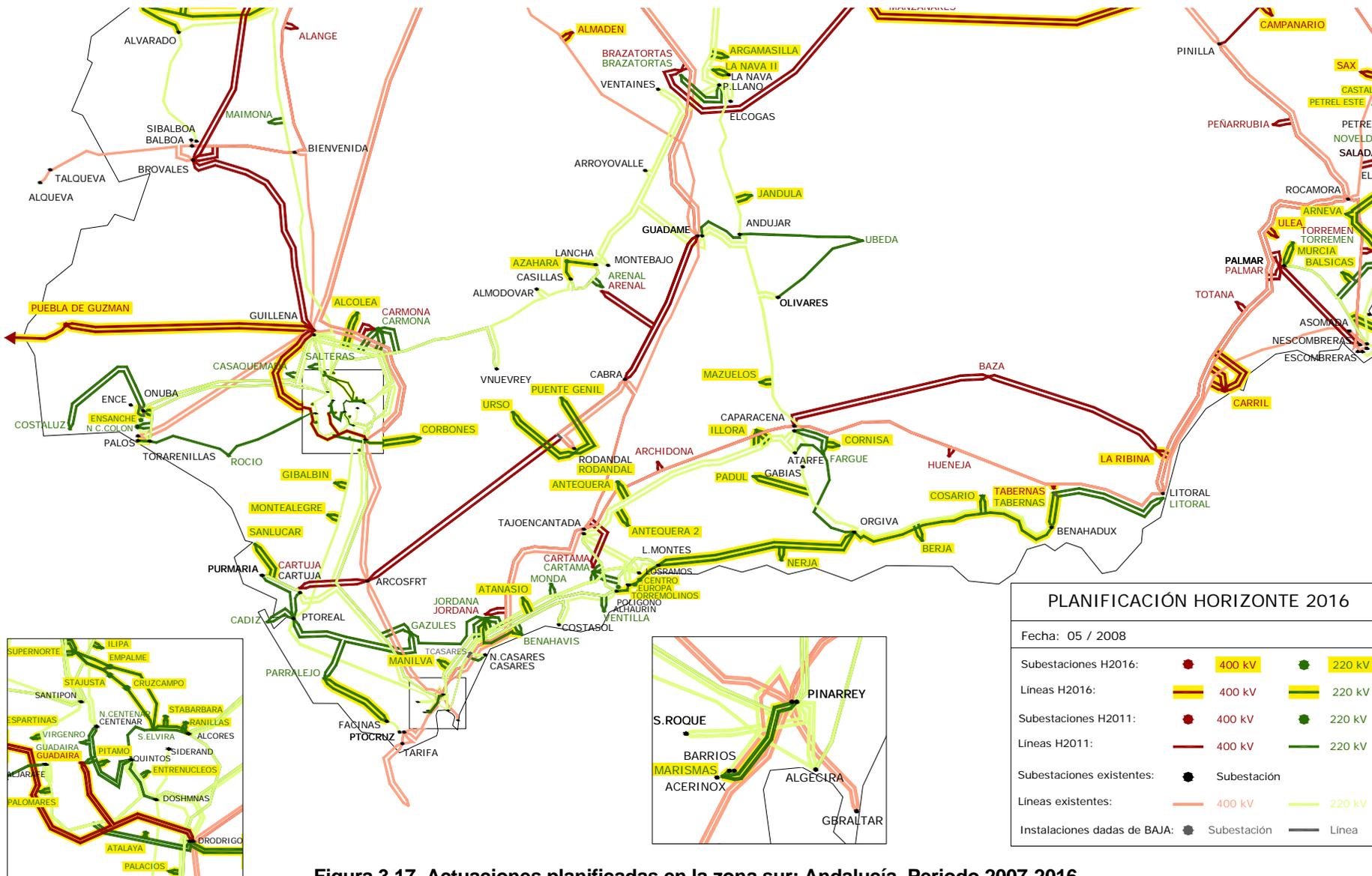


Figura 3.17. Actuaciones planificadas en la zona sur: Andalucía. Periodo 2007-2016

## **h) Baleares**

Tras la puesta en servicio del enlace Mallorca-Ibiza, prevista para 2010, todas las islas del sistema balear estarán interconectadas. Por ello, teniendo en cuenta las indicaciones de los procedimientos de operación aprobados para los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares, se ha considerado el sistema balear como un único sistema eléctrico en el análisis de la planificación con horizonte 2016. Se ha realizado un despacho económico conjunto con toda la generación disponible sin tener en cuenta restricciones de intercambio entre islas, identificando los nuevos elementos de red que serían necesarios para poder utilizar este despacho de generación.

En lo referente a generación eólica, se han considerado las potencias máximas que resultan en los estudios de integración eólica en Baleares realizados por Red Eléctrica (solicitados por la administración balear). Se ha supuesto una instalación de 130 MW en Mallorca y 80 MW en Menorca.

Entre las actuaciones más destacadas cabe señalar la necesidad de duplicar los enlaces Mallorca-Menorca y Mallorca-Ibiza con objeto de obtener un sistema conjunto mallado y fiable. Con independencia de la duplicación de los enlaces entre islas son necesarias actuaciones de refuerzo de la red de transporte en cada isla, especialmente en Ibiza.

A continuación se detallan las principales actuaciones necesarias en Mallorca.

- El proyecto del segundo enlace entre Mallorca-Menorca en 132 kV, se ha planteado inicialmente entre Artá y Ciudadela y va asociado al fortalecimiento de la red del este de la isla mediante su paso a 132 kV (ejes Artá-Bessons 66 kV, Artá-Capdepera 66 kV, Artá-Millor 66 kV y Millor-Porto Cristo-Bessons 66 kV). Todo ello supondrá un aumento de la capacidad de transformación 220/132 kV en Bessons. A pesar de la disminución de la capacidad de transformación 220/66 kV que se produciría en paralelo, la subestación de Bessons conserva una elevada capacidad total de transformación que puede convertirla en crítica. Por ello, con el ánimo de trasladar parte de la transformación a Artá, se propone la transformación del tramo aéreo Bessons-Artá 132 kV (del enlace Mallorca-Menorca existente) en un doble circuito de 220 kV. Las topologías requeridas en las subestaciones de Bessons 220/132 kV (posibilidad de separación de barras), Artá 132 kV y Ciudadela 132 kV quedan condicionadas a los resultados del estudio de estabilidad dinámica.
- Ante la inviabilidad medioambiental de la realización de la línea Alcudia-Son Reus 220 kV, tercera vía de evacuación de la generación de Alcudia, se propone como alternativa el refuerzo de la evacuación desde Murterar hacia el noroeste de la isla. Inicialmente, se propone el paso a doble circuito de las líneas Alcudia2-San Martín 220 kV y Alcudia1-San Martín 66 kV. Está pendiente de determinar junto con el transportista la opción más viable, técnica y medioambientalmente, para el refuerzo del resto de la red de 66 kV de dicha zona.
- Para mejorar la alimentación de la demanda de las zonas sur y este de la isla de Mallorca, se amplía la red de 220 kV hacia estas zonas con el aumento de tensión de los ejes Son Orlandis-Llucmajor y Llucmajor-Bessons de 66 kV a 220 kV.
- Finalmente, debido a las altas corrientes de cortocircuito que se obtienen en la zona de la capital, se debe reestructurar la red de Palma. Dicha reestructuración incluye la separación de la subestación de Polígono en dos nudos eléctricos.

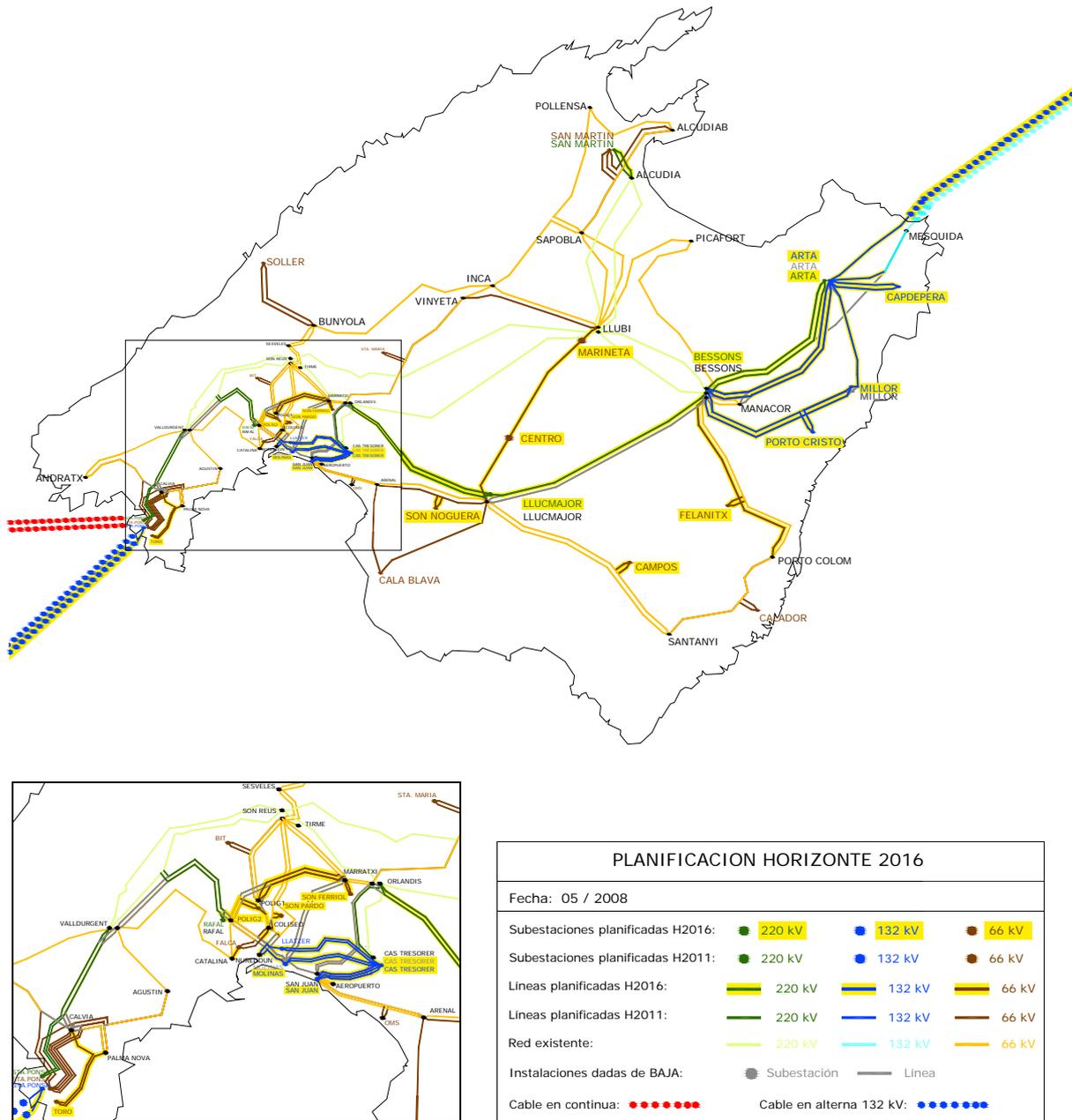


Figura 3.18. Actuaciones planificadas en Mallorca. Periodo 2007-2016

En Ibiza, debido al aumento de la demanda y a la debilidad de la red, se plantea una reestructuración importante, con las siguientes actuaciones:

- Paso a doble circuito de la línea Torrente-Santa Eulalia 66 kV, que queda preparada para su paso a 132 kV.
- Segundo enlace Mallorca-Ibiza en 132 kV entre Sta Ponsa y Torrente de características similares al primero.
- Paso a 132 kV de toda la red de transporte de Ibiza. Esto supone la transformación de 71 km de líneas (aéreas y subterráneas), algunas de las cuales son futuras, y la adecuación a 132 kV de 5 subestaciones de 66 kV junto con la adecuación de los transformadores de distribución, dado que el nivel de 66 kV desaparecería en estas subestaciones.

Finalmente, en Menorca no se necesitan actuaciones adicionales siempre y cuando se construya un segundo enlace con Mallorca. Sin embargo, si éste no se concreta se necesitaría reforzar la evacuación de la generación en Menorca mediante la creación de una tercera vía de evacuación de Mahón, hacia Mercadal o hacia Poima.

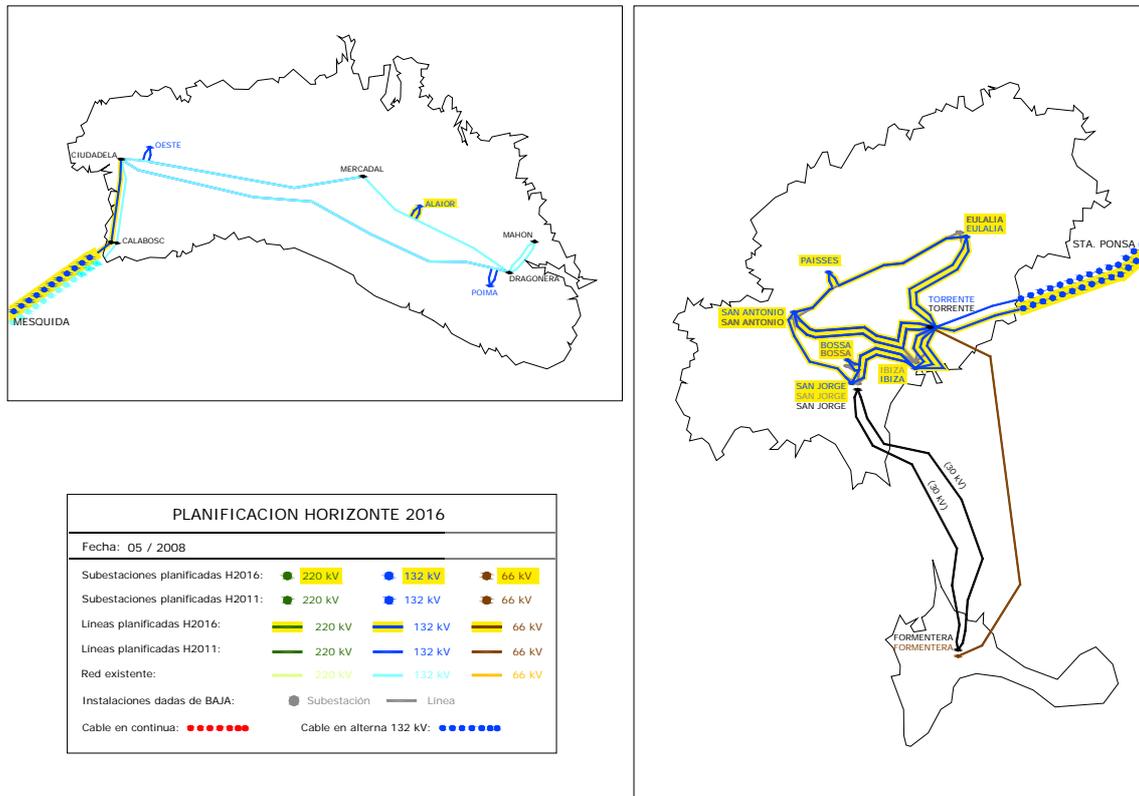


Figura 3.19. Actuaciones planificadas en Ibiza-Formentera y Menorca. Periodo 2007-2016

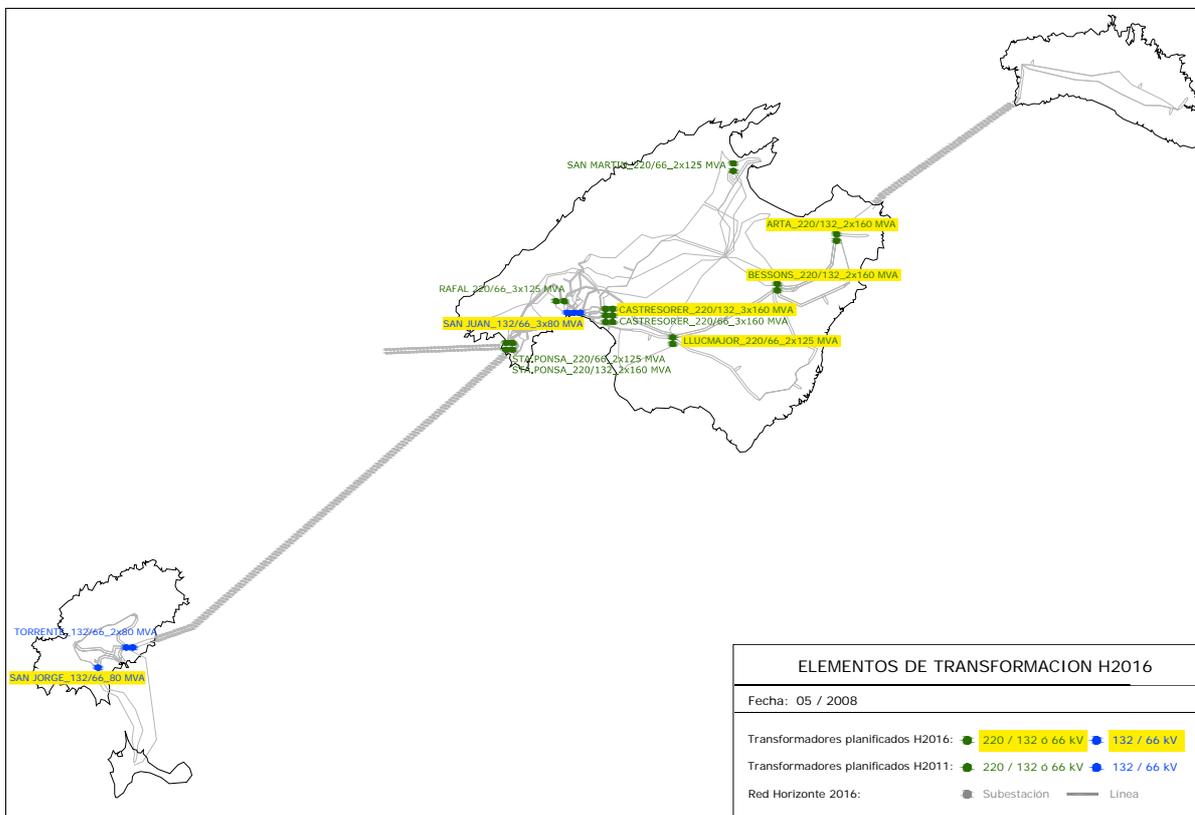


Figura 3.20. Transformadores planificados en Baleares. Periodo 2007-2016

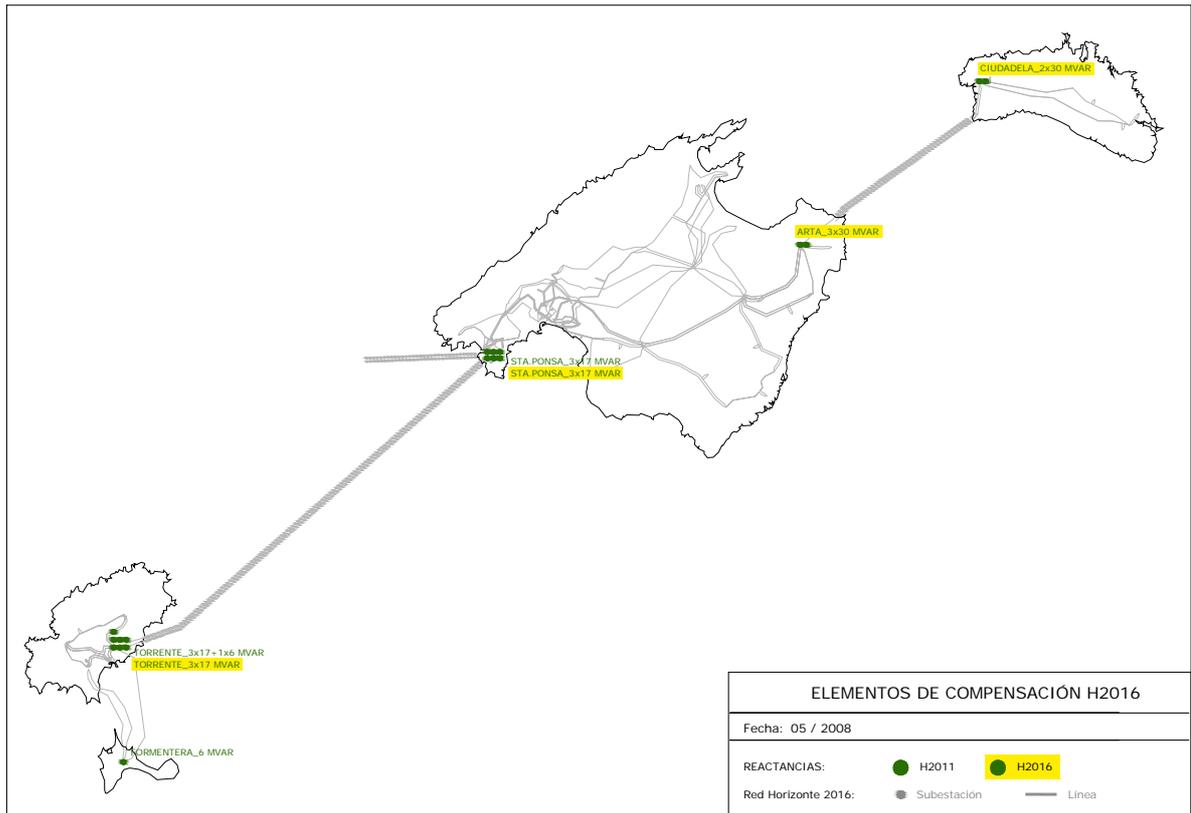


Figura 3.21. Elementos de compensación planificados en Baleares. Periodo 2007-2016

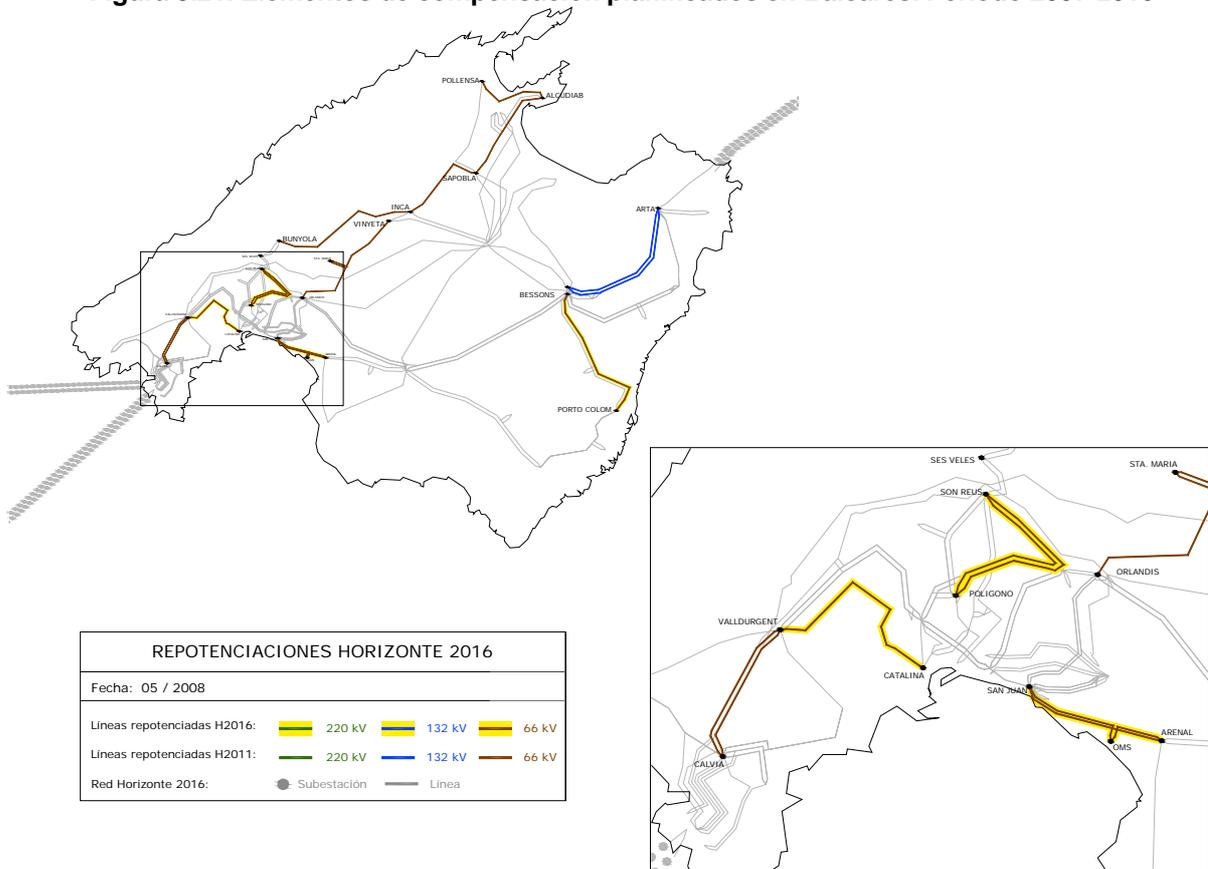


Figura 3.22. Repotenciaciones planificadas en Mallorca. Periodo 2007-2016

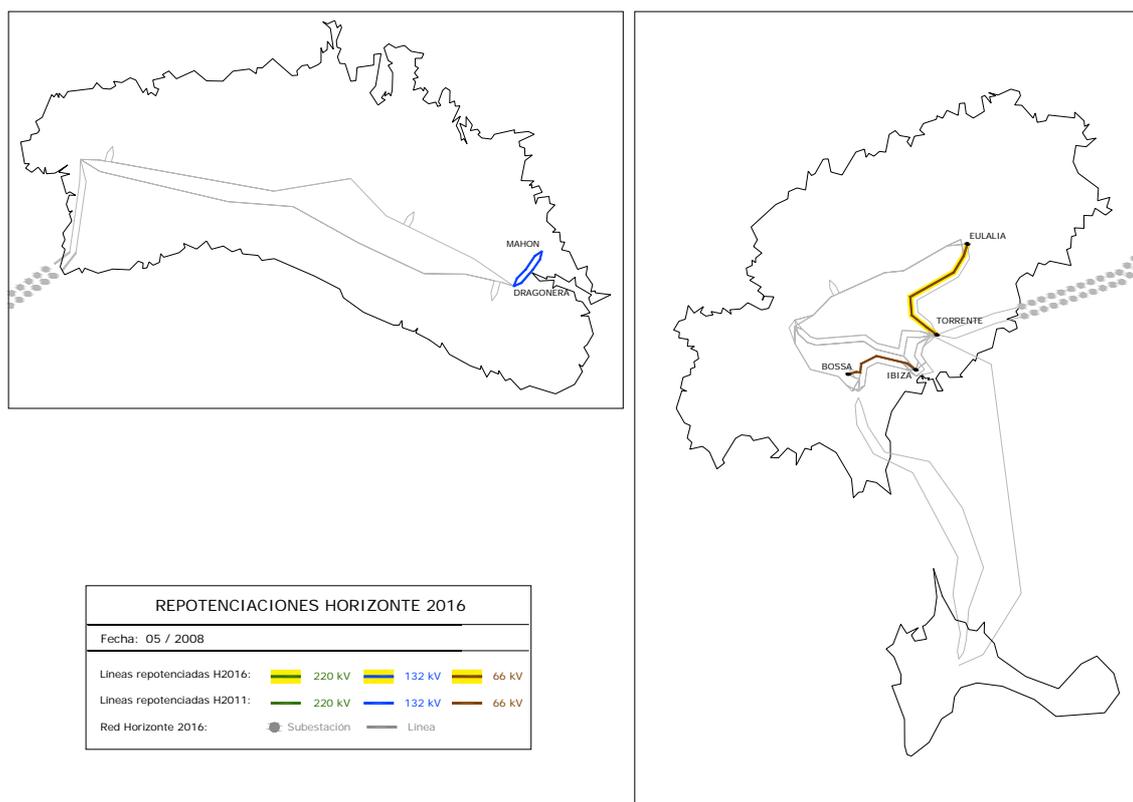


Figura 3.23. Repotenciones planificadas en Ibiza-Formentera y Menorca. Periodo 2007-2016

## ***i) Canarias***

Con el objeto de poder satisfacer la demanda prevista en 2016, en los sistemas canarios se han propuesto tanto nuevas instalaciones como aumentos de capacidad de transporte de líneas existentes (con cambio de tensión o sin él) y transformación de simples circuitos en dobles circuitos.

También se han analizado las necesidades de red derivadas de la integración de generación eólica. A este respecto, se han considerado los 1025 MW eólicos que el PECAN (Plan Energético de Canarias), publicado en junio de 2006, prevé que sean instalados en Canarias hasta 2015. Cabe destacar, sin embargo, que no existe certidumbre sobre la ubicación de los parques eólicos futuros.

Los criterios utilizados para dimensionar la red necesaria en los distintos sistemas eléctricos canarios son los que figuran en los procedimientos de operación vigentes. No obstante, estos criterios podrán verse complementados y/o matizados por las recomendaciones que, a modo de conclusión, se obtengan de los estudios que actualmente se están desarrollando en el seno del grupo de trabajo "Vulnerabilidad en Sistemas Eléctricos Aislados", constituido por acuerdo del grupo de trabajo de Planificación, siempre que las referidas recomendaciones sean asumidas por el MITYC.

### *Gran Canaria*

En el sistema eléctrico de Gran Canaria las mayores necesidades de red se concentran, para el horizonte 2016, en la zona de la capital. Por ello, se propone la creación de un nuevo eje (doble circuito) de 220 kV Jinamar-Las Palmas Oeste (subestación futura), que permite reforzar la alimentación de la capital así como facilitar el transporte desde la generación de Jinamar y Barranco de Tirajana hacia el norte de la isla. En lo referente a la red de 66 kV, en el sur es necesario aumentar la capacidad de transporte entre Arguineguín 66 kV y Santa Águeda 66 kV con una nueva línea y la repotenciación de otra y remodelar el conexionado de las líneas de la zona de Matorral-Aldea Blanca, mientras que en la zona capitalina se incluye una nueva línea entre Guanarteme y Buenavista con E/S en la futura subestación de Cebadal. Finalmente, es necesario prever la adecuada evacuación de un tercer ciclo combinado cuya conexión podría realizarse en Barranco de Tirajana y la creación de nuevos puntos de evacuación de generación que reduzcan la vulnerabilidad del sistema eléctrico de Gran Canaria.

A continuación se detallan las actuaciones necesarias para poder suministrar la demanda prevista en 2016, cumpliendo los Procedimientos de Operación vigentes:

- Refuerzo del eje Arguineguín-Santa Águeda 66 kV con la instalación de un tercer circuito de 66 kV y 80 MVA.
- Desaparece la necesidad de que los dos ejes planificados de 66 kV Santa Águeda-Lomo Maspalomas hagan entrada/salida en Meloneras. Queda por tanto Meloneras conectada a la red mediante una línea a Santa Águeda y otra a Lomo Maspalomas.
- Nueva línea Guanarteme-Buenavista 66 kV con entrada/salida en la futura subestación de Cebadal.
- Alimentación de la capital desde Las Palmas Oeste 220 kV que conlleva un nuevo doble circuito de 220 kV Jinamar-Las Palmas Oeste (aprovechando un doble circuito de 66 kV existente), la nueva subestación de 220 kV de Las Palmas Oeste y dos transformadores 220/66 kV de 125 MVA en Las Palmas Oeste. En Las

Palmas Oeste 66 kV se mantienen las dos líneas planificadas a Guanarteme 66 kV y se refuerza la conexión con Arucas y Barranco Seco mediante una segunda entrada/salida sobre Arucas-Barranco Seco 66 kV.

- Separación de Jinamar 66 kV en dos subestaciones para evitar las elevadas corrientes de cortocircuito previstas.
- Remodelación del conexionado de las líneas de 66 kV en la zona de Aldea Blanca-Matorral-B. Tirajana.
  - Sobre la línea Barranco de Tirajana-San Agustín se hace una entrada/salida en Aldea Blanca.
  - Sobre la línea Lomo Maspalomas-Matorral se hace una entrada/salida en Aldea Blanca.
  - Desaparece la T de Aldea Blanca-Barranco de Tirajana-Lomo Maspalomas y queda la línea Barranco de Tirajana-Lomo Maspalomas.
  - Sobre la línea Barranco de Tirajana-Lomo Maspalomas se hace una entrada/salida en Matorral.
  - Desaparece la entrada/salida de Aldea Blanca en la línea Barranco de Tirajana-Carrizal.
- Se sustituye la línea planificada Lomo Apolinario-Plaza la Feria 66 kV por la línea La Paterna (Lomo del Cardo)-Plaza la Feria 66 kV.
- Nueva subestación de 66 kV Parque Marítimo de Jinamar conectada a Jinamar mediante D/C y a Marzagán mediante D/C.
- Nuevo D/C 220 kV Barranco de Tirajana-Jinamar, conectando un circuito en Barranco de Tirajana I y el otro en Barranco de Tirajana II. Dicho nuevo D/C podría resultar innecesario si se construye una nueva central que evacue en la red de 220 kV del norte de la isla.
- Con objeto de reducir la criticidad del parque de 220 kV de Jinamar se plantea que una de las líneas de 220 kV que vienen desde La Paterna (Lomo del Cardo) y una de las líneas de 220 kV que vienen desde Las Palmas Oeste no entren en esta subestación y sigan hasta Barranco de Tirajana I y II.
- Nueva subestación de 220 kV, conectada en el eje Barranco de Tirajana-Santa Águeda, para evacuación de generación.
- Nueva subestación de 66 kV, conectada en el eje Arucas-Guía, para evacuación de generación.
- Adaptación de las subestaciones de 66 kV Lomo Maspalomas, Arucas y Guía a lo establecido en el Procedimiento de Operación 13 de los SEIE.

También se han analizado las necesidades de red necesarias derivadas de la integración de generación eólica. A este respecto, se han considerado los 410 MW eólicos que el PECAN (Plan Energético de Canarias), publicado en junio de 2006, prevé que se instalen en Gran Canaria hasta 2015. No existe certidumbre sobre la ubicación concreta de la instalación de

dicha generación, aunque se prevé que la mayor parte se instale en torno al eje Barranco de Tirajana-Carrizal y una pequeña parte cerca de la subestación de Guía. Por este motivo, en los estudios se han considerado 82 MW instalados en cada una de las siguientes subestaciones: Guía, Carrizal, Arinaga, Aldea Blanca y Matorral. Con el escenario de generación eólica planteado las actuaciones propuestas (para cubrir las contingencias de nivel 1) son suficientes, siempre que los parques eólicos cumplan los requisitos técnicos correspondientes. Una distribución de la generación muy distinta de la planteada requeriría de un estudio adicional.

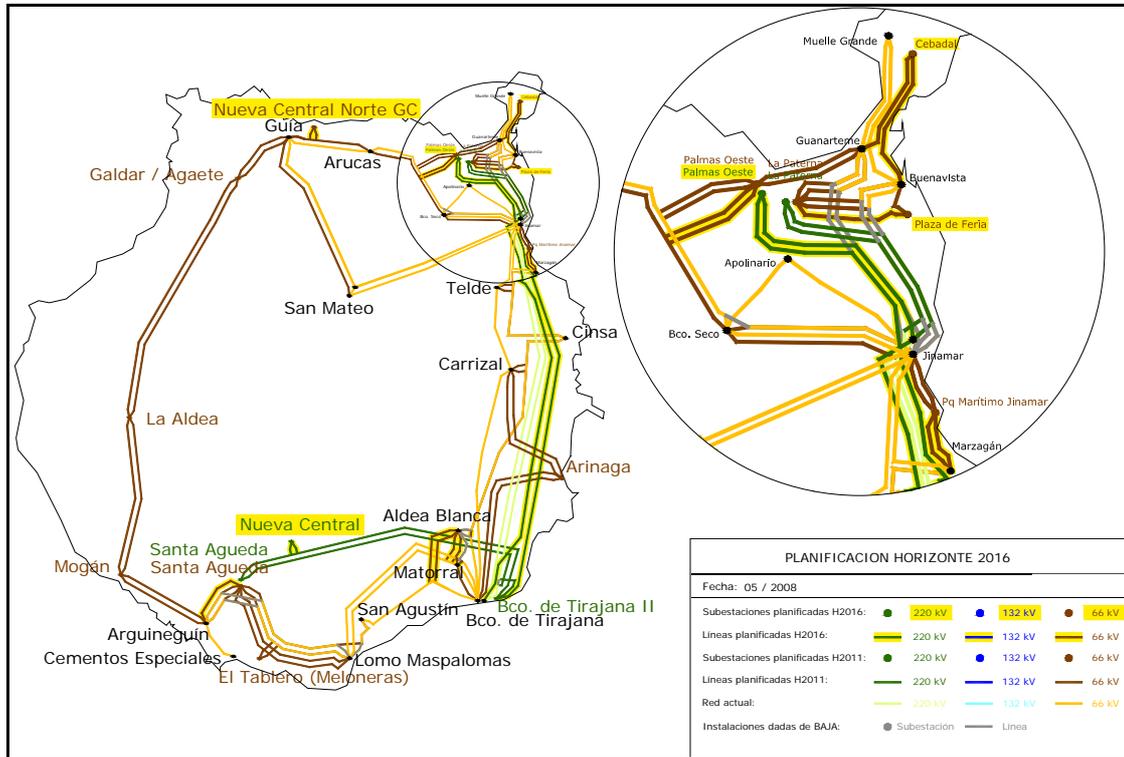


Figura 3.24. Actuaciones planificadas en Gran Canaria. Periodo 2007-2016

### Tenerife

En cuanto al sistema eléctrico de Tenerife, a raíz del impacto de la tormenta tropical Delta sobre la red de 66 kV de Tenerife, se planificó la reconstrucción de los ejes dañados de 66 kV (Candelaria-Granadilla y Candelaria-Geneto) preparados para funcionar a 220 kV, previéndose el cambio efectivo de tensión para 2010 y 2012 respectivamente. Este refuerzo, junto con el resto de las actuaciones incluidas en la revisión de la planificación de infraestructuras 2005-2011 de marzo de 2006, hace que sólo sea necesario planificar un pequeño número de actuaciones adicionales para cubrir la demanda prevista en 2016.

A continuación se detallan las actuaciones necesarias para poder suministrar la demanda prevista en 2016, cumpliendo los Procedimientos de Operación vigentes:

- Tercer transformador 220/66 kV en Los Vallitos.
- Tercer transformador 220/66 kV en Geneto.
- Tercer transformador 220/66 kV en Buenos Aires.
- Doble circuito de 66 kV San Isidro-Polígono de Granadilla de 2 x 80 MVA.

- Tercer transformador 220/66 kV en Candelaria dependiendo de si se produce la baja de los grupos que evacuan en Candelaria 66 kV.
- Remodelación de la red de 66 kV de la zona norte metropolitana de Sta. Cruz y La Laguna. Entre las dos nuevas inyecciones de 220 kV de esta zona, Buenos Aires y Geneto, se crea una malla de doble circuito de 66 kV: Buenos Aires-San Telmo, San Telmo-Dique del Este, Dique del Este-Geneto (con una E/S en Manuel Cruz y otra en Ballester), Geneto-Guajara (con E/S en La Laguna Oeste) y Guajara-Buenos Aires.
- Nueva subestación de 66 kV, conectada en el eje San Telmo-Dique del Este, para evacuación de generación.
- Nueva subestación de 66 kV, conectada en el eje Farrobbillo-Icod, para evacuación de generación.
- Nuevo doble circuito Los Vallitos-Los Olivos 220 kV. En el paso de la línea Guía de Isora-Los Olivos 66 kV a doble circuito se deja preparada para 220 kV.
- Adaptación de la subestación Chayofa 66 kV a lo establecido en el Procedimiento de Operación 13 de los SEIE.

Con las actuaciones más arriba mencionadas se hace innecesaria la instalación del cuarto circuito Los Vallitos-Los Olivos 66 kV en el periodo 2007-2016.

También se han analizado las necesidades de red derivadas de la integración de generación eólica. A este respecto, se han considerado los 402 MW eólicos que el PECAN (Plan Energético de Canarias), publicado en junio de 2006, prevé que se instalen en Tenerife hasta 2015. No existe certidumbre sobre la ubicación concreta de la instalación de dicha generación, aunque se prevé que la mayor parte de las instalaciones se sitúen en la zona comprendida entre Polígono de Granadilla y Polígono de Güimar. Por este motivo, los nudos de evacuación podrían ser Polígono Granadilla, Polígono Güimar y Arico 66 kV. Sin embargo, dada la magnitud de generación eólica y fotovoltaica prevista, se ha propuesto un nudo evacuación en 220 kV creado mediante E/S sobre la línea Candelaria-Granadilla 220 kV. De ésta forma, si se evacúa la generación eólica entre estos cuatro nudos, no se prevé la necesidad de actuaciones adicionales en la red de transporte. Una distribución de la generación muy distinta de la planteada requeriría de un estudio adicional.

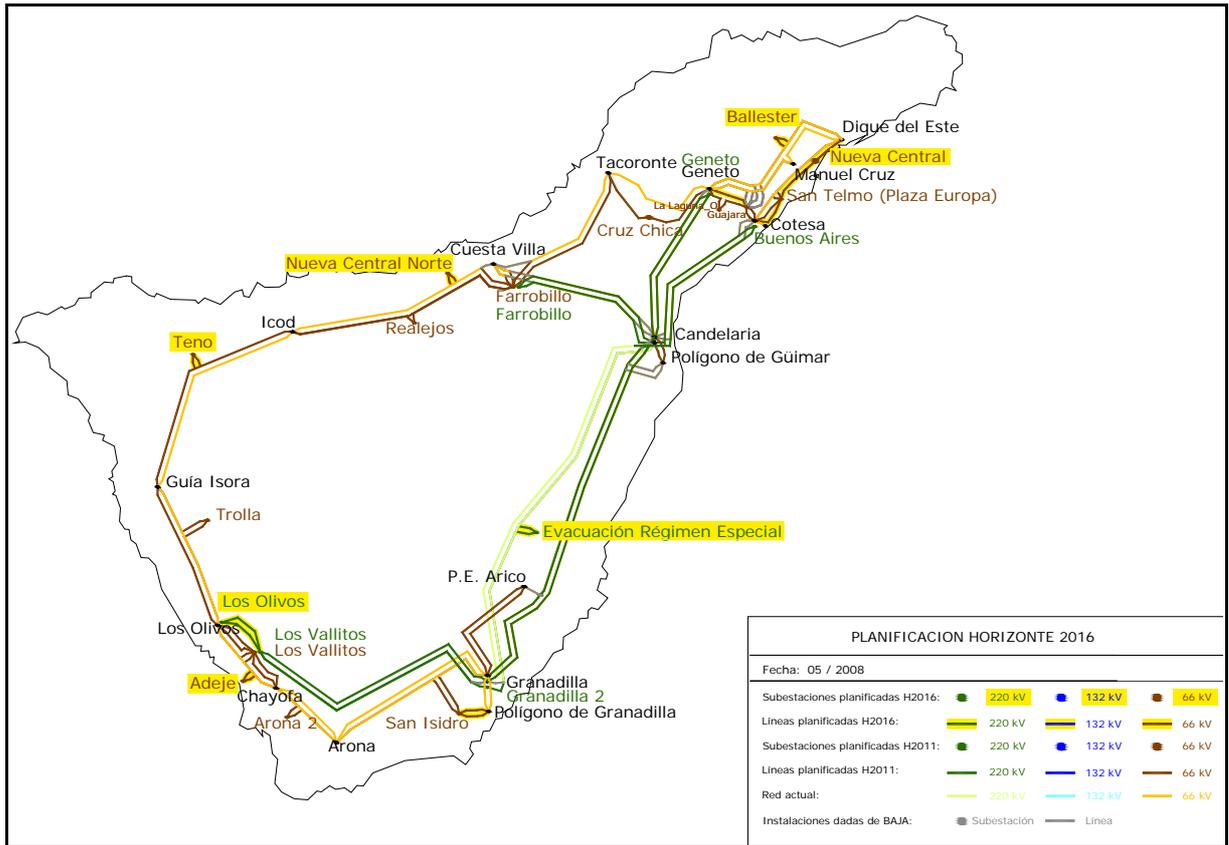


Figura 3.25. Actuaciones planificadas en Tenerife. Periodo 2007-2016

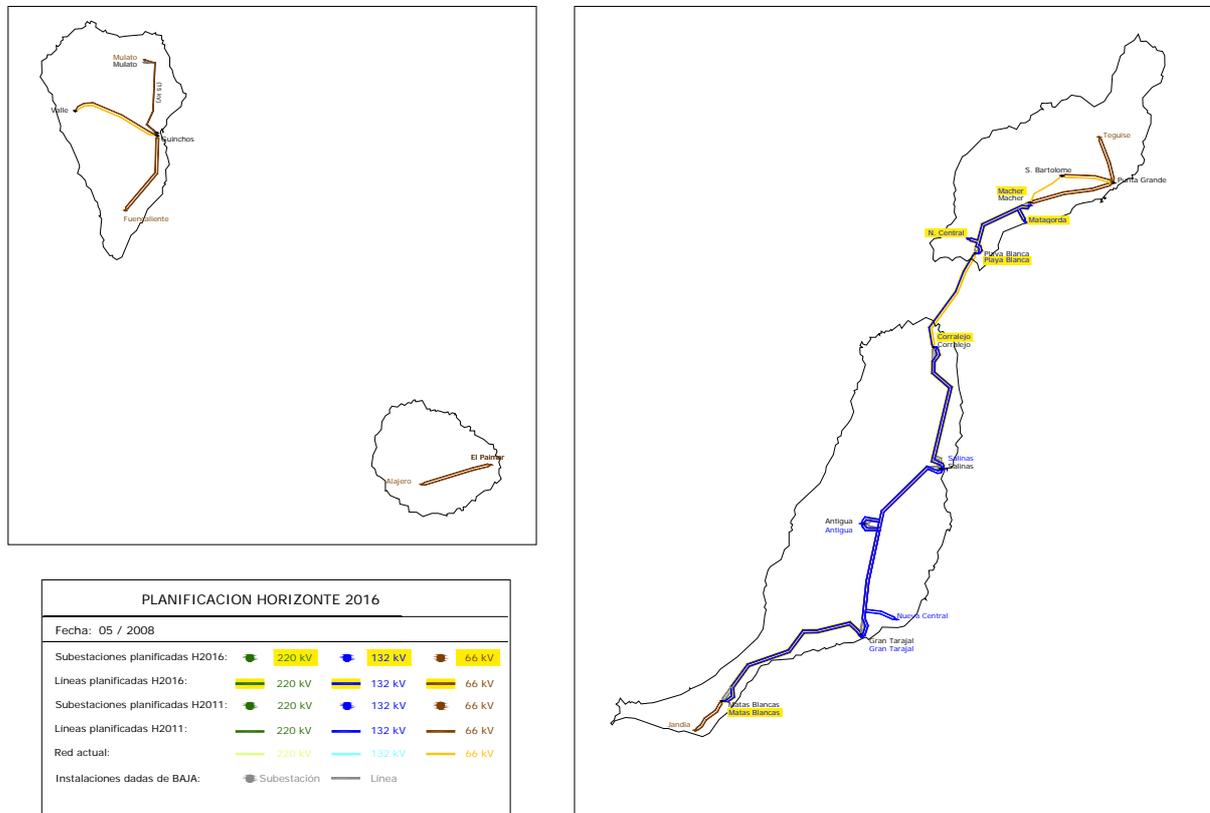


Figura 3.26. Actuaciones planificadas en Fuerteventura, Lanzarote, La Palma y La Gomera. Periodo 2007-2016

### *Lanzarote-Fuerteventura*

Con objeto de poder suministrar adecuadamente la demanda prevista en 2016, en el sistema eléctrico Lanzarote-Fuerteventura, es necesario que todas las nuevas actuaciones queden preparadas para el paso a 132 kV, siendo el paso efectivo en el momento en que crecimiento de la demanda lo haga necesario.

En Lanzarote esto implica el paso a 132 kV del doble eje de 66 kV Playa Blanca-Macher. También sería necesario el paso a 132 kV del doble eje de 66 kV Macher-Punta Grande, pero dado que dicho eje se ha construido mediante cable aislado subterráneo y, por tanto, no es posible su paso a 132 kV, se hace más necesario (aún) un emplazamiento de generación en el sur de la isla de Lanzarote. Para conectar a la red de 132 kV los nudos de 66 kV existentes son necesarios 2 transformadores de 70 MVA en Playa Blanca, 2 transformadores de 70 MVA en Macher y 2 transformadores de 70 MVA en la futura subestación de Matagorda. También se plantea la instalación del segundo cable Corralejo-Playa Blanca preparado para funcionar a 132 kV, haciendo efectivo el cambio de tensión al final del periodo.

En la red de Fuerteventura es necesario ampliar la red de 132 kV pasando los dobles circuitos de 66 kV de Gran Tarajal - Matas Blancas y Corralejo - Las Salinas a 132 kV. Para conectar a la red de 132 kV los nudos de 66 kV existentes son necesarios 2 transformadores de 70 MVA en Matas Blancas, 1 transformador de 125 MVA en Las Salinas (el tercero en esta subestación) y 2 transformadores de 70 MVA en Corralejo además de los ya incluidos en la planificación 2005-2011.

En el PECAN de junio de 2006 se prevén 162 MW eólicos en el sistema Lanzarote-Fuerteventura. Dado que se desconoce la ubicación de los parques futuros se ha evaluado la evacuación de los 162 MW previstos en el PECAN instalando la mitad en Punta Grande 66 kV y la otra mitad en Matas Blancas. Si se instalan 81 MW eólicos en Matas Blancas puede ser necesaria transformación 66/132 kV adicional o su evacuación directamente en 132 kV. Una distribución de la generación muy distinta de la planteada requeriría de un estudio adicional.

Por otra parte, son necesarias las siguientes actuaciones:

- Adaptación de la subestación Macher 66 kV a lo establecido en el Procedimiento de Operación 13 de los SEIE.
- Instalación de tres reactancias de 6 Mvar en Macher 66 kV para el control de tensión.

### *La Palma*

En La Palma no se ha detectado la necesidad de actuaciones adicionales para cubrir la demanda prevista en 2016. Es suficiente con las actuaciones incluidas en la planificación 2005-2011.

### *La Gomera*

En La Gomera no se ha detectado la necesidad de actuaciones adicionales para cubrir la demanda prevista en 2016. Es suficiente con las actuaciones incluidas en la planificación 2005-2011.

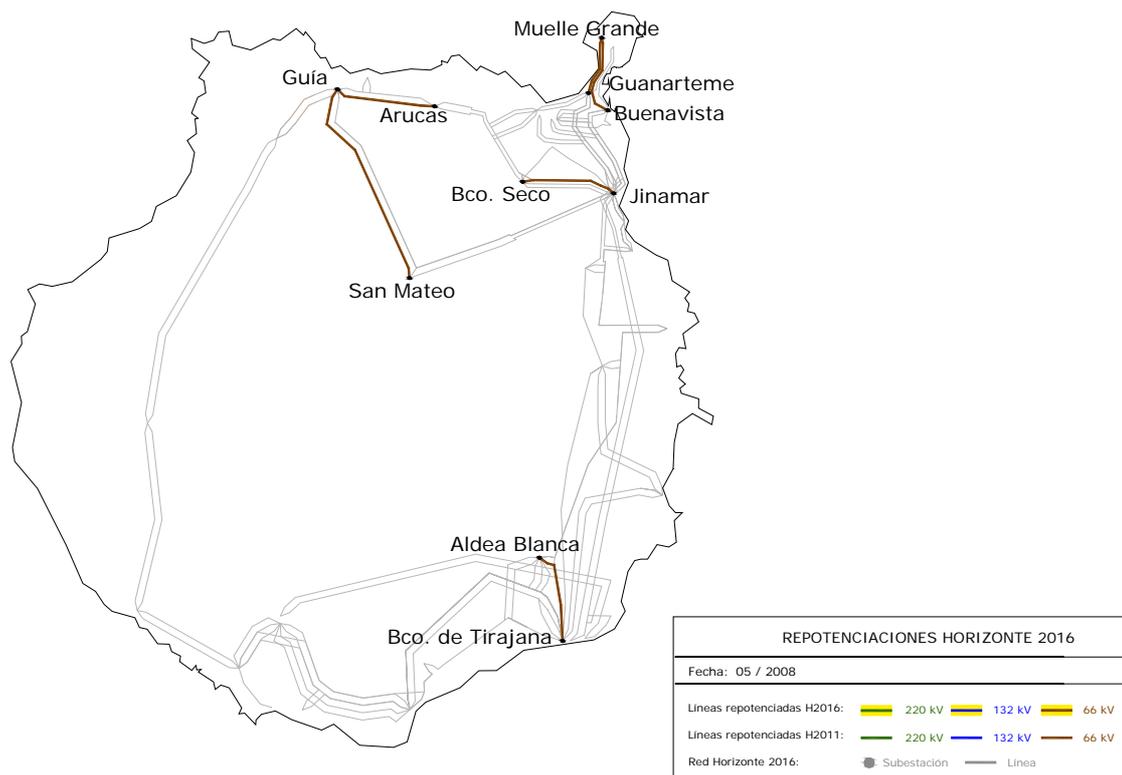


Figura 3.27. Repotenciones planificadas en Gran Canaria. Periodo 2007-2016.

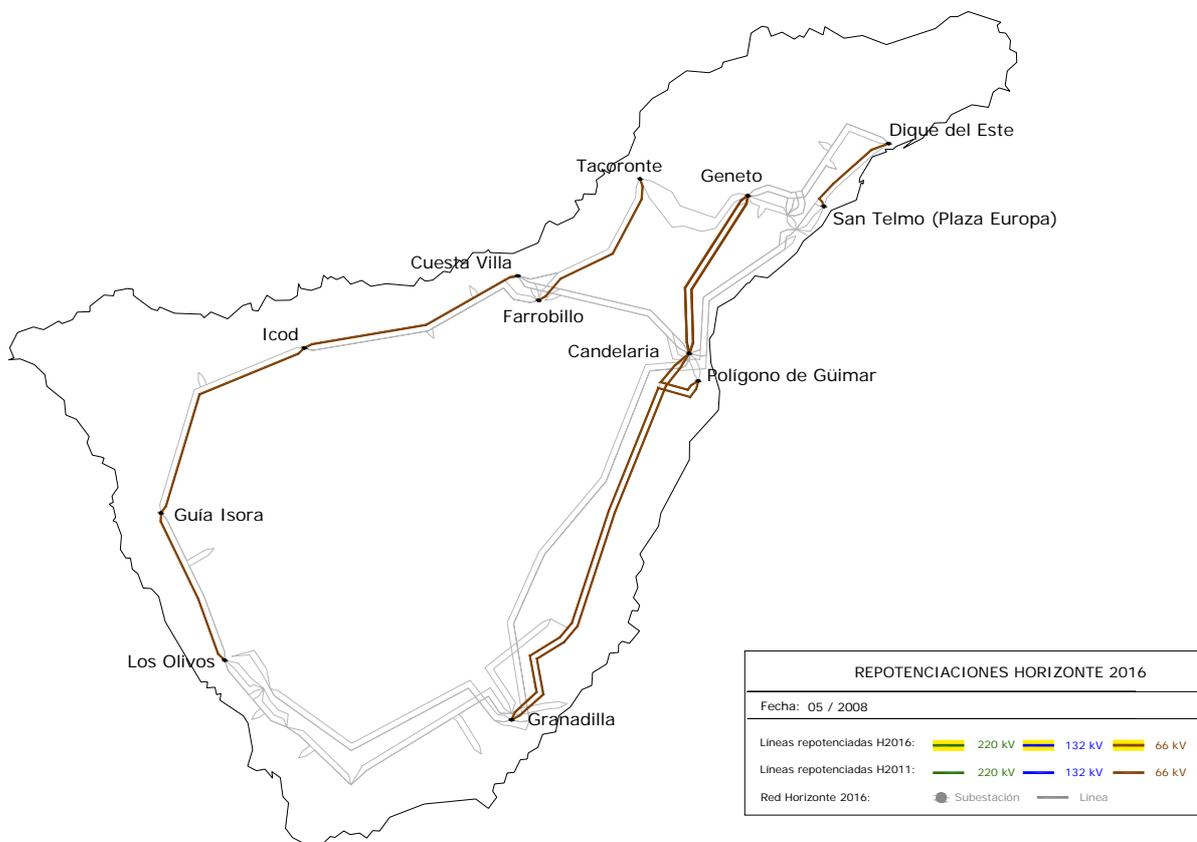


Figura 3.28. Repotenciones planificadas en Tenerife. Periodo 2007-2016.

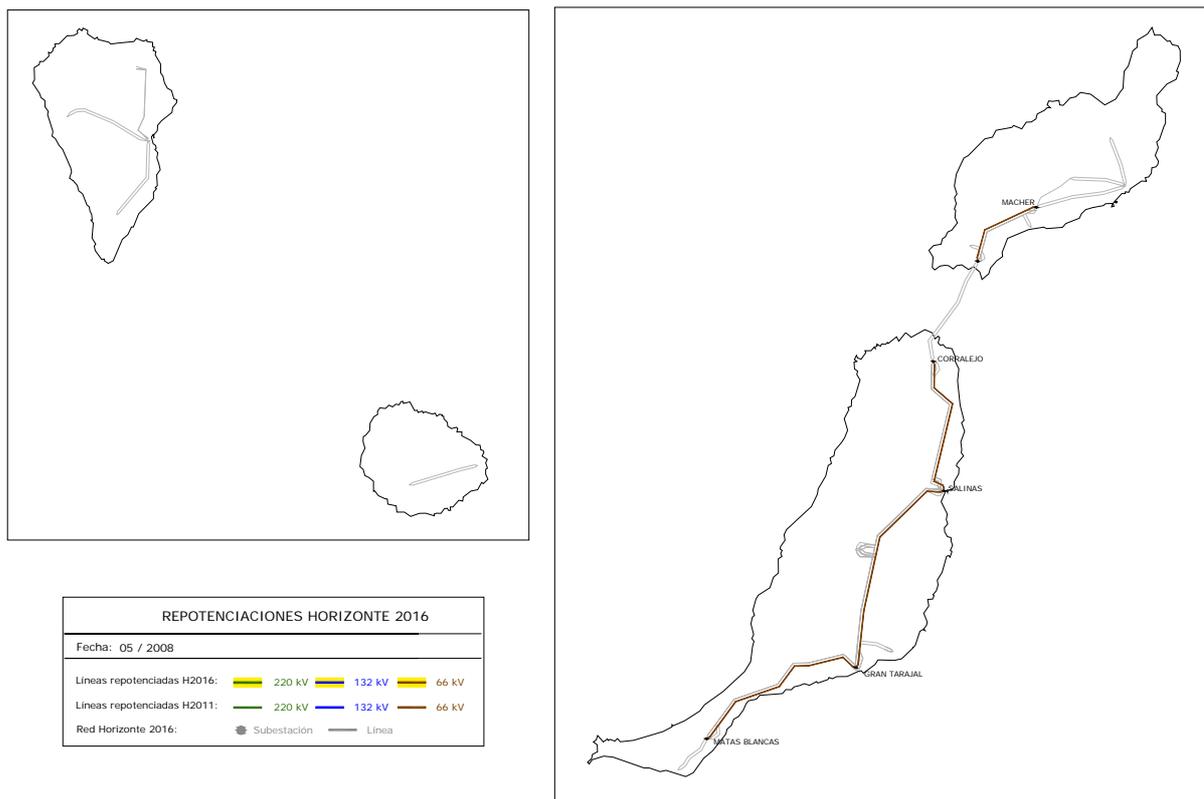


Figura 3.29. Repotenciaciones planificadas en Fuerteventura, Lanzarote, La Palma y La Gomera. Periodo 2007-2016.

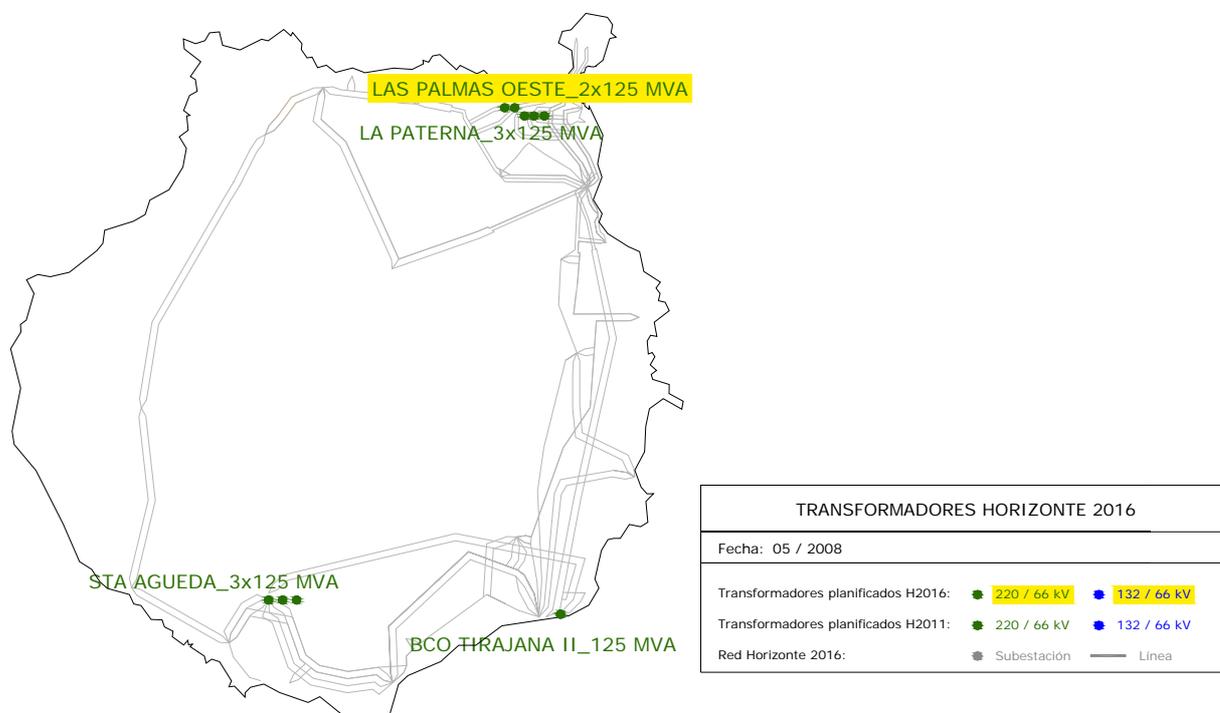


Figura 3.30. Transformadores planificados en Gran Canaria. Periodo 2007-2016.

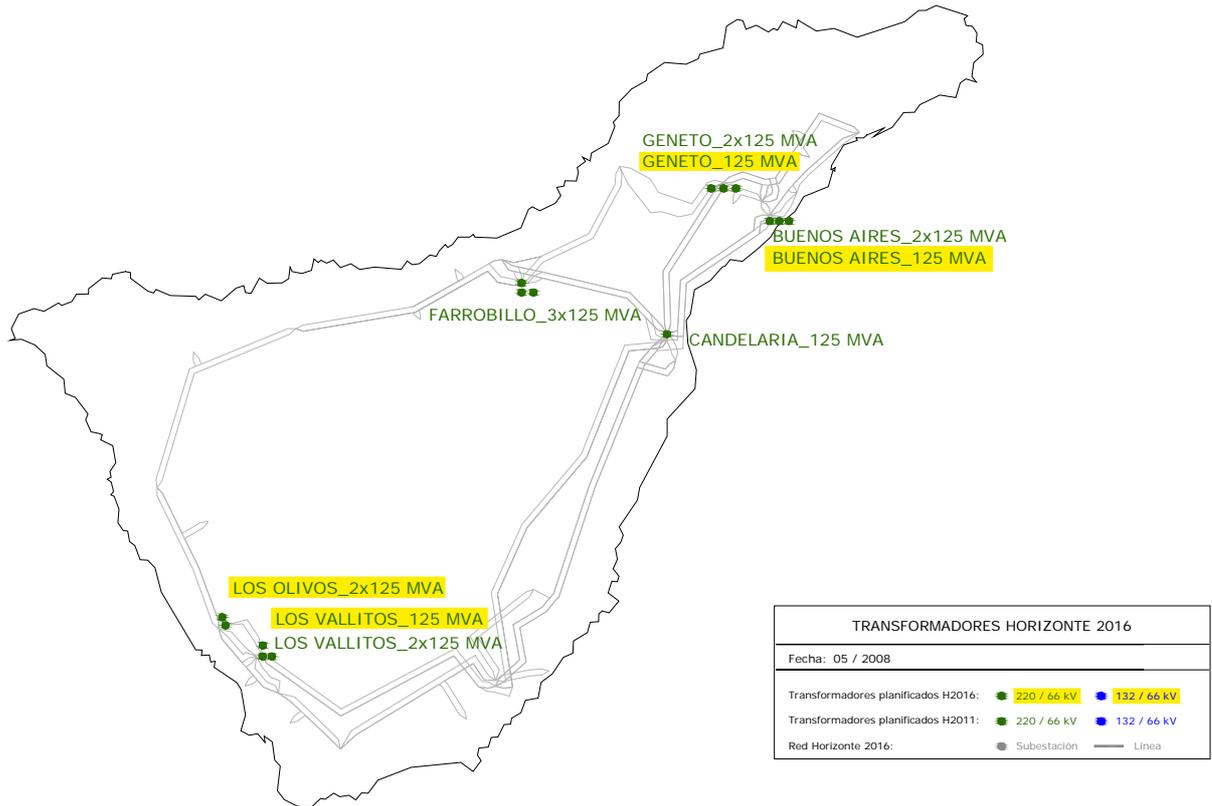


Figura 3.31. Transformadores planificados en Tenerife. Periodo 2007-2016.

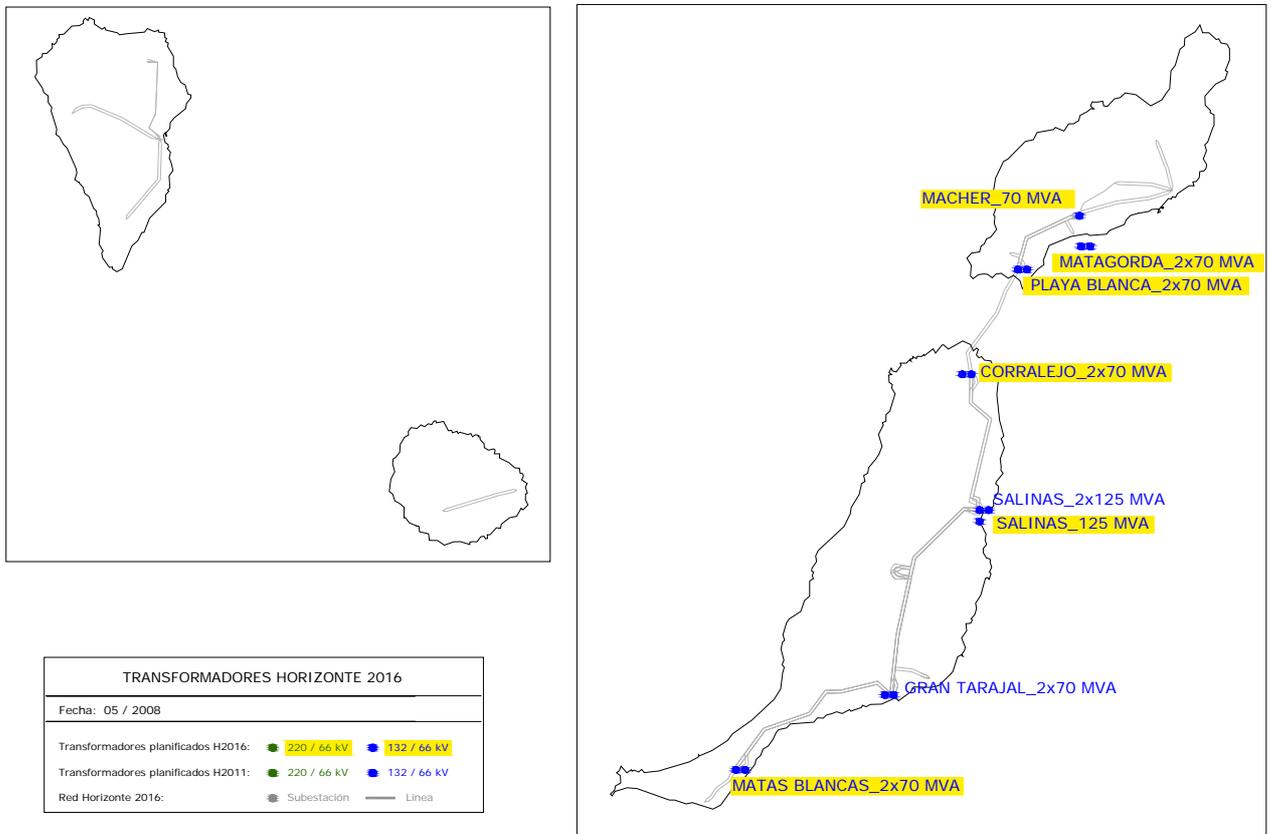
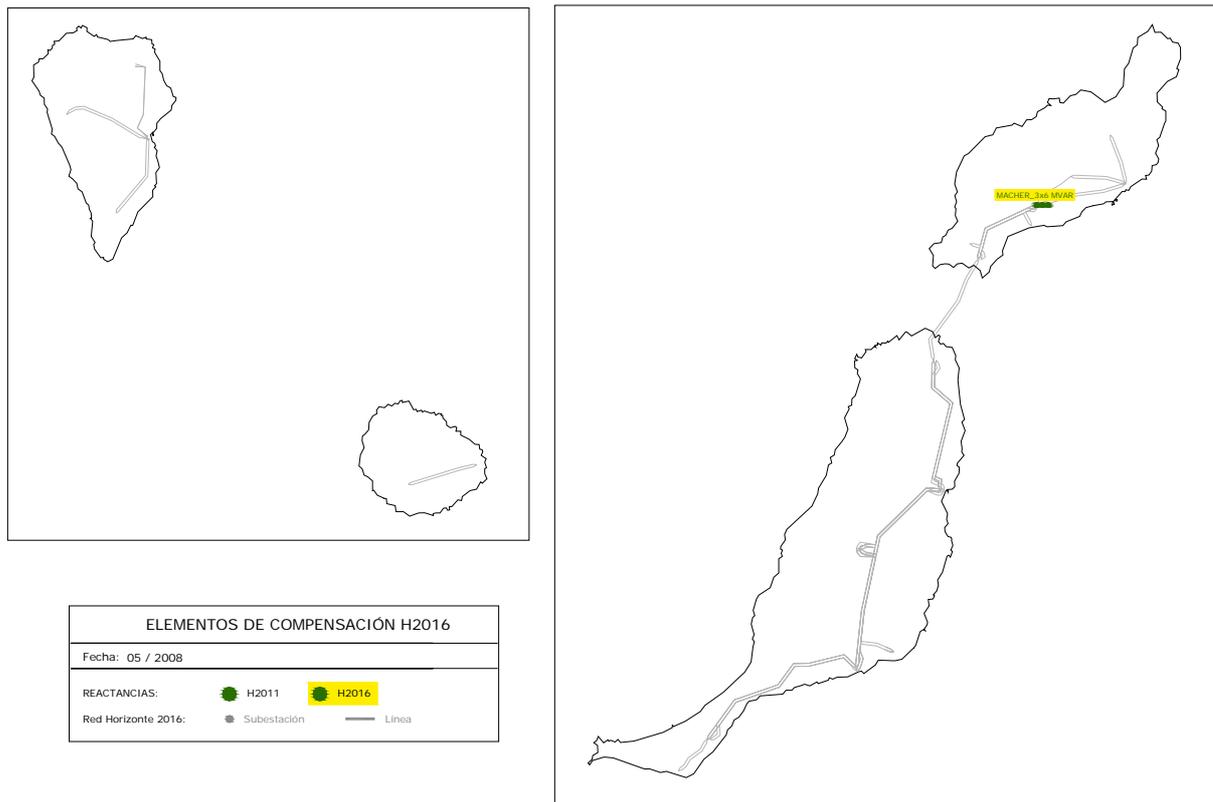


Figura 3.32. Transformadores planificados en Fuerteventura, Lanzarote, La Palma y La Gomera. Periodo 2007-2016.



**Figura 3.33. Elementos de compensación planificados en Fuerteventura, Lanzarote, La Palma y La Gomera. Periodo 2007-2016.**

### 3.5.2. Infraestructuras con función de interconexión entre sistemas

#### a) Conexión entre sistema peninsular y sistemas extrapeninsulares y entre islas

##### *Interconexión eléctrica entre Península y Baleares*

La interconexión eléctrica entre Baleares y la Península supone una opción alternativa o complementaria con el objeto de incrementar la garantía de suministro y permitir la integración de la Comunidad Autónoma de Baleares en el mercado eléctrico peninsular.

El incremento de generación eléctrica en las Islas mediante ciclos combinados puede ser perfectamente compatible con la conexión eléctrica. Ambas actuaciones permitirán cubrir los importantes crecimientos de la demanda previstos.

Como opción más adecuada para el enlace Península-Mallorca, se plantea la conexión al futuro nudo de Morvedre 400 kV por la menor distancia, profundidad y dificultades del trazado submarino. En el extremo de Mallorca se plantea la conexión en una futura subestación de 220 kV en Santa Ponsa con llegada en cable subterráneo.

Los resultados de los estudios de viabilidad aconsejan la siguiente configuración:

- Interconexión en corriente continua bipolar entre las subestaciones de Morvedre 400 kV y Santa Ponsa 220 kV, de longitud aproximada submarina de 250 km, unos 1.450 m de profundidad máxima y potencia de 2x200 MW.

##### *Enlace Mallorca-Menorca*

Se ha propuesto un segundo enlace en corriente alterna similar al existente.

### *Enlace Mallorca-Ibiza*

En la planificación 2005-2011, se planteó la necesidad de interconectar los sistemas Mallorca-Ibiza mediante la siguiente propuesta:

- Interconexión mediante cable tripolar en corriente alterna de 132 kV y 100 MW (118 MVA) de capacidad de transporte entre Santa Ponsa 220/132 kV y Torrent 132 kV, con una profundidad máxima de 700 m.

En el horizonte 2016 y con objeto de garantizar el suministro de Ibiza en condiciones de seguridad, se ha propuesto duplicar dicha interconexión con un segundo enlace de corriente alterna de características similares al primero.

### *Enlace Ibiza – Formentera*

En la planificación 2005-2011 fue previsto el refuerzo de la conexión entre estas dos islas mediante un tercer enlace en forma de cable submarino de 1 x 50 MW y 66 kV entre las subestaciones de Torrente y Formentera.

### *Enlace Lanzarote - Fuerteventura*

En la planificación 2005-2011 se planteó un segundo enlace similar al existente. En el horizonte 2016 se plantea este segundo enlace (Corralejo-Playa Blanca) preparado para funcionar a 132 kV.

### *Otros enlaces en el archipiélago canario*

En el próximo ejercicio de planificación se estudiarán otros enlaces submarinos.

## **b) Coordinación de desarrollo con sistemas eléctricos externos**

### *Interconexión con Francia*

La interconexión España-Francia supone un objetivo de gran interés, por cuanto que constituye un importante activo para la calidad y seguridad del sistema español al interconectarlo con el sistema europeo.

Las acciones para aumentar la capacidad de intercambio entre Francia y España dan respuesta al objetivo perseguido por los gobiernos de los dos países de alcanzar una capacidad de intercambio entre ambos sistemas de 4.000 MW.

En el documento de revisión 2005-2011 de la planificación 2002-2011 ya se recogía la interconexión con Francia por Cataluña. En aquel momento esa interconexión se planteó como una línea aérea de corriente alterna en doble circuito de 400 kV a lo largo de un corredor en la zona del Pirineo Oriental, con una longitud de 28 km en el lado español y siendo las subestaciones Sta. Llogaia y Ramis 400 kV los nudos de conexión planteados en nuestro país.

Sin embargo, ante las dificultades para encontrar una solución aceptable por los gobiernos español y francés para el trazado concreto de la línea, se acudió al mecanismo de mediación establecido en el seno de la Comisión Europea, quien nombró un coordinador a esos efectos.

Aún no han finalizado los trabajos de mediación, pero hasta la fecha se han definido dos alternativas a la inicialmente planteada. Las principales características de las alternativas contempladas para el tramo Sta. Llogaia-Baixas, que es el tramo transfronterizo de la interconexión, son las siguientes:

a) Línea en corriente alterna parcialmente soterrada.

Presenta las características básicas de la línea aérea inicialmente prevista en la revisión 2005-2011 de la planificación, pero con la línea parcialmente soterrada.

b) Cable soterrado en corriente continua

Consiste en una serie de cables soterrados en corriente continua, cuyo trazado y características técnicas deberán determinarse en un estudio detallado y específico a realizar.

A efectos de las líneas planificadas en el anexo 3.II de este documento y de los costes recogidos en el apartado 3.6.3, se ha contemplado lo correspondiente a la alternativa inicialmente prevista en el documento de revisión 2005-2011 de la planificación 2002-2011, es decir, línea aérea de 400 kV en corriente alterna, sin por ello prejuzgar la tecnología y el trazado finales, que serán los que resulten de la mediación del coordinador para esta interconexión nombrado por la Comisión Europea.

Dado que con esa interconexión por el Pirineo Oriental no será suficiente para alcanzar el objetivo de 4.000 MW de capacidad de intercambio con Francia, es necesario plantear otra interconexión adicional. Tras la evaluación preliminar de numerosas soluciones, se ha seleccionado inicialmente la siguiente:

- Construcción de una línea D/C 400 kV por la zona del Pirineo Central. Consiste en un nuevo corredor con una línea de doble circuito de 400 kV, con objeto de mallar la red de 400 kV de los sistemas español y francés a través del Pirineo Central (Navarra), siendo Muruarte 400 kV el nudo de conexión planteado en el territorio español. Una definición más exacta de esta actuación y su horizonte temporal será estudiada conjuntamente por los operadores del sistema de España y Francia y aprobada de mutuo acuerdo por los gobiernos de ambos países.

#### *Interconexión con Portugal*

Los análisis realizados de forma conjunta por los operadores de los sistemas de España y Portugal han definido la necesidad de los siguientes refuerzos en la red de interconexión, que han de ser complementados con diferentes refuerzos internos en cada sistema:

- Por el norte, en la zona del río Miño, un nuevo eje de 400 kV entre Pazos (España) y Vila do Conde (Portugal)
- Por el sur, en la zona de Huelva, un nuevo eje de 400 kV entre Guillena (España) y Sotavento (Portugal)

Con estos refuerzos está previsto que se alcance una capacidad comercial mínima de intercambio de hasta 3.000 MW.

#### *Interconexión con Marruecos*

La reciente puesta en servicio del segundo circuito de interconexión aporta una mayor fiabilidad y capacidad de intercambio que deberá supeditarse a unas adecuadas condiciones de operación en función del mallado del sistema norteafricano.

#### *Interconexión con Andorra*

La interconexión con Andorra (actualmente consistente en un doble circuito de 110 kV) se aumentará de tensión a 220 kV.

#### *Interconexión con Argelia*

Actualmente, existen propuestas para realizar un proyecto a largo plazo de interconexión con Argelia mediante cable (en corriente continua) de unos 200 km que llegaría a las costas de Almería y que posibilitaría:

- La conexión con la zona de excedente energético argelino (1.200÷2.000 MW)
- El refuerzo del anillo eléctrico mediterráneo

Este enlace requerirá refuerzos estructurales locales en la red de transporte del área de Almería Litoral, que, de confirmarse su viabilidad y planificación, ya se han tenido en cuenta, y algún refuerzo añadido a nivel de transformación y repotenciación de líneas sobre los cuales se está en proceso de definición, así como refuerzos zonales que permitan soslayar las limitaciones de evacuación por temas dinámicos de esta zona (Almería y Murcia).

### **3.5.3. Infraestructuras específicas**

#### *a) Previsión de desarrollo de red asociada al programa de Red Ferroviaria de Alta Velocidad*

En este análisis se han contemplado las infraestructuras asociadas al suministro eléctrico de los ejes ferroviarios incluidos en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT), que fue aprobado por el Gobierno en julio de 2005.

Los refuerzos en las infraestructuras eléctricas necesarios para la puesta en servicio de los corredores de alta velocidad incluidos en el PEIT que no figuran en este documento, se incorporarán a la planificación vigente mediante la aprobación del Programa Anual de Infraestructuras de las Redes de Transporte.

Las infraestructuras eléctricas nunca van a ser una limitación para el desarrollo del TAV, al tener éste condición de servicio de interés general.

La figura 3.34 muestra la alimentación de estos futuros trenes de alta velocidad.

De forma general, hay que destacar que para el suministro a las subestaciones de tracción de los TAV(s) es importante conocer con la suficiente antelación los trazados, ubicación de las subestaciones de tracción y los consumos requeridos debido a:

- Las necesidades de desarrollo concreto de red, especialmente en algunas zonas donde no existe ni están previstas nuevas actuaciones de red de transporte, lo que puede suponer plazos de ejecución suficientemente prolongados como para imponer restricciones a las fechas de puesta en servicio.

- La existencia de casos en los que la decisión sobre distintas alternativas de desarrollo de la red de transporte pueda verse afectada por la definición de los emplazamientos de apoyo desde la red de transporte a las subestaciones de tracción del TAV.

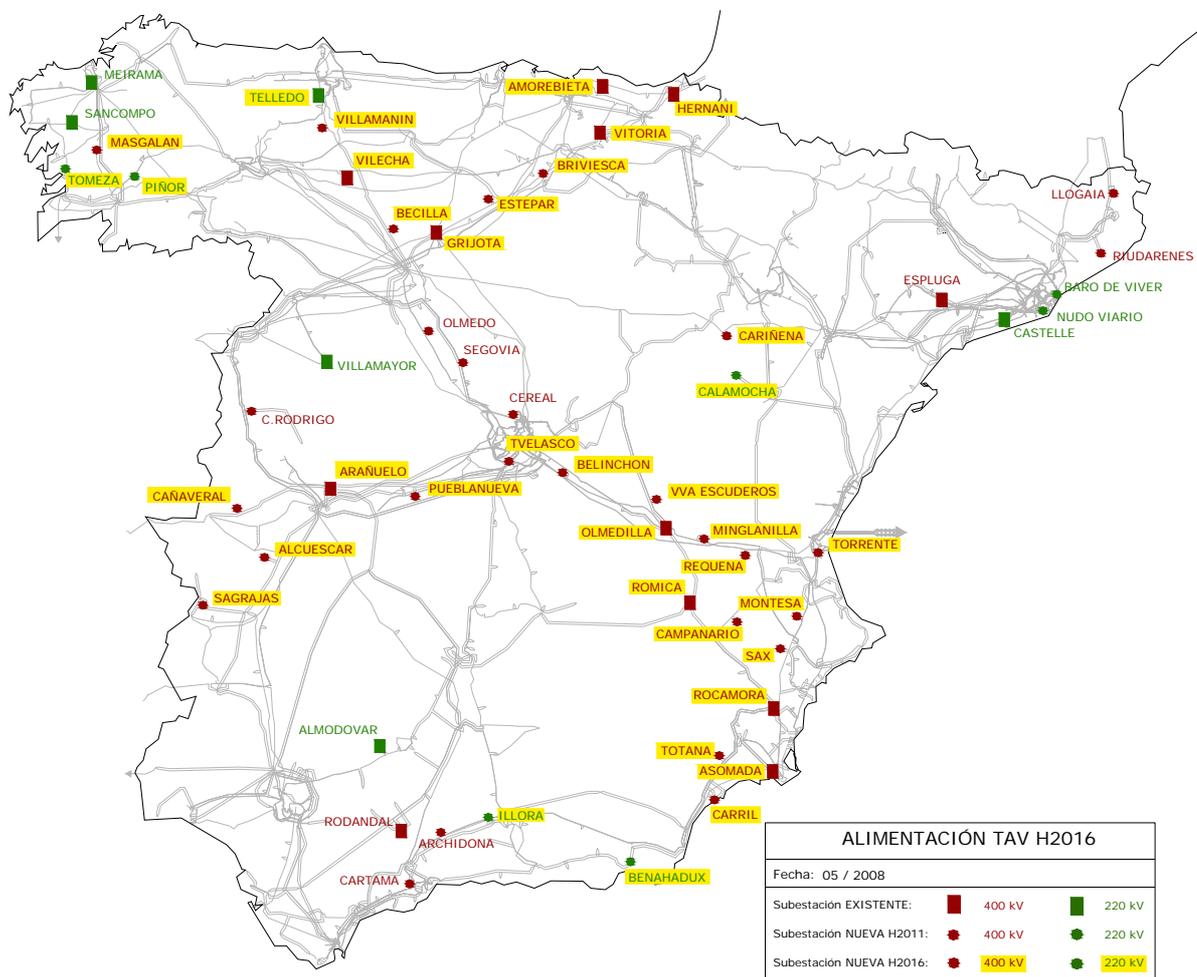
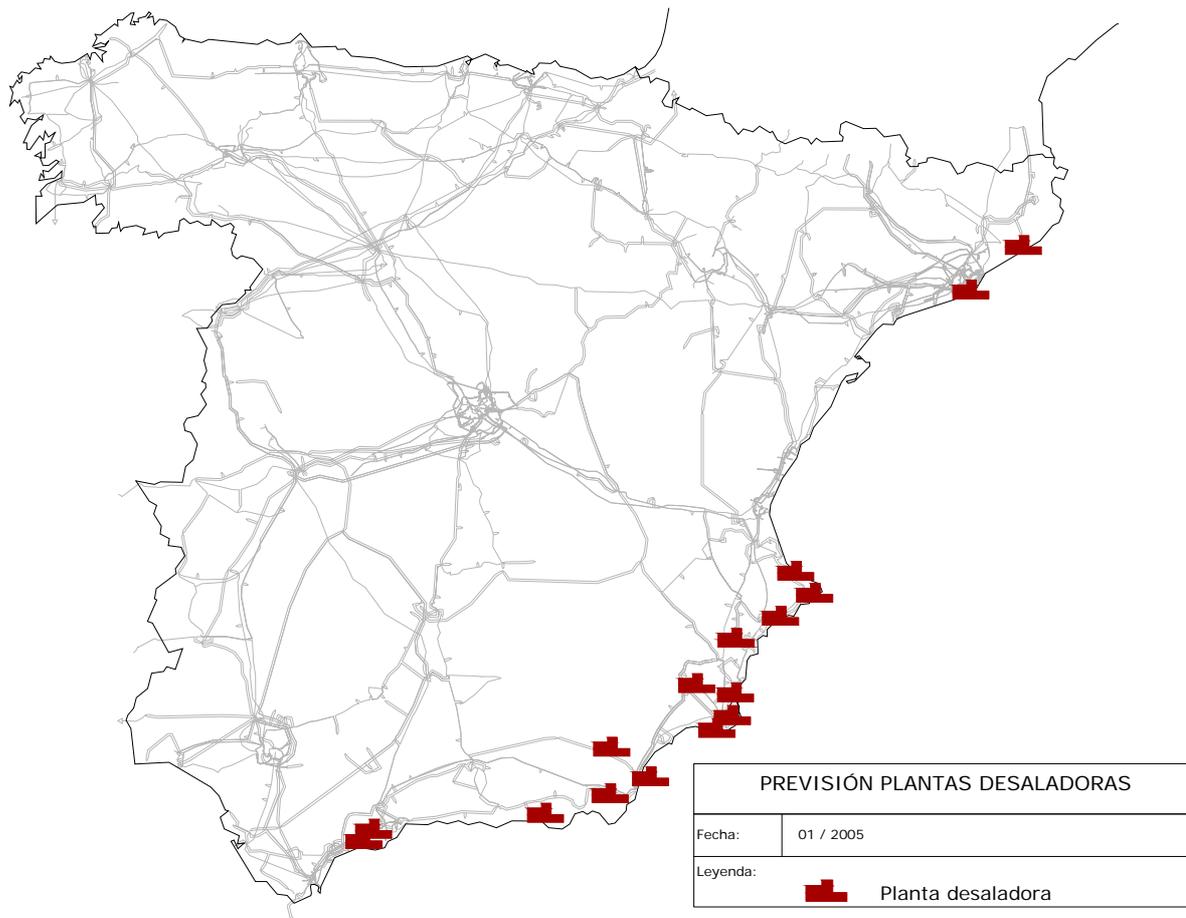


Figura 3.34. Alimentación trenes alta velocidad

*b) Alimentación a desaladoras*

La figura 3.35 muestra la ubicación de las desaladoras que, con carácter de prioritarias y urgentes (según el RD 2/2004, de 18 de junio), se instalarán para incrementar la disponibilidad de recursos hídricos en las distintas cuencas hidrográficas peninsulares.

Dado que la mayoría de estas instalaciones no alcanzan una demanda unitaria superior a 50 MW, su suministro se realizará desde las redes de distribución. No obstante, en algunos puntos las redes de distribución deberán ser apoyadas desde la red de transporte para poder realizar dichos suministros. Estos refuerzos se han tenido en cuenta a través de las propuestas de desarrollo de la red de transporte que han realizado las empresas distribuidoras de energía dentro del proceso de planificación 2008-2016.



**Figura 3.35. Previsión plantas desaladoras**

*c) Refuerzo de instalaciones actuales: repotenciación*

Adicionalmente al desarrollo de la red de transporte basado en la puesta en servicio de nuevas instalaciones –expuesto en los puntos anteriores-, las crecientes dificultades que presenta su construcción exige la consideración de potenciales refuerzos en las instalaciones actuales –particularmente líneas eléctricas y posiciones de subestaciones asociadas- con objeto de aumentar sus prestaciones. En términos generales, estas mejoras se orientan a la transformación de las instalaciones para proveer una tensión de funcionamiento superior o bien a la consecución de una mayor capacidad de transporte.

La figura 3.36 y siguientes presentan las actuaciones de repotenciación en la red de transporte planificadas en el periodo 2007-2016. Las figuras 3.37 y 3.38 muestran los detalles de Barcelona y Madrid respectivamente. La figura 3.39 muestra los detalles de

Zaragoza, Levante y Sevilla y en la figura 3.40 se muestran los detalles de Asturias y Castilla y León.

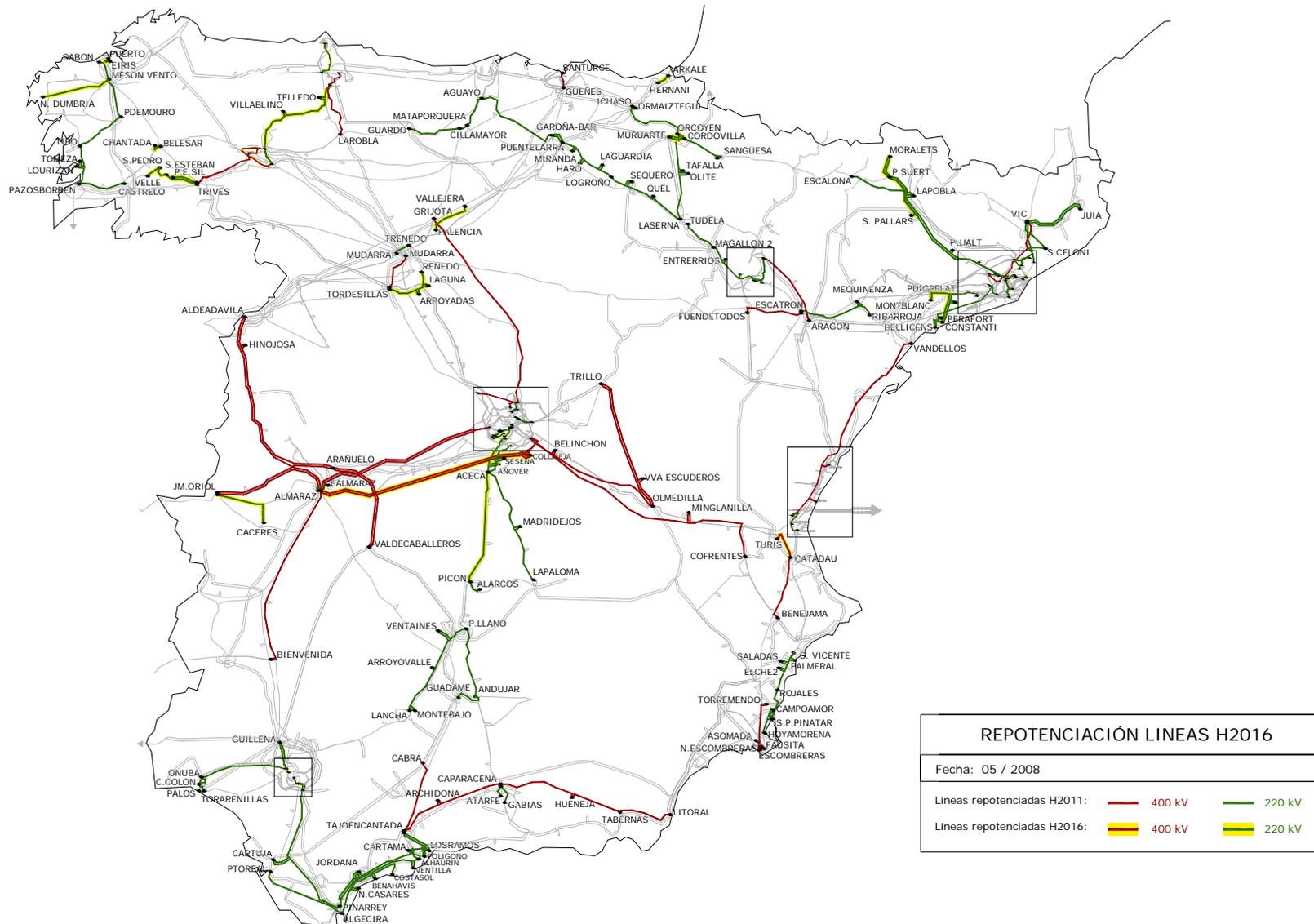


Figura 3.36. Actuaciones de repotenciación en la red de transporte planificadas en el periodo 2007-2016

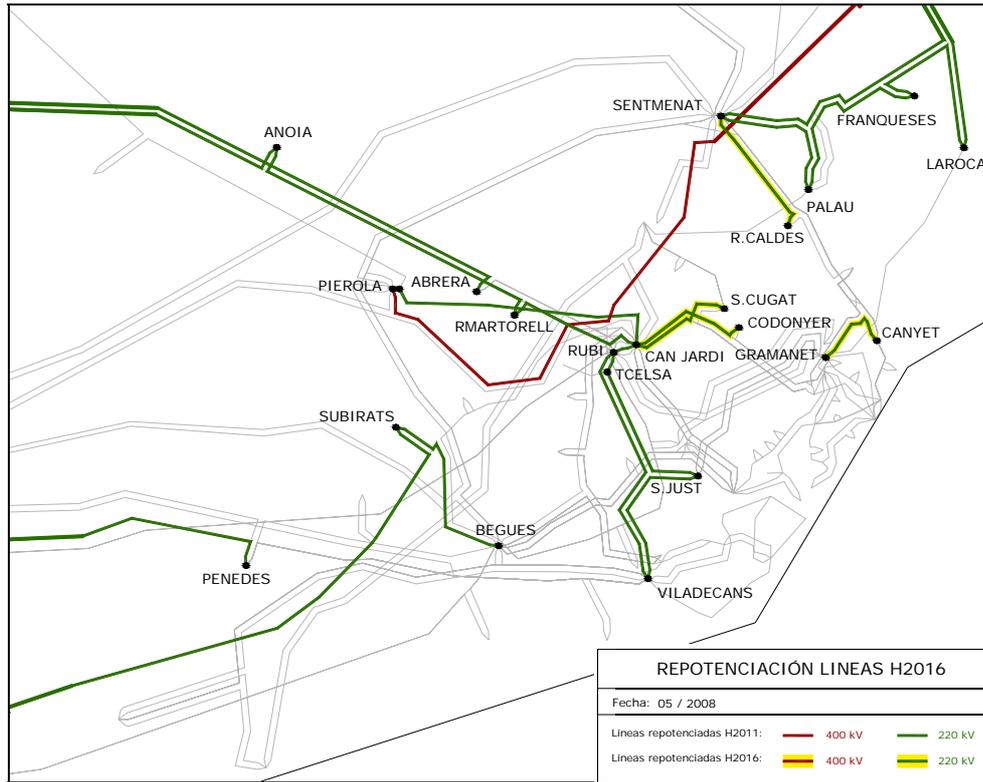


Figura 3.37. Actuaciones de repotenciación en la red de transporte planificadas en la zona de Barcelona en el periodo 2007-2016

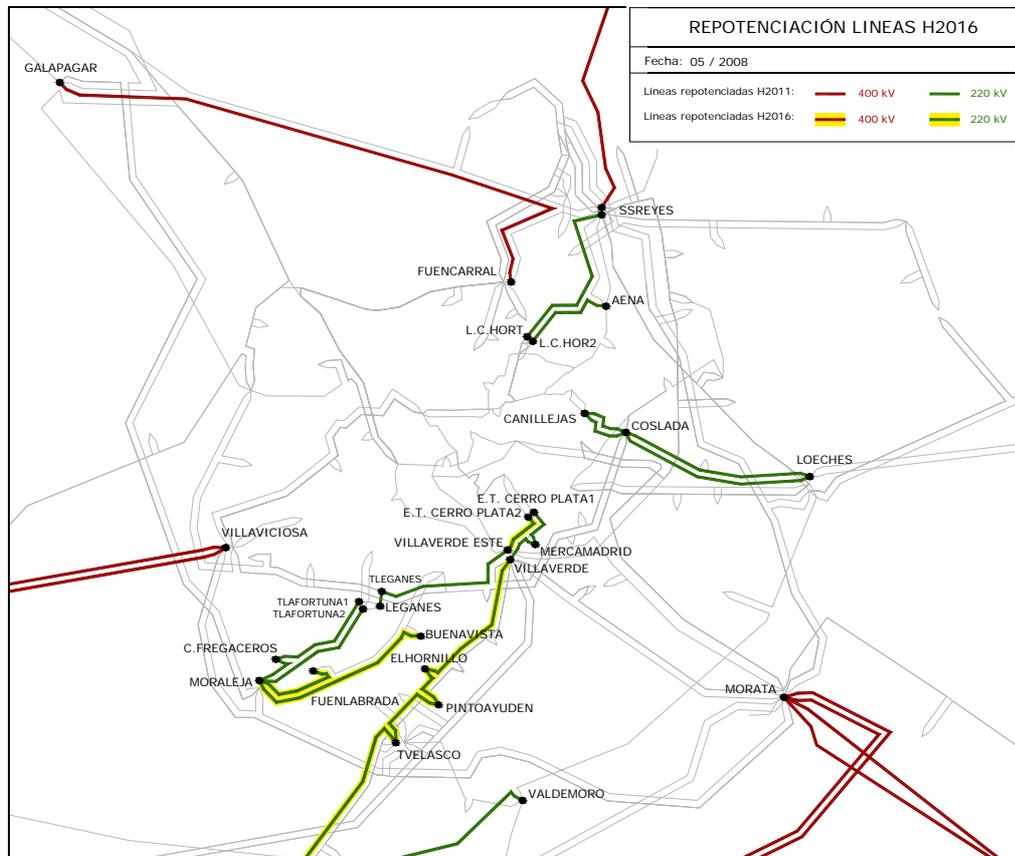


Figura 3.38. Actuaciones de repotenciación en la red de transporte de Madrid planificadas en el periodo 2007-2016

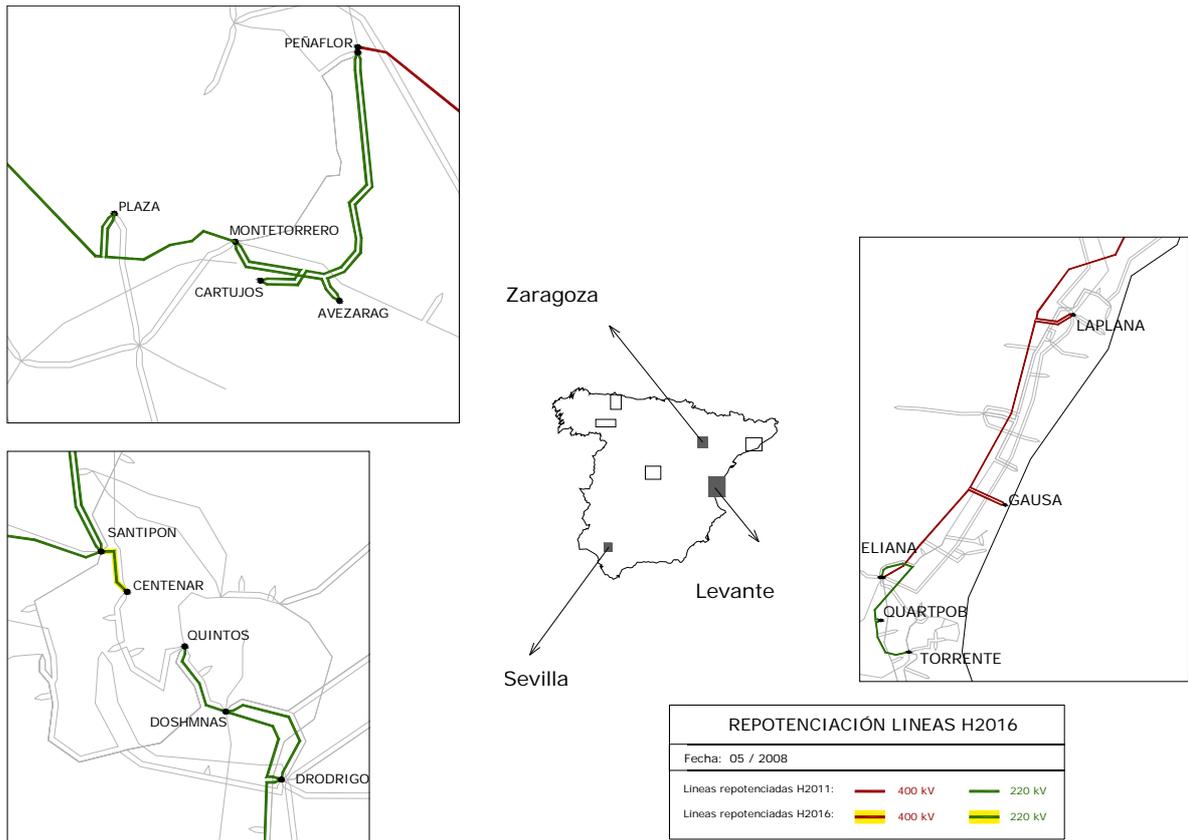


Figura 3.39. Actuaciones de repotenciación en la red de transporte planificadas en el periodo 2007-2016. Detalle de Zaragoza, Levante y Sevilla

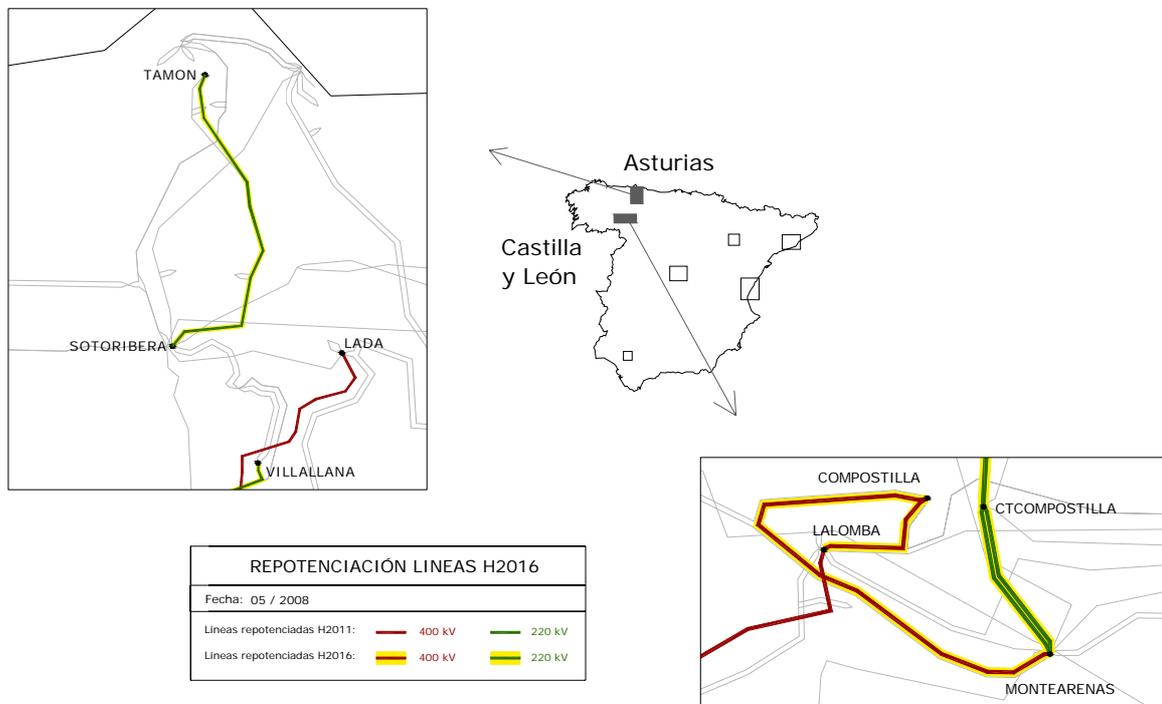


Figura 3.40 Actuaciones de repotenciación en la red de transporte planificadas en el periodo 2007-2016. Detalle de Asturias, y Castilla y León

### 3.5.4. Actuaciones en el corto plazo necesarias para la operación del sistema

A continuación se enumeran los problemas más significativos detectados en la operación del sistema y los desarrollos previstos que permitirán solventar dichas situaciones.

- Tensiones bajas en Vic 400 kV:

En la subestación de Vic se registran habitualmente tensiones por debajo de los 400 kV, debido a que se trata de un nudo inmerso en un eje de fuerte transporte, como es la interconexión con el sistema eléctrico francés. Estas tensiones bajas son más extremas en situaciones de punta de demanda. Para evitar esta situación está previsto instalar:

- Condensadores: dos unidades de 100 Mvar en S. Celoní 220 kV (puestas en servicio) y una en Juia 220 kV

- Tensiones bajas en Portodemouros, Tibo y Lourizán 220 kV:

Se presentan tensiones bajas, por la influencia de una fuerte carga en la zona que condiciona la regulación de tensión del norte de Galicia, agravándose con indisponibilidades de la red de transporte de la zona sur de Galicia. Para resolver los problemas de subtensiones está previsto:

- Incrementar el desarrollo de la red de 220 kV y 400 kV en la zona. Asimismo, se apunta la necesidad de un banco de condensadores en Tomeza.

- Tensiones altas en la zona aragonesa:

En las horas valle con baja demanda y debido a una insuficiente capacidad de absorción de reactiva con los medios disponibles en la zona, se alcanzan tensiones altas a nivel de 400 kV. Para evitar esta situación está previsto instalar:

- Reactancias de 150 Mvar en Magallón 400 kV (2ª unidad) y Aragón 400 kV (2ª unidad puesta en servicio)

- Tensiones altas en la zona de Madrid 400 kV:

La explotación de la red de transporte se viene efectuando con niveles de tensión elevados, en horas valle con baja demanda, que se pueden agravar con la puesta en servicio de los cables previstos por la ampliación de Barajas. Para evitar esta situación está previsto instalar:

- Reactancias de 150 Mvar en SS Reyes 400 kV, Moraleja 400 kV (en servicio), Loeches 400 kV (en servicio), Trillo 400 kV y una reactancia de 100 Mvar en el terciario del trafo de Fuencarral

- Tensiones altas en Aguayo 400 kV:

Los periodos más desfavorables del día a efectos de control de tensiones, suceden cuando coincide que la industria de la zona desconecta su carga en horas de demanda valle o llano o con tensiones altas en la red de transporte. Esta anomalía se resolverá al instalar:

- Reactancia de 150 Mvar en Velilla 400 kV

- Sobrecargas y subtensiones en el eje entre Hoya Morena y S.Vicente de 220 kV:

Se trata de un eje que alimenta el litoral de Alicante y que se encuentra sometido a fuertes cargas. En esta situación, estados puntuales de alta demanda o el fallo de algún tramo pueden provocar sobrecargas y/o subtensiones por encima de lo admisible. Para eliminar estas situaciones está previsto:

- Apoyos transversales desde la red interior de 400 kV en Torremendo, Nueva Saladas y Jijona, un mayor apoyo de la red de 220 kV de la zona y la instalación de un transformador desfasador en San Miguel de Salinas. Estos apoyos son urgentes y deberán ser acometidos en el corto plazo.
- Sobrecargas en D. Rodrigo – Dos Hermanas 1 y 2 220 kV y Quintos – Dos Hermanas 220 kV:

Se aprecian sobrecargas fuera de los límites de seguridad, ante el fallo de distintos circuitos de la zona. Está previsto eliminar estas situaciones repotenciando los tres circuitos y con la construcción de una entrada/salida en D. Rodrigo 220 kV de la línea Quintos-Santiponce 220 kV.

- Sobrecargas y subtensiones en el eje de 220 kV entre Lancha y Villanueva del Rey:

En este eje se observan situaciones próximas al límite e incluso ligeras sobrecargas ante distintas contingencias en la zona e igualmente se aprecian situaciones de bajas tensiones. Para solventar estos problemas, está previsto:

- A corto plazo incrementar la compensación de reactiva a nivel de distribución y a medio plazo, el apoyo a este eje de 220 kV desde la red de 400 kV en Carmona y en Córdoba
- Sobrecargas en la zona de Málaga (ejes costeros de 220 kV):

En algunas situaciones se observan sobrecargas en los ejes costeros de 220 kV existentes entre Algeciras y Málaga, que serán eliminadas mediante:

- El apoyo a los ejes costeros de 220 kV desde la red de 400 kV en Jordana y Cártama. Al mismo tiempo, está prevista la repotenciación de los ejes costeros de 220 kV.
- Sobrecargas y subtensiones en la zona de Granada:

En algunas situaciones se observan sobrecargas y subtensiones en los ejes de 220 kV, que serán eliminadas mediante:

- Nuevos desarrollos de la red de 220 kV que mallarán este sistema desde las provincias de Málaga y Almería y con el apoyo desde el 400 kV en Tabernas.
- Sobrecargas y subtensiones en la zona de Cádiz:

En algunas situaciones se observan sobrecargas y subtensiones en los ejes de 220 kV que llegan a Cartuja y Puerto Real 220 kV, que serán eliminadas mediante:

- Un incremento del mallado de la red de 220 kV de la zona y el apoyo desde el 400 kV mediante un doble circuito que irá de Arcos a Cartuja.
- Sobrecarga en la transformación de La Serna 400/220 kV:

En el caso de disparo de la línea Magallón-La Serna 400 kV, se observan sobrecargas de cierta importancia en el transformador de La Serna 400/220 kV, requiriéndose por ello la limitación de la producción global de los grupos de Castejón. Para evitar estas sobrecargas, al margen de la posible instalación de mecanismos de teledisparo de producción, está previsto:

- El desarrollo de la red de transporte de la zona mediante dos nuevos ejes de 400 kV: doble circuito Vitoria-Muruarte-Castejón 400 kV y doble circuito La Serna-Magallón 400 kV. A más largo plazo, con la puesta en servicio de los nuevos ciclos combinados de gas natural en Arrúbal se apunta a la necesidad de una transformación 400/220 kV en el eje Garoña-La Serna.
- Sobrecargas en los ejes de 220 kV entre Mesón y Sabón:

Para evitar esta situación, está previsto:

- La repotenciación de las líneas 220 kV de la zona y el apoyo desde Mesón con la red de 400 kV.
- Sobrecargas en S. Celoní-Vic 220 kV y S.Celoní-Sentmenat 220 kV:

Sobrecargas por encima de los límites de seguridad en una ante el fallo de la otra y viceversa. Para evitar estas sobrecargas está previsto:

- Un plan de repotenciación de líneas de 220 kV de la zona y el desarrollo de la red de 400 kV en Bescanó y Riudarenes.
- Sobrecargas y subtensiones en la zona de Gerona:

En algunas situaciones se observan sobrecargas y subtensiones en los ejes de 220 kV llegando incluso a no cumplir el criterio de seguridad N-1. Estas situaciones serán eliminadas mediante:

- El desarrollo de la red de 400 kV, con las nuevas subestaciones de Bescanó, Ramis, Riudarenes y Sta Llogaia, incluyendo un nuevo eje de interconexión con Francia a 400 kV.
- La repotenciación en el corto plazo del D/C Vic-Juiá 220 kV con carácter urgente.

### **3.5.5. Instalación de desfasadores**

Un desfasador se define como un transformador que produce un cambio de fase entre las tensiones conectadas a sus dos extremos.

Normalmente se dispone de un cambiador de tomas que permite regular el ángulo de desfase y, con él, la potencia activa que circula por la línea.

La potencia activa transmitida por una línea obedece a la siguiente expresión:

$$P = \frac{V_1 * V_2}{X} * \text{sen}(\delta)$$

donde:

- P: Potencia activa que circula por la línea desde el extremo 1 al 2
- V<sub>1</sub>: Tensión del extremo 1 de la línea
- V<sub>2</sub>: Tensión del extremo 2 de la línea
- δ: Ángulo entre las tensiones entre extremos de la línea ∠(V<sub>1</sub>-V<sub>2</sub>)

Un desfaseador regula el valor de δ y por tanto permite controlar el valor del flujo de potencia activa, dentro de los límites requeridos.

- **Desfaseador en la línea Galapagar-Moraleja 400 kV**

El estudio realizado por el operador del sistema en 2003 para la determinación de la capacidad de evacuación de energía eólica en Castilla y León, sin considerar la eólica que vierte al eje Magallón-Trillo-Loeches 400 kV, estableció los siguientes límites:

Situaciones de Red	Capacidad Evacuación (MW)	Potencia Instalada (MW)
Red 2003	1.164	1.455
Red 2003 + SUMA (Suministro a Madrid)	3.500	4.375
Red 2003 + SUMA – 2º circuito Galapagar-Moraleja 400 kV	< 1.613	< 2.018

El proyecto SUMA consiste en aprovechar la traza del circuito Tordesillas-Otero-Ventas 220 kV para construir una nueva línea con dos circuitos de 400 kV (ver figura siguiente).

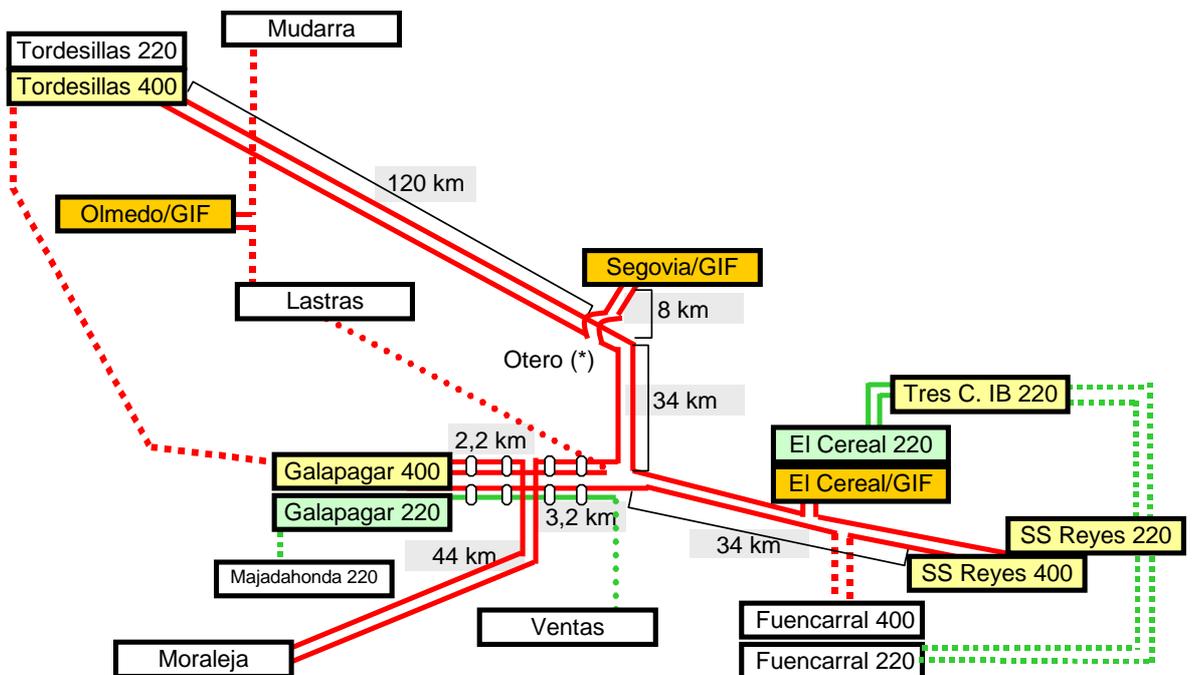


Figura 3.41. Actuaciones del proyecto SUMA (suministro a Madrid)

La complejidad del proyecto SUMA que implica numerosas actuaciones y de distinto tipo, como puede apreciarse en la figura, exige que el desarrollo del mismo se tenga que implementar en varias etapas.

Para poder conectar el nuevo circuito Segovia-Moraleja se necesita que la construcción del doble circuito en 400 kV desde Tordesillas hasta el entorno de Galapagar haya sido previamente realizada. Transitoriamente, podrían estar conectadas directamente las subestaciones de Segovia y Galapagar y sólo existiría el actual circuito de conexión entre Galapagar y Moraleja.

Por otra parte, la tramitación y aprobación del 2º circuito 400 kV entre Moraleja y el entorno de Galapagar, así como la repotenciación del circuito existente, se supone que será larga y difícil debido a que atraviesa una zona en la que existen varias urbanizaciones habitadas. Lo anterior lleva a suponer que durante algunos años todo el anillo de 400 kV de Madrid estará construido como doble circuito salvo la línea Galapagar-Moraleja 400 kV, que lo estará en simple circuito y, por tanto, será el tramo más débil del anillo.

Con el paso de los años, la debilidad de dicho eje se puede acentuar debido al aumento de potencia que transportará causado por tres circunstancias:

- Incremento de la generación instalada en el noroeste (Galicia, Asturias, Castilla y León), principalmente de tipo eólico, teniendo en cuenta los datos recogidos en la revisión de la planificación.
- Incrementos notables de la demanda en el área de Madrid.
- Probables retrasos en la instalación de la nueva generación de ciclo combinado prevista en dicho área, por lo que seguirá siendo fuertemente deficitaria y necesitará en mayor medida la alimentación desde otras regiones del sistema peninsular.

Por tanto, es necesario tomar medidas de refuerzo para no tener que aplicar restricciones a la producción de la zona noroeste, que se ve afectada al incrementar la potencia transportada por el eje Valladolid-Madrid. Dependiendo del margen de cobertura del sistema en los años futuros, la reducción de la producción en la parte noroccidental de la península podría también afectar a la cobertura de la demanda.

Las soluciones de refuerzo analizadas por Red Eléctrica se refieren a los dispositivos FACTS (Flexible AC Transmission System), que han sido ampliamente ensayadas para resolver la problemática expuesta.

La mejor solución encontrada, una vez estudiados los desfases, la compensación serie inductiva y capacitiva, o combinaciones de ambos (desfasador + compensación), ha sido la instalación de un desfaseador en la línea Galapagar-Moraleja 400 kV con una potencia de paso igual a la capacidad térmica de dicha línea, es decir, de 1270 MW.

Con la instalación del desfaseador se logra mitigar los efectos del previsible retraso en la construcción del 2º circuito Galapagar-Moraleja. Por una parte, se permite acometer y evacuar la nueva generación eólica prevista en Castilla y León, por otra parte la debilidad del anillo de Madrid en ese eje como simple circuito se verá compensada por el efecto del desfaseador al mantener la línea en servicio en situaciones de contingencia que la puedan sobrecargar.

- **Desfasador en Levante**

Actualmente la demanda de la costa de Levante entre Murcia y Alicante se alimenta desde el eje costero de 220 kV existente entre las subestaciones de Fausita y Jijona. Las elevadas demandas que actualmente soporta este eje dan lugar a la necesidad de operarlo abierto en situaciones de punta, lo que conlleva la disminución de la fiabilidad de la alimentación que puede poner en riesgo la demanda de la zona en situaciones de fallo.

Con objeto de paliar la situación actual, que se irá agravando según se incremente la demanda existente, así como por la aparición de nuevos suministros (por ejemplo las desaladoras previstas en la zona), se debe instalar un transformador desfasador en este eje que permita controlar el flujo por el mismo y con ello limitar las situaciones de riesgo.

Dicho desfasador no supone una alternativa a la red planificada, sino que permite obtener una solución en el corto plazo que limite las situaciones de riesgo hasta la ejecución de dicha red. Asimismo, una vez ejecutada la red de transporte prevista en la zona, el desfasador permitirá una operación más fiable al reducir los escenarios en los cuales resulte necesaria la operación desmallada de los binudos de 220 kV planificados en Torremendo y San Miguel de Salinas.

En todo caso, si bien se propone inicialmente como punto de instalación de este desfasador la futura subestación San Miguel de Salinas 220 kV, queda pendiente de consolidar su ubicación definitiva y por lo tanto sus características.

### **3.6. ANÁLISIS DE INVERSIONES Y COSTES DE LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS PLANIFICADAS**

En el anexo 3.II de este capítulo se recoge la descripción de las instalaciones de la red de transporte clasificadas según la siguiente agrupación:

- Instalaciones programadas en el periodo 2007-2016
- Instalaciones planificadas en el plan de desarrollo 2005-2011 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de 31 de marzo de 2006, que en esta propuesta de planificación 2008-2016 han sido consideradas eliminadas.

#### **3.6.1. Instalaciones programadas en el periodo 2007-2016**

Incluye actuaciones necesarias y ejecutables a lo largo del horizonte de planificación, desde 1 de abril de 2007 hasta 31 de diciembre de 2016. En las tablas del anexo 3.II se recoge el conjunto de instalaciones (líneas, subestaciones, transformadores, reactancias y condensadores) para cada Comunidad Autónoma.

En función de que su ejecución esté o no condicionada al cumplimiento de alguna condición previa, las actuaciones se clasifican según los siguientes “tipos”:

- Actuaciones tipo A: Actuaciones programadas sin ningún tipo de condicionante.
- Actuaciones tipo B1: Actuaciones de conexión condicionadas con incertidumbre moderada en cuanto a su ejecución.
- Actuaciones tipo B2: Actuaciones de conexión condicionadas con incertidumbre media-alta en cuanto a su ejecución.

La información especificada en las tablas contiene la justificación de las instalaciones según el código siguiente:

- MRdT: Mallado de la red de transporte.
- CInt: Conexión internacional.
- ATA: Alimentación del tren de alta velocidad.
- EvRO: Evacuación régimen ordinario (ciclos combinados de gas natural, etc).
- EvRE: Evacuación régimen especial (eólica, solar, etc).
- ApD: Apoyo a distribución y demanda de grandes consumidores excepto ATA.

Las instalaciones se han identificado según la función que cumplen en el sistema como:

- Instalaciones estructurales: solucionan los problemas que afectan al buen funcionamiento del sistema en su conjunto en el horizonte y escenarios estudiados.
- Instalaciones de conexión: facilitan el enlace con la red de transporte de centrales de generación, subestaciones de distribución y consumidores.

Respecto de las instalaciones no consideradas como red de transporte, se han reflejado aquellas que:

- Corresponden a instalaciones que presentan una mayor influencia en el funcionamiento de la red de transporte (transformación 400/132-110 kV de apoyo a la distribución).
- Están asociadas a nuevas líneas de elevada longitud o nuevas líneas que en función de la evolución de la red de transporte a largo plazo podrían formar parte de esta red.

Las actuaciones propuestas para subestaciones son del tipo baja, alta, ampliación y renovación. Con este último tipo se identifican, principalmente, las subestaciones de 220 kV que presentan una configuración de simple barra para las que se propone su adecuación a una configuración de doble barra con interruptor de acoplamiento, según establece el P.O. 13.1 y 13.3. Estas subestaciones en simple barra son las que resultan más críticas para el Sistema, dejando la adecuación del resto de subestaciones de simple barra para una etapa posterior.

En la columna de observaciones de las tablas de subestaciones de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016 y para las actuaciones motivadas por solicitudes de acceso a la red de transporte se indica, a título informativo, el código asignado a cada acceso en la contestación a dichas solicitudes, sin que esto suponga que dichas actuaciones están consolidadas (las actuaciones se consolidan tras la cumplimentación del procedimiento de conexión a la red de transporte y en su caso en el contrato técnico de acceso). Igualmente, las instalaciones de conexión recogidas en este documento que no cuentan con código de contestación de acceso, se encuentran condicionadas al cumplimiento de todo el procedimiento de acceso establecido al efecto. Los códigos se asignan en función del tipo de acceso según el siguiente listado, en función del carácter de la instalación que se conecta a la red de transporte:

- DED: Instalaciones de conexión a la red de transporte para apoyo a la red de distribución
- DEA: Instalaciones de conexión a la red de transporte para atender al suministro de grandes consumidores y alimentación al tren de alta velocidad
- GOR: Generación de régimen ordinario
- GEE: Generación de régimen especial eólica
- GEN: Generación de régimen especial no eólica

Las actuaciones que en la columna de observaciones de las tablas de instalaciones de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016 aparecen como no de transporte, podrán pasar a ser de la red de transporte siempre y cuando su necesidad sea prevista por el operador del sistema y las mismas cumplan lo establecido en los procedimientos de operación (P.O.) vigentes, en particular los P.O. 13.1 y P.O. 13.3.

El criterio general para clasificar cada actuación ha sido el otorgar la clasificación A a todas aquellas actuaciones programadas en el periodo 2007-2016 si son de carácter estructural. Para la clasificación del resto de instalaciones, se ha tenido en cuenta la incertidumbre en su ejecución.

Las posiciones de subestación correspondientes a las nuevas instalaciones programadas (líneas, transformadores, reactancias y condensadores) no se especifican en las tablas, aunque deben considerarse incluidas en los nuevos refuerzos para el desarrollo de la red de

transporte. Con carácter general, se han de contabilizar: dos posiciones de línea (origen y destino) para las nuevas líneas de simple circuito; cuatro posiciones de línea (dos de origen y dos de destino) para las nuevas líneas de doble circuito; dos posiciones de transformación para los nuevos transformadores de la red de transporte 400/220 kV; una posición de transformación perteneciente a la red de transporte para los nuevos transformadores transporte/distribución; una posición para la conexión de una nueva reactancia o un nuevo banco de condensadores. Por otra parte, las tablas de las subestaciones de 400 y 220 kV programadas en el horizonte 2016, tanto para instalaciones nuevas como ampliaciones de las existentes, recogen los códigos de acceso a la red de transporte asociados a las contestaciones de viabilidad de acceso emitidas por Red Eléctrica, que pueden motivar la necesidad de nuevas posiciones en las subestaciones. Adicionalmente, las tablas recogen las ampliaciones enviadas por los distintos agentes en el nuevo proceso de planificación aunque estas están pendientes de la correspondiente solicitud de acceso, de su evaluación y por tanto de la emisión del informe de viabilidad de acceso. Estas actuaciones se consolidarán una vez hayan sido emitidos los preceptivos informes de viabilidad de acceso y de conexión a la red de transporte.

Las fechas de puesta en servicio de todas las instalaciones de conexión a la red de transporte se tienen que considerar como orientativas y se concretarán con la firma del contrato técnico de acceso y la obtención de las autorizaciones administrativas pertinentes.

En aquellos casos en los que resulte absolutamente necesario disponer de una instalación en fechas anteriores a las planificadas, podrá adelantarse la fecha de puesta en servicio respecto de la planificada, siempre y cuando ese adelanto sea factible.

En relación con las distintas actuaciones a nivel de 220 kV recogidas en este documento, es necesario puntualizar que inicialmente se ha considerado que estas actuaciones se realizarán con tecnología convencional (líneas aéreas y subestaciones no blindadas), salvo aquellas que por ubicarse en zonas urbanas han de construirse mediante cables soterrados y subestaciones blindadas. No obstante, los estudios de detalle para la implantación de las distintas actuaciones previstas pueden traer como consecuencia que, en algunas zonas donde inicialmente se consideró viable la utilización de tecnología convencional, finalmente sea imposible y por tanto se tengan que emplear cables soterrados y subestaciones blindadas.

Las figuras 3.42, 3.43 y 3.45 presentan las actuaciones de líneas, subestaciones, transformadores, reactancias y condensadores en la red de transporte planificadas en el periodo 2007-2016 respectivamente. La figura 3.44 muestra los detalles de los transformadores en Madrid. En las figuras 3.36 a 3.40 del epígrafe anterior se mostraron las actuaciones referidas a repotenciones en la red de transporte.

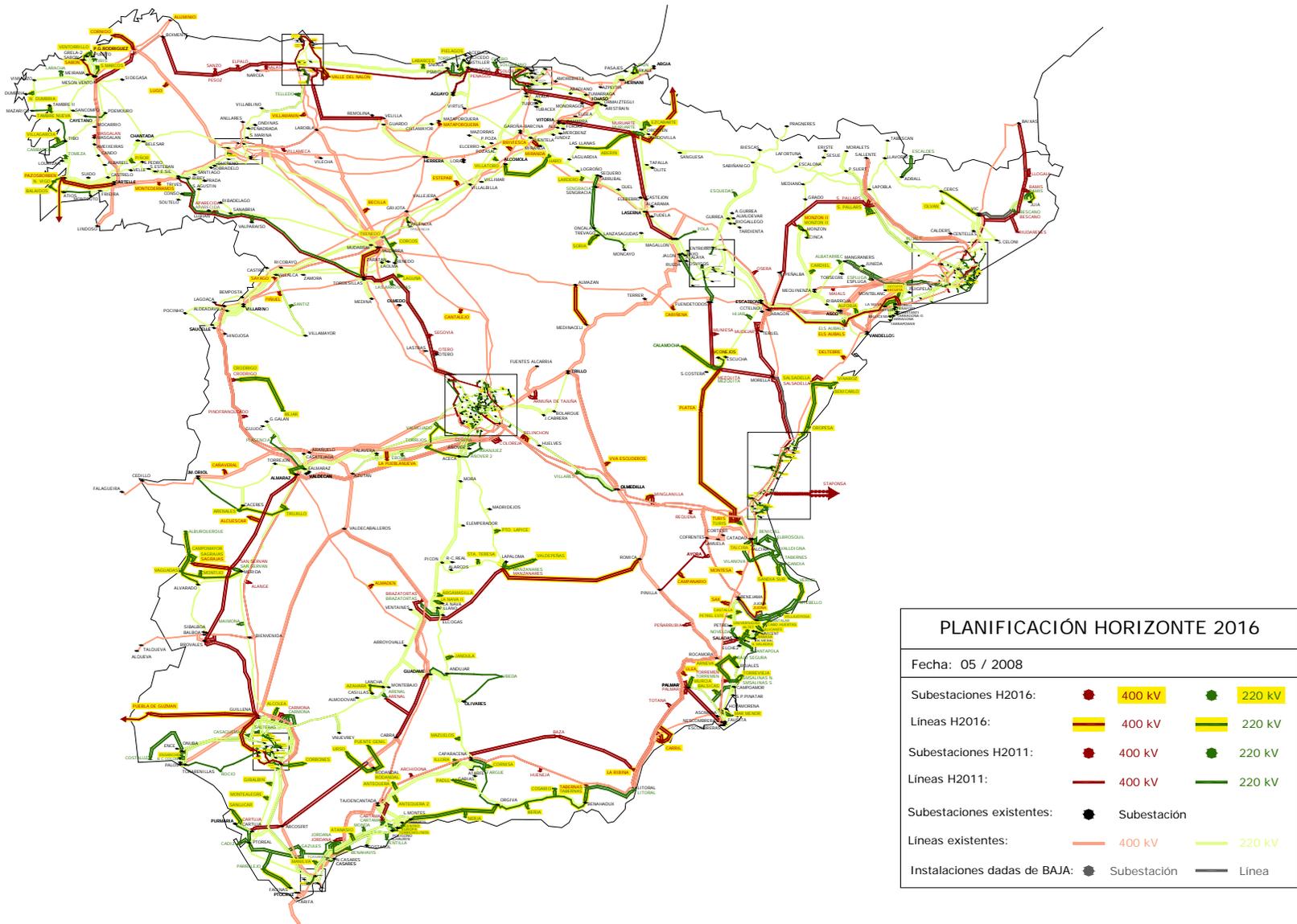


Figura 3.42. Líneas y subestaciones. Periodo 2007-2016

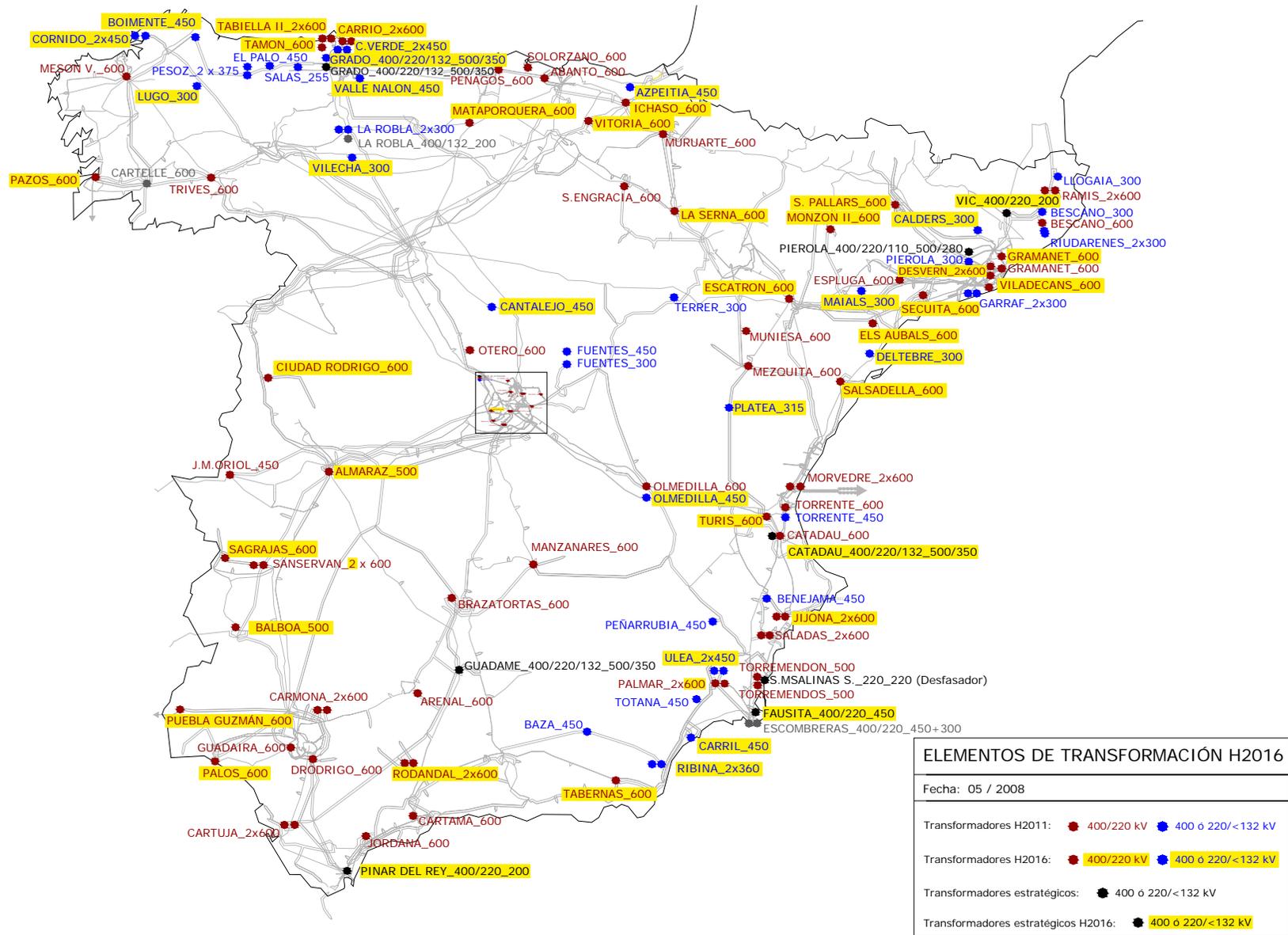


Figura 3.43. Transformadores. Periodo 2007-2016

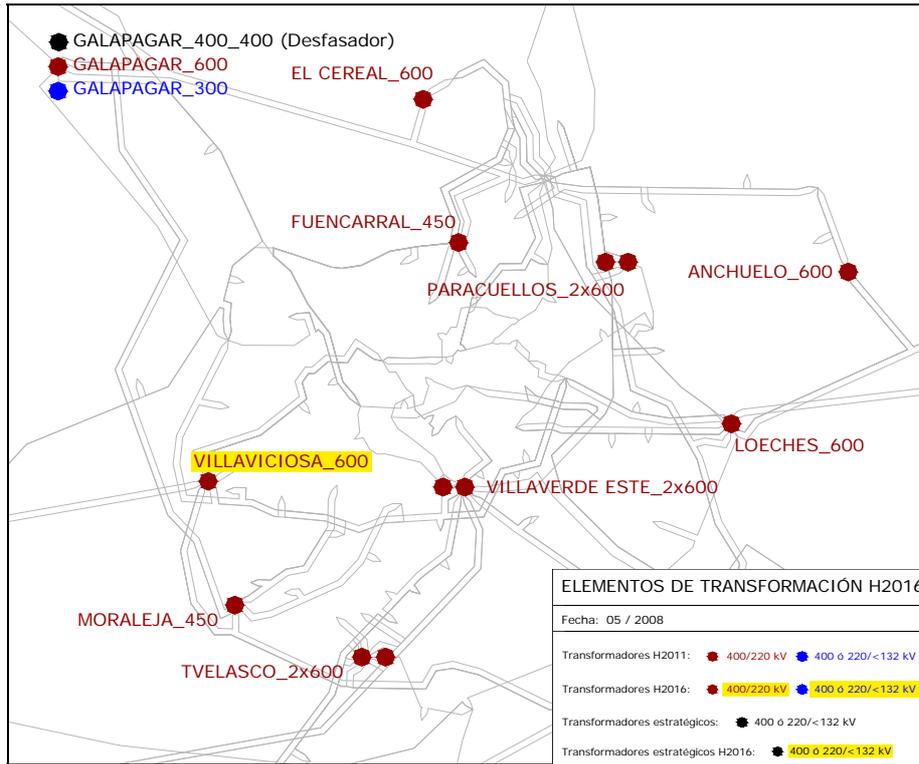


Figura 3.44. Transformadores. Periodo 2007-2016. Detalle de Madrid

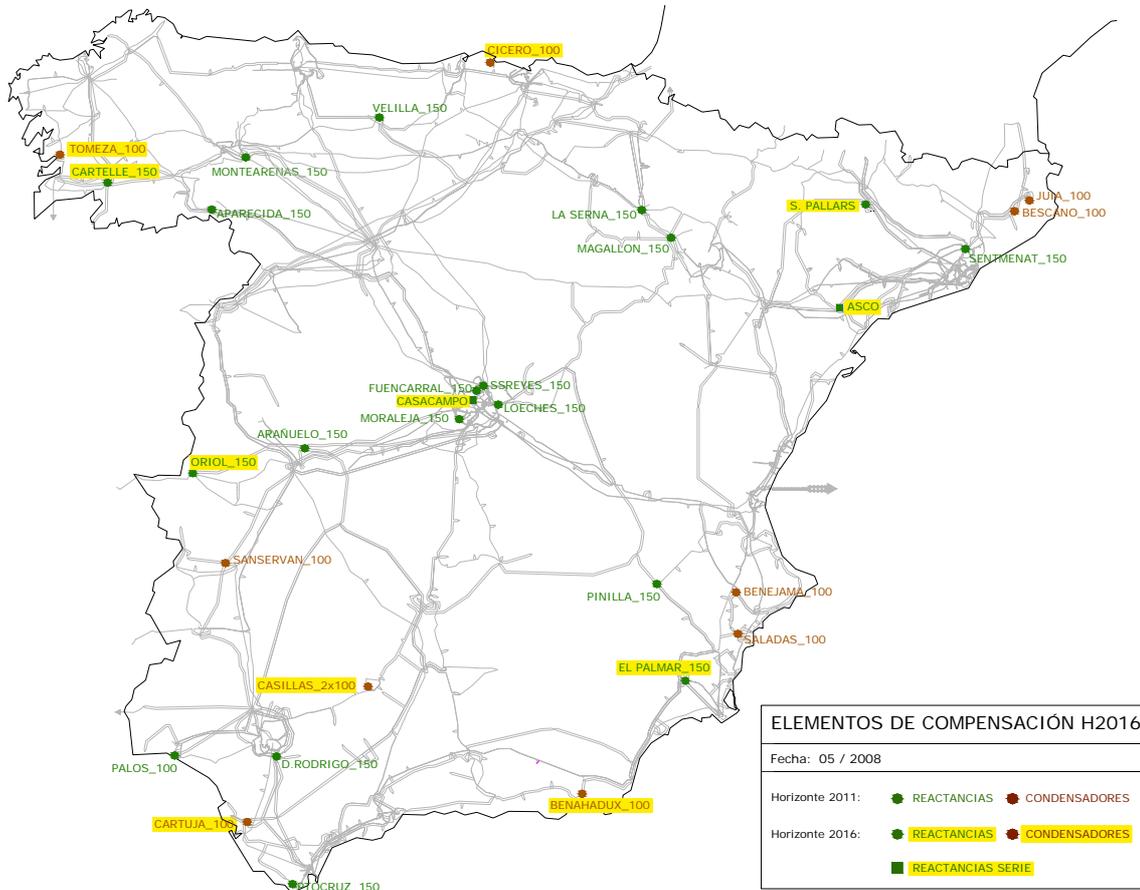


Figura 3.45. Reactancias y condensadores. Periodo 2007-2016

En la siguiente tabla se recogen, en unidades físicas, el resumen de actuaciones planificadas para el periodo 2007-2016, para la península y para los sistemas eléctricos de Baleares y Canarias.

<b>Subestaciones</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Nuevas posiciones	1.163	2.313
<b>Ramas [km de circuito]</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Línea	7.488	4.782
Cable	0	386
Repotenciación	3.850	4.458
<b>Transformación [MVA]</b>	<b>400/220</b>	<b>400/132-110</b>
	52.450	16.090
<b>Compensación [Mvar]</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Reactancias	2.800	---
Condensadores	---	1.100

Tabla 3.42. Actuaciones (en unidades físicas) planificadas en la península en el periodo 2007-2016

<b>Baleares</b>				
<b>Subestaciones</b>	<b>220 kV</b>	<b>132 kV</b>	<b>66 kV</b>	<b>TOTAL</b>
Nuevas	5	19	24	48
<b>Ramas (km de circuito)</b>	<b>220 kV</b>	<b>132 kV</b>	<b>66 kV</b>	<b>TOTAL</b>
Línea	118	64	128	53
Cable	2	81	42	125
Enlaces submarinos	250	281	30	436
Repotenciación	-	40	160	201
<b>Transformación (MVA)</b>	<b>220/132</b>	<b>220/66</b>	<b>132/66</b>	<b>TOTAL</b>
	1.314	885	480	2.679
<b>Compensación (Mvar)</b>	<b>220 kV</b>	<b>132 kV</b>	<b>66 kV</b>	<b>TOTAL</b>
Reactancias	-	362	12	374
Condensadores	-	-	-	-

Tabla 3.43. Actuaciones (en unidades físicas) planificadas en el sistema eléctrico balear en el periodo 2007-2016

Canarias				
Subestaciones	220 kV	132 kV	66 kV	TOTAL
Nuevas	11	10	35	56
Ramas (km de circuito)	220 kV	132 kV	66 kV	TOTAL
Línea	386	275	575	1.236
Enlaces submarinos	-	20	-	20
Repotenciación	-	-	476	476
Transformación (MVA)		220/66	132/66	TOTAL
		2.875	1.215	4.090
Compensación (Mvar)	220 kV	132 kV	66 kV	TOTAL
Reactancias	-	-	18	18
Condensadores	-	-	-	-

**Tabla 3.44. Actuaciones (en unidades físicas) planificadas en los sistemas eléctricos canarios en el periodo 2007-2016**

### 3.6.2. Instalaciones eliminadas

En base a los resultados de esta propuesta de planificación para el horizonte 2016 y de las modificaciones incluidas en el “Programa anual de instalaciones de la red de transporte 2006”, se indican, en las tablas incluidas en el anexo 3.II, las instalaciones eliminadas según la siguiente clasificación.

Eliminadas: Actuaciones cuya utilidad se ha desestimado:

- Actuaciones asociadas a solicitudes de acceso a la red de transporte desestimadas, a renuncias del agente que solicitó el acceso o a actuaciones con alternativas de mayor validez para el sistema.
- Actuaciones asociadas a solicitudes de acceso desestimadas por el incumplimiento de alguno de los requerimientos establecidos para dichas solicitudes, por ejemplo falta de avales.

### 3.6.3. Estimación económica de las actuaciones previstas en la red de transporte eléctrico peninsular

En las tablas siguientes (3.45 a 3.49) se presenta la estimación de los costes para el sistema (actualizados a 31 de diciembre de 2006) asociados a las actuaciones previstas en la presente propuesta de desarrollo de la red de transporte eléctrico peninsular para el periodo 2007-2016.

En dichas tablas se recogen los costes en función de la tipificación de la actuación, evaluados para cada uno de los años cubiertos por el periodo de la planificación y diferenciados en costes de líneas y costes de subestaciones. Se incluye el coste de la interconexión submarina con Baleares.

El coste asociado a subestaciones corresponde al coste de las posiciones, de las unidades de transformación y de compensación de reactiva.

El reparto del coste total en función de las distintas motivaciones es el siguiente: el 68% corresponde al mallado de la red de transporte, interconexiones internacionales y apoyo a distribución; el 7% a alimentación del TAV y el 25% está motivado por evacuación de nueva generación tanto de régimen especial como ordinario.

COSTE LÍNEAS (M€)				COSTE SUBESTACIONES (M€)				Coste Total (M€)
Tipo A	Tipo B1	Tipo B2	Total líneas	Tipo A	Tipo B1	Tipo B2	Total subestaciones	
3.154,3	146,0	233,1	3.533,4	3.697,2	813,4	1.176,2	5.686,8	9.220,2

Tabla 3.45. Coste total en M€ Periodo 2007-2016

Tipo Actuación: A						
2007	2008	2009-10	2011-12	2013-16	Total Horizonte	
649,4	786	1.839,7	2.106,5	1.469,9	6.851,5	

Tabla 3.46. Coste total de las inversiones (líneas+subestaciones) en M€ para actuaciones tipo A

Tipo Actuación: B1						
2007	2008	2009-10	2011-12	2013-16	Total Horizonte	
9,5	87,8	209,1	464,3	188,7	959,4	

Tabla 3.47. Coste total de las inversiones (líneas+subestaciones) en M€ para actuaciones tipo B1

Tipo Actuación: B2						
2007	2008	2009-10	2011-12	2013-16	Total Horizonte	
0	1,0	47,6	338,8	1.021,9	1.409,3	

Tabla 3.48. Coste total de las inversiones (líneas+subestaciones) en M€ para actuaciones tipo B2

Como ya se ha expuesto anteriormente, la estimación de costes presentada se ha realizado considerando valores estándar actualizados en los términos recogidos en la normativa vigente. No obstante, algunas actuaciones singulares planificadas en el presente documento podrán requerir una valoración específica como es el caso de la interconexión submarina entre la península y Baleares, apartamentas con poder de corte de 63 kA, desfases, etc.

<b>Coste Subestaciones [M€]</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Nuevas posiciones	1.872	3.277
<b>Coste Ramas [M€]</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Línea	1.852	464
Cable	0	1.094
Repotenciación	107	16
<b>Coste Transformación [M€]</b>	<b>400/220</b>	<b>400/132-110</b>
	491	0
<b>Coste Compensación [M€]</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Reactancias	26	---
Condensadores	---	21

**Tabla 3.49. Coste en M€ desglosado por tipo de actuación. Periodo 2007-2016**

#### 3.6.4. Justificación económica de los grandes ejes en el horizonte 2016

El objeto de este apartado es la elaboración de la justificación económica de las siguientes actuaciones estructurales:

- Nuevos grandes ejes de 400 kV de carácter estructural en el horizonte 2016. Estos ejes son los siguientes: eje de D/C Tabiella II-Carrio-Costa Verde-Valle del Nalón (cierre del anillo de Asturias) y el eje de D/C Mezquita-Platea-Turís (Aragón-Valencia).
- Desarrollo de nuevos ejes asociados a la evacuación de generación renovable. En concreto el eje de D/C Manzanares-Romica de 400 kV (cierre de la línea trasmanchega).
- Nuevas líneas de interconexión España-Portugal, dentro del mercado MIBEL.
- Mejora de la interconexión entre las islas Baleares (segundos enlaces Mallorca-Menorca y Mallorca-Ibiza)
- Refuerzo del eje de 220 kV norte-sur en Gran Canaria.

Esta justificación económica se centra en el análisis económico de las instalaciones de la red de transporte por su función de mallado estructural de la red. Por tanto, no se valoran ni cuestionan las actuaciones motivadas por los accesos de generación o demanda. En el caso de los generadores y grandes consumidores conectados a la red de transporte, según normativa, el coste de la mayor parte de las instalaciones de transporte asociadas a la conexión es sufragado por los respectivos agentes y en el caso de actuaciones asociadas al acceso de distribución se valora en los correspondientes estudios técnico - económicos la solución más eficiente (refuerzo de la red de transporte o distribución) que permita satisfacer la demanda prevista.

### **Nuevos grandes ejes de 400 kV de carácter estructural**

Para el análisis económico de estos nuevos ejes se ha partido de un flujo de cargas óptimo tanto en el escenario base (que incluye la actuación a analizar) como en el escenario alternativo (sin considerar dicha actuación) y se ha contrastado el coste de generación del escenario alternativo con el escenario base.

El beneficio de una actuación o, lo que es lo mismo, el ahorro que se obtiene al ejecutarla, se evalúa considerando la diferencia de costes de generación entre la realización de la actuación y la no realización de la misma. Esta diferencia de costes de generación mide las pérdidas adicionales y el redespacho de generación que supondría no contar con esta actuación.

#### **- Eje de D/C Tabiella II-Carrio-Costa Verde-Valle del Nalón de 400 kV (cierre del anillo de Asturias)**

La justificación del cierre del anillo de Asturias es principalmente la evacuación de la generación de régimen ordinario. Este nuevo eje mejoraría de forma importante la evacuación de la generación que está previsto instalar y que supone unos 2.920 MW nuevos en la zona de la costa central del Principado de Asturias.

Las actuaciones previstas son:

- Nuevo D/C Tabiella II-Carrio 400 kV (dos circuitos de 15 km cada uno), utilizando la traza existente del doble circuito Tabiella-Carrio 220 kV.
- Nuevas líneas Carrio-Costa Verde 400 kV (5 Km), Costa Verde-Valle del Nalón 400 kV (30 km) y Carrio-Valle del Nalón 400 kV (35 km), utilizando trazas existentes de 132 kV.
- Nuevas subestaciones de 400 kV Carrio, Costa Verde y Valle del Nalón, y ampliación de la subestación Carrio 220 kV. En total, 24 nuevas posiciones de 400 kV y 2 de 220 kV.
- Dos nuevos transformadores de 400/220 kV de 600 MVA cada uno en la subestación de Carrio.

El coste total de este eje (aplicando costes estándares reconocidos por el Ministerio a diciembre de 2006), considerando estas actuaciones, es de 81 millones de euros (M€).

Por otro lado, el ahorro que se obtiene de ejecutar el conjunto de actuaciones anteriormente detallado, se evalúa considerando la diferencia de costes de generación entre la realización de la actuación y la no realización de la misma. El ahorro estimado es de 18 M€ anuales debido a que si no se realiza la actuación habría que evacuar la nueva generación a instalar en 220 kV y no habría suficiente capacidad de evacuación, lo que supondría la necesidad de un mayor redespacho.

#### **- Eje de D/C Mezquita-Platea-Turís de 400 kV (Aragón-Valencia)**

La justificación de este eje es el desarrollo de la red de transporte en esta zona para facilitar la evacuación de la generación de Aragón y la alimentación de la demanda de Valencia, a la vez que permite obtener un nuevo punto de apoyo desde la red de 400 kV a la red de 220 kV que alimenta Valencia capital.

Las actuaciones previstas son:

- Nuevas subestaciones Turís 400/220 kV y Platea 400 kV ampliación de la subestación de 400 kV de Mezquita. En total, 19,5 nuevas posiciones de 400 kV y 4 de 220 kV
- Nuevas líneas de D/C de 400 kV: Mezquita-Platea y Platea-Turís
- La nueva SE Turís 400 kV se plantea como doble E/S de las líneas:
  - Catadau-Requena 400 kV
  - Eliana-Cofrentes 400 kV
- La nueva SE Turís 220 kV se plantea como E/S de la actual línea Torrente-Catadau 220 kV
- Un nuevo transformador de 400/220 kV de 600 MVA en la subestación de Turís.
- Repotenciación de parte de la línea Catadau-Requena 400 kV (futuro tramo Catadau-Turís).

El coste total de este eje (aplicando costes estándares reconocidos por el Ministerio a diciembre de 2006), considerando estas actuaciones, es de 110 millones de euros (M€).

El ahorro que se obtiene de ejecutar dicha actuación es de 6,5 M€ anuales, obteniéndose una reducción de las pérdidas de hasta un 2,4% respecto del caso base. Es importante resaltar que, además, el análisis técnico confirma la necesidad de este eje desde el punto de vista de fiabilidad del sistema ya que, en situación de superpunta en escenarios con diferentes perfiles de generación (diferente al flujo óptimo de cargas aquí analizado), existen sobrecargas inadmisibles en la Red de Transporte.

### ***Desarrollo de nuevos ejes asociados a la evacuación de generación de origen renovable***

El fomento de las energías renovables y su integración es uno de los principales aspectos de la política energética española, que se materializa en la existencia de unos objetivos concretos y las medidas necesarias para lograrlos, para cada tipo de tecnología y que se recogen en el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER) siendo la presente planificación coherente con dicho Plan. La apuesta decidida por las energías renovables viene motivada por sus ventajas medioambientales, estratégicas y socioeconómicas. Dentro de la planificación aproximadamente el 17% de las actuaciones en líneas tienen, como alguna de sus justificaciones, la evacuación de la generación de régimen especial (fundamentalmente eólica) y la mayoría de ellas ya aparecían en la planificación con horizonte 2011.

Entre estas nuevas actuaciones tiene especial mención el cierre del eje de la trasmanchega de D/C Manzanares-Romica de 400 kV, que permitiría la evacuación adicional de 500 MW de generación eólica en Castilla-La Mancha.

#### **- Cierre del eje de la Trasmanchega de 400 kV**

Las actuaciones previstas en este eje son: nueva línea de D/C de 400 kV de unos 145 km de longitud y 6 posiciones convencionales de 400 kV correspondientes (considerando configuración de interruptor y medio) en las subestación de Romica 400 kV, ya existente, y Manzanares 400 kV, prevista en 2011. El coste total de este eje (aplicando costes estándares reconocidos por el Ministerio a diciembre de 2006), considerando estas actuaciones, es de 67 millones de euros (M€).

La justificación básica de esta actuación es, en primer lugar, el desarrollo socioeconómico que este eje permitiría en la zona y, en segundo lugar, la posibilidad de evacuar 500 MW de generación eólica adicionales lo que implicaría una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> que, valorada a 20€/tCO<sub>2</sub>, ascendería a 8 millones de euros (M€) anuales.

### ***Nuevas líneas de interconexión España-Portugal***

MIBEL, el Mercado Ibérico de Electricidad fue creado en 2005, entre España y Portugal, bajo los principios de un mercado único Europeo. Las primeras transacciones de energía gestionadas en MIBEL se iniciaron en 2006.

Los beneficios económicos identificados debido a un mercado mayor dentro de la península ibérica son los siguientes:

- Incremento de los intercambios entre los dos países.
- Mejora de la fiabilidad de los sistemas interconectados.
- Complementariedad en las tecnologías de generación.
- Una hora de retraso en la punta de demanda de Portugal.
- Reducción en las reservas de regulación.

Para alcanzar los beneficios potenciales descritos, es necesario un aumento de los intercambios de energía entre ambos países, que debe ser promovido mediante el desarrollo de nuevas interconexiones internacionales.

En la cumbre de Badajoz de noviembre de 2006 los gobiernos de España y Portugal acordaron el desarrollo de la interconexión entre ambos países para llegar a una capacidad de intercambio mínima de 3.000 MW.

El estudio conjunto elaborado por los operadores de los sistemas (REE y REN) ha determinado que la mejor forma para alcanzar dicha capacidad es mediante dos nuevas interconexiones de 400 kV:

- Interconexión Norte: Pazos (España)-Vila do Conde (Portugal) que requiere una nueva línea de 400 kV en la parte española Cartelle-Pazos.
- Interconexión Sur: Guillena-Puebla de Guzmán (España)-Sotavento (Portugal).

Todas las líneas de interconexión serán construidas en doble circuito pero inicialmente se instalará sólo un circuito hasta que la situación futura requiera añadir el segundo. Sin embargo, todas las líneas internas del lado español serán construidas e instaladas en doble circuito desde el inicio.

La estimación económica de lo que supondrá el coste de las nuevas inversiones hasta la frontera portuguesa supone 55 millones de euros para la interconexión norte y 70 millones de euros para la interconexión sur.

### ***Mejora de las interconexiones entre las islas del sistema balear***

La mejora de las interconexiones entre las islas del sistema balear comprende las siguientes actuaciones planificadas:

- Segundo enlace entre Mallorca y Menorca de características similares al actualmente existente (132 kV y 100 MVA).

- Apoyo a este enlace con un nuevo eje de 220 kV entre Bessons y Artá.
- Segundo enlace entre Mallorca e Ibiza de características similares al planificado en el ejercicio anterior de planificación 2002-2011 (132 kV y 110 MVA).

Desde un punto de vista técnico, estas actuaciones se justifican por la reducción de la vulnerabilidad de las islas de Menorca e Ibiza. La justificación económica de éstas proviene, principalmente, del ahorro de coste de generación que se produce al contar con una mayor capacidad de intercambio entre islas. En efecto, la generación instalada en la isla de Mallorca resulta más económica que las de Menorca e Ibiza, por un lado, por contar con centrales mayores y más eficientes y, por otro, por la disponibilidad futura de gas natural a través de gasoducto.

El coste total de la actuación de mejora de la interconexión entre las islas Baleares es de 220 millones de euros (considerando la última información disponible sobre el coste de los enlaces y aplicando costes estándares reconocidos por el Ministerio a diciembre de 2006 para el nuevo eje de 220kV). Este montante incluye el coste total del nuevo eje de 220kV Es Bessons-Artá y de 2 trafos 220/132 kV en Artá a pesar de que dicha actuación no se justifica exclusivamente para dar apoyo al segundo enlace Mallorca-Menorca sino que se necesita también para reducir la criticidad del nudo de Es Bessons.

El ahorro que se obtiene en los costes de generación es superior a 30 M€/año. Por otro lado, es importante resaltar que, adicionalmente, se difiere la necesidad de nueva potencia instalada en las islas de Ibiza y Menorca y se obtienen beneficios medioambientales derivados del hecho de generar con centrales de mayor eficiencia.

#### **Refuerzo del eje de 220 kV norte-sur de Gran Canaria**

El eje de 220 kV La Paterna (Lomo Cardo)-Jinamar-Barranco de Tirajana resulta ser una de las arterias principales de transporte de la red de Gran Canaria ya que permite unir los dos grandes centros de generación con la mayor área de consumo de la isla, la de la capital. Los refuerzos de dicho eje planificados en este ejercicio son:

- Alimentación adicional de la capital desde Las Palmas Oeste 220 kV que conlleva un nuevo doble circuito de 220 kV Jinamar – Las Palmas Oeste y 2 transformadores 220/66 kV en Las Palmas Oeste.
- Nuevo D/C 220 kV Barranco de Tirajana – Jinamar, conectando un circuito en Barranco de Tirajana I y el otro en Barranco de Tirajana II.

Estas actuaciones se justifican económicamente ya que evitan que, ante determinadas contingencias, se produzcan situaciones con energía no suministrada en el sistema. En la evaluación del coste evitado gracias a las actuaciones se ha utilizado un coste de la energía no suministrada de 10.000 €/MWh así como probabilidades de ocurrencia de contingencias típicas en redes de 66 kV y 220 kV.

El coste total de la actuación es de 21 millones de euros (considerando costes estándares reconocidos por el Ministerio a diciembre de 2006). Por otro lado, el ahorro estimado es de 1 M€/año.

#### **3.6.5. Análisis comparativo del coste anual de la inversión de la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 y de la Planificación 2008-2016.**

En la tabla 3.50 se comparan los costes **anuales** que suponen las actuaciones incluidas en la presente Planificación con los que se derivan de la revisión 2005-2011. El coste total anual asciende a 922 M€, mientras que en la revisión 2005-2011 era de 796 M€.

	2005-2011 *		2007-2016	
<b>Coste Subestaciones [M€]</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Nuevas posiciones	225	186	187	328
<b>Coste Ramas [M€]</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Línea	176	38	196	48
Cable	9	117	0	109
<b>Coste Transformación [M€]</b>	<b>400/220</b>	<b>400/132-110</b>	<b>400/220</b>	<b>400/132-110</b>
	40	0	49	0
<b>Coste Compensación [M€]</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>	<b>400 kV</b>	<b>220 kV</b>
Reactancias	3	---	3	---
Condensadores	---	2	---	2
<b>Costes Totales [M€]</b>	<b>Coste [M€ Dic.2006] *</b>		<b>Coste [M€ Dic.2006]</b>	
Línea	340		353	
Subestaciones	456		569	
<b>Total</b>	<b>796</b>		<b>922</b>	

\* Se incluye el coste de las actuaciones recogidas en el Programa Anual 2006

**Tabla 3.50. Comparación de las inversiones por año asociadas a la revisión 2005-2011 de la Planificación con respecto a la Planificación 2008-2016 en M€**



## **Anexo 3.I.**

# **LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA**



## ÍNDICE

1. FIABILIDAD Y CALIDAD EN LA PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO
2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE INDICADORES DE CONTINUIDAD DE SUMINISTRO
  - 2.1. Indicadores de continuidad de suministro globales del sistema
  - 2.2. Indicadores globales de continuidad de suministro de la red de transporte
    - 2.2.1. Evolución histórica de los indicadores
    - 2.2.2. Evolución histórica por Comunidades Autónomas
    - 2.2.3. Comparación internacional
3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE SUMINISTRO
  - 3.1. Origen de las perturbaciones
  - 3.2 Topología de la red de transporte
    - 3.2.1. Mallado de la red de transporte
    - 3.2.2. Líneas conectadas en T
    - 3.2.3. Subestaciones con configuración de simple barra
  - 3.3. Influencia de la red subyacente
    - 3.3.1. Influencia de la red de distribución subyacente
    - 3.3.2. Interrupciones a consumidores conectados directamente a la red de transporte
4. ANÁLISIS ZONALES Y POSIBLES SOLUCIONES
  - 4.1. Confluencia de los tres factores
  - 4.2. Confluencia de dos factores
    - 4.2.1. Mallado y líneas conectadas en T
    - 4.2.2. Mallado y subestaciones con configuración de simple barra
  - 4.3. Factor único: mallado

## 1. FIABILIDAD Y CALIDAD EN LA PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

La fiabilidad del sistema eléctrico depende de la adecuada combinación de la generación y de las redes de transporte y distribución, así como de la fiabilidad individual de cada uno de los elementos del sistema, y tiene como objetivo y consecuencia la calidad de servicio al consumidor final, razón de ser fundamental del sistema eléctrico.

Por este motivo, la calidad de servicio figura como uno de los aspectos a incluir en la planificación eléctrica (Ley 54/97, Art. 4), así como también se establece reglamentariamente (RD1955/2000, Tit III, Cap. II, Art. 9) que “el desarrollo de la red debe cumplir los requisitos de seguridad y fiabilidad para las futuras configuraciones de la red”. Se establece así la necesaria relación entre fiabilidad y calidad, como causa -o atributo estimable a priori- y efecto -o indicador medible a posteriori- en el desarrollo del sistema eléctrico, y concretamente de la red de transporte.

A este respecto, este documento aporta la perspectiva de la calidad de servicio (historia reciente) como referencia y complemento a los análisis orientados a asegurar la fiabilidad para las futuras configuraciones de la red.

En este sentido, la fiabilidad del sistema (y, en particular, de la red de transporte) y la calidad de servicio resultante pueden entenderse como resultado de la combinación de varios aspectos que podrían agruparse en los siguientes factores complementarios:

- **“Factor tecnológico”**, relativo al adecuado comportamiento individual de los elementos del sistema, de forma que se minimice la ocurrencia de fallos en los mismos así como que, en caso de producirse éstos, se minimicen las consecuencias sobre el sistema y, en particular, sobre los consumidores.
- **“Factor topológico”**, relativo a la necesaria redundancia entre los elementos del sistema (el “mallado” de la red) de forma que se prevea la inevitable existencia de incidentes y la incertidumbre que caracteriza las condiciones de operación previstas.

En lo concerniente a la red de transporte, el denominado “factor tecnológico” está fundamentalmente relacionado con el diseño de sus elementos, así como del mantenimiento y mejora de los mismos, muy particularmente de los sistemas de protección.

Es por tanto el “factor topológico” el que resulta más relevante en la etapa de planificación de la red, en cuanto a que contribuye a la decisión sobre el “mallado” de la red y constituye el objeto del presente anexo. Asimismo, por tratarse del componente más significativo de la calidad de servicio, el documento se centra en lo relativo a la continuidad de suministro.

Se cumple así lo previsto en las funciones del Operador del Sistema en cuanto a “velar por el cumplimiento de los parámetros de calidad que se establezcan para la actividad de transporte, poniendo en conocimiento del Ministerio de Economía y de la Comisión Nacional de Energía las perturbaciones que se produzcan, así como proponer las medidas necesarias para su resolución” (RD1955/2000, Tit III, Cap. I, Art. 6).

Actualmente, el nivel de calidad de servicio para la red de transporte se valora a través de un conjunto de indicadores, tanto de ámbito global (calidad del conjunto del sistema eléctrico) como local (calidad en los puntos frontera de transporte), que permiten sendos diagnósticos, ambos fundamentales como punto de partida en la planificación de la red y como argumentos en la elaboración de las propuestas de desarrollo a realizar por Red Eléctrica.

Como indicador de calidad de servicio global de la red de transporte, el Tiempo de Interrupción Medio (TIM) resulta el más significativo, y la reglamentación (RD1955/2000, Tit III, Cap. II, Art. 26) establece su valor de referencia en 15 minutos para el sistema eléctrico peninsular español (SEPE).

En este sentido, podría concluirse que la calidad registrada en los últimos años, con unos indicadores para el TIM por debajo del objetivo de referencia, han reflejado un nivel de fiabilidad mejor que el “exigible”, por lo que no procedería articular planes de desarrollo específicos.

No obstante, es muy importante analizar la casuística en la que se han producido los incidentes en los últimos años, así como los indicadores de ámbito nodal y zonal para detectar las posibles necesidades y orientaciones a la planificación que puedan derivarse. Así, se abordan desde esta perspectiva –nodal y zonal- aspectos de desarrollo topológico tanto de carácter general (configuración de subestaciones y de líneas que no se ajustan a los criterios actualmente vigentes, consecuencia de actuaciones realizadas con anterioridad) y de carácter particular (actuaciones concretas de desarrollo que puedan paliar la problemática detectada).

A este respecto, ha de tenerse presente que la planificación de la red de transporte debe atender a criterios económicos, de manera que “las nuevas inversiones puedan justificarse por los beneficios de una operación que minimice la energía no suministrada”, así como que se coordinará la evolución de las redes de transporte y distribución (RD1955/2000, Tit III, Cap. II, Art. 9).

Ello se traduce en que el presente anexo contribuye a la necesaria ponderación sobre las potenciales medidas para corregir deficiencias de fiabilidad del sistema, teniendo en cuenta la relación entre el coste de las medidas y los beneficios de las mismas, así como en la identificación de las redes cuyo refuerzo pueda ser más eficiente (transporte o distribución).

## **2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE INDICADORES DE CONTINUIDAD DE SUMINISTRO**

En primer lugar, se definen a continuación los indicadores que miden la continuidad de suministro en el sistema eléctrico y se resume la evolución de los mismos en los últimos años.

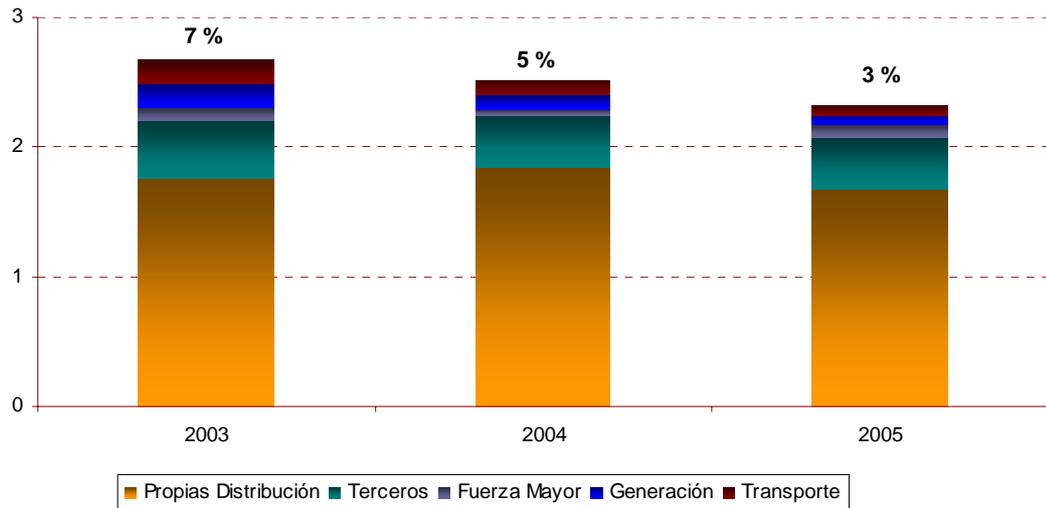
### **2.1. Indicadores de continuidad de suministro globales del sistema**

En el contexto del sistema eléctrico peninsular español, incluida la red de transporte y la red de distribución, la calidad de suministro global se mide mediante los indicadores NIEPI (Número de Interrupciones Equivalentes a la Potencia Instalada) y TIEPI (Tiempo de Interrupción Equivalente a la Potencia Instalada).

Estos indicadores tienen unos límites, durante cada año natural, que están definidos en el Real Decreto 1955/2000. A nivel global de todo el sistema, estos límites no se han superado en los años 2003, 2004 ni 2005.

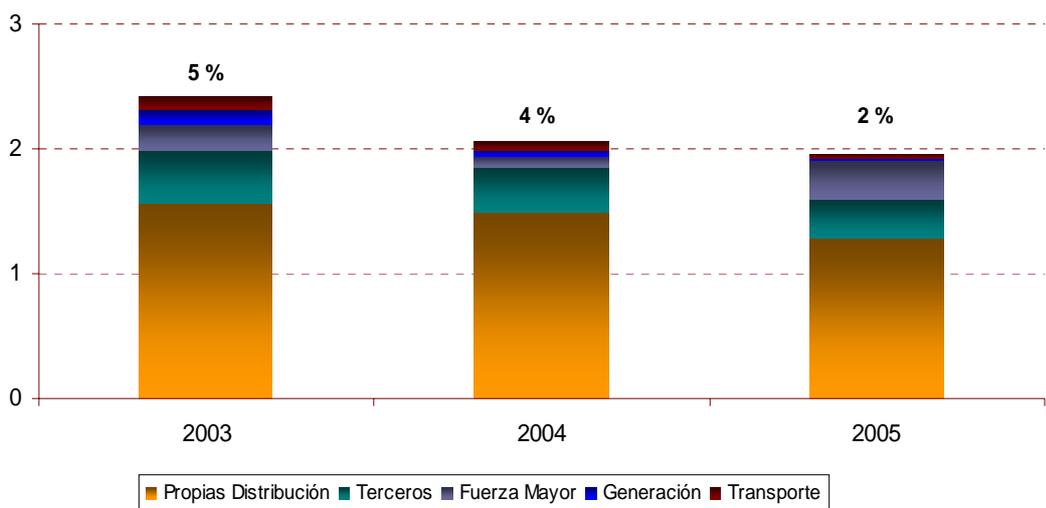
Como se observa en los gráficos de las siguientes figuras, en los años 2003, 2004 y 2005 la proporción de estos indicadores correspondiente a la red de transporte está entre el 7% y el 3% en número y entre el 5% y el 2% en tiempo.

Estos ratios indican que la falta de calidad global en el sistema eléctrico está relacionada en mayor parte con aspectos de la red de distribución que de la red de transporte.



NOTA: El porcentaje sobre la barra indica el peso del indicador correspondiente a la red de transporte frente al total del sistema

**Figura 1. NIEPI: número de interrupciones imprevistas globales del sistema**



NOTA: El porcentaje sobre la barra indica el peso del indicador correspondiente a la red de transporte frente al total del sistema

**Figura 2. TIEPI: tiempo de interrupciones imprevistas globales del sistema**

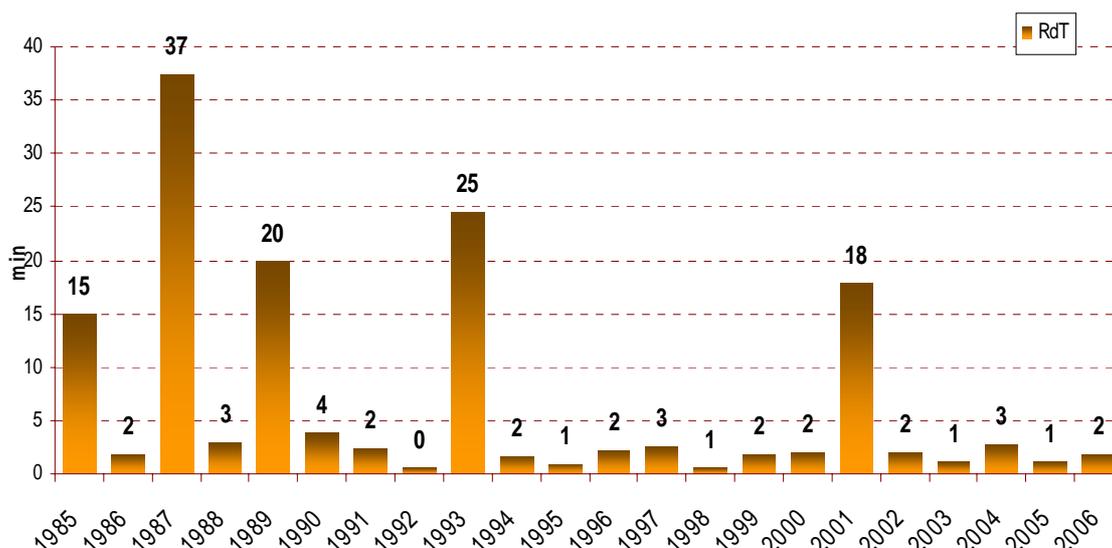
## 2.2. Indicadores globales de continuidad de suministro de la red de transporte

### 2.2.1. Evolución histórica de los indicadores

Los indicadores globales de continuidad de suministro de la red de transporte son la Energía No Suministrada (ENS) y el Tiempo de Interrupción Medio (TIM).

El valor de referencia para el TIM es, como ya se ha indicado, de 15 minutos.

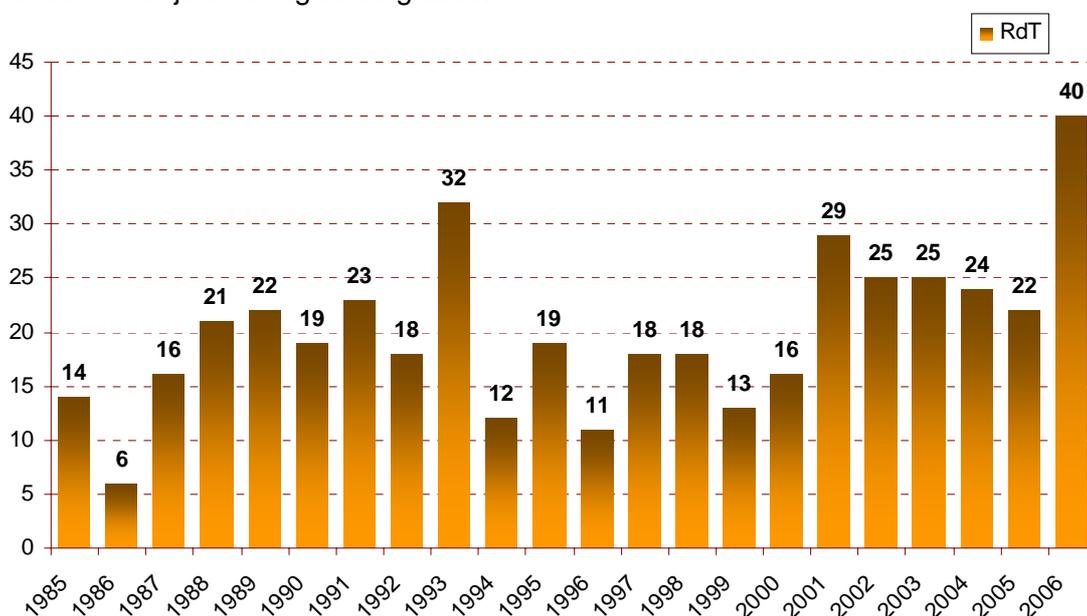
En la siguiente gráfica se muestra la evolución desde el año 1985 de este indicador.



**Figura 3. Evolución en el periodo 1985-2006 del tiempo de interrupción medio (TIM) de la red de transporte**

Desde el año 1985 se ha superado este valor de referencia en cuatro ocasiones. En los últimos diez años sólo se ha superado en una ocasión, en el año 2001, que alcanzó un valor próximo a 18 minutos. Esto fue debido a que se produjeron un gran número de interrupciones de gran repercusión en relación a las producidas en el resto de los años (8 interrupciones de más de 200 MWh). En gran parte fueron interrupciones a consumidores conectados a la red de transporte.

Adicionalmente, se define el número de incidentes con interrupción (NIT), cuya evolución histórica se refleja en el siguiente gráfico.



**Figura 4. Evolución en el periodo 1985-2006 del número de incidentes con interrupción anual**

La evolución desde 1998 del número de interrupciones habidas y su clasificación, según su duración y según la energía no suministrada, se presentan en las siguientes figuras.

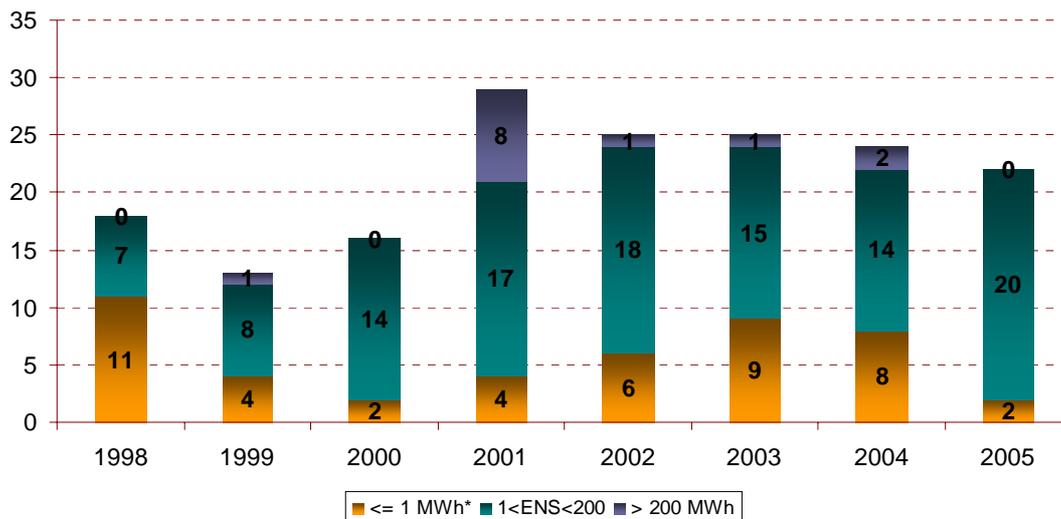


Figura 5. Evolución de las interrupciones según su energía no suministrada

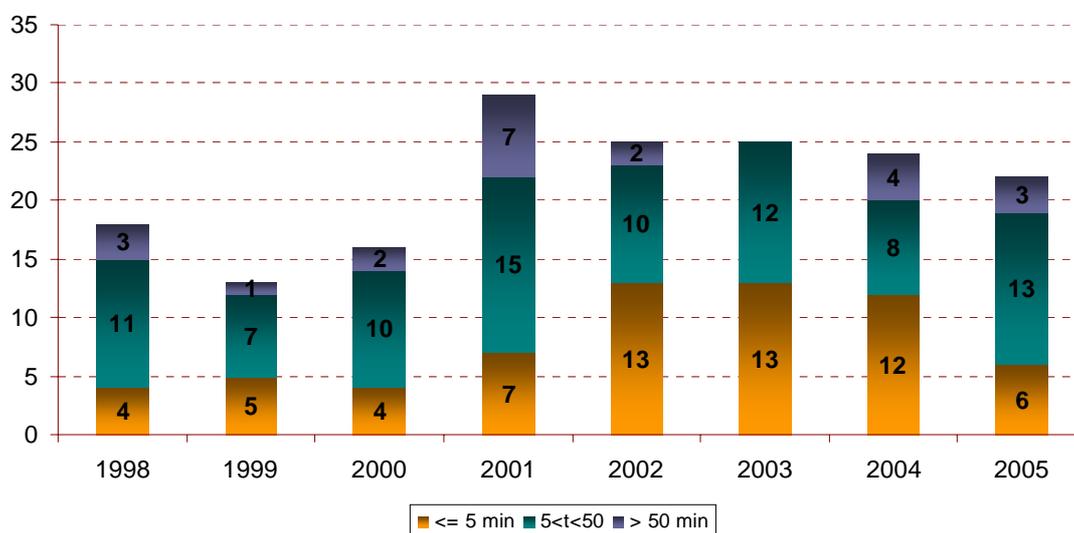
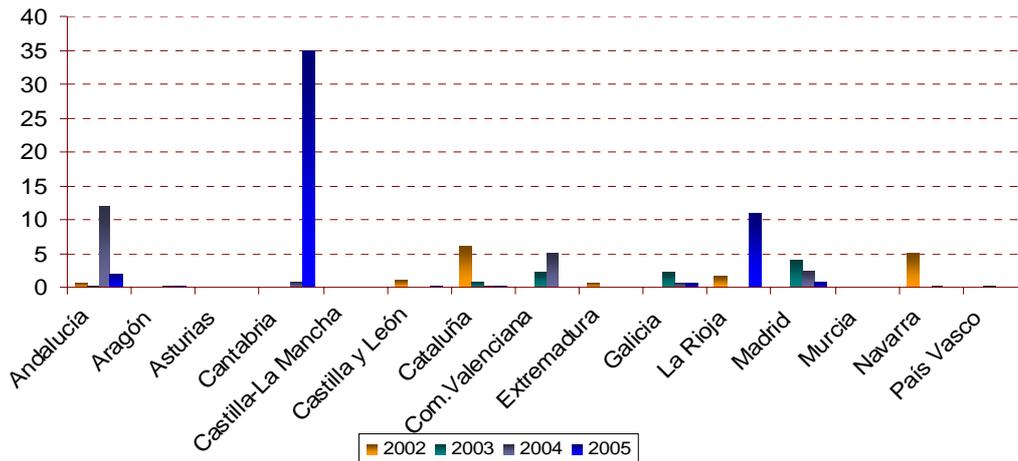


Figura 6. Evolución de las interrupciones según su duración

Como se puede observar, hay muy pocas interrupciones de más de 200 MWh. El único año en el que hubo más de un 8 % fue el 2001, que llegaron a representar el 28 % del total. En cuanto a la duración, también es pequeña la proporción de interrupciones que supera los 50 minutos, siendo asimismo en el año 2001 cuando se produjeron interrupciones de mayor duración. En ese mismo año, como se ha comentado ya, se produjeron interrupciones de mayor repercusión en los indicadores de calidad en gran parte por tratarse de interrupciones a consumidores conectados a la red de transporte.

### 2.2.2. Evolución histórica por Comunidades Autónomas

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del TIM en cada Comunidad Autónoma desde 2002.



**Figura 7. Evolución del tiempo de interrupción medio (TIM) por Comunidades Autónomas**

La única Comunidad Autónoma en la que se ha superado el valor de 15 minutos es Cantabria en el año 2005. Esto se debe a tres interrupciones de suministro registradas por un consumidor conectado directamente a la red de transporte. Más adelante se analizará este caso, que como veremos está ligado con el desarrollo de la red de transporte de la zona.

Los siguientes valores más altos de este indicador se obtuvieron en 2004 en Andalucía y en 2005 en La Rioja (12 y 11 minutos respectivamente).

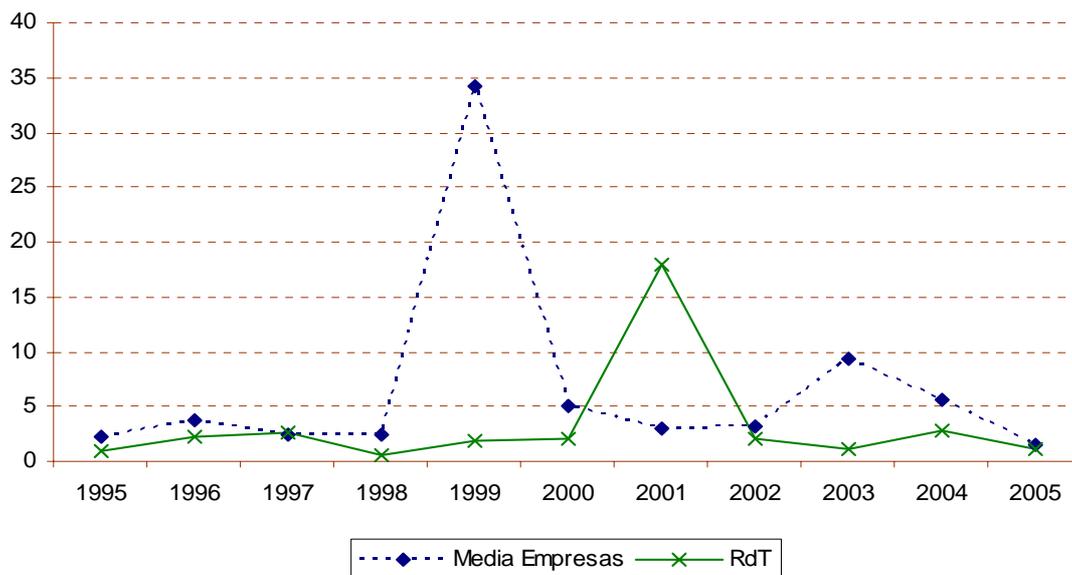
El elevado TIM de Andalucía en el año 2004 es consecuencia de un incidente en la subestación de Guillena 220 kV, cuya causa está más relacionada con la actuación de las protecciones que con el desarrollo de la red de transporte.

El TIM en La Rioja se debe a un incidente que tuvo lugar en la subestación de Logroño 220 kV. Está previsto en la planificación el mallado y la repotenciación de la red de transporte de la zona, tal y como se recoge en el apartado 3.5.

### 2.2.3. Comparación internacional

A continuación se presenta la comparación de los datos del SEPE con los de empresas de transporte europeas.

En la figura siguiente se presenta la evolución del TIM en el período 1995-2005, en la red de transporte del SEPE y la media de las empresas europeas.



**Figura 8. Comparativa internacional del tiempo de interrupción medio (TIM)**

Como se observa en el gráfico, el valor de este indicador en el SEPE es mejor que la media europea, a excepción del año 2001 en el que, como se ha comentado anteriormente, hubo una calidad de suministro inferior a lo normal.

### 3. ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE SUMINISTRO

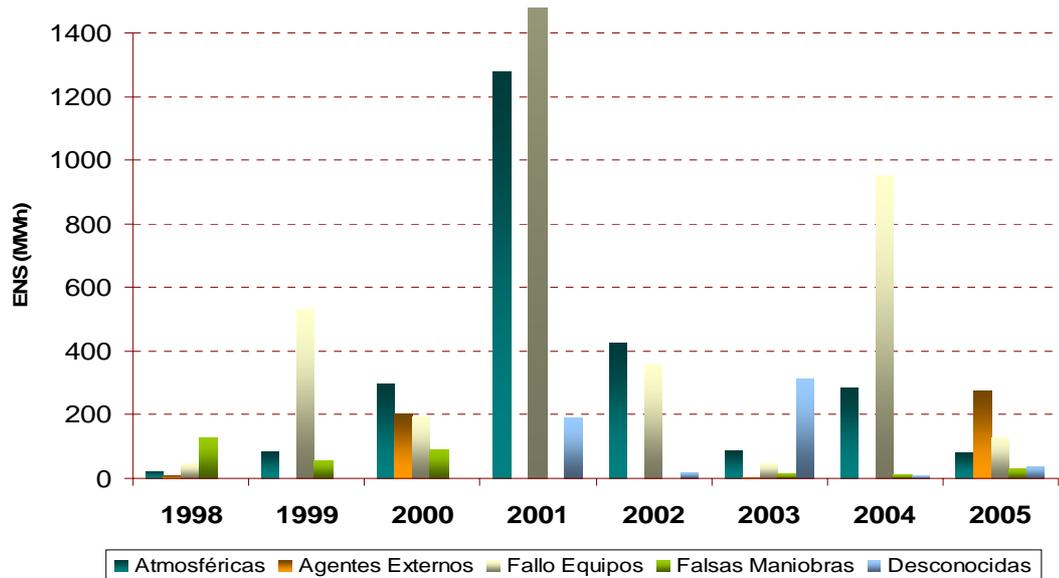
#### 3.1. Origen de las perturbaciones

El sistema eléctrico está expuesto a registrar una serie de perturbaciones que están previstas en los criterios de diseño. La actuación de los sistemas de protección de la red de transporte (y del sistema en su conjunto), junto con su carácter mallado y el apoyo complementario de la red de distribución hacen posible que sólo una pequeña parte de las perturbaciones que se registran provoquen interrupciones de suministro.

En este sentido, la relación media entre el número de perturbaciones y el número de interrupciones de años anteriores (1988-2005) es del 1,5 %.

Estas perturbaciones pueden deberse a distintas causas que a la hora de analizar los incidentes clasificamos en cinco apartados: agentes atmosféricos, agentes externos, fallo de equipo, falsa maniobra o desconocida.

De esta manera, se refleja en el siguiente gráfico la evolución desde 1998 de la ENS desagregada según las causas mencionadas por las que se ha producido cada interrupción.



**Figura 9. Evolución de la energía no suministrada según la causa que ha producido la interrupción**

El análisis de las interrupciones originadas por fallo de equipo y falsa maniobra sería objeto de un estudio específico adicional, ya que estas causas dependen en cierta medida de factores controlables, como es el mantenimiento y la mejora de las instalaciones.

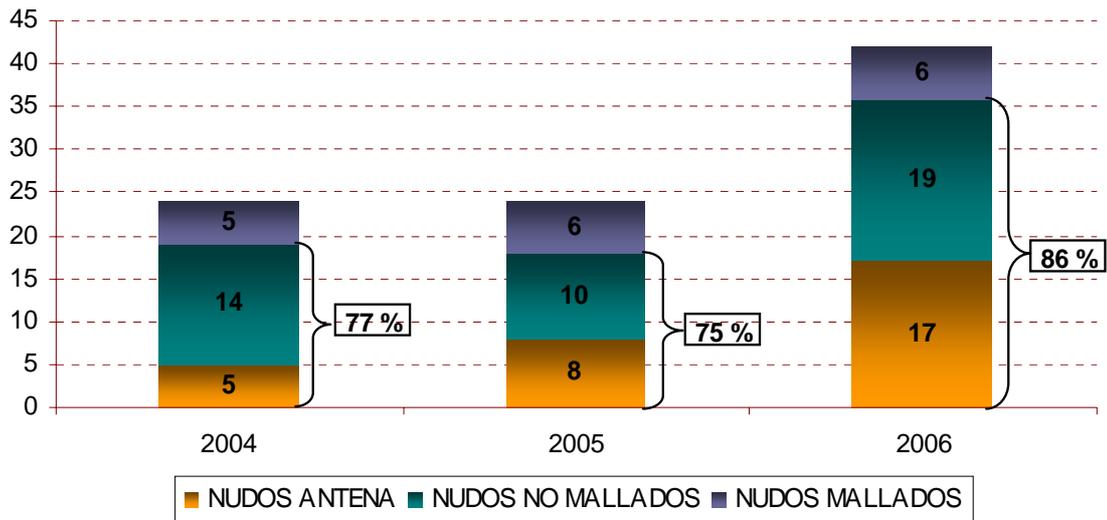
No obstante, en los siguientes capítulos pasaremos a analizar la totalidad de las interrupciones sin diferenciarlas por causas ya que, independientemente del origen de las perturbaciones, la red de transporte debe contar con la redundancia necesaria para garantizar el suministro con los niveles de fiabilidad adecuados.

### 3.2. Topología de la red de transporte

En este apartado se va a analizar la influencia que tiene la topología de la red de transporte en la continuidad de suministro, centrándonos en la influencia del mallado de la red de transporte, de los circuitos en T y de las subestaciones con configuración de simple barra.

#### 3.2.1. Mallado de la red de transporte

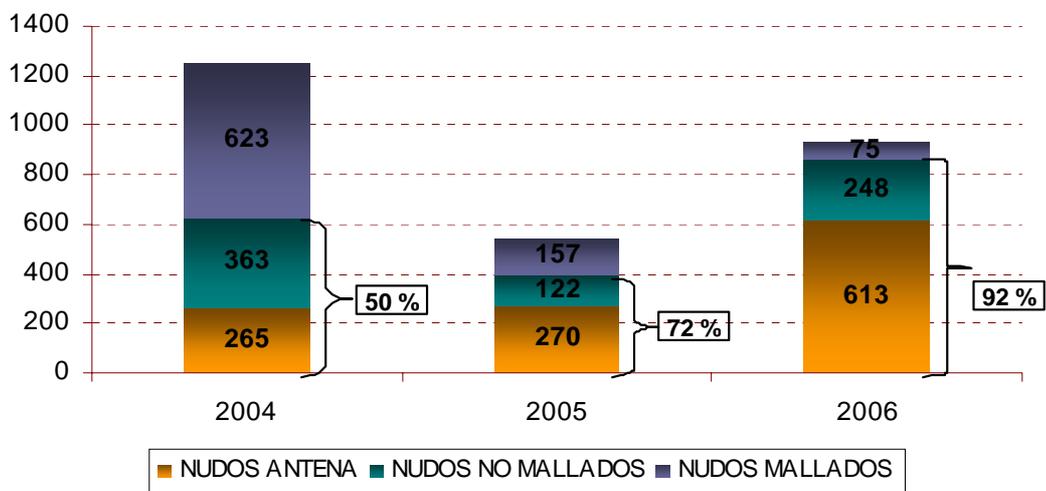
Se consideran como nudos “insuficientemente mallados” los que aquí se denominan “nudos no mallados” (apoyados con dos ramas de transporte) y los “nudos en antena” (apoyados desde la red de transporte mediante una sola rama). Según esta clasificación, se refleja en la siguiente figura la distribución de interrupciones según el carácter topológico del nudo en el que se produce la interrupción (mallado, no mallado o en antena) durante los años 2004, 2005 y 2006.



**Figura 10. Número de incidentes con interrupción (NIT) por topología en la red de transporte**

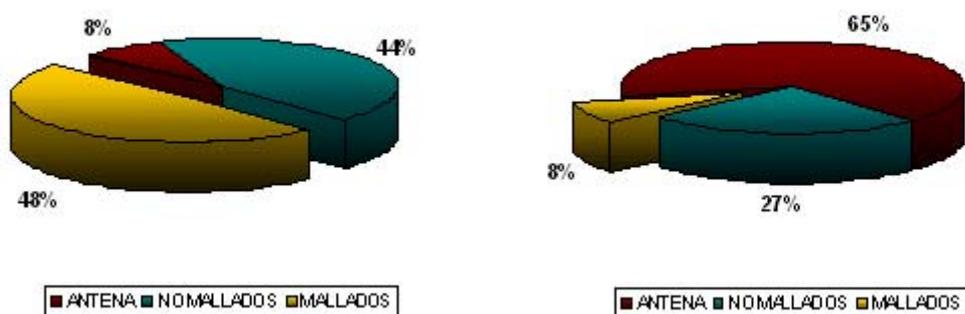
Como se puede observar, en los años analizados las interrupciones ocurridas en nudos insuficientemente mallados, suponen entre un 75 % y un 86 % del total.

En términos de ENS, se indica en la siguiente figura la distribución para los mismos años, observándose que la proporción de ENS que corresponde a este tipo de nudos se encuentra entre un 50 % y un 92 % del total.



**Figura 11. Energía no suministrada (ENS) por topología en la red de transporte**

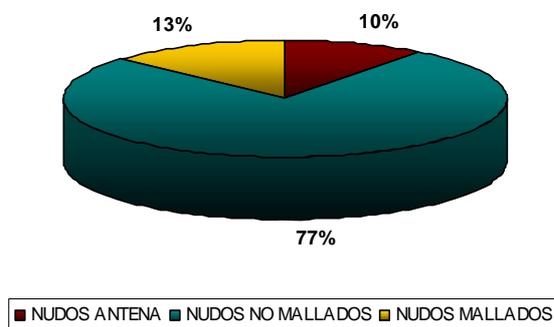
Esta distribución de las interrupciones no se corresponde con la proporción en la que estos nudos se dan en el sistema eléctrico. En los gráficos siguientes se indica, para el año 2006, la proporción existente de cada tipo de nudo en el sistema y la ENS registrada en cada uno de los tipos respectivamente.



**Figura 12. Capacidad (MVA) instalada vs. energía no suministrada (ENS) por topología**

Como se puede observar, mientras que sólo hay un 8 % de la potencia instalada en nudos en antena, el 65 % de la ENS está asociada a interrupciones en estos nudos. Por el contrario, la potencia instalada en nudos mallados es del 48 % y sólo se registraron el 8 % de las interrupciones en 2006.

Esta circunstancia podría acentuarse en el futuro ya que, según las previsiones que se derivan de las solicitudes de acceso de nueva demanda a la red de transporte, sólo un 13 % de la potencia de los nuevos accesos se conectará en nudos mallados.



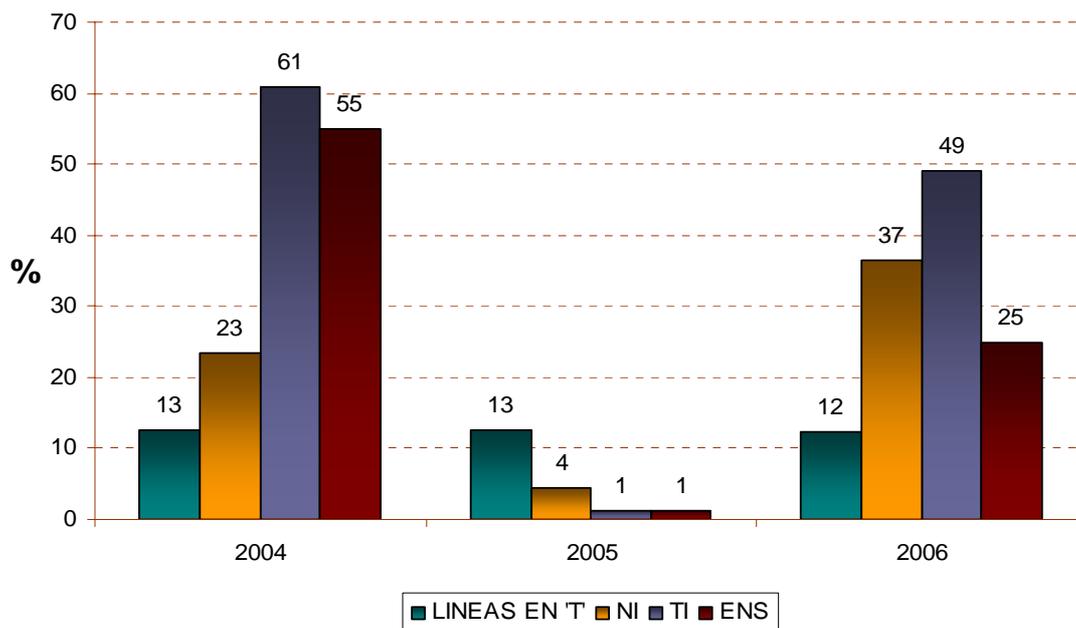
**Figura 13. Potencia (MVA) de las solicitudes de acceso**

### 3.2.2. Líneas conectadas en T.

A continuación pasamos a analizar la influencia que tiene en la calidad de suministro la existencia en la red de transporte de líneas conectadas en T.

En el siguiente gráfico se refleja para los años 2004, 2005 y 2006 el porcentaje de NIT, TIM y ENS debido a perturbaciones en líneas conectadas en T, así como el porcentaje de líneas de la red de transporte peninsular conectadas en T cada año<sup>1</sup>.

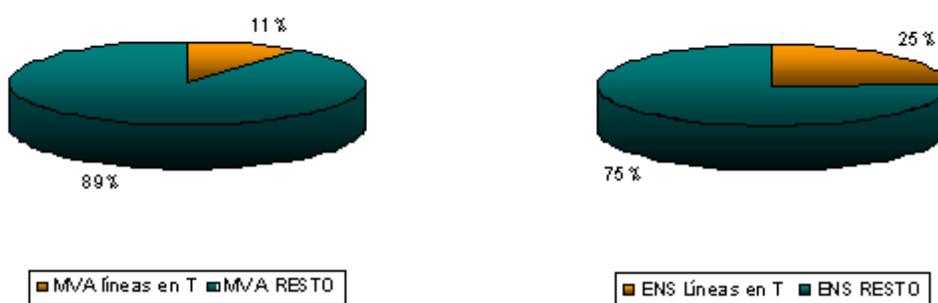
<sup>1</sup> Vemos como el porcentaje de líneas conectadas en T es prácticamente el mismo para los tres años, ya que durante este periodo solamente se ha eliminado una línea conectada en T, la línea Franqueses-Vic-La Roca 220 kV. El porcentaje es algo menor cada año debido al aumento del número de líneas que componen la red de transporte.



**Figura 14. Número de incidentes con interrupción (NIT), tiempo de interrupción medio (TIM), energía no suministrada (ENS) en líneas en T**

Como se observa en el gráfico, mientras que sólo el 12 % de las líneas de la red de transporte que integran el sistema eléctrico peninsular español son líneas conectadas en T, los incidentes con interrupción que se han originado en estas líneas suponen en número un 37% en el año 2006. En el año 2005 esta proporción es menor porque se registraron menos disparos definitivos de estas líneas, 15 disparos frente a 30 disparos en el año 2006.

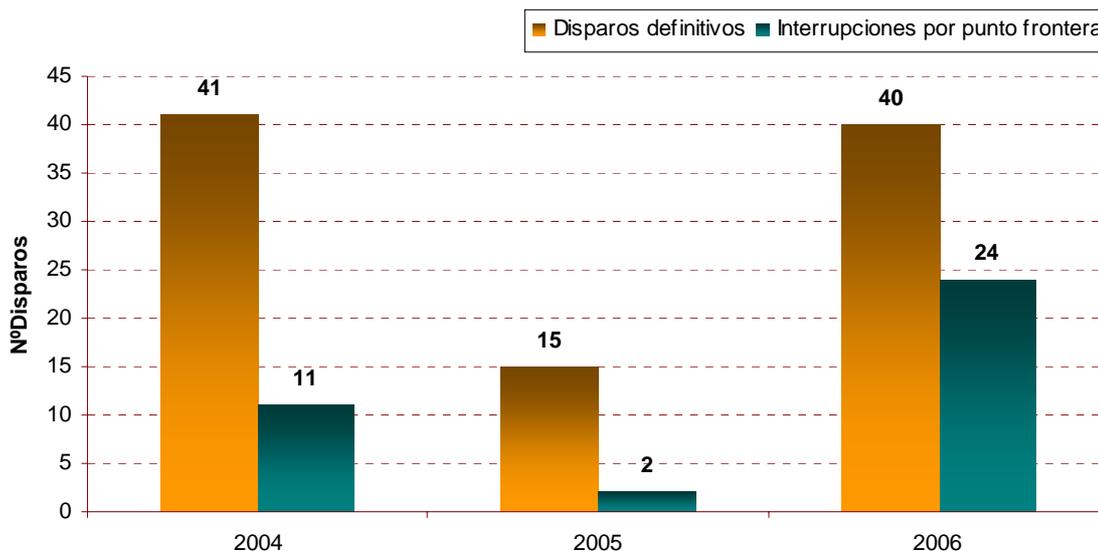
En las siguientes figuras se representa el porcentaje de MVA instalados en los puntos frontera transporte-distribución de subestaciones alimentadas por líneas conectadas en T y la energía no suministrada en dichos puntos frontera en el año 2006.



**Figura 15. Capacidad (MVA) instalada vs. energía no suministrada (ENS) en las líneas en T**

Mientras que solo el 11% de la capacidad instalada está en puntos frontera alimentados por líneas conectadas en T, un 25 % de la energía no suministrada se da en estos puntos frontera.

Por otra parte, en la siguiente figura se representa el número de disparos definitivos en líneas conectadas en T y el número de estos disparos que causaron interrupción de suministro por punto frontera para los años 2004, 2005 y 2006.



**Figura 16. Disparos definitivos e interrupciones en líneas en T**

Esta influencia en la calidad de suministro, debida a la mayor vulnerabilidad de estas líneas cuando se registran perturbaciones, se ve reflejada en el porcentaje de perturbaciones que provocan interrupciones en las mismas. En este sentido, la información recogida en 2004, 2005 y 2006 indica que un 33% de los disparos definitivos de las líneas conectadas en T han provocado interrupciones de suministro, mientras que la media de todo el sistema para este ratio ha sido en los dos últimos años de 6%.

Este porcentaje es tan elevado porque, además de que las perturbaciones se producen en líneas conectadas en T, en la mayoría de los casos estas líneas están conectadas a nudos en antena o no mallados y las subestaciones a las que se conectan son subestaciones con configuración de simple barra.

Con objeto de priorizar las actuaciones de eliminación de líneas conectadas en T que podrán llevarse a cabo, en la siguiente tabla se reflejan los nudos cuyos puntos frontera transporte-distribución se alimentan a través de líneas conectadas en T para los que, en el periodo 2004-2006, se producen mayor número de interrupciones y energía no suministrada.

NUDO	NIT	MWh	TIM (h)
SIDMED 220 kV	2	264,49	9,14
LA FORTUNADA 220 kV	3	84,69	6,99
CASARES 220 kV	14	27,69	0,76
ERISTE 220 kV	7	14,70	6,40

**Tabla 1. Nudos con mayor número de interrupciones y energía no suministrada**

Los cuatro nudos, además de estar alimentados por líneas conectadas en T, son nudos en antena por lo que la probabilidad de que un incidente en la zona dé lugar a una interrupción de suministro es mucho mayor.

En el último apartado de este documento se analizan las posibles soluciones para mejorar la calidad de servicio en estas zonas.

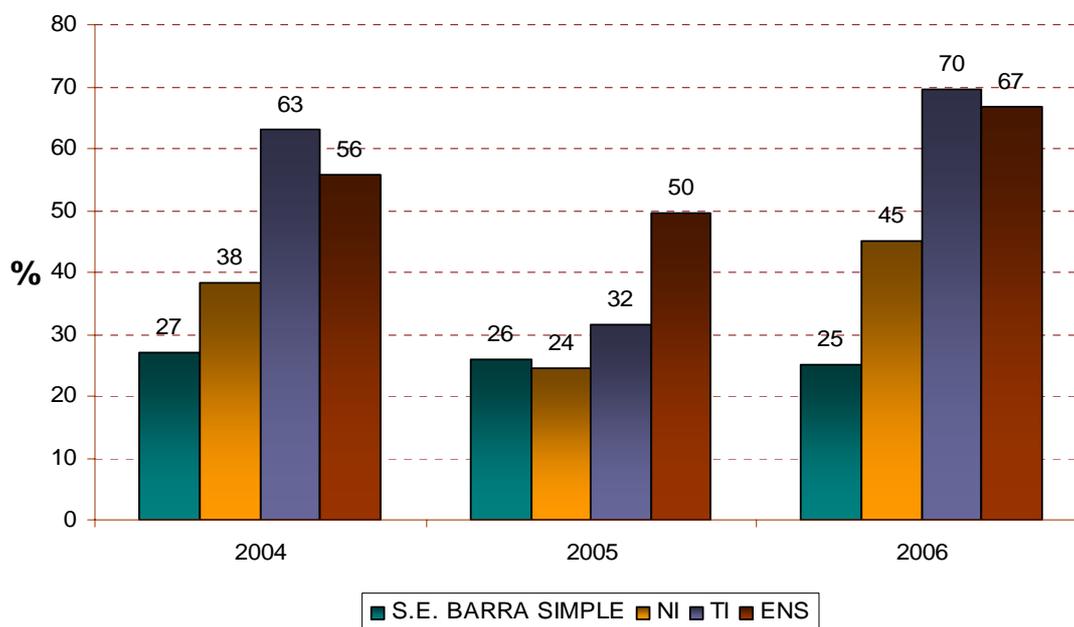
### 3.2.3. Subestaciones con configuración de simple barra

Las subestaciones con configuración de simple barra son más vulnerables ante cualquier tipo de incidente ya que, ante un fallo de interruptor, una falta en barras, mantenimiento de barra o seccionador de barras o incidencias que provoquen la indisponibilidad de la barra, se produce un cero de tensión en la subestación. Por lo tanto, la probabilidad de que se produzcan interrupciones de suministro en este tipo de subestaciones es mucho mayor que en otro tipo de configuraciones.

En el Procedimiento de Operación 13.3 “Instalaciones de la red de transporte: *Criterios de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio*” (Resolución de 11 de febrero de 2005 de la SGE; BOE de 1 de marzo de 2005), se establece que en la red de transporte no serán admisibles para subestaciones de nueva construcción las configuraciones basadas en simple barra.

No obstante, en el año 2006 había en la red de transporte 133 subestaciones con configuración de simple barra, que representan un 25 % del total (120 de 220 kV que supone un 29 % y 13 de 400 kV que supone un 11 %).<sup>2</sup> Esta cifra se traduce, en términos de potencia instalada de transformación transporte/consumo, en que un 19 % está conectada en subestaciones de simple barra (15.877 MVA de 220 kV equivalente al 22 % y 1.400 MVA de 400 kV equivalente al 8 %).

En el siguiente gráfico se refleja el porcentaje de NIT, TIM y ENS correspondiente a interrupciones cuyos puntos frontera se encuentran en subestaciones con configuración de simple barra, así como el porcentaje existente de dichas subestaciones en la red de transporte para los años 2004, 2005 y 2006.



**Figura 17. Número de incidentes con interrupción (NIT), tiempo de interrupción medio (TIM), energía no suministrada (ENS) en subestaciones con configuración de simple barra**

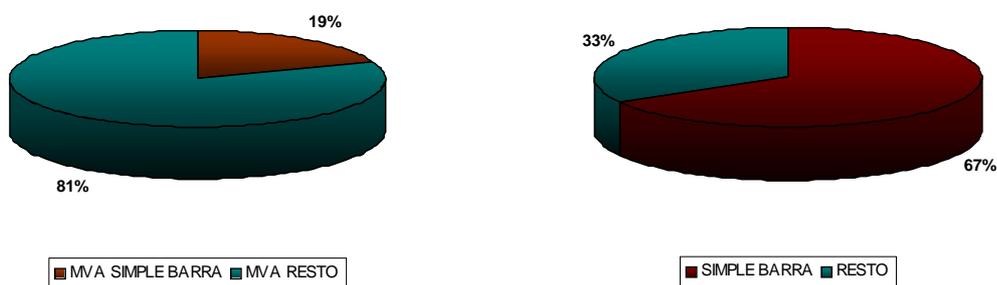
Vemos que los tres indicadores para este tipo de configuraciones tienen un porcentaje muy elevado en los tres años: la ENS varía entre un 50 y un 67 % y el Tiempo de Interrupción entre 32 % y 70 %.

<sup>2</sup> En el periodo 2004-2006 se han puesto en servicio cuatro subestaciones de 220 kV con configuración de simple barra en la zona de Cataluña, Les Franqueses y Riera Calders en el 2004, y Rubió y Torres del Segre en el 2005.

Estos altos porcentajes no se corresponden con la proporción en la que se da esta configuración en el sistema, ya que, como se ve en la figura, mientras el porcentaje de subestaciones con configuración de simple barra varía entre un 25 y un 27 %, las interrupciones que tienen lugar en este tipo de subestaciones representan entre un 25 y un 45% del total.

Esto es debido a que, además de las desventajas comentadas anteriormente, la operación de este tipo de subestaciones no es flexible porque todos los elementos se conectan sobre la única barra.

En las figuras siguientes se representa el porcentaje de MVA instalados en los puntos frontera transporte-distribución de las subestaciones con configuración de simple barra y la energía no suministrada en dichos puntos frontera en el año 2006.



**Figura 18. Capacidad (MVA) instalada vs. energía no suministrada en subestaciones con configuración de simple barra**

Se puede observar que, aunque solo el 19% de los MVA instalados se encuentran en subestaciones con configuración de simple barra, el 67 % de la energía no suministrada corresponde a interrupciones que tuvieron lugar en este tipo de subestaciones.

El aumento de posiciones en este tipo de subestaciones hace que ante un incidente las consecuencias sean mayores. Actualmente están establecidas las posibilidades de evolución a otro tipo de configuración de estas subestaciones sobre todo ante la necesidad de su ampliación.

En la siguiente tabla se reflejan las subestaciones con configuración de simple barra en las que se han producido mayor número de interrupciones y mayor energía no suministrada durante el periodo 2004-2006.

SUBESTACIÓN	NIT	MWh	TIM(h)
CASARES 220	14	27,69	0,76
ERISTE 220	7	14,7	6,4
CACICEDO 220	6	655,87	9,08
LA FORTUNADA 220	3	84,69	6,99

**Tabla 2. Subestaciones con mayor número de interrupciones y energía no suministrada**

En el apartado 3.5 de este documento se detalla la planificación prevista en estas zonas.

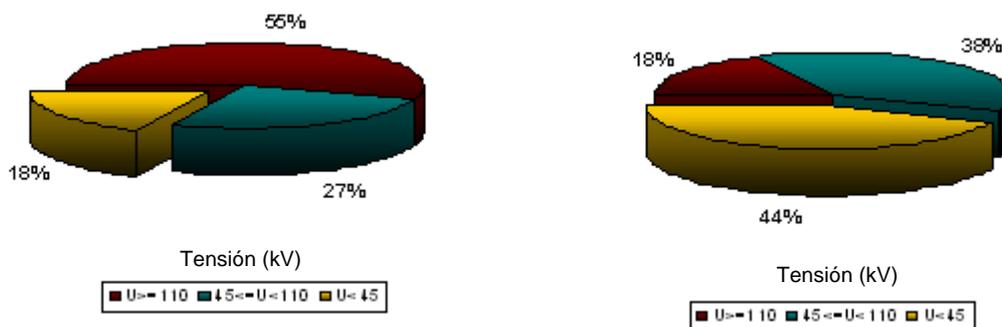
### 3.3. Influencia de la red subyacente

#### 3.3.1. Influencia de la red de distribución subyacente

Además del grado de mallado de la red de transporte también resulta significativa, en lo que se refiere a la magnitud y duración de las interrupciones, la relación de transformación de la red de distribución subyacente.

A este respecto, aunque no es por sí mismo un factor determinante, el nivel de tensión en la red de distribución subyacente resulta significativo por cuanto generalmente implica un grado de mallado y, en general, de apoyo desde la propia red de distribución, que puede considerarse decreciente con la tensión.

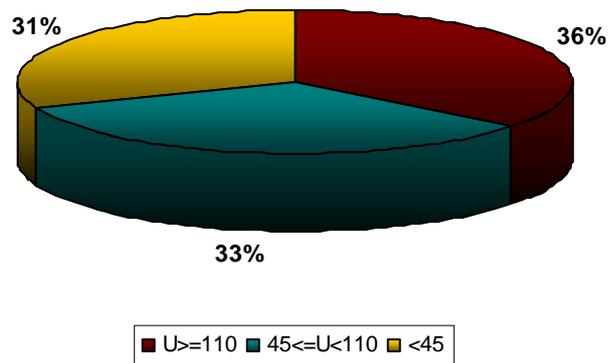
En las siguientes figuras se representa la capacidad (MVA) instalada y el número de interrupciones por punto frontera en el período 2004-2006 según el nivel de tensión de la red de distribución subyacente (U).



**Figura 19. Potencia instalada de transformación transporte/distribución (MVA) vs. Número de incidentes con interrupción (NIT) según nivel tensión subyacente en distribución**

Se puede observar que aunque sólo el 18 % de la potencia de transformación transporte-distribución corresponde a niveles de tensión de distribución menores de 45 kV, el 44 % de las interrupciones por punto frontera del periodo 2004-2006 tuvieron lugar en estos niveles de tensión.

En este gráfico se representan, a partir de la información de las solicitudes de acceso, los porcentajes de potencia de transformación solicitada según el nivel de tensión de distribución.



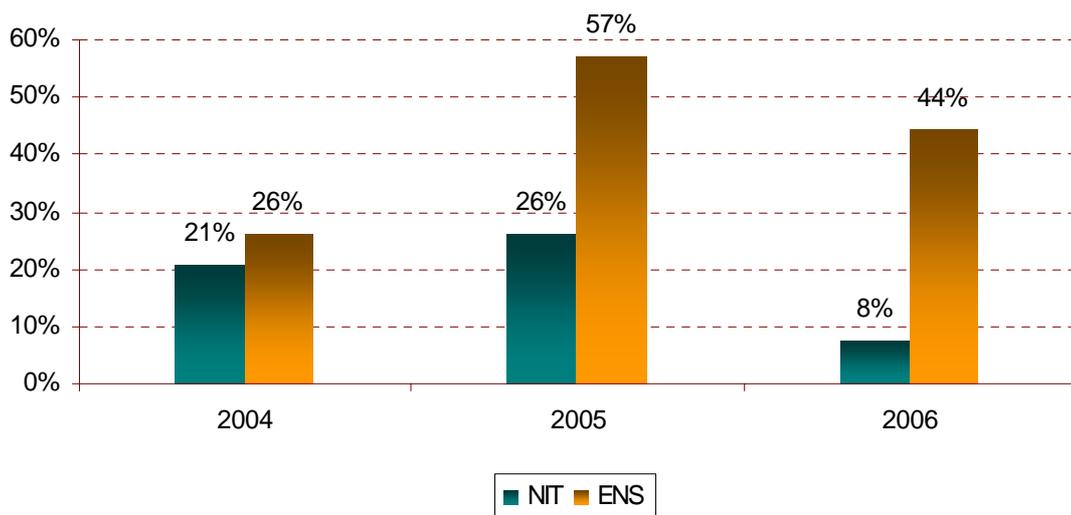
**Figura 20. Solicitudes de acceso (potencia de transformación solicitada (MVA)) según nivel de tensión**

La potencia de transformación transporte-distribución solicitada para niveles de tensión de distribución menores de 45 kV es del 31 %, frente a un 18 % de potencia instalada actualmente en estos niveles de tensión de distribución.

### 3.3.2. Interrupciones a consumidores conectados directamente a la red de transporte

En este apartado se analizan las interrupciones a consumidores conectados directamente a la red de transporte, que no se han tenido en cuenta en el apartado anterior por no tener red de distribución subyacente. En la siguiente figura se indica la proporción de interrupciones que se produjeron a este tipo de consumidores en relación al total y la proporción de ENS que éstas supusieron para los años 2004, 2005 y 2006.

Como se observa en el gráfico, a pesar de producirse pocas interrupciones a este tipo de consumidores, son las que representan una mayor proporción relativa de ENS.



**Figura 21. Número de incidentes con interrupción (NIT) y energía no suministrada (ENS) a consumidores conectados directamente a la red de transporte**

No obstante, aunque este tipo de interrupciones resulten muy significativas en el cálculo de los indicadores de calidad de la red de transporte, la mejora en la calidad a estos

consumidores no es un argumento para considerar como prioritarias las mejoras en las condiciones topológicas que les afectan, ya que cada consumidor debe asumir la calidad en las condiciones topológicas particulares del nudo al que se conecta.

#### 4. ANÁLISIS ZONALES Y POSIBLES SOLUCIONES

En este apartado se realiza un análisis de los nudos de la red de transporte en los que históricamente se han registrado más interrupciones de suministro así como un análisis de zonas en las que se han registrado incidentes singulares debido a sus características topológicas. En todas las zonas en las que se han producido mayor número de interrupciones ha influido alguno de los factores topológicos estudiados anteriormente.

El análisis se ha dividido en tres apartados dependiendo del grado de influencia en las distintas zonas de los tres factores topológicos: mallado, líneas conectadas en T y subestaciones con configuración de simple barra. En un primer apartado se analizan zonas en las que confluyen los tres factores, en los dos siguientes aquellos en los que confluyen dos y por último aquellos casos en los que sólo se da uno de los factores.

Para cada zona se analizan las posibles soluciones que se podrían aportar para garantizar la fiabilidad del suministro, así como las actuaciones ya previstas en la planificación que mejorarán la misma.

Asimismo, se añaden mapas locales de cada una de las zonas en los que se refleja la red existente y prevista según la revisión 2005-2011 de la Planificación.

Subestaciones H2016:		400 kV		220 kV
Líneas H2016:		400 kV		220 kV
Subestaciones H2011:		400 kV		220 kV
Líneas H2011:		400 kV		220 kV
Subestaciones existentes:		Subestación		
Líneas existentes:		400 kV		220 kV
Instalaciones dadas de BAJA:		Subestación		Línea

Figura 22. Leyenda asociada a los mapas

#### 4.1. Confluencia de los tres factores

##### Eriste y La Fortunada 220 kV

En las subestaciones de Eriste y la Fortunada 220 kV, situadas en Huesca, se han dado 7 y 3 interrupciones de suministro respectivamente en los últimos tres años. Estos nudos forman parte de una antena con conexiones en T que incluye a los nudos de 220 kV Eriste, Sesue, Escalona y La Fortunada. La configuración de esta zona hace que sean muy probables los incidentes, que en ocasiones originan interrupciones de suministro.

Los nudos mencionados están situados entre los nudos mallados de Sabiñanigo y La Pobra 220 kV y en esta zona la previsión de demanda en el horizonte 2016, según la información del distribuidor, es menor de 250 MW. Según la propuesta de modificación del P.O. 13.1, al ser la demanda entre nudos mallados menor de 250 MW, el desarrollo de la red de transporte no tiene que contemplar como objetivo particular el mallado de estas subestaciones y el suministro se debe asegurar mediante el apoyo de la red de distribución.

Por lo tanto, no está previsto el desarrollo de la red de transporte de 220 kV de la zona, siendo la única actuación prevista la repotenciación del circuito La Pobra-T Foradada.

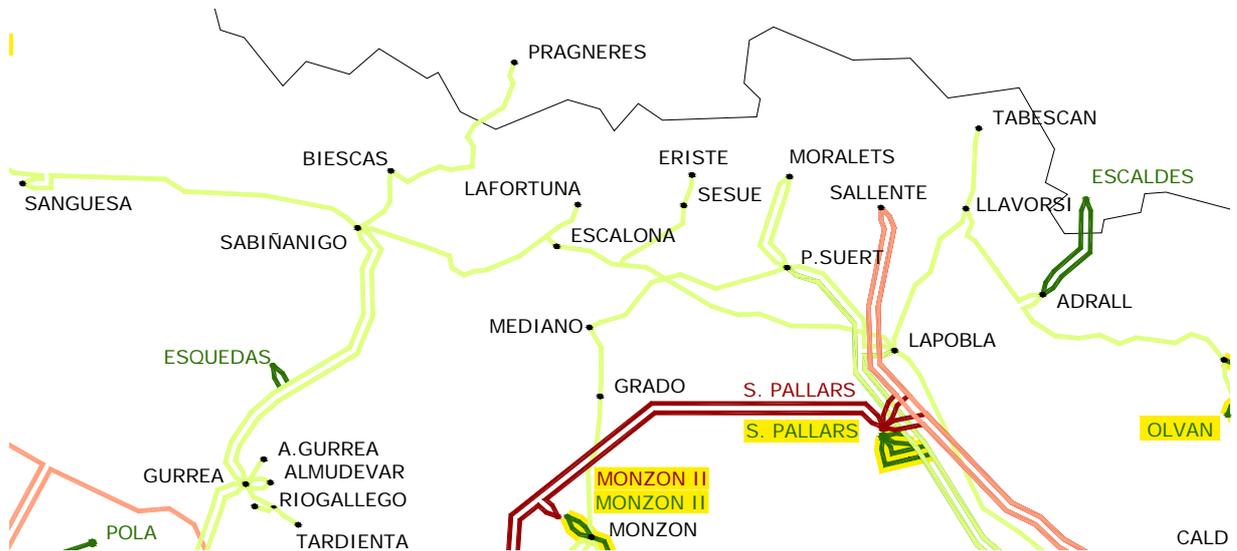


Figura 23. Mapa zona Eriste y La Fortunada 220 kV

### Casares 220 kV

El nudo de Casares 220 kV, situado en Málaga, es un nudo en antena que se conecta a la red de transporte mediante la línea en T Algeciras-Los Ramos-Casares 220 kV. En este nudo se han producido un gran número de interrupciones de suministro como consecuencia de esta topología (14 interrupciones en los últimos tres años).

Está previsto en la planificación la construcción de una nueva subestación en Casares 220 kV, Nueva Casares 220 kV, y la eliminación de la línea conectada en T. El nudo Nueva Casares 220 kV será un nudo mallado conectado con los nudos Los Ramos, Algeciras y Puerto Real 220 kV. También está prevista la repotenciación de los circuitos Algeciras-Nueva Casares 220 kV y Los Ramos-Nueva Casares 220 kV.

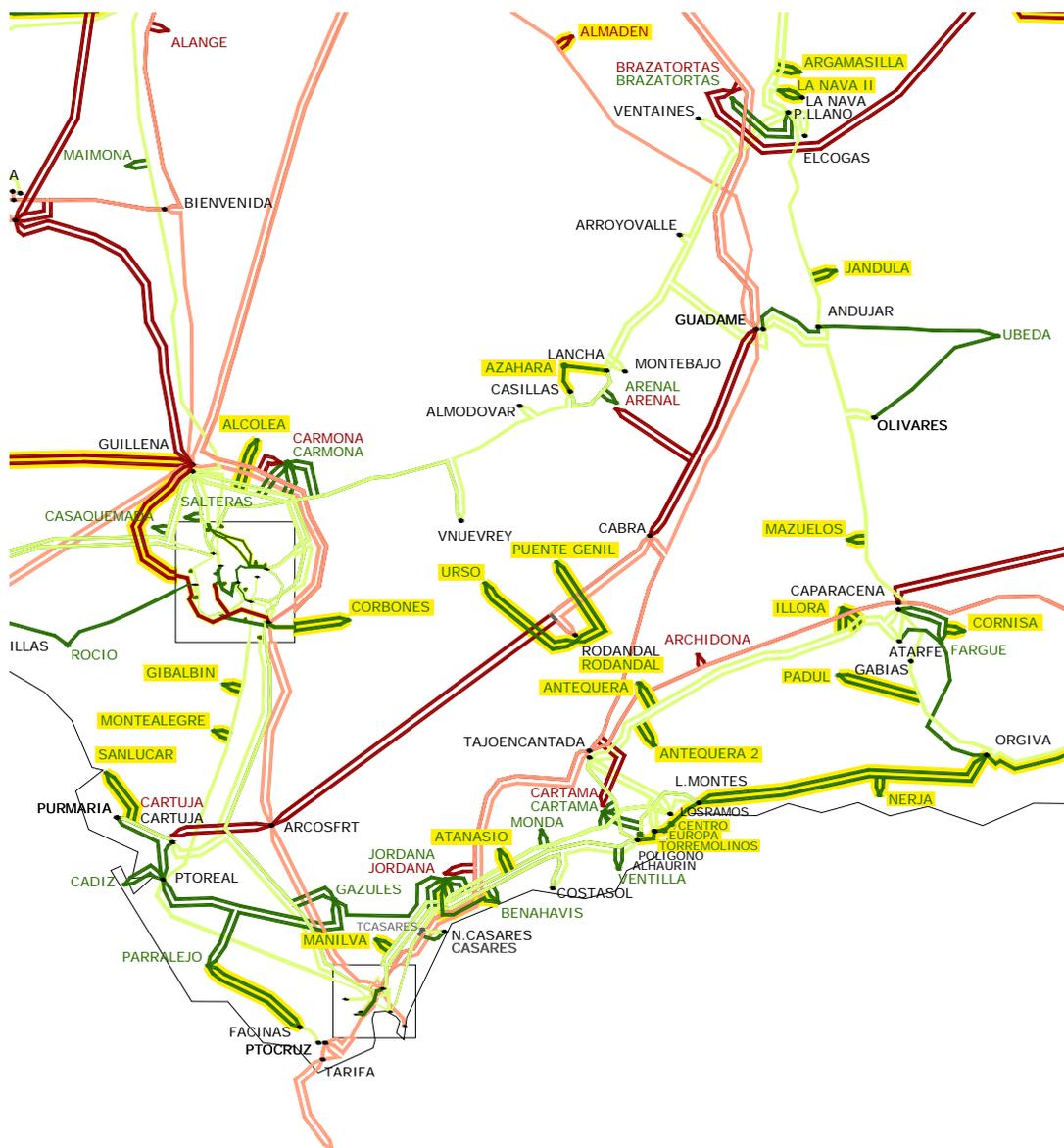


Figura 24. Mapa zona Casares 220 kV

La actual subestación de Casares 220 kV tiene una configuración de simple barra y la nueva subestación Nueva Casares tendrá una configuración de doble barra con acoplamiento. Esta modificación también mejora la calidad de servicio en la zona.

## 4.2. Confluencia de dos factores

### 4.2.1. Mallado y líneas conectadas en T

#### Sidmed 220 kV

El circuito Sidmed-T Sidmed 220 kV situado en Valencia, aunque forma parte de la red de transporte, tiene como única función la de alimentar a un consumidor directamente conectado a la red de transporte. Durante el periodo 2004-2006 en este punto frontera se ha registrado una energía no suministrada muy elevada (264,49 MWh) correspondiente a 2 interrupciones.

Está previsto en la planificación eliminar la línea en T La Eliana-Sagunto-Sidmed 220 kV, con la construcción de una nueva subestación de 220 kV, Morvedre, que estará conectada a los nudos de La Eliana, Sagunto y Sidmed 220 kV. Por lo tanto, el consumidor conectado en Sidmed pasará a estar alimentado en antena desde la subestación de Morvedre 220 KV. Con esta nueva configuración se espera que la continuidad de suministro a este consumidor sea mejorada.

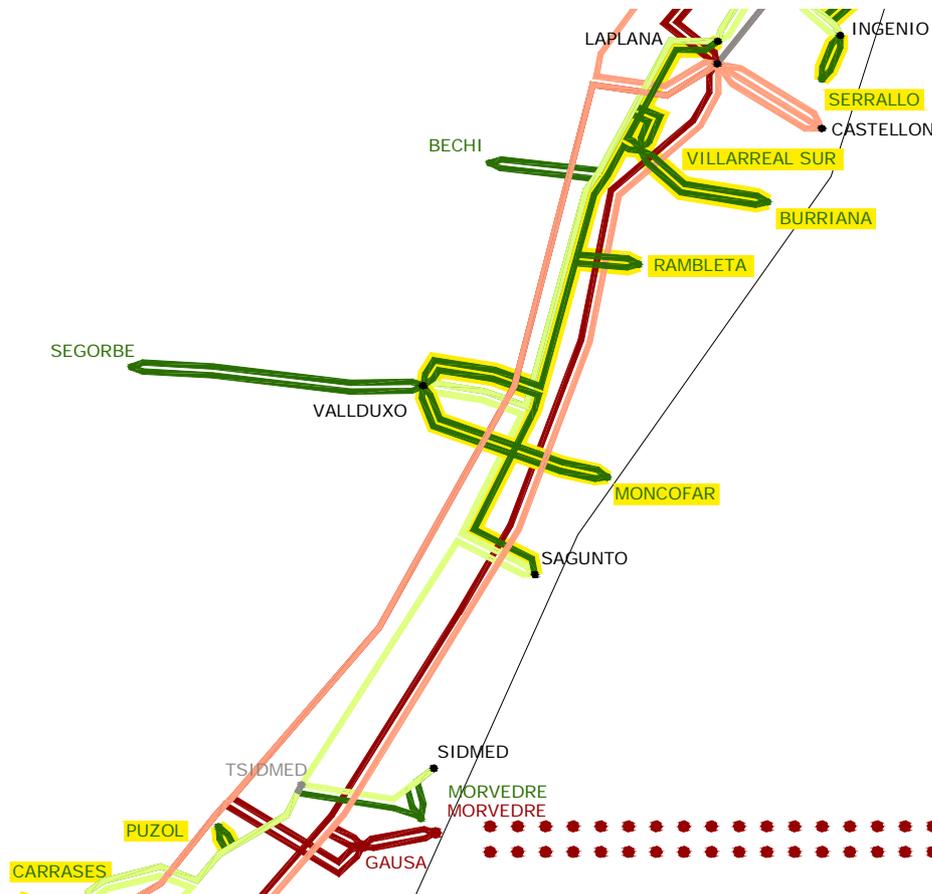


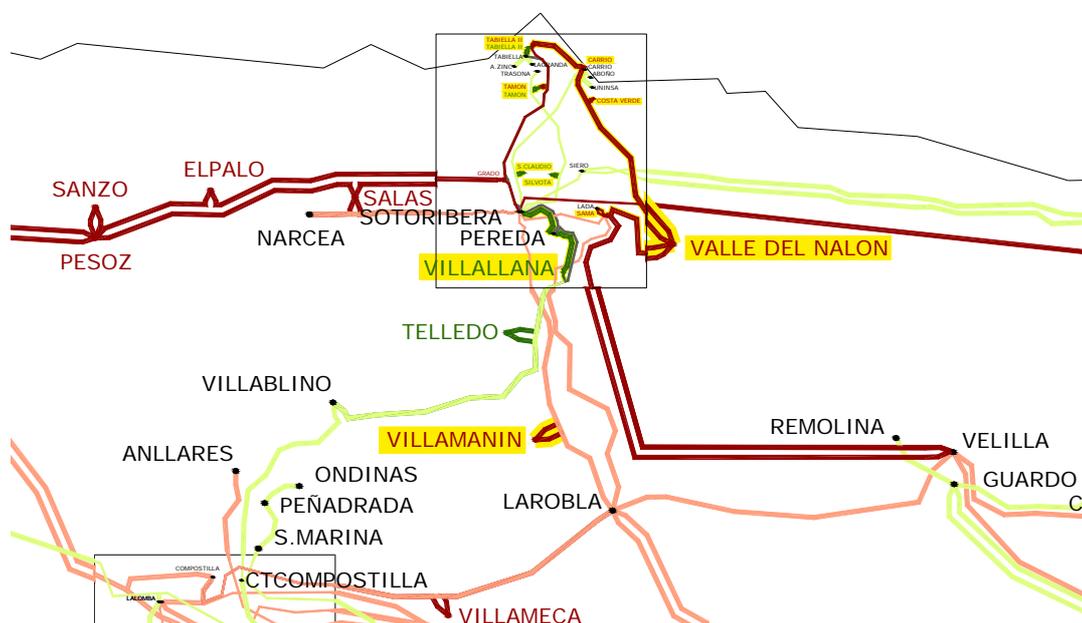
Figura 25. Mapa zona Sidmed 220 kV

#### 4.2.2. Mallado y subestaciones con configuración de simple barra

##### Villablino 220 kV

La subestación de Villablino 220 kV en León es el nudo que mayor número de interrupciones ha registrado desde 1997, con un total de 10 interrupciones. Esta subestación es no mallada, tiene una configuración de simple barra y está situada en una zona en la que suele haber muchas tormentas que provocan perturbaciones en la subestación. Por estas dos causas existe una alta probabilidad de que se produzca un cero de tensión en la subestación y por lo tanto una interrupción de suministro.

La configuración en simple barra debería evolucionar a una configuración admitida en los procedimientos de operación. No obstante, la pequeña magnitud que representan en cuanto a ENS las interrupciones en esta subestación (alrededor del 1% en el último año que registro interrupciones) hacen que esta sustitución no resulte urgente.



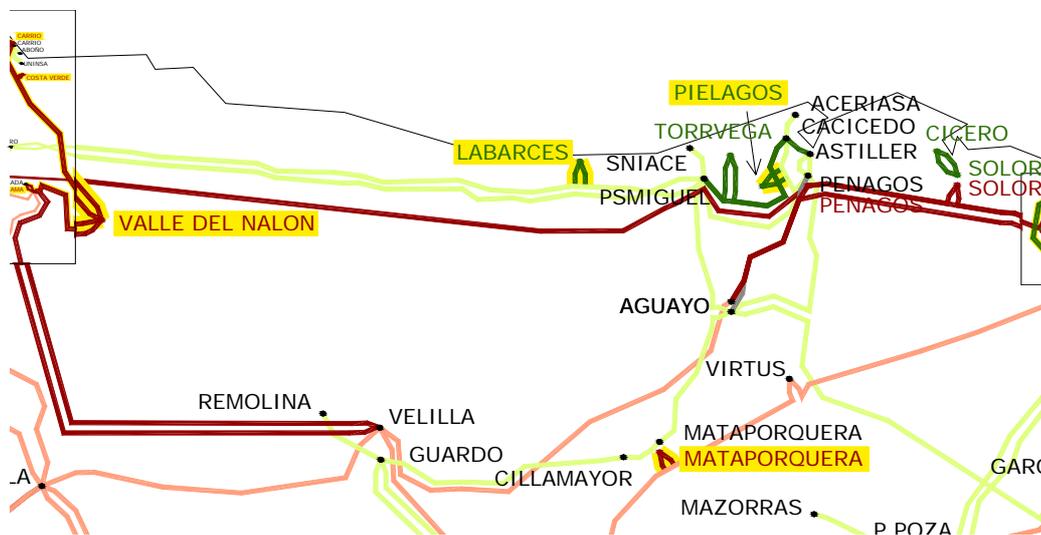
**Figura 26. Mapa zona Villablino 220 kV**

Por otro lado, como se puede observar en el mapa, entre los nudos mallados de Soto Ribera y CT Compostilla 220 kV, se encuentran los nudos no mallados de Villablino y Pereda 220 kV y el futuro nudo de Villallana 220 kV, con una demanda prevista de 70 MW y 50 MW respectivamente. La demanda prevista para el horizonte 2016 en los nudos no mallados del eje es menor de 250 MW. Por lo tanto, según la propuesta de modificación del P.O. 13.1, al ser la demanda entre nudos mallados menor de 250 MW, no se tiene que contemplar el desarrollo de la red de transporte como objetivo particular, sino que el suministro se debe asegurar mediante el apoyo de la red de distribución.

Cacicedo 220 kV

El nudo de Cacicedo 220 kV en Cantabria registra interrupciones de suministro con mucha frecuencia. La subestación Cacicedo 220 kV tiene una configuración de simple barra y, además, es un nudo en antena que es punto de conexión de un consumidor directamente conectado a la red de transporte y de la demanda de la zona.

Debido a la alta demanda que supone este consumidor, las interrupciones en este nudo tienen una alta repercusión en los indicadores globales de calidad de suministro. Aunque el consumidor debe asumir la calidad en esas condiciones topológicas particulares, está ya previsto en el horizonte 2008 el mallado de este nudo con los nudos de 220 kV de Astillero y Puente San Miguel, motivado por la necesidad de mejora de la fiabilidad de la red en la zona.



**Figura 27. Mapa zona Cacicedo 220 kV**

Además, dada la alta repercusión de este consumo en los indicadores de continuidad de suministro, sería recomendable la sustitución de la configuración de simple barra por una configuración admitida en los procedimientos de operación.

En este contexto, resulta también de especial relevancia el efecto positivo que tendría en la zona el refuerzo de la red de transporte mediante el desarrollo del nuevo eje en el nivel de 400 kV Soto-Penagos.

### Sant Celoni 220 kV

En el nudo no mallado de Sant Celoni 220 kV, en Barcelona, se produjo una interrupción en el año 2006 que cabe resaltar porque puso de manifiesto el insuficiente apoyo de la red de transporte a la red de distribución existente en esta zona.

La bolsa de consumo de Gerona sólo tiene apoyo de la red de transporte desde esta subestación y la de Juia 220 kV. Esta circunstancia dificulta el proceso de reposición de servicio en la red de distribución en caso de pérdida de uno de los apoyos de la red de transporte.

En este sentido, se está analizando el apoyo desde dos nuevos puntos de la red de transporte que serán las nuevas subestaciones Bescanó 400/220 kV y Ruidarenes 400 kV.

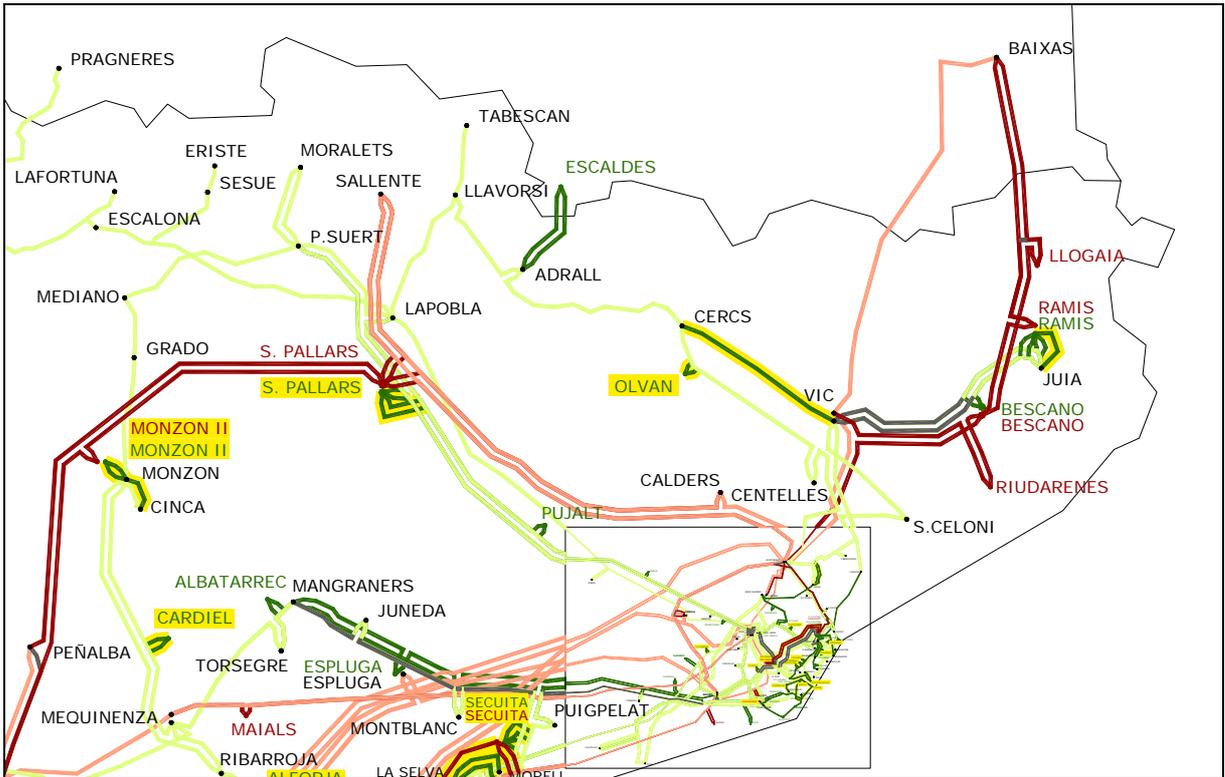


Figura 28. Mapa zona Sant Celoni 220 kV

### 4.3. Factor único: Mallado.

#### Norte y Prosperidad 220 kV

En Madrid, la zona de Norte y Prosperidad ha registrado en los últimos dos años, cinco y cuatro interrupciones respectivamente. En la mayor parte de los casos estas interrupciones se debían a fallo de equipo, por el disparo intempestivo de una línea que tenía un problema ya solucionado. A esto se suma que además de que los dos nudos son no mallados, el nudo de Prosperidad se explotaba como una antena de Norte, por lo que siempre que se producía un cero de tensión en Norte también se producía en Prosperidad.

Está previsto en la planificación el mallado de la subestación Prosperidad, mediante el nuevo cable de 220 kV Prosperidad-Coto, lo que contribuirá a mejorar la calidad de suministro en este punto.

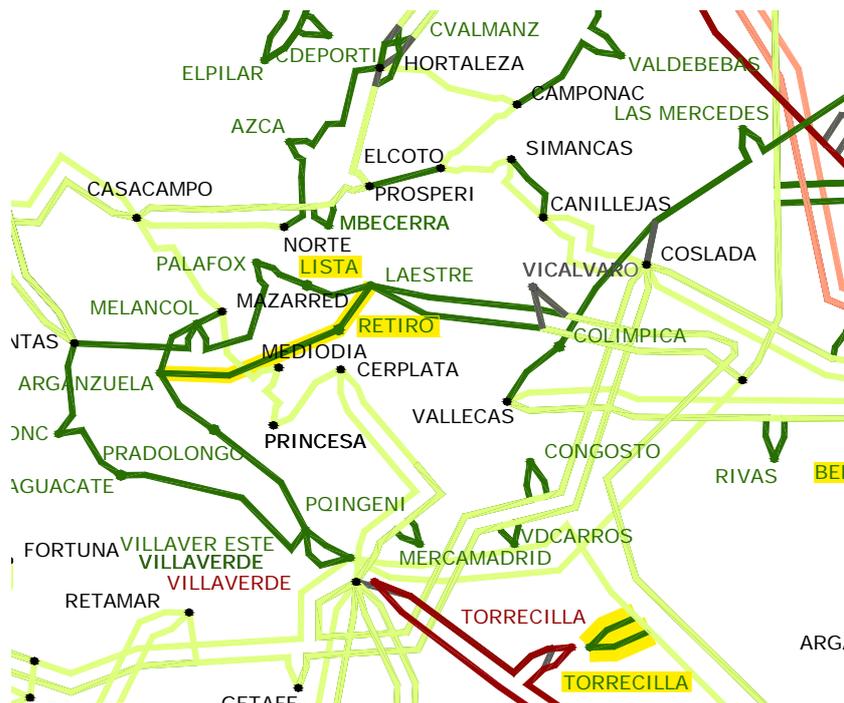


Figura 29. Mapa zona Norte y Prosperidad 220 kV

J.M. Oriol 220 kV

El nudo de 220 kV de J.M. Oriol en Cáceres está conectado a la red de transporte mediante una línea en antena a la subestación Cáceres 220 kV y un transformador al nivel de 400 kV. En este nudo se produjeron cuatro interrupciones en el año 2006 ya que el transformador se averió como consecuencia de una tormenta y el nudo quedó con una única conexión a la red de transporte y con los reenganches anulados por petición del distribuidor de la zona.

Para evitar estas situaciones ante un N-1, está previsto en la planificación el mallado del nudo J.M. Oriol 220 kV conectándolo a la nueva subestación de Albuquerque 220 kV mediante el nuevo eje de 220 kV J.M. Oriol-Albuquerque-Cáceres, consiguiendo también de este modo una mejora de la fiabilidad de la zona.

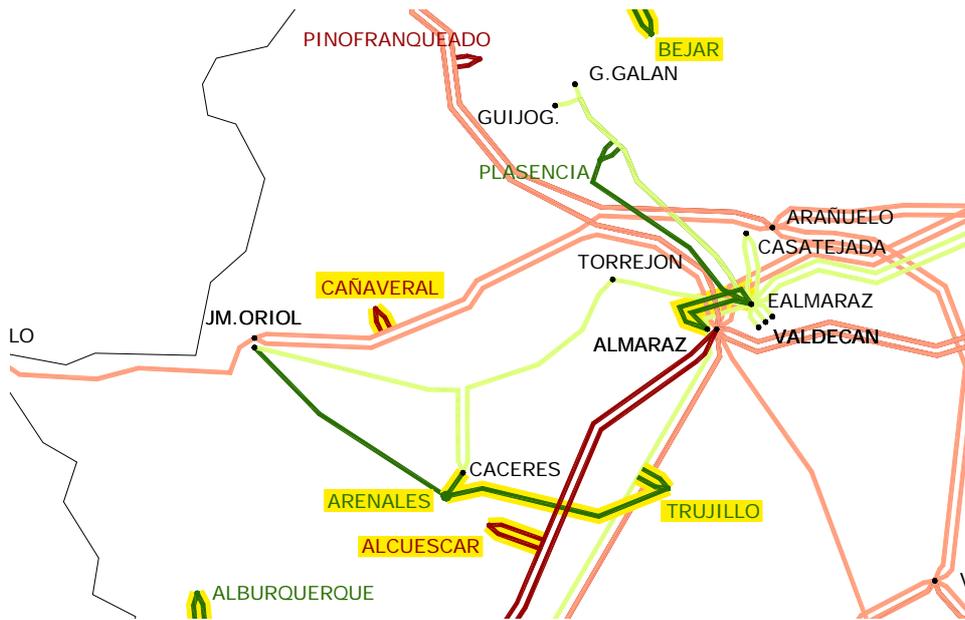


Figura 30. Mapa zona J.M Oriol 220 kV

Zona de Escombreras

En la zona de Escombreras ha habido durante el año 2006 tres interrupciones en las que, ante perturbaciones en la red de transporte y falta de apoyo desde ésta a la red de distribución, ésta última ha tenido que ejercer funciones de transporte para abastecer la zona de Murcia y Alicante con las consiguientes sobrecargas y consecuencias en la continuidad del suministro. Esta situación pone de relieve la necesidad de aumentar el apoyo desde la red de transporte de 400 kV a la zona y de mallado en la red de 220 kV existente que actualmente se constituye casi en su totalidad por nudos no mallados.

En este sentido, en marzo de 2007 se puso en servicio la subestación El Palmar 400 kV para dotar a Murcia Capital de un apoyo de 400 kV. Ésta subestación cuenta con transformación 400/220 kV y conexión mediante doble entrada/salida del doble circuito Litoral-Rocamora 400 kV. Por otra parte, está previsto reforzar el eje que conecta Murcia con la Comunidad Valenciana mediante el apoyo desde una nueva subestación Torremendo 400/220 kV (con entrada/salida de la línea Rocamora-Nueva Escombreras 400 kV), que se conectará mediante doble circuito con la nueva subestación San Miguel de Salinas 220 kV (con entrada/salida de la línea Campoamor-Rojales 220 kV).

Otras actuaciones planificadas en la zona que permitirán reforzar la alimentación a la vez que incrementar la capacidad de evacuación de la generación instalada en Murcia son el doble circuito Nueva Escombreras-El Palmar 400 kV y la entrada/salida de la línea Fausita-El Palmar 220 kV en la subestación Campoamor 220 kV.

Por último, actualmente se están analizando otras actuaciones a más largo plazo con objeto de reforzar el apoyo desde la red de transporte a la red de distribución.



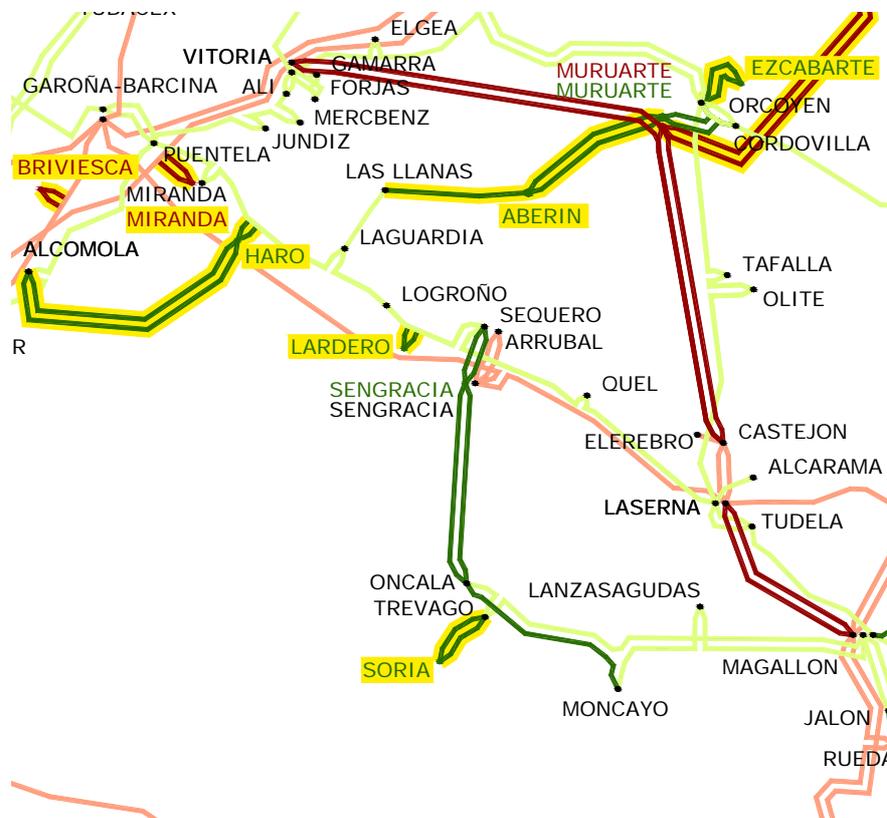
Figura 31. Mapa zona Escombreras 220 kV

### Logroño 220 kV

Logroño 220 kV es una subestación no mallada situada en el eje Puentelarra-Miranda-La Guardia-Logroño-Sequero-Quel-La Serna 220 kV. En el año 2005 tuvo lugar una interrupción de suministro en la subestación Logroño que tardó mucho tiempo en reponerse, 27 minutos, lo que originó un TIM en la Comunidad Autónoma de La Rioja de 11 minutos.

Como se puede observar en el mapa siguiente, en la planificación está previsto el mallado de esta zona con la construcción de los circuitos Oncala-Santa Engracia 1 y 2, cuya motivación es también dar apoyo a la distribución, Santa Engracia-Sequero 1, Alcocero de Mola-Haro, Haro-La Guardia y Oncala-Moncayo. Además, está prevista la repotenciación de todo el eje en el que se encuentra la subestación Logroño 220 kV.

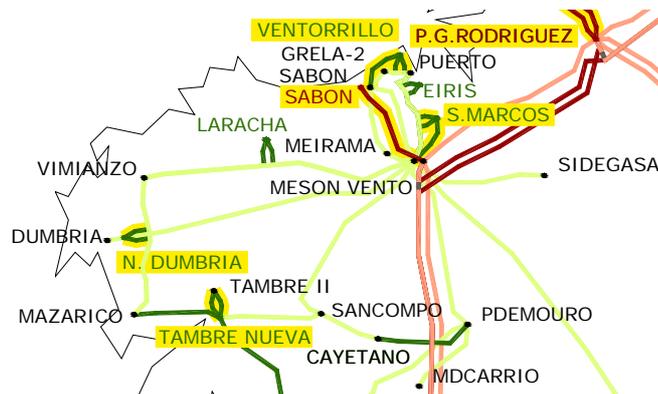
Con estas actuaciones se reforzará el apoyo de la red de transporte a la red de distribución. Este desarrollo dará lugar a menores tiempos de reposición del suministro ante un incidente, si se realiza un desarrollo adecuado de la red de distribución de la zona.



**Figura 32. Mapa zona Logroño 220 kV**

Dumbría 220 kV

En La Coruña, en el nudo de Mesón do Vento 220 kV hay conectado en antena un consumidor (Dumbría). Este consumidor registró una interrupción en 2004 y aunque debe asumir la calidad de suministro en esas condiciones topológicas particulares, está previsto el mallado de Dumbría 220 kV mediante una nueva entrada salida en la línea de 220 kV Vimianzo-Mazaricos. Esta actuación mejoraría la topología de este nudo, aumentando la fiabilidad de la zona y disminuyendo así la probabilidad de que se repitiesen interrupciones como la anteriormente mencionada.

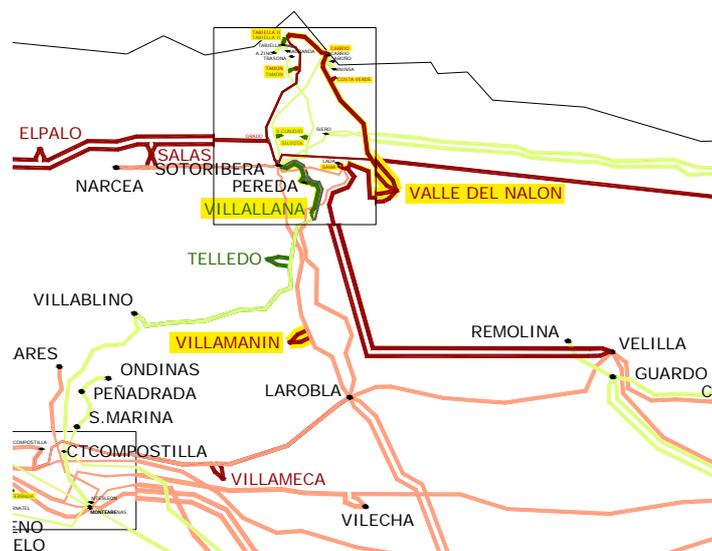


**Figura 33. Mapa zona Dumbría 220 kV**

Narcea 400 kV

El nudo de Narcea 400 kV en Asturias es el único nudo de nivel de 400 kV que en los últimos tres años ha registrado alguna interrupción de suministro. Se trata de un nudo conectado a la red de transporte en antena mediante un circuito de 400 kV a la subestación de Soto de Ribera, con un apoyo a la red de distribución de 132 kV de la zona.

Como resultado de las actuaciones que están planificadas en la zona (líneas de 400 kV Salas-Narcea, Salas-Soto de Ribera y eje Soto-Penagos), el nudo de Narcea 400 kV seguirá siendo un nudo en antena, pero la longitud de la antena disminuirá, por lo que disminuirá la probabilidad de fallo. Además se mejorará el mallado de los nudos a los que se conecta, por lo que se incrementará la fiabilidad de suministro en este punto frontera.



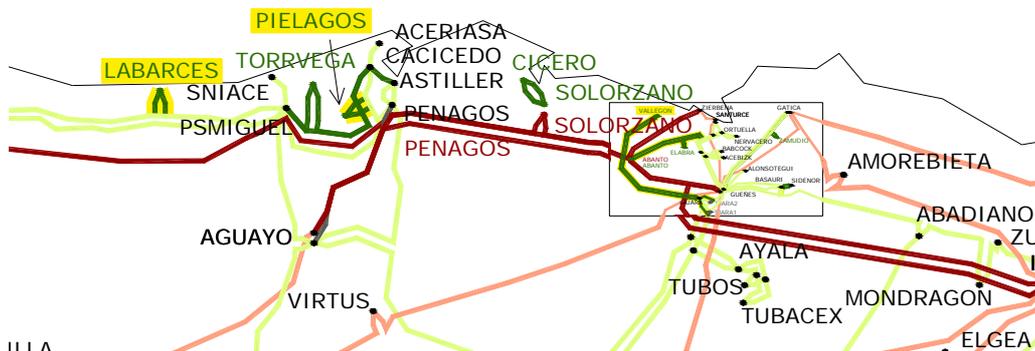
**Figura 34. Mapa zona Narcea 400 kV**

### Astillero 220 kV

El nudo de Astillero 220 kV en Cantabria está conectado a la red de transporte a través de un doble circuito a un nudo mallado (Penagos 220 kV). En este nudo hay conectado un consumidor y dado que en la zona hay alta probabilidad de tormenta, estas líneas disparan con relativa frecuencia.

En este contexto, resulta relevante la planificación de actuaciones en la red de transporte que refuercen el mallado de este nudo, como es la línea de 220 kV Cacicedo-Puente de San Miguel planificada.

Al igual que ocurre en el caso de Cacicedo 220 kV, resulta también de especial relevancia el efecto positivo que tendría en la zona el refuerzo de la red de transporte mediante el desarrollo del nuevo eje en el nivel de 400 kV Soto-Penagos.



**Figura 35. Mapa zona Astillero 220 kV**

## **Anexo 3.II**

# **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**



**A1**

**INSTALACIONES PROGRAMADAS EN EL  
PERIODO 2007-2016**

**SISTEMA PENINSULAR**



El contenido de las tablas presentadas a continuación es el siguiente:

<b>Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016</b>	
<b>CCAA Origen y Final</b>	Comunidad Autónoma a la que corresponde cada extremo de la línea
<b>Subestación Origen y Final</b>	Nombre de las subestaciones de cada extremo de la línea
<b>kV</b>	Tensión de la línea
<b>Ckt</b>	Identificador de circuito
<b>Actuación</b>	Definición del tipo de actuación en la línea (Alta E/S, baja, nueva...)
<b>km</b>	Longitud de la línea (km)
<b>Capacidad de transporte</b>	Capacidad de la línea en invierno/verano (MVA)
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de la actuación. La fecha de las actuaciones de conexión se tiene que considerar como orientativa y se concretará con la firma del contrato técnico de acceso y la obtención de las autorizaciones administrativas correspondientes
<b>T.A.</b>	Tipo de Actuación en función de la necesidad A: Actuaciones programadas sin ningún tipo de condicionante B1: Actuaciones de conexión condicionadas con incertidumbre moderada en cuanto a su ejecución B2: Actuaciones de conexión condicionadas con incertidumbre media-alta en cuanto a su ejecución
<b>Motivación</b>	Justificación de las instalaciones: MRdT: Mallado de la Red de Transporte CInt: Conexión Internacional ATA: Alimentación del Tren de Alta Velocidad EvRO: Evacuación Régimen Ordinario (ciclos combinados de gas natural, etc) EvRE: Evacuación de Régimen Especial (eólica, solar, etc) ApD: Apoyo a Distribución y Demanda de Grandes Consumidores excepto ATA
<b>Función</b>	Las instalaciones se han identificado según la función que cumplen en el sistema como: - estructurales: solucionan los problemas que afectan al buen funcionamiento del sistema en su conjunto en el horizonte y escenarios estudiados. - de conexión: facilitan el enlace con la red de transporte de centrales de generación y consumidores.
<b>Observaciones</b>	Descripción de la actuación, tramo correspondiente a la CCAA (%) y aspectos adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y tipo de actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

### Subestaciones de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

<b>CCAA</b>	CCAA a la que pertenece la subestación
<b>Subestación</b>	Nombre de la subestación
<b>Actuación</b>	Identificación de la actuación que se realiza en la subestación (alta, baja, ampliación, renovación)
<b>Tensión (kV)</b>	Tensión del parque
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de la actuación. La fecha de las actuaciones de conexión se tiene que considerar como orientativa y se concretará con la firma del contrato técnico de acceso y la obtención de las autorizaciones administrativas correspondientes
<b>T.A.</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Motivación</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Función</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Observaciones</b>	Además de otros aspectos adicionales, a título informativo, se identifica en las actuaciones motivadas por solicitudes de acceso a la red de transporte el código asignado a cada acceso en la contestación a dichas solicitudes (sin que esto suponga que estén consolidadas). Los códigos se asignan en función del carácter de la instalación que se conecta a la red de transporte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DED: Instalaciones de distribución</li> <li>• DEA: Instalaciones de demanda</li> <li>• GOR: Generación de régimen ordinario</li> <li>• GEE: Generación de régimen especial eólica</li> <li>• GEN: Generación de régimen especial no eólica</li> </ul> Las actuaciones Condicionadas a Acceso se consolidarán una vez emitidos los preceptivos informes de viabilidad de acceso y conexión a la red de transporte
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y Tipo de Actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

### Unidades de transformación 400/220 kV, 400/132-110 kV programadas en el horizonte 2016

<b>CCAA</b>	CCAA a la que pertenece la actuación
<b>Subestación</b>	Subestación donde se localiza el transformador
<b>Actuación/Equipo</b>	Identifica la actuación que se realiza (alta, baja)
<b>Unidad</b>	Identificador del transformador
<b>Relación Transformación</b>	Relación de transformación (Vmax/Vmin)
<b>MVA</b>	Potencia asignada del transformador (MVA)
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de puesta en servicio
<b>T.A.</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Motivación</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Función</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y tipo de actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---

**Reactancias/Condensadores programados en el horizonte 2016**

---

<b>CCAA</b>	CCAA a la que pertenece la actuación
<b>Subestación</b>	Subestación donde se localiza la compensación
<b>Actuación/Equipo</b>	Identifica la actuación que se realiza (alta, baja) y el tipo de compensación (Reactancia/Condensador)
<b>Unidad</b>	Identificador de la unidad de compensación
<b>Tensión (kV)</b>	Tensión del parque donde se localiza la compensación
<b>Potencia (Mvar)</b>	Potencia nominal del elemento de compensación (Mvar)
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de la actuación.
<b>T.A.</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Función</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y Tipo de Actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---



Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Andalucía	Andalucía	PALOS	TORRE ARENILLAS	220	1	Repotenciación Línea	3	780	640	2007	A	X				X			Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	HUENEJA	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Alta E/S Línea	100	1210	740	2007	A						X		Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	HUENEJA	400	1	Alta E/S Línea	72	1310	740	2007	A						X		Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Baja E/S Línea	171	1210	740	2007	A						X		Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	CABRA	TAJO DE LA ENCANTADA	400	1	Repotenciación Línea	68	1600	1270	2007	A	X							Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	TAJO DE LA ENCANTADA	400	1	Alta E/S Línea	80	1580	1340	2007	A	X							Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	PINAR DEL REY	400	1	Alta E/S Línea	29	1580	1340	2007	A	X							Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	PINAR DEL REY	TAJO DE LA ENCANTADA	400	1	Baja E/S Línea	110	1580	1340	2007	A	X							Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	LOS RAMOS	T. CASARES	220	1	Baja cambio topología Línea	82	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	ALGECIRAS	T. CASARES	220	1	Baja cambio topología Línea	29	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	CASARES	T. CASARES	220	1	Baja cambio topología Línea	7	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	LOS RAMOS	NUEVA CASARES	220	1	Alta E/S Línea	85	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	ALGECIRAS	NUEVA CASARES	220	1	Alta E/S Línea	32	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	ANDUJAR	GUADALQUIVIR MEDIO	220	1	Repotenciación Línea	27	640	350	2007	A	X							Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	SANTIPONCE	220	1	Repotenciación Línea	25	370	310	2007	A	X				X	X		Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	SANTIPONCE	220	2	Repotenciación Línea	25	370	310	2007	A	X				X	X		Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	DOS HERMANAS	220	1	Repotenciación Línea	35	400	310	2007	A	X				X	X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	DOS HERMANAS	220	2	Repotenciación Línea	35	400	310	2007	A	X				X	X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	POLIGONO	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Alta E/S Línea	38	320	259	2007	A							X	Conexión		2005	A
Andalucía	Andalucía	LOS RAMOS	POLIGONO	220	1	Alta E/S Línea	5	320	259	2007	A							X	Conexión		2005	A
Andalucía	Andalucía	LOS RAMOS	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Baja E/S Línea	32	320	259	2007	A							X	Conexión		2005	A
Andalucía	Andalucía	ALCORES	GAZULES	220	1	Alta E/S Línea	122	290	259	2007	A						X		Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	GAZULES	PINAR DEL REY	220	1	Alta E/S Línea	38	290	259	2007	A						X		Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	ALCORES	PINAR DEL REY	220	1	Baja E/S Línea	160	290	259	2007	A						X		Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	SALTERAS	GUILLENA	220	1	Alta E/S Línea	14	370	310	2007	A							X	Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	SALTERAS	SANTIPONCE	220	1	Alta E/S Línea	13	370	310	2007	A							X	Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	SANTIPONCE	220	1	Baja E/S Línea	25	370	310	2007	A							X	Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	ALGECIRAS	NUEVA CASARES	220	1	Repotenciación Línea	32	390	330	2007	A	X				X	X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	NUEVA CASARES	220	1	Repotenciación Línea	23	390	330	2007	A	X				X	X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	LOS RAMOS	220	1	Repotenciación Línea	78	390	330	2007	A	X				X	X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	GAZULES	PUERTO REAL	220	1	Alta cambio tensión Línea	41	440	370	2007	A	X							Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	PINAR DEL REY	220	1	Alta E/S Línea	43	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	JORDANA	220	1	Alta E/S Línea	52	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	PINAR DEL REY	220	1	Baja E/S Línea	94	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	COSTASOL	JORDANA	220	1	Alta E/S Línea	40	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	PINAR DEL REY	220	2	Alta E/S Línea	43	290	259	2007	A	X						X	Estructural		2007	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	COSTASOL	PINAR DEL REY	220	1	Baja E/S Línea	82	290	259	2007	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	LOS RAMOS	220	1	Alta E/S Línea	78	290	259	2007	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	NUEVA CASARES	220	1	Alta E/S Línea	23	290	259	2007	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	LOS RAMOS	NUEVA CASARES	220	1	Baja E/S Línea	85	290	259	2007	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ATARFE	CAPARACENA	220	1	Repotenciación Línea	2	410	320	2007	A	X				X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PINAR DEL REY	220	1	Repotenciación Línea	85	390	310	2008	A	X			X	X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	ROCIO	TORRE ARENILLAS	220	1	Alta cambio tensión Línea	38	305	259	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	PARRALEJO	GAZULES	220	1	Nueva Línea	35	320	305	2008	A					X		Conexión	No transporte hasta mallado	2006	A
Andalucía	Andalucía	DOS HERMANAS	QUINTOS	220	2	Nueva Línea	9	680	560	2008	B1				X			Conexión	Condicionada a conexión Cicio Combinado	2007	B1
Andalucía	Andalucía	DOS HERMANAS	QUINTOS	220	1	Repotenciación Línea	8	400	310	2008	A	X				X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	TORRE ARENILLAS	220	1	Repotenciación Línea	5	390	320	2008	A	X						Estructural			
Andalucía	Andalucía	LOS RAMOS	POLIGONO	220	1	Repotenciación Línea	5	390	330	2008	A						X	Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	LOS RAMOS	TAJO DE LA ENCANTADA	220	2	Repotenciación Línea	32	390	330	2008	A	X						Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	ATARFE	CAPARACENA	220	1	Repotenciación Línea	2	570	570	2008	A	X				X		Estructural	Conductor de alta temperatura		
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	CABRA	400	1	Alta E/S Línea	86	1600	1270	2009	A	X		X				Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	TAJO DE LA ENCANTADA	400	1	Alta E/S Línea	26	1600	1270	2009	A	X		X				Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CABRA	TAJO DE LA ENCANTADA	400	1	Baja E/S Línea	68	1600	1270	2009	A	X		X				Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ROCIO	TORRE ARENILLAS	220	1	Repotenciación Línea	38	390	320	2009	A	X					X	Estructural	Condicionada a la realización de la L/Rocio-Aljarafe 220 kV		
Andalucía	Andalucía	POLIGONO	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Repotenciación Línea	38	390	330	2009	A						X	Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	ALJARAFE	ROCIO	220	1	Nueva Línea	48	680	560	2009	A	X					X	Estructural		2008	A
Andalucía	Andalucía	MARISMAS	LOS BARRIOS	220	1	Nuevo Cable	1	500	500	2009	A						X	Conexión	Construido para doble circuito		
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Alta E/S Línea	26	320	305	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	CARTAMA	220	2	Alta E/S Línea	7	320	305	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Baja E/S Línea	32	320	305	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	LOS RAMOS	220	1	Alta E/S Línea	22	390	330	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	JORDANA	220	1	Alta E/S Línea	42	390	330	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	LOS RAMOS	220	1	Baja E/S Línea	78	390	330	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	LOS MONTES	220	1	Alta E/S Línea	13	320	259	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	CARTAMA	220	1	Alta E/S Línea	6	320	259	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	LOS MONTES	220	1	Baja E/S Línea	19	320	259	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CENTENARIO	GUADAIRA	220	1	Nuevo Cable	10	500	500	2009	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	GUADAIRA	QUINTOS	220	1	Nuevo Cable	5	500	500	2009	A	X			X		X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	QUINTOS	VIRGEN DEL ROCIO	220	1	Nuevo Cable	10	500	500	2009	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CENTENARIO	VIRGEN DEL ROCIO	220	1	Nuevo Cable	5	500	500	2009	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	ONUBA	220	1	Repotenciación Línea	11	390	320	2009	A	X				X		Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	COSTASOL	JORDANA	220	1	Repotenciación Línea	40	390	330	2009	A	X				X		Estructural		2006	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006			
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.		
Andalucía	Andalucía	JORDANA	PINAR DEL REY	220	2	Repotenciación Línea	43	390	330	2009	A	X				X			Estructural		2006	A	
Andalucía	Andalucía	ALCORES	SANTA ELVIRA	220	1	Alta cambio tensión Línea	7	302	242	2009	A	X						X	Estructural		2007	A	
Andalucía	Andalucía	ALCORES	SANTA ELVIRA	220	2	Alta cambio tensión Línea	7	302	242	2009	A	X						X	Estructural				
Andalucía	Andalucía	QUINTOS	SANTA ELVIRA	220	1	Nueva Línea	7	680	560	2009	A	X						X	Estructural		2007	A	
Andalucía	Andalucía	COSTA DE LA LUZ	ONUBA	220	1	Nueva Línea	36	680	560	2009	B1							X	Conexión		2007	B1	
Andalucía	Andalucía	COSTA DE LA LUZ	ONUBA	220	2	Nueva Línea	36	680	560	2009	B1							X	Conexión		2007	B1	
Andalucía	Andalucía	ARCOS DE LA FRONTERA SUR	CABRA	400	1	Alta cambio topología Línea	140	1900	1700	2010	A	X				X	X		Estructural		2007	A	
Andalucía	Andalucía	CABRA	LA RODA DE ANDALUCIA	400	2	Baja cambio topología Línea	41	1940	1660	2010	A	X				X	X		Estructural		2007	A	
Andalucía	Andalucía	ARCOS DE LA FRONTERA SUR	LA RODA DE ANDALUCIA	400	1	Nueva Línea	94	1900	1700	2010	A	X		X	X	X			Estructural		2007	A	
Andalucía	Andalucía	GUADALQUIVIR MEDIO	CABRA	400	2	Nueva Línea	77	1900	1700	2010	A	X							Estructural		2007	A	
Andalucía	Andalucía	GUADALQUIVIR MEDIO	CABRA	400	3	Nueva Línea	77	1900	1700	2010	A	X							Estructural		2007	A	
Extremadura	Andalucía	VALDECABALLEROS	CARMONA	400	1	Alta E/S Línea	237	1260	700	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	CARMONA	400	1	Alta E/S Línea	44	1260	700	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Extremadura	DON RODRIGO	VALDECABALLEROS	400	1	Baja E/S Línea	289	1260	700	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	HUENEJA	TABERNAS	400	1	Alta E/S Línea	48	1210	740	2010	A	X						X	Estructural				
Andalucía	Andalucía	LITORAL DE ALMERIA	TABERNAS	400	1	Alta E/S Línea	53	1210	740	2010	A	X						X	Estructural				
Andalucía	Andalucía	HUENEJA	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Baja E/S Línea	100	1210	740	2010	A	X						X	Estructural				
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	TABERNAS	220	1	Nueva Línea	19	870	740	2010	A	X						X	Estructural				
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	TABERNAS	220	2	Nueva Línea	19	870	740	2010	A	X						X	Estructural				
Andalucía	Andalucía	ALCORES	CARMONA	220	1	Alta E/S Línea	28	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	CARMONA	220	1	Alta E/S Línea	32	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	ALCORES	GUILLENA	220	1	Baja E/S Línea	60	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	DOS HERMANAS	CARMONA	220	1	Alta E/S Línea	44	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	CARMONA	220	2	Alta E/S Línea	30	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	DOS HERMANAS	GUILLENA	220	1	Baja E/S Línea	74	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	CARMONA	220	1	Alta E/S Línea	41	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	CARMONA	VILLANUEVA DEL REY	220	1	Alta E/S Línea	65	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	VILLANUEVA DEL REY	220	1	Baja E/S Línea	106	320	259	2010	A	X							Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	SANTIPONCE	220	1	Alta E/S Línea	90	320	259	2010	A					X			Conexión		2007	A	
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	TORRE ARENILLAS	220	2	Alta E/S Línea	5	320	259	2010	A					X			Conexión		2007	A	
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	TORRE ARENILLAS	220	1	Baja E/S Línea	95	320	259	2010	A					X			Conexión		2007	A	
Andalucía	Andalucía	ALGECIRAS	PUERTO REAL	220	1	Repotenciación Línea	89	390	340	2010	A	X				X			Estructural		2006	A	
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	DON RODRIGO	220	1	Repotenciación Línea	80	400	310	2010	A	X				X		X	Estructural		2008	A	
Andalucía	Andalucía	MARISMAS	PINAR DEL REY	220	1	Nueva Línea	4	680	560	2010	A							X	Conexión	Transformación a doble circuito del actual simple circuito Acerinox-Pinar 220 kV			
Andalucía	Andalucía	MARISMAS	PINAR DEL REY	220	2	Nueva Línea	4	680	560	2010	A							X	Conexión	Transformación a doble circuito del actual simple circuito Acerinox-Pinar 220 kV			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	EL FARGUE	220	1	Nueva Línea	20	680	560	2010	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	EL FARGUE	220	2	Nueva Línea	20	680	560	2010	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	TAJO DE LA ENCANTADA	ILLORA	220	1	Alta E/S Línea	89	320	259	2010	A			X				Conexión			
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	ILLORA	220	1	Alta E/S Línea	12	320	259	2010	A			X				Conexión			
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Baja E/S Línea	100	320	259	2010	A			X				Conexión			
Andalucía	Andalucía	TAJO DE LA ENCANTADA	ILLORA	220	2	Alta E/S Línea	89	320	259	2010	A	X		X				Estructural			
Andalucía	Andalucía	ATARFE	ILLORA	220	1	Alta E/S Línea	19	320	259	2010	A	X		X				Estructural			
Andalucía	Andalucía	ATARFE	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Baja E/S Línea	107	320	259	2010	A	X		X				Estructural			
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	HUENEJA	400	1	Repotenciación Línea	72	1590	1290	2011	A	X						Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	ARCHIDONA	CAPARACENA	400	1	Alta E/S Línea	72	1240	740	2011	A			X				Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	ARCHIDONA	TAJO DE LA ENCANTADA	400	1	Alta E/S Línea	37	1240	740	2011	A			X				Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	TAJO DE LA ENCANTADA	400	1	Baja E/S Línea	105	1240	740	2011	A			X				Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	LITORAL DE ALMERIA	LA RIBINA	400	1	Alta E/S Línea	26	1560	1280	2011	A	X				X	X	Estructural			C
Murcia	Andalucía	EL PALMAR	LA RIBINA	400	1	Alta E/S Línea	129	1560	1280	2011	A	X				X	X	Estructural			C
Murcia	Andalucía	EL PALMAR	LITORAL DE ALMERIA	400	2	Baja E/S Línea	154	1560	1280	2011	A	X				X	X	Estructural			C
Extremadura	Andalucía	BROVALES	GUILLENA	400	1	Nueva Línea	42	1900	1700	2011	A	X			X			Estructural	34% en Andalucía (longitud total 123 km)	2008-11	A
Extremadura	Andalucía	BROVALES	GUILLENA	400	2	Nueva Línea	42	1900	1700	2011	A	X			X			Estructural	34% en Andalucía (longitud total 123 km)		
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	PUEBLA DE GUZMAN	400	1	Nueva Línea	127	1900	1700	2011	B2		X			X		Conexión	No transporte hasta mallado con Portugal		
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	PUEBLA DE GUZMAN	400	2	Nueva Línea	127	1900	1700	2011	B2		X			X		Conexión	No transporte hasta mallado con Portugal		
Andalucía	Portugal	PUEBLA DE GUZMAN	FRONTERA PORTUGUESA	400	1	Nueva Línea	25	1900	1700	2011	A	X	X			X		Estructural	Longitud tramo español. Construido para doble circuito		
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	ALJARAFE	220	1	Alta E/S Línea	34	320	259	2011	A	X						Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	QUINTOS	220	1	Alta E/S Línea	31	320	259	2011	A	X						Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	ALJARAFE	QUINTOS	220	1	Baja E/S Línea	32	320	259	2011	A	X						Estructural		2005	A
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PUERTO REAL	220	1	Nueva Línea	18	680	560	2011	A	X						Estructural	En DC con 2ºckt no conectado (parte de conexión Pto.Real-Pto.Santa María 220 kV)	2007	A
Andalucía	Castilla-La Mancha	ANDUJAR	PUERTOLLANO	220	1	Repotenciación Línea	30	400	310	2011	A	X				X		Estructural	43% en Andalucía (longitud total 71 km)	2006	A
Andalucía	Andalucía	ANDUJAR	GUADALQUIVIR MEDIO	220	2	Nueva Línea	28	680	560	2011	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	OLIVARES	UBEDA	220	1	Nueva Línea	45	680	560	2011	B1						X	Conexión		2008	B1
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PUERTO DE SANTA MARIA	220	1	Baja Línea	17	180	170	2011	B1						X	Conexión		2008-11	B1
Andalucía	Andalucía	PUERTO DE SANTA MARIA	PUERTO REAL	220	1	Nueva Línea	35	680	560	2011	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PUERTO DE SANTA MARIA	220	2	Nueva Línea	17	680	560	2011	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	ATARFE	EL FARGUE	220	1	Nueva Línea	18	680	560	2011	B1						X	Conexión	Alternativa de esta actuación nuevo cable Atarfe-Gabias 220 kV	2008-11	B1
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	BERJA	220	1	Alta E/S Línea	66	320	259	2011	B1						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	BERJA	ORGIVA	220	1	Alta E/S Línea	60	320	259	2011	B1						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	ORGIVA	220	1	Baja E/S Línea	94	320	259	2011	B1						X	Conexión			C

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	VENTILLA	220	1	Alta E/S Línea	22	290	259	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	JORDANA	VENTILLA	220	1	Alta E/S Línea	61	290	259	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	JORDANA	220	1	Baja E/S Línea	52	290	259	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	COSTASOL	BENAHAVIS	220	1	Alta E/S Línea	26	390	330	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	BENAHAVIS	JORDANA	220	1	Alta E/S Línea	16	390	330	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	COSTASOL	JORDANA	220	1	Baja E/S Línea	40	390	330	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	CASAQUEMADA	220	1	Alta E/S Línea	28	320	259	2011	B2					X		Conexión		2008-11	B2
Andalucía	Andalucía	ONUBA	CASAQUEMADA	220	1	Alta E/S Línea	67	320	259	2011	B2					X		Conexión		2008-11	B2
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	ONUBA	220	1	Baja E/S Línea	95	320	259	2011	B2					X		Conexión		2008-11	B2
Andalucía	Andalucía	GAZULES	JORDANA	220	1	Alta cambio tensión Línea	45	680	560	2011	A	X						Estructural	Anteriormente L/Gazules-Nueva Casares 220 kV	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	ARROYO VALLE	MONTECILLO BAJO	220	1	Repotenciación Línea	41	400	300	2011	A	X		X			X	Estructural		2008	A
Andalucía	Andalucía	LANCHA	MONTECILLO BAJO	220	1	Repotenciación Línea	3	400	300	2011	A	X		X			X	Estructural		2008	A
Andalucía	Andalucía	EL FARGUE	ORGIVA	220	1	Nueva Línea	48	680	560	2011	A	X					X	Estructural	Anteriormente alta cambio de tensión de línea de 132 kV	2006	A
Andalucía	Andalucía	ANDUJAR	UBEDA	220	1	Nueva Línea	54	680	560	2011	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	CENTENARIO	SANTIPONCE	220	1	Repotenciación Línea	5	400	310	2011	A	X						Estructural			
Andalucía	Andalucía	ÁTARFE	MAZUELOS	220	1	Alta E/S Línea	39	320	259	2011	B1						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	OLIVARES	MAZUELOS	220	1	Alta E/S Línea	70	320	259	2011	B1						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	ÁTARFE	OLIVARES	220	1	Baja E/S Línea	89	320	259	2011	B1						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	PUERTO REAL	GIBALBIN	220	1	Alta E/S Línea	45	320	259	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DOS HERMANAS	GIBALBIN	220	1	Alta E/S Línea	56	320	259	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DOS HERMANAS	PUERTO REAL	220	1	Baja E/S Línea	93	320	259	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ONUBA	SANTIPONCE	220	1	Alta E/S Línea	70	320	259	2011	A	X						Estructural			
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	ONUBA	220	2	Alta E/S Línea	20	320	259	2011	A	X						Estructural			
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	SANTIPONCE	220	1	Baja E/S Línea	90	320	259	2011	A	X						Estructural			
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	COSTA DE LA LUZ	220	1	Nueva Línea	47	390	320	2011	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	COSTA DE LA LUZ	ONUBA	220	2	Baja Línea	36	680	560	2011	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	ONUBA	220	1	Baja Línea	11	390	320	2011	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	SUPERNORTE	220	1	Alta E/S Línea	3	370	310	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	SUPERNORTE	220	1	Alta E/S Línea	28	370	310	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	SANTIPONCE	220	2	Baja E/S Línea	25	370	310	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	ALCOLEA	220	1	Alta E/S Línea	41	320	259	2011	B1						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	CARMONA	ALCOLEA	220	1	Alta E/S Línea	11	320	259	2011	B1						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	CARMONA	220	2	Baja E/S Línea	30	320	259	2011	B1						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	EMPALME	SUPERNORTE	220	1	Nuevo Cable	3	500	500	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	EMPALME	SUPERNORTE	220	2	Nuevo Cable	3	500	500	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	ILIPA	220	1	Alta E/S Línea	18	320	259	2011	B1						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	CARMONA	ILIPA	220	1	Alta E/S Línea	24	320	259	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	CARMONA	220	1	Baja E/S Línea	41	320	259	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	PALACIOS	220	1	Alta E/S Línea	21	400	310	2011	A						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PALACIOS	220	1	Alta E/S Línea	77	400	310	2011	A						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	DON RODRIGO	220	1	Baja E/S Línea	80	400	310	2011	A						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	BAZA	400	1	Nueva Línea	95	1900	1700	2012	A	X				X	X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	BAZA	400	2	Nueva Línea	95	1900	1700	2012	A	X				X	X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	BAZA	LA RIBINA	400	1	Nueva Línea	82	1900	1700	2012	A	X				X	X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	BAZA	LA RIBINA	400	2	Nueva Línea	82	1900	1700	2012	A	X				X	X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	HUENEJA	TABERNAS	400	1	Repotenciación Línea	48	1590	1290	2012	A	X						Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	LITORAL DE ALMERIA	TABERNAS	400	1	Repotenciación Línea	53	1590	1290	2012	A	X						Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	ARCOS DE LA FRONTERA SUR	CARTUJA	400	1	Nueva Línea	30	1900	1700	2012	A	X						Estructural	Pendiente de viabilidad física	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	ARCOS DE LA FRONTERA SUR	CARTUJA	400	2	Nueva Línea	30	1900	1700	2012	A	X						Estructural	Pendiente de viabilidad física	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	PARRALEJO	PUERTO REAL	220	1	Nueva Línea	48	680	560	2012	A	X				X	X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	PALOS	TORREARENILLAS	220	2	Nueva Línea	3	680	560	2012	A	X				X		Estructural			
Andalucía	Andalucía	CASILLAS	AZAHARA	220	1	Nueva Línea	5	500	500	2012	A	X					X	Estructural			C
Andalucía	Andalucía	LANCHA	AZAHARA	220	1	Nueva Línea	12	500	500	2012	A	X					X	Estructural			C
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	MONDA	220	1	Alta E/S Línea	16	390	330	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	JORDANA	MONDA	220	1	Alta E/S Línea	28	390	330	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	JORDANA	220	1	Baja E/S Línea	42	390	330	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	PUERTO REAL	MONTEALEGRE	220	1	Alta E/S Línea	27	320	259	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	MONTEALEGRE	GIBALBIN	220	1	Alta E/S Línea	25	320	259	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	PUERTO REAL	GIBALBIN	220	1	Baja E/S Línea	45	320	259	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	EL FARGUE	CORNISA	220	1	Alta E/S Línea	5	680	560	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	CORNISA	220	1	Alta E/S Línea	23	680	560	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	CAPARACENA	EL FARGUE	220	2	Baja E/S Línea	20	680	560	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	ENSANCHE	220	1	Alta E/S Línea	6	390	320	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	COSTA DE LA LUZ	ENSANCHE	220	1	Alta E/S Línea	43	390	320	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	COSTA DE LA LUZ	220	1	Baja E/S Línea	47	390	320	2012	B1						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	PUENTE GENIL	220	1	Nueva Línea	13	680	560	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	PUENTE GENIL	220	2	Nueva Línea	13	680	560	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	SANTA ELVIRA	SANTA BARBARA	220	1	Alta E/S Línea	3	302	242	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ALCÓRES	SANTA BARBARA	220	1	Alta E/S Línea	6	302	242	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ALCÓRES	SANTA ELVIRA	220	1	Baja E/S Línea	7	302	242	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DOS HERMANAS	ENTRENUCLEOS	220	1	Alta E/S Línea	6	400	310	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	QUINTOS	ENTRENUCLEOS	220	1	Alta E/S Línea	3	400	310	2012	B2						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	DOS HERMANAS	QUINTOS	220	1	Baja E/S Línea	8	400	310	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	LOS MONTES	EUROPA	220	1	Nuevo Cable	10	500	500	2012	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	POLIGONO	EUROPA	220	1	Nuevo Cable	2	500	500	2012	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	ALJARAFE	PALOMARES	220	1	Alta E/S Línea	9	320	259	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	PALOMARES	220	1	Alta E/S Línea	31	320	259	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	ALJARAFE	220	1	Baja E/S Línea	34	320	259	2012	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	LITORAL DE ALMERIA	TABERNAS	220	1	Alta E/S Línea	34	680	560	2012	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	LITORAL DE ALMERIA	220	1	Alta E/S Línea	53	680	560	2012	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	TABERNAS	220	2	Baja E/S Línea	19	870	740	2012	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	ARCHIDONA	CAPARACENA	400	1	Repotenciación Línea	72	1600	1290	2013	A	X						Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	ARCHIDONA	TAJO DE LA ENCANTADA	400	1	Repotenciación Línea	37	1600	1290	2013	A	X						Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	GUADALQUIVIR MEDIO	ARENAL	400	1	Alta E/S Línea	55	1900	1700	2013	A	X						Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	ARENAL	CABRA	400	1	Alta E/S Línea	65	1900	1700	2013	A	X						Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	GUADALQUIVIR MEDIO	CABRA	400	2	Baja E/S Línea	77	1900	1700	2013	A	X						Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	CASILLAS	ARENAL	220	1	Alta E/S Línea	20	320	259	2013	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	ARENAL	LANCHA	220	1	Alta E/S Línea	20	320	259	2013	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	CASILLAS	LANCHA	220	1	Baja E/S Línea	18	320	259	2013	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	PINAR DEL REY	220	1	Repotenciación Línea	43	390	330	2013	A	X				X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	VENTILLA	220	1	Repotenciación Línea	22	390	330	2013	A	X				X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	JORDANA	VENTILLA	220	1	Repotenciación Línea	61	390	330	2013	A	X				X		Estructural		2006	A
Andalucía	Andalucía	ONUBA	SANTIPONCE	220	1	Repotenciación Línea	70	390	310	2013	A	X				X		Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	CRISTOBAL COLON	ONUBA	220	2	Repotenciación Línea	20	390	310	2013	A	X				X		Estructural		2007	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	CARTAMA	220	1	Repotenciación Línea	6	410	340	2013	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	CARTAMA	220	2	Repotenciación Línea	7	410	340	2013	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Andalucía	Castilla-La Mancha	ARROYO VALLE	VENTA INES	220	1	Repotenciación Línea	21	400	300	2013	A	X		X			X	Estructural	32% en Andalucía (longitud total 66 km)	2008	A
Andalucía	Andalucía	FACINAS	PARRALEJO	220	1	Nueva Línea	33	680	560	2013	A	X				X	X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	FACINAS	PARRALEJO	220	2	Nueva Línea	33	680	560	2013	A	X				X	X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	BENAHAVIS	JORDANA	220	2	Nueva Línea	16	680	560	2013	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	POLIGONO	220	1	Nueva Línea	11	680	560	2013	A	X		X				Estructural			
Andalucía	Andalucía	CARTAMA	TORREMOLINOS	220	1	Alta E/S Línea	14	410	340	2013	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	TORREMOLINOS	220	1	Alta E/S Línea	5	410	340	2013	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ALHAURIN	CARTAMA	220	1	Baja E/S Línea	6	410	340	2013	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	TAJO DE LA ENCANTADA	ANTEQUERA	220	1	Alta E/S Línea	30	320	259	2013	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ILLORA	ANTEQUERA	220	1	Alta E/S Línea	74	320	259	2013	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ILLORA	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Baja E/S Línea	89	320	259	2013	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	VENTILLA	ATANASIO	220	1	Alta E/S Línea	56	390	330	2014	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	JORDANA	ATANASIO	220	1	Alta E/S Línea	14	390	330	2014	B2						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	JORDANA	VENTILLA	220	1	Baja E/S Línea	61	390	330	2014	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	LOS MONTES	CENTRO	220	1	Alta E/S Línea	6	500	500	2014	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	CENTRO	EUROPA	220	1	Alta E/S Línea	6	500	500	2014	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	LOS MONTES	EUROPA	220	1	Baja E/S Línea	10	500	500	2014	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	GUADAIRA	400	1	Nueva Línea	21	1900	1700	2015	A	X					X	Estructural			C
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	GUADAIRA	400	1	Nueva Línea	60	1900	1700	2015	A	X					X	Estructural			C
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	GUILLENA	400	1	Nueva Línea	65	1900	1700	2015	A	X					X	Estructural			C
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	SUPERNORTE	220	1	Alta E/S Línea	3	370	310	2015	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	SALTERAS	SUPERNORTE	220	1	Alta E/S Línea	17	370	310	2015	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	SALTERAS	SANTIPONCE	220	1	Baja E/S Línea	13	370	310	2015	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	ORGIVA	220	2	Nueva Línea	92	680	560	2015	A	X						Estructural	Nuevo DC aislado a 400 kV, inicialmente funcionando un circuito a 220 kV		
Andalucía	Andalucía	LOS MONTES	NERJA	220	1	Nueva Línea	49	680	560	2015	A	X					X	Estructural	Nueva línea aislada 400 kV		C
Andalucía	Andalucía	ORGIVA	NERJA	220	1	Nueva Línea	48	680	560	2015	A	X					X	Estructural	Nueva línea aislada 400 kV		C
Andalucía	Andalucía	LOS MONTES	ORGIVA	220	1	Nueva Línea	96	680	560	2015	A	X						Estructural	Nueva línea aislada 400 kV		
Andalucía	Andalucía	CADIZ	PUERTO REAL	220	1	Nueva Línea	12	680	560	2015	A						X	Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	CADIZ	PUERTO REAL	220	2	Nueva Línea	12	680	560	2015	A						X	Conexión		2006	A
Andalucía	Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	URSO	220	1	Nueva Línea	29	680	560	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	URSO	220	2	Nueva Línea	29	680	560	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	CORBONES	220	1	Nueva Línea	36	680	560	2015	B2						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	CORBONES	220	2	Nueva Línea	36	680	560	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	GABIAS	PADUL	220	1	Alta E/S Línea	24	320	259	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ORGIVA	PADUL	220	1	Alta E/S Línea	40	320	259	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	GABIAS	ORGIVA	220	1	Baja E/S Línea	42	320	259	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	PINAR DEL REY	MANILVA	220	1	Alta E/S Línea	22	390	330	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	JORDANA	MANILVA	220	1	Alta E/S Línea	15	390	330	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	JORDANA	PINAR DEL REY	220	1	Baja E/S Línea	43	390	330	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	SANLUCAR	220	1	Alta E/S Línea	30	680	560	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	PUERTO DE SANTA MARIA	SANLUCAR	220	1	Alta E/S Línea	12	680	560	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PUERTO DE SANTA MARIA	220	2	Baja E/S Línea	17	680	560	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ALCORES	RANILLAS	220	1	Alta E/S Línea	6	302	242	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	SANTA ELVIRA	RANILLAS	220	1	Alta E/S Línea	3	302	242	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ALCORES	SANTA ELVIRA	220	2	Baja E/S Línea	7	302	242	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	GUADAIRA	PITAMO	220	1	Alta E/S Cable	3	500	500	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	QUINTOS	PITAMO	220	1	Alta E/S Cable	2	500	500	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	GUADAIRA	QUINTOS	220	1	Baja E/S Cable	5	500	500	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	ESPARTINAS	220	1	Alta E/S Línea	8	320	259	2015	B2						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Andalucía

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	ALJARAFE	ESPARTINAS	220	1	Alta E/S Línea	5	320	259	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ALJARAFE	SANTIPONCE	220	1	Baja E/S Línea	13	320	259	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	SUPERNORTE	SANTA JUSTA	220	1	Nuevo Cable	6	500	500	2015	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	EMPALME	SUPERNORTE	220	2	Baja Cable	3	500	500	2015	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	SANTA ELVIRA	SANTA JUSTA	220	1	Nuevo Cable	4	500	500	2015	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	SANTA ELVIRA	EMPALME	220	1	Nuevo Cable	8	500	500	2015	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Andalucía	SANTA JUSTA	CRUZCAMPO	220	1	Alta E/S Cable	2	500	500	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	SANTA ELVIRA	CRUZCAMPO	220	1	Alta E/S Cable	2	500	500	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	SANTA ELVIRA	SANTA JUSTA	220	1	Baja E/S Cable	4	500	500	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	ATALAYA SEVILLA	220	1	Alta E/S Línea	17	320	259	2015	B2						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	QUINTOS	ATALAYA SEVILLA	220	1	Alta E/S Línea	15	320	259	2015	B2						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	DON RODRIGO	QUINTOS	220	1	Baja E/S Línea	31	320	259	2015	B2						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	ORGIVA	COSARIO	220	1	Alta E/S Línea	84	680	560	2015	B2						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	COSARIO	220	1	Alta E/S Línea	58	680	560	2015	B2						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	BENAHADUX	ORGIVA	220	2	Baja E/S Línea	92	680	560	2015	B2						X	Conexión			C
Andalucía	Andalucía	ANTEQUERA 2	ILLORA	220	1	Alta E/S Línea	80	320	259	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ANTEQUERA 2	TAJO DE LA ENCANTADA	220	1	Alta E/S Línea	19	320	259	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Andalucía	ILLORA	TAJO DE LA ENCANTADA	220	2	Baja E/S Línea	89	320	259	2015	B2						X	Conexión			
Andalucía	Castilla-La Mancha	JANDULA	PUERTO LLANO	220	1	Alta E/S Línea	59	400	310	2015	B2					X	Conexión				
Andalucía	Andalucía	JANDULA	ANDUJAR	220	1	Alta E/S Línea	24	400	310	2015	B2					X	Conexión				
Castilla-La Mancha	Andalucía	PUERTO LLANO	ANDUJAR	220	1	Baja E/S Línea	71	400	310	2015	B2					X	Conexión				

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Aragón

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	KM	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA
Aragón	Aragón	ESCATRON	FUENDETODOS	400	1	Repotenciación Línea	57	1660	1350	2008	A	X			X		Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	LOS LEONES	VILLANUEVA	220	1	Nuevo Cable	7	340	340	2008	B1					X	Conexión		2007	B1
Aragón	Aragón	LOS LEONES	VILLANUEVA	220	2	Nuevo Cable	7	340	340	2008	B1					X	Conexión		2007	B1
Aragón	Aragón	ENTRERRIOS	MONTE TORRERO	220	1	Repotenciación Línea	42	410	330	2009	A	X				X	Estructural		2006	A
Aragón	Aragón	ARAGON	MUDEJAR	400	1	Alta E/S Línea	26	1300	840	2010	A	X					Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	MUDEJAR	TERUEL	400	1	Alta E/S Línea	1	1300	840	2010	A	X					Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	ARAGON	TERUEL	400	1	Baja E/S Línea	27	1300	840	2010	A	X					Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	ARAGON	MUDEJAR	400	2	Alta E/S Línea	26	1300	840	2010	A	X					Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	MUDEJAR	TERUEL	400	2	Alta E/S Línea	1	1300	840	2010	A	X					Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	ARAGON	TERUEL	400	2	Baja E/S Línea	27	1300	840	2010	A	X					Estructural		2007	A
Aragón	Comunidad Valenciana	MUDEJAR	MORELLA	400	1	Nueva Línea	40	1990	1820	2010	A	X			X	X	Estructural	80% en Aragón (longitud total 50 km)	2007	A
Aragón	Comunidad Valenciana	MUDEJAR	MORELLA	400	2	Nueva Línea	40	1990	1820	2010	A	X			X	X	Estructural	80% en Aragón (longitud total 50 km)	2007	A
Aragón	Cataluña	ESCATRÓN	ASCÓ	400	1	Alta cambio topología Línea	84	1070	840	2010	A	X					Estructural	Bypass operable		
Aragón	Aragón	ESCATRÓN	ARAGON	400	1	Baja cambio topología Línea	13	1070	840	2010	A	X					Estructural	Bypass operable		
Cataluña	Aragón	ASCÓ	ARAGON	400	1	Baja cambio topología Línea	71	1300	840	2010	A	X					Estructural	Bypass operable		
Cataluña	Aragón	LA POBLA	T. FORADADA	220	1	Repotenciación Línea	34	360	290	2010	A	X					Estructural	63% en Aragón (longitud total 54 km)	2006	A
Aragón	Aragón	HIJAR	ESCUCHA	220	1	Alta E/S Línea	54	320	220	2010	A					X	Conexión			C
Aragón	Aragón	ESCATRON B (DEFASADOR)	HIJAR	220	1	Alta E/S Línea	19	320	220	2010	A					X	Conexión			C
Aragón	Aragón	ESCATRON B (DEFASADOR)	ESCUCHA	220	1	Baja E/S Línea	69	320	220	2010	A					X	Conexión			C
Aragón	Aragón	ARAGON	PEÑAFLOR	400	1	Repotenciación Línea	76	1640	1340	2011	A	X			X	X	Estructural		2006	A
Navarra	Aragón	LA SERNA	MAGALLON	400	2	Nueva Línea	13	1990	1820	2011	A	X			X	X	Estructural	41% en Aragón (longitud total 32 km)	2007	A
Navarra	Aragón	LA SERNA	MAGALLON	400	3	Nueva Línea	13	1990	1820	2011	A	X			X	X	Estructural	41% en Aragón (longitud total 32 km)	2007	A
Aragón	Aragón	ARAGON	OSERA	400	1	Alta E/S Línea	33	1640	1340	2011	B2				X		Conexión	Condicionado a conexión Ciclo Combinado	2008-11	B2
Aragón	Aragón	OSERA	PEÑAFLOR	400	1	Alta E/S Línea	45	1640	1340	2011	B2				X		Conexión	Condicionado a conexión Ciclo Combinado	2008-11	B2
Aragón	Aragón	ARAGON	PEÑAFLOR	400	1	Baja E/S Línea	76	1640	1340	2011	B2				X		Conexión	Condicionado a conexión Ciclo Combinado	2008-11	B2
Aragón	Aragón	JALON	LOS VIENTOS	220	1	Nueva Línea	26	750	600	2011	A	X				X	Estructural		2005	A
Aragón	Aragón	JALON	LOS VIENTOS	220	2	Nueva Línea	26	750	600	2011	A	X				X	Estructural		2005	A
Aragón	Aragón	MEZQUITA	FUENDETODOS	400	1	Nueva Línea	50	1990	1820	2011	A	X			X	X	Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	MEZQUITA	FUENDETODOS	400	2	Nueva Línea	50	1990	1820	2011	A	X			X	X	Estructural		2007	A
Aragón	Comunidad Valenciana	MEZQUITA	MORELLA	400	1	Nueva Línea	54	1990	1820	2011	A	X			X	X	Estructural	90% en Aragón (longitud total 60 km)	2007	A
Aragón	Comunidad Valenciana	MEZQUITA	MORELLA	400	2	Nueva Línea	54	1990	1820	2011	A	X			X	X	Estructural	90% en Aragón (longitud total 60 km)	2007	A
Aragón	Aragón	MONTE TORRERO	PLAZA	220	1	Alta E/S Línea	17	410	330	2011	A	X				X	Estructural		2005	A
Aragón	Aragón	ENTRERRIOS	PLAZA	220	1	Alta E/S Línea	31	410	330	2011	A	X				X	Estructural		2005	A
Aragón	Aragón	ENTRERRIOS	MONTE TORRERO	220	1	Baja E/S Línea	42	410	330	2011	A	X				X	Estructural		2005	A
Aragón	Aragón	FUENDETODOS	MARIA	220	1	Nueva Línea	23	750	600	2011	A	X				X	Estructural		2006	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

## Aragón

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACION						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Aragón	Aragón	FUENDETODOS	MARIA	220	2	Nueva Línea	23	750	600	2011	A	X				X	X	Estructural		2006	A
Aragón	Aragón	MONTE TORRERO	AVE ZARAGOZA	220	1	Repotenciación Línea	27	410	330	2011	A	X					X	Estructural		2006	A
Aragón	Aragón	AVE ZARAGOZA	PEÑAFLO	220	1	Repotenciación Línea	27	410	330	2011	A	X					X	Estructural		2006	A
Aragón	Aragón	CARTUJOS	MONTE TORRERO	220	1	Repotenciación Línea	11	410	330	2011	A	X					X	Estructural		2006	A
Aragón	Aragón	CARTUJOS	PEÑAFLO	220	1	Repotenciación Línea	30	410	330	2011	A	X					X	Estructural		2006	A
Aragón	Aragón	MARIA	PLAZA	220	1	Nueva Línea	15	710	600	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	MARIA	PLAZA	220	2	Nueva Línea	15	710	600	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Aragón	Aragón	ESQUEDAS	SABIÑANIGO	220	1	Alta E/S Línea	40	330	220	2011	A						X	Conexión			C
Aragón	Aragón	GURREA	ESQUEDAS	220	1	Alta E/S Línea	29	330	220	2011	A						X	Conexión			C
Aragón	Aragón	GURREA	SABIÑANIGO	220	1	Baja E/S Línea	69	330	220	2011	A						X	Conexión			C
Aragón	Aragón	CARDIEL	MONZON	220	1	Alta E/S Línea	57	260	210	2011	A						X	Conexión			C
Aragón	Aragón	MEQUINENZA	CARDIEL	220	1	Alta E/S Línea	14	260	210	2011	A						X	Conexión			C
Aragón	Aragón	MEQUINENZA	MONZON	220	1	Baja E/S Línea	71	260	210	2011	A						X	Conexión			C
Aragón	Cataluña	MEQUINENZA	RIBARROJA	220	1	Repotenciación Línea	15	450	360	2011	A					X		Conexión	75% en Aragón (longitud total 20 km)		
Aragón	Aragón	ESCATRON B (DEFASADOR)	MEQUINENZA	220	1	Repotenciación Línea	65	290	230	2011	A	X				X		Estructural		2008-11	A
Aragón	Aragón	MEZQUITA	MUNIESA	400	1	Alta E/S Línea	21	1990	1820	2012	B1					X	X	Conexión		2007	B1
Aragón	Aragón	FUENDETODOS	MUNIESA	400	1	Alta E/S Línea	31	1990	1820	2012	B1					X	X	Conexión		2007	B1
Aragón	Aragón	MEZQUITA	FUENDETODOS	400	1	Baja E/S Línea	50	1990	1820	2012	B1					X	X	Conexión		2007	B1
Cataluña	Aragón	SALAS DE PALLARS	PEÑALBA	400	1	Nueva Línea	100	1990	1820	2012	A	X						Estructural	80% en Aragón (longitud total 125 km)	2008-11	A
Cataluña	Aragón	SALAS DE PALLARS	MONZON II	400	1	Nueva Línea	55	1990	1820	2012	A	X						Estructural	69% en Aragón (longitud total 80 km)	2008-11	A
Aragón	Aragón	ARAGON	MONZON II	400	1	Nueva Línea	82	1610	1300	2012	A	X				X	X	Estructural		2008-11	A
Aragón	Aragón	ARAGON	PEÑALBA	400	2	Baja Línea	42	1610	1300	2012	A	X				X	X	Estructural		2008-11	A
Aragón	Aragón	ENTRERRIOS	MAGALLON (BARRA 2)	220	1	Repotenciación Línea	23	410	330	2012	A	X					X	Estructural		2006	A
Aragón	Aragón	MEZQUITA	VALDECONEJOS	220	1	Nueva Línea	12	360	300	2012	A	X				X	X	Estructural	Aprovecha red existente de evacuación de régimen especial		
Aragón	Aragón	MEZQUITA	VALDECONEJOS	220	2	Nueva Línea	12	360	300	2012	A	X				X	X	Estructural	Aprovecha red existente de evacuación de régimen especial		
Aragón	Aragón	VALDECONEJOS	ESCUCHA	220	1	Nueva Línea	7	360	300	2012	A	X				X	X	Estructural	Aprovecha red existente de evacuación de régimen especial		
Aragón	Aragón	MONZON	MONZON II	220	1	Nueva Línea	2	750	600	2012	A	X						Estructural			
Aragón	Aragón	MONZON	MONZON II	220	2	Nueva Línea	2	750	600	2012	A	X						Estructural			
Aragón	Aragón	MEZQUITA	PLATEA	400	1	Nueva Línea	57	1990	1820	2013	A						X	Conexión		2008-11	B1
Aragón	Aragón	MEZQUITA	PLATEA	400	2	Nueva Línea	57	1990	1820	2013	A						X	Conexión		2008-11	B1
Aragón	Aragón	CARIÑENA	FUENDETODOS	400	1	Alta E/S Línea	22	1410	900	2013	A			X				Conexión			
Aragón	Castilla y León	CARIÑENA	ALMAZAN	400	1	Alta E/S Línea	119	1410	900	2013	A			X				Conexión			
Castilla y León	Aragón	ALMAZAN	FUENDETODOS	400	1	Baja E/S Línea	137	1410	900	2013	A			X				Conexión			
Aragón	Aragón	CALAMOCHA	MEZQUITA	220	1	Nueva Línea	40	750	600	2013	A			X		X	X	Conexión			
Aragón	Aragón	CALAMOCHA	MEZQUITA	220	2	Nueva Línea	40	750	600	2013	A			X		X	X	Conexión			
Aragón	Aragón	POLA	MAGALLON (BARRA 2)	220	1	Nueva Línea	24	750	600	2013	B1					X		Conexión	No transporte	2007	B1
Aragón	Aragón	MONZON	CINCA	220	2	Nueva Línea	2	438	372	2013	A	X					X	Estructural			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

## Aragón

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACION						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Comunidad Valenciana	Aragón	TURIS	PLATEA	400	1	Nueva Línea	40	1990	1820	2014	A	X						Estructural	38% en Aragón (longitud total 105 km)	2008-11	B2	
Comunidad Valenciana	Aragón	TURIS	PLATEA	400	2	Nueva Línea	40	1990	1820	2014	A	X						Estructural	38% en Aragón (longitud total 105 km)	2008-11	B2	
Aragón	Cataluña	ESCATRON	ELS AUBALS	400	1	Nueva Línea	65	1990	1820	2014	A	X					X	Estructural	68% en Cataluña (longitud total 95 km)			
Aragón	Cataluña	ESCATRON B (DEFASADOR)	ELS AUBALS	220	2	Nueva Línea	65	740	600	2014	A	X					X	Estructural	68% en Cataluña (longitud total 95 km)			
Aragón	Cataluña	ESCATRON B (DEFASADOR)	ELS AUBALS	220	1	Baja Línea	65	430	410	2014	A	X					X	Estructural	68% en Cataluña (longitud total 95 km)			
Navarra	Aragón	TUDELA	MAGALLON (BARRA 2)	220	1	Repotenciación Línea	11	410	330	2014	A	X						X	Estructural	35% en Aragón (longitud total 31 km)	2008-11	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Asturias

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Castilla y León	Asturias	LA ROBILA	LADA	400	1	Repotenciación Línea	45	1500	1250	2007	A	X			X	X		Estructural	62% en Asturias (longitud total 73 km)	2006	A
Asturias	Asturias	PEREDA	TELLEDO	220	1	Alta E/S Línea	27	240	170	2007	A			X			X	Conexión		2006	A
Asturias	Castilla y León	TELLEDO	VILLABLINO	220	1	Alta E/S Línea	63	240	170	2007	A			X			X	Conexión		2006	A
Asturias	Castilla y León	PEREDA	VILLABLINO	220	1	Baja E/S Línea	74	240	170	2007	A			X			X	Conexión		2006	A
Asturias	Asturias	SOTO DE RIBERA	SALAS	400	1	Alta E/S Línea	48	1350	1090	2008	A	X			X	X	X	Estructural		2006	A
Asturias	Asturias	NARCEA	SALAS	400	1	Alta E/S Línea	5	1350	1090	2008	A	X			X	X	X	Estructural		2006	A
Asturias	Asturias	NARCEA	SOTO DE RIBERA	400	1	Baja E/S Línea	43	1350	1090	2008	A	X			X	X	X	Estructural		2006	A
Cantabria	Asturias	PENAGOS	SOTO DE RIBERA	400	1	Nueva Línea	101	1990	1820	2009	A	X			X	X	X	Estructural	57% en Asturias (longitud total 178 km)	2006	A
Asturias	Asturias	EL PALO	PESOSZ	400	1	Nueva Línea	23	1990	1820	2010	A	X			X	X	X	Estructural		2007	A
Asturias	Asturias	EL PALO	GRADO	400	1	Nueva Línea	63	1990	1820	2010	A	X			X	X	X	Estructural		2007	A
Asturias	Asturias	GRADO	SALAS	400	1	Nueva Línea	41	1990	1820	2010	A	X			X	X	X	Estructural		2007	A
Asturias	Asturias	PESOSZ	SALAS	400	1	Nueva Línea	37	1990	1820	2010	A	X			X	X	X	Estructural		2007	A
Asturias	Asturias	GRADO	SOTO DE RIBERA	400	1	Alta cambio tensión Línea	14	855	790	2010	A	X			X	X	X	Estructural		2007	A
Asturias	Asturias	GRADO	TABIELLA II	400	1	Alta cambio tensión Línea	36	855	790	2010	A	X			X	X		Estructural		2007	A
Asturias	Asturias	SOTO DE RIBERA	TABIELLA	220	1	Baja cambio tensión Línea	37	716	716	2010	A	X			X	X		Estructural		2007	A
Asturias	Asturias	PESOSZ	SANZO	400	1	Nueva Línea	1	1330	1215	2010	A					X	X	Conexión		2007	A
Asturias	Asturias	PESOSZ	SANZO	400	2	Nueva Línea	1	1330	1215	2010	A					X	X	Conexión		2007	A
Asturias	Asturias	TABIELLA II	TABIELLA	220	1	Nueva Línea	1	730	660	2010	A	X			X	X		Estructural			
Asturias	Asturias	TABIELLA II	TABIELLA	220	2	Nueva Línea	1	730	660	2010	A	X			X	X		Estructural			
Galicia	Asturias	BOIMENTE	PESOSZ	400	1	Nueva Línea	14	1990	1820	2011	A	X				X	X	Estructural	18% en Asturias (longitud total 76 km)	2007	A
Galicia	Asturias	BOIMENTE	PESOSZ	400	2	Nueva Línea	14	1990	1820	2011	A	X				X	X	Estructural	18% en Asturias (longitud total 76 km)	2007	A
Asturias	Asturias	TABIELLA II	TAMÓN	400	1	Alta E/S Línea	12	855	790	2011	B1				X		X	Conexión			
Asturias	Asturias	GRADO	TAMÓN	400	1	Alta E/S Línea	24	855	790	2011	B1				X		X	Conexión			
Asturias	Asturias	GRADO	TABIELLA II	400	1	Baja E/S Línea	36	855	790	2011	B1				X		X	Conexión			
Asturias	Asturias	SAMA	LADA	400	1	Nueva Línea	2	1990	1820	2011	A	X			X		X	Estructural			
Asturias	Asturias	SAMA	LADA	400	2	Nueva Línea	2	1990	1820	2011	A	X			X		X	Estructural			
Asturias	Castilla y León	SAMA	VELILLA	400	1	Nueva Línea	32	1990	1820	2011	A	X			X	X		Estructural	26% en Asturias (longitud total 124 km)		
Asturias	Castilla y León	SAMA	VELILLA	400	2	Nueva Línea	32	1990	1820	2011	A	X			X	X		Estructural	26% en Asturias (longitud total 124 km)		
Asturias	Asturias	CARRIO	SAN CLAUDIO	220	1	Alta E/S Línea	28	636	636	2011	A						X	Conexión			
Asturias	Asturias	SOTO DE RIBERA	SAN CLAUDIO	220	1	Alta E/S Línea	8	636	636	2011	A						X	Conexión			
Asturias	Asturias	CARRIO	SOTO DE RIBERA	220	1	Baja E/S Línea	34	636	636	2011	A						X	Conexión			
Asturias	Asturias	TELLEDO	VILLALLANA	220	1	Alta E/S Línea	13	240	170	2011	A						X	Conexión			
Asturias	Asturias	PEREDA	VILLALLANA	220	1	Alta E/S Línea	14	240	170	2011	A						X	Conexión			
Asturias	Asturias	PEREDA	TELLEDO	220	1	Baja E/S Línea	27	240	170	2011	A						X	Conexión			
Asturias	Asturias	PEREDA	SOTO DE RIBERA	220	1	Nueva Línea	13	710	600	2011	A	X			X		X	Estructural			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Asturias

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Asturias	Asturias	PEREDA	SOTO DE RIBERA	220	2	Nueva Línea	13	710	600	2011	A	X			X		X	Estructural			
Asturias	Asturias	PEREDA	SOTO DE RIBERA	220	1	Baja Línea	13	240	200	2011	A	X			X		X	Estructural			
Asturias	Asturias	PEREDA	VILLALLANA	220	1	Nueva Línea	14	710	600	2011	A	X			X		X	Estructural			
Asturias	Asturias	PEREDA	VILLALLANA	220	2	Nueva Línea	14	710	600	2011	A	X			X		X	Estructural			
Asturias	Asturias	PEREDA	VILLALLANA	220	1	Baja Línea	14	240	170	2011	A	X			X		X	Estructural			
Asturias	Asturias	SOTO DE RIBERA	TAMÓN	220	1	Alta E/S Línea	28	242	242	2011	B1				X		X	Conexión			
Asturias	Asturias	TRASONA	TAMÓN	220	1	Alta E/S Línea	5	242	242	2011	B1				X		X	Conexión			
Asturias	Asturias	SOTO DE RIBERA	TRASONA	220	1	Baja E/S Línea	33	242	242	2011	B1				X		X	Conexión			
Asturias	Asturias	SOTO DE RIBERA	TAMÓN	220	1	Repotenciación Línea	28	320	320	2011	A				X			Estructural			
Asturias	Asturias	SOTO DE RIBERA	SILVOTA	220	1	Alta E/S Línea	12	320	320	2011	B2						X	Conexión			
Asturias	Asturias	TAMÓN	SILVOTA	220	1	Alta E/S Línea	16	320	320	2011	B2						X	Conexión			
Asturias	Asturias	SOTO DE RIBERA	TAMÓN	220	2	Baja E/S Línea	28	320	320	2011	B2						X	Conexión			
Asturias	Asturias	TELLEDO	VILLALLANA	220	1	Repotenciación Línea	13	300	250	2011	A				X			Estructural	Condicionado a la existencia de un CC en Pereda		
Asturias	Castilla y León	TELLEDO	VILLABLINO	220	1	Repotenciación Línea	28	300	250	2011	A				X			Estructural	Condicionado a la existencia de un CC en Pereda 44% en Asturias (longitud total 63 km)		
Asturias	Asturias	TABIELLA II	CARRIO	400	1	Nueva Línea	15	1990	1820	2013	A	X			X			Estructural	Aprovecha la traza de líneas existentes		
Asturias	Asturias	TABIELLA II	CARRIO	400	2	Nueva Línea	15	1990	1820	2013	A	X			X			Estructural	Aprovecha la traza de líneas existentes		
Asturias	Asturias	CARRIO	TABIELLA	220	1	Baja Línea	15	636	636	2013	A	X			X			Estructural			
Asturias	Asturias	CARRIO	TABIELLA	220	2	Baja Línea	15	636	636	2013	A	X			X			Estructural			
Asturias	Asturias	CARRIO	VALLE DEL NALÓN	400	1	Nueva Línea	35	1990	1820	2013	A	X			X			Estructural	Aprovecha la traza de líneas existentes		
Asturias	Asturias	CARRIO	VALLE DEL NALÓN	400	2	Nueva Línea	35	1990	1820	2013	A	X			X			Estructural	Aprovecha la traza de líneas existentes		
Asturias	Asturias	CARRIO	COSTA VERDE	400	1	Alta E/S Línea	5	1990	1820	2013	A	X					X	Estructural			
Asturias	Asturias	VALLE DEL NALÓN	COSTA VERDE	400	1	Alta E/S Línea	30	1990	1820	2013	A	X					X	Estructural			
Asturias	Asturias	CARRIO	VALLE DEL NALÓN	400	2	Baja E/S Línea	35	1990	1820	2013	A	X					X	Estructural			
Asturias	Asturias	SAMA	VALLE DEL NALÓN	400	1	Nueva Línea	8	1990	1820	2013	A	X			X	X		Estructural			
Castilla y León	Asturias	VELILLA	VALLE DEL NALÓN	400	1	Nueva Línea	40	1990	1820	2013	A	X			X	X		Estructural	30% en Asturias (longitud total 132 km)		
Asturias	Castilla y León	SAMA	VELILLA	400	2	Baja Línea	32	1990	1820	2013	A	X			X	X		Estructural	26% en Asturias (longitud total 124 km)		

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cantabria

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRd	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cantabria	Cantabria	AGUAYO	PENAGOS	400	1	Alta cambio tensión Línea	31	1310	1110	2008	A	X			X	X	X	Estructural		2006	A
Cantabria	Cantabria	AGUAYO	PENAGOS	220	1	Baja cambio tensión Línea	31	720	610	2008	A	X			X	X	X	Estructural		2006	A
Cantabria	País Vasco	AGUAYO	ABANTO	400	1	Nueva Línea	80	1310	1110	2008	A	X			X	X		Estructural	83% en Cantabria (longitud total 96 km)	2006	A
Cantabria	Cantabria	AGUAYO	PENAGOS	400	1	Baja Línea	31	1310	1110	2008	A	X			X	X		Estructural		2006	A
Cantabria	País Vasco	PENAGOS	ABANTO	400	1	Nueva Línea	39	1990	1820	2008	A	X			X	X		Estructural	70% en Cantabria (longitud total 56 km)	2006	A
Cantabria	Cantabria	PENAGOS	T UDALLA	400	1	Alta cambio topología Línea	24	1990	1820	2009	A						X	Conexión	Hasta 1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV		
País Vasco	Cantabria	ABANTO	T UDALLA	400	1	Alta cambio topología Línea	15	1990	1820	2009	A						X	Conexión	Hasta 1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV. 47% en Cantabria (longitud total 32 km)		
Cantabria	Cantabria	UDALLA	T UDALLA	400	1	Alta cambio topología Línea	1	1990	1820	2009	A						X	Conexión	Hasta 1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV		
Cantabria	País Vasco	PENAGOS	ABANTO	400	1	Baja cambio topología Línea	39	1990	1820	2009	A						X	Conexión	Hasta 1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV. 70% en Cantabria (longitud total 56 km)		
Cantabria	Asturias	PENAGOS	SOTO DE RIBERA	400	1	Nueva Línea	77	1990	1820	2009	A	X			X	X	X	Estructural	43% en Cantabria (longitud total 178 km)	2006	A
Cantabria	Cantabria	CACICEDO	PUENTE SAN MIGUEL	220	1	Nueva Línea	20	730	660	2009	A	X					X	Estructural		2007	A
Cantabria	Cantabria	T UDALLA	SOLORZANO	400	1	Alta E/S Línea	10	1990	1820	2010	B1						X	Conexión		2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	PENAGOS	SOLORZANO	400	1	Alta E/S Línea	14	1990	1820	2010	B1						X	Conexión		2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	PENAGOS	T UDALLA	400	1	Baja E/S Línea	24	1990	1820	2010	B1						X	Conexión		2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	CICERO	SOLORZANO	220	1	Nueva Línea	11	730	660	2010	B1						X	Conexión		2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	CICERO	SOLORZANO	220	2	Nueva Línea	11	730	660	2010	B1						X	Conexión		2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	ASTILLERO	CACICEDO	220	1	Nueva Línea	12	730	660	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Cantabria	Cantabria	CACICEDO	TORRELAVEGA	220	1	Alta E/S Línea	15	730	660	2010	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Cantabria	Cantabria	PUENTE SAN MIGUEL	TORRELAVEGA	220	1	Alta E/S Línea	8	730	660	2010	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Cantabria	Cantabria	CACICEDO	PUENTE SAN MIGUEL	220	1	Baja E/S Línea	20	730	660	2010	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Cantabria	Cantabria	AGUAYO	MATAPORQUERA	220	1	Repotenciación Línea	32	590	510	2010	A	X						Estructural		2008	A
Castilla y León	Cantabria	CILLAMAYOR	MATAPORQUERA	220	1	Repotenciación Línea	6	370	300	2010	A	X				X		Estructural	75% en Cantabria (longitud total 9 km)	2008	A
Cantabria	País Vasco	SOLORZANO	ABANTO	400	1	Alta cambio topología Línea	25	1990	1820	---	B1						X	Conexión	1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV 60% en Cantabria (longitud total 42 km)		
Cantabria	Cantabria	SOLORZANO	T UDALLA	400	1	Baja cambio topología Línea	10	1990	1820	---	B1						X	Conexión	1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV		
País Vasco	Cantabria	ABANTO	T UDALLA	400	1	Baja cambio topología Línea	15	1990	1820	---	B1						X	Conexión	1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV 47% en Cantabria (longitud total 32 km)		
Cantabria	Cantabria	UDALLA	T UDALLA	400	1	Baja cambio topología Línea	1	1990	1820	---	B1						X	Conexión	1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV		
Castilla y León	Cantabria	VIRTUS	MATAPORQUERA	400	1	Alta E/S Línea	32	1290	990	2011	A	X					X	Estructural			
Castilla y León	Cantabria	HERRERA	MATAPORQUERA	400	1	Alta E/S Línea	37	1290	990	2011	A	X					X	Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	HERRERA	VIRTUS	400	1	Baja E/S Línea	65	1290	990	2011	A	X					X	Estructural			
Cantabria	Cantabria	CACICEDO	PIELAGOS	220	1	Alta E/S Línea	8	369	330	2011	B1						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cantabria

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACION						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cantabria	Cantabria	PENAGOS	PIELAGOS	220	1	Alta E/S Línea	8	369	330	2011	B1						X	Conexión			
Cantabria	Cantabria	CACICEDO	PENAGOS	220	1	Baja E/S Línea	14	369	330	2011	B1						X	Conexión			
País Vasco	Cantabria	LA JARA	VALLEGON	220	1	Nueva Línea	11	730	660	2011	B1						X	Conexión	50% en Cantabria (longitud total 22 km)		
País Vasco	Cantabria	LA JARA	VALLEGON	220	2	Nueva Línea	11	730	660	2011	B1						X	Conexión	50% en Cantabria (longitud total 22 km)		
Cantabria	Castilla y León	AGUAYO	GAROÑA	220	1	Repotenciación Línea	20	500	440	2013	A	X				X	X	Estructural	22% en Cantabria (longitud total 90 km)	2007	A
Asturias	Cantabria	SIERO	LABARCES	220	1	Alta E/S Línea	113	350	330	2015	B2						X	Conexión			
Cantabria	Cantabria	PUENTE SAN MIGUEL	LABARCES	220	1	Alta E/S Línea	29	350	330	2015	B2						X	Conexión			
Cantabria	Asturias	PUENTE SAN MIGUEL	SIERO	220	1	Baja E/S Línea	140	350	330	2015	B2						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Castilla y León

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Castilla y León	Asturias	LA ROBLA	LADA	400	1	Repotenciación Línea	28	1500	1250	2007	A	X			X	X		Estructural	38% en Castilla y León (longitud total 73 km)	2006	A
Castilla y León	Madrid	GRIJOTA	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	400	1	Repotenciación Línea	132	1670	1300	2007	A	X				X		Estructural	64% en Castilla y León (longitud total 206 km)	2006	A
Castilla y León	Castilla y León	LA MUDARRA (IB)	T. MUDARRA 1	220	1	Repotenciación Línea	2	600	490	2008	A	X						Estructural		2006	A
Castilla y León	Castilla y León	T. PALENCIA 1	VILLALBILLA	220	1	Baja cambio topología Línea	68	705	490	2008	A	X				X		Estructural		2005	A
Castilla y León	Castilla y León	T. PALENCIA 1	T. RENEDO	220	1	Baja cambio topología Línea	32	705	490	2008	A	X				X		Estructural		2005	A
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	T. PALENCIA 1	220	1	Baja cambio topología Línea	4	352	245	2008	A	X				X		Estructural		2005	A
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	T. RENEDO	220	1	Alta E/S Línea	36	705	490	2008	A	X				X		Estructural		2005	A
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	VILLALBILLA	220	1	Alta E/S Línea	72	705	490	2008	A	X				X		Estructural		2005	A
Madrid	Castilla y León	MAJADAHONDA	OTERO	220	1	Baja Línea	63	340	220	2008	A	X				X		Estructural		2007	A
Castilla y León	Castilla y León	LAS ARROYADAS	TORDESILLAS	220	1	Alta E/S Línea	28	444	304	2008	A						X	Conexión			C
Castilla y León	Castilla y León	RENEDO	LAS ARROYADAS	220	1	Alta E/S Línea	15	444	304	2008	A						X	Conexión			C
Castilla y León	Castilla y León	RENEDO	TORDESILLAS	220	1	Baja E/S Línea	43	444	304	2008	A						X	Conexión			C
Castilla y León	Castilla y León	T. MUDARRA 1	T. RENEDO	220	1	Repotenciación Línea	14	750	600	2008	A	X						Estructural		2006	A
Castilla y León	Castilla y León	TORDESILLAS	SEGOVIA	400	1	Nueva Línea	113	1990	1820	2009	A	X		X		X		Estructural		2007	A
Castilla y León	Extremadura	ALDEADAVILA	ARAÑUELO	400	1	Repotenciación Línea	98	1650	1280	2009	A	X						Estructural	48% en Castilla y León (longitud total 204 km)	2006	A
Castilla y León	Castilla y León	CILLAMAYOR	GUARDO	220	1	Repotenciación Línea	51	370	300	2009	A	X				X		Estructural		2008	A
Castilla y León	Extremadura	HINOJOSA	ALMARAZ C.N.	400	1	Repotenciación Línea	72	1600	1280	2010	A	X						Estructural	40% en Castilla y León (longitud total 179 km)	2006	A
Castilla y León	Castilla y León	LA ROBLA	VILLAMECA	400	1	Alta E/S Línea	45	1280	900	2010	B1					X		Conexión		2007	B1
Castilla y León	Castilla y León	COMPOSTILLA	VILLAMECA	400	1	Alta E/S Línea	41	1280	900	2010	B1					X		Conexión		2007	B1
Castilla y León	Castilla y León	COMPOSTILLA	LA ROBLA	400	1	Baja E/S Línea	84	1280	900	2010	B1					X		Conexión		2007	B1
Castilla y León	Portugal	ALDEADAVILA	FRONTERA PORTUGUESA	400	1	Nueva Línea	1	1990	1820	2010	A	X	X					Estructural	Inicialmente funcionando 220 kV. Longitud tramo español	2008-11	A
Castilla y León	Portugal	ALDEADAVILA	FRONTERA PORTUGUESA	400	2	Nueva Línea	1	1990	1820	2010	A	X	X					Estructural	Inicialmente funcionando 220 kV. Longitud tramo español	2008-11	A
Castilla y León	Portugal	ALDEADAVILA	FRONTERA PORTUGUESA	220	1	Baja línea	1	384	319	2010	A	X	X					Estructural	Se utiliza la traza para el nuevo DC de 400 kV	2008-11	A
Castilla y León	Castilla y León	SANTIZ	VILLALCAMPO	220	1	Alta E/S Línea	36	429	324	2010	A					X		Conexión		2006	A
Castilla y León	Castilla y León	SANTIZ	VILLAMAYOR	220	1	Alta E/S Línea	26	429	324	2010	A					X		Conexión		2006	A
Castilla y León	Castilla y León	VILLALCAMPO	VILLAMAYOR	220	1	Baja E/S Línea	60	429	324	2010	A					X		Conexión		2006	A
Castilla y León	Cantabria	CILLAMAYOR	MATAPORQUERA	220	1	Repotenciación Línea	2	370	300	2010	A	X				X		Estructural	25% en Castilla y León (longitud total 9 km)	2008	A
Castilla y León	Asturias	VELILLA	SAMA	400	1	Nueva Línea	92	1990	1820	2011	A	X			X	X		Estructural	74% en Castilla y León (longitud total 124 km)		
Castilla y León	Asturias	VELILLA	SAMA	400	2	Nueva Línea	92	1990	1820	2011	A	X			X	X		Estructural	74% en Castilla y León (longitud total 124 km)		
Castilla y León	Castilla y León	ALDEADAVILA	HINOJOSA	400	1	Repotenciación Línea	22	1600	1380	2011	A	X						Estructural		2006	A
Castilla y León	Extremadura	CIUDAD RODRIGO	ALMARAZ C.N.	400	1	Alta E/S Línea	130	1600	1280	2011	A				X			Conexión		2007	B1
Castilla y León	Castilla y León	CIUDAD RODRIGO	HINOJOSA	400	1	Alta E/S Línea	50	1600	1280	2011	A				X			Conexión		2007	B1
Castilla y León	Extremadura	HINOJOSA	ALMARAZ C.N.	400	1	Baja E/S Línea	179	1600	1280	2011	A				X			Conexión		2007	B1
Castilla y León	Castilla y León	LA ROBLA	BECILLA	400	1	Alta E/S Línea	83	1230	820	2011	A				X			Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	MUDARRA	BECILLA	400	1	Alta E/S Línea	45	1230	820	2011	A				X			Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Castilla y León

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Castilla y León	Castilla y León	LA ROBLA	MUDARRA	400	2	Baja E/S Línea	128	1230	820	2011	A			X				Conexión				
Asturias	Castilla y León	SOTO DE RIBERA	VILLAMANIN	400	1	Alta E/S Línea	51	1580	1400	2011	A			X				Conexión				
Castilla y León	Castilla y León	LA ROBLA	VILLAMANIN	400	1	Alta E/S Línea	15	1580	1400	2011	A			X				Conexión				
Castilla y León	Asturias	LA ROBLA	SOTO DE RIBERA	400	1	Baja E/S Línea	66	1580	1400	2011	A			X				Conexión				
Castilla y León	Castilla y León	GRIJOTA	MIRANDA DE EBRO	400	1	Alta E/S Línea	173	1280	950	2011	B2				X			Conexión				
País Vasco	Castilla y León	VITORIA	MIRANDA DE EBRO	400	1	Alta E/S Línea	34	1280	950	2011	B2				X			Conexión				
Castilla y León	País Vasco	GRIJOTA	VITORIA	400	1	Baja E/S Línea	207	1280	950	2011	B2				X			Conexión				
Castilla y León	Castilla y León	APARECIDA	TORDESILLAS	400	1	Nueva Línea	121	1990	1820	2011	A	X					X	Estructural			2008	A
Castilla y León	Galicia	APARECIDA	TRIVES	400	1	Nueva Línea	35	1990	1820	2011	A	X					X	Estructural	44% en Castilla y León (longitud total 80 km)		2008	A
Castilla y León	Castilla y León	TORDESILLAS	VALPARAISO	220	2	Nueva Línea	120	750	600	2011	A	X					X	Estructural			2008	A
Galicia	Castilla y León	CONSO	VALPARAISO	220	2	Nueva Línea	57	750	600	2011	A	X					X	Estructural	62% en Castilla y León (longitud total 92 km)		2008	A
Castilla y León	Castilla y León	APARECIDA	VALPARAISO	220	1	Baja Línea	35	570	400	2011	A	X					X	Estructural			2008	A
Castilla y León	Galicia	APARECIDA	CONSO	220	1	Baja Línea	75	380	330	2011	A	X					X	Estructural	53% en Castilla y León (longitud total 75 km)		2008	A
Castilla y León	Castilla y León	TORDESILLAS	VALPARAISO	220	1	Baja Línea	120	480	400	2011	A	X					X	Estructural			2008	A
Castilla y León	Castilla y León	T. MUDARRA 1	T. RENEDO	220	1	Baja cambio topología Línea	14	750	600	2011	A	X					X	Estructural				
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	T. RENEDO	220	1	Baja cambio topología Línea	36	705	490	2011	A	X					X	Estructural				
Castilla y León	Castilla y León	RENEDO	T. RENEDO	220	1	Baja cambio topología Línea	28	444	304	2011	A	X					X	Estructural				
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	RENEDO	220	1	Alta E/S Línea	64	705	490	2011	A	X					X	Estructural				
Castilla y León	Castilla y León	RENEDO	T. MUDARRA 1	220	1	Alta E/S Línea	42	750	600	2011	A	X					X	Estructural				
Castilla y León	Castilla y León	VILLALBILLA	VILLATORO	220	1	Alta E/S Línea	9	444	304	2011	A						X	Conexión				C
Castilla y León	País Vasco	VILLATORO	T. AYALA 1	220	1	Alta E/S Línea	97	444	304	2011	A						X	Conexión				C
País Vasco	Castilla y León	T. AYALA 1	VILLALBILLA	220	1	Baja E/S Línea	106	444	304	2011	A						X	Conexión				C
Castilla y León	Castilla y León	LAS ARROYADAS	LAGUNA	220	1	Alta E/S Línea	10	444	304	2011	A						X	Conexión				
Castilla y León	Castilla y León	LAGUNA	RENEDO	220	1	Alta E/S Línea	15	444	304	2011	A						X	Conexión				
Castilla y León	Castilla y León	RENEDO	LAS ARROYADAS	220	1	Baja E/S Línea	15	444	304	2011	A						X	Conexión				
Castilla y León	Castilla y León	CORCOS	PALENCIA	220	1	Alta E/S Línea	53	705	490	2011	B1						X	Conexión				
Castilla y León	Castilla y León	CORCOS	RENEDO	220	1	Alta E/S Línea	12	705	490	2011	B1						X	Conexión				
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	RENEDO	220	1	Baja E/S Línea	64	705	490	2011	B1						X	Conexión				
Asturias	Castilla y León	TELLEDO	VILLABLINO	220	1	Repotenciación Línea	35	300	250	2011	A						X	Estructural	Condicionado a la existencia de un CC en Pereda 56% en Castilla y León (longitud total 63 km)			
Castilla y León	Castilla y León	C.T. COMPOSTILLA	VILLABLINO	220	1	Repotenciación Línea	49	310	250	2011	A	X					X	Estructural	Condicionado a la existencia de CC en Pereda			
La Rioja	Castilla y León	SANTA ENGRACIA	ONCALA	220	1	Nueva Línea	20	750	600	2011	A	X				X	X	Estructural	50% en Castilla y León (longitud total 40 km)		2008-11	A
La Rioja	Castilla y León	SANTA ENGRACIA	ONCALA	220	2	Nueva Línea	20	750	600	2011	A	X				X	X	Estructural	50% en Castilla y León (longitud total 40 km)		2008-11	A
Madrid	Castilla y León	MORALEJA	SEGOVIA	400	1	Nueva Línea	38	1990	1820	2012	A	X			X		X	Estructural	40% en Castilla y León (longitud total 95 km)		2008	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Castilla y León

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Castilla y León	Madrid	TORDESILLAS	EL CEREAL	400	1	Nueva Línea	126	1990	1820	2012	A	X		X		X		Estructural	70% en Castilla y León (longitud total 180 km)	2007	A
Castilla y León	Castilla y León	TORDESILLAS	OTERO	220	1	Baja Línea	122	340	220	2012	A	X						Estructural	Baja tramo Tordesillas-Segovia en 2009	2007	A
Castilla y León	Madrid	OTERO	EL CEREAL	400	1	Alta E/S Línea	57	1990	1820	2012	A	X					X	Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	TORDESILLAS	OTERO	400	1	Alta E/S Línea	123	1990	1820	2012	A	X					X	Estructural			
Castilla y León	Madrid	TORDESILLAS	EL CEREAL	400	1	Baja E/S Línea	180	1990	1820	2012	A	X					X	Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	ESTEPAR	MIRANDA DE EBRO	400	1	Alta E/S Línea	113	1280	950	2012	A			X				Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	GRIJOTA	ESTEPAR	400	1	Alta E/S Línea	60	1280	950	2012	A			X				Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	GRIJOTA	MIRANDA DE EBRO	400	1	Baja E/S Línea	173	1280	950	2012	A			X				Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	GAROÑA-BARCINA	BRIVIESCA	400	1	Alta E/S Línea	30	1370	950	2012	A			X				Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	GRIJOTA	BRIVIESCA	400	1	Alta E/S Línea	110	1280	950	2012	A			X				Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	GAROÑA-BARCINA	GRIJOTA	400	1	Baja E/S Línea	140	1280	950	2012	A			X				Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	VILLARINO	SAYAGO	400	1	Alta E/S Línea	40	1040	910	2012	B2				X			Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	GRIJOTA	SAYAGO	400	1	Alta E/S Línea	159	1040	910	2012	B2				X			Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	GRIJOTA	VILLARINO	400	1	Baja E/S Línea	195	1040	910	2012	B2				X			Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	TORDESILLAS	PIÑUEL	400	1	Alta E/S Línea	86	1352	900	2012	B2				X			Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	VILLARINO	PIÑUEL	400	1	Alta E/S Línea	46	1352	900	2012	B2				X			Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	TORDESILLAS	VILLARINO	400	1	Baja E/S Línea	129	1352	900	2012	B2				X			Conexión			
Castilla y León	País Vasco	MIRANDA	PUNTELARRA	220	1	Repotenciación Línea	2	420	360	2012	A	X				X	X	Estructural	14% en Castilla y León (longitud total 14 km)	2005	A
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	T. PALENCIA 2	220	1	Baja cambio topología Línea	6	287	253	2012	A	X						Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	T. MUDARRA 2	T. PALENCIA 2	220	1	Baja cambio topología Línea	50	705	490	2012	A	X						Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	T. PALENCIA 2	VALLEJERA	220	1	Baja cambio topología Línea	27	387	340	2012	A	X						Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	T. MUDARRA 2	220	1	Alta E/S Línea	56	705	490	2012	A	X						Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	VALLEJERA	220	1	Alta E/S Línea	33	287	253	2012	A	X						Estructural			
Castilla y León	Asturias	VELILLA	VALLE DEL NALÓN	400	1	Nueva Línea	92	1990	1820	2013	A	X			X	X		Estructural	70% en Castilla y León (longitud total 132 km)		
Asturias	Castilla y León	SAMA	VELILLA	400	2	Baja Línea	92	1990	1820	2013	A	X			X	X		Estructural	26% en Asturias (longitud total 124 km)		
Castilla y León	Castilla y León	MONCAYO	ONCALA	220	1	Nueva Línea	42	750	600	2013	A	X				X	X	Estructural		2008-11	A
Cantabria	Castilla y León	AGUAYO	GAROÑA	220	1	Repotenciación Línea	71	500	440	2013	A	X			X	X		Estructural	78% en Castilla y León (longitud total 90 km)	2007	A
Castilla y León	La Rioja	MIRANDA	HARO	220	1	Repotenciación Línea	13	410	340	2013	A	X				X	X	Estructural	93% en La Rioja (longitud total 14 km)	2005	A
Castilla y León	País Vasco	GAROÑA	PUNTELARRA	220	1	Repotenciación Línea	13	610	520	2013	A	X						Estructural	93% en Castilla y León (longitud total 14 km)	2006	A
Castilla y León	País Vasco	GAROÑA	PUNTELARRA	220	2	Repotenciación Línea	13	610	520	2013	A	X						Estructural	93% en Castilla y León (longitud total 14 km)	2006	A
La Rioja	Castilla y León	HARO	ALCOCERO DE MOLA	220	1	Nueva Línea	23	750	600	2013	A	X				X	X	Estructural	50% en Castilla y León (longitud total 46 km)		
La Rioja	Castilla y León	HARO	ALCOCERO DE MOLA	220	2	Nueva Línea	23	750	600	2013	A	X				X	X	Estructural	50% en Castilla y León (longitud total 46 km)		
Castilla y León	Castilla y León	PALENCIA	VALLEJERA	220	1	Repotenciación Línea	33	767	581	2013	A	X						Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	MUDARRA	TORDESILLAS	400	1	Repotenciación Línea	33	1530	1240	2014	A	X						Estructural		2008-11	A
Castilla y León	Castilla y León	C.T. COMPOSTILLA	MONTEARENAS	220	1	Repotenciación Línea	5	410	340	2014	A	X						Estructural		2008-11	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Castilla y León

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA
Castilla y León	Castilla y León	C.T. COMPOSTILLA	MONTEARENAS	220	2	Repotenciación Línea	5	410	340	2014	A	X					Estructural		2008-11	A
Castilla y León	Castilla y León	COMPOSTILLA	LA LOMBA	400	1	Repotenciación Línea	6	1690	1380	2015	A	X			X		Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	COMPOSTILLA	MONTEARENAS	400	1	Repotenciación Línea	48	1690	1380	2015	A	X			X		Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	TREVAGO	SORIA	220	1	Nueva Línea	23	750	600	2015	B2					X	Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	TREVAGO	SORIA	220	2	Nueva Línea	23	750	600	2015	B2					X	Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	ALMAZAN	MEDINACELI	400	1	Nueva Línea	45	1990	1820	2015	B2				X		Estructural	Conicionado a nueva generación eólica en la zona		
Castilla y León	Castilla y León	ALMAZAN	MEDINACELI	400	2	Nueva Línea	45	1990	1820	2015	B2				X		Estructural	Conicionado a nueva generación eólica en la zona		
Castilla y León	Castilla y León	CANTALEJO	MUDARRA	400	1	Alta E/S Línea	99	1600	910	2015	B2					X	Conexión			C
Castilla y León	Madrid	CANTALEJO	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	400	1	Alta E/S Línea	108	1600	910	2015	B2					X	Conexión			C
Castilla y León	Madrid	MUDARRA	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	400	1	Baja E/S Línea	206	1600	910	2015	B2					X	Conexión			C
Castilla y León	Castilla y León	MUDARRA	TORDESILLAS	400	2	Nueva Línea	33	1990	1820	2015	A	X			X	X	Estructural	Conicionado a nueva generación en la zona noroeste		
Castilla y León	Castilla y León	MUDARRA	TORDESILLAS	400	3	Nueva Línea	33	1990	1820	2015	A	X			X	X	Estructural	Conicionado a nueva generación en la zona noroeste		
Castilla y León	Castilla y León	LAGUNA	RENEDO	220	1	Repotenciación Línea	18	470	370	2015	A	X					Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	LAS ARROYADAS	TORDESILLAS	220	1	Repotenciación Línea	28	470	370	2015	A	X					Estructural			
Castilla y León	Castilla y León	LAS ARROYADAS	LAGUNA	220	1	Repotenciación Línea	10	470	370	2015	A	X					Estructural			
Castilla y León	Galicia	PONFERRADA	TRIVES	220	1	Alta E/S Línea	52	350	320	2015	B1					X	Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	LA LOMBA	PONFERRADA	220	1	Alta E/S Línea	13	350	320	2015	B1					X	Conexión			
Castilla y León	Galicia	LA LOMBA	TRIVES	220	1	Baja E/S Línea	64	350	320	2015	B1					X	Conexión			
Castilla y León	Castilla y León	BEJAR	CIUDAD RODRIGO	220	1	Nueva Línea	69	750	600	2015	B2					X	Conexión			C
Castilla y León	Castilla y León	BEJAR	CIUDAD RODRIGO	220	2	Nueva Línea	69	750	600	2015	B2					X	Conexión			C

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

SECRETARÍA GENERAL DE ENERGÍA  
Subdirección General de Planificación Energética

Castilla-La Mancha

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	OLMEDILLA	VILLARES DEL SAZ	220	1	Alta E/S Línea	55	371	260	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	HUELVES	VILLARES DEL SAZ	220	1	Alta E/S Línea	44	371	260	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	HUELVES	OLMEDILLA	220	1	Baja E/S Línea	88	371	260	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Castilla-La Mancha	Madrid	LOS PRADILLOS	PINTO	220	1	Alta E/S Línea	18	662	446	2008	A						X	Conexión		2006	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ACECA	LOS PRADILLOS	220	1	Alta E/S Línea	22	662	446	2008	A						X	Conexión		2006	A
Castilla-La Mancha	Madrid	ACECA	PINTO	220	1	Baja E/S Línea	39	662	446	2008	A						X	Conexión		2006	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ACECA	SESEÑA	220	1	Alta E/S Línea	23	610	400	2008	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Madrid	SESEÑA	VALDEMORO	220	1	Alta E/S Línea	22	610	400	2008	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Madrid	ACECA	VALDEMORO	220	1	Baja E/S Línea	41	580	320	2008	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Madrid	TORRIJOS	PARLA	220	1	Alta E/S Línea	53	350	320	2008	A						X	Conexión		2006	A
Extremadura	Castilla-La Mancha	ALMARAZ E.T.	TORRIJOS	220	1	Alta E/S Línea	140	350	320	2008	A						X	Conexión		2006	A
Extremadura	Madrid	ALMARAZ E.T.	PARLA	220	1	Baja E/S Línea	169	350	320	2008	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	AYORA	PINILLA	400	1	Nueva Línea	45	1950	1820	2009	A	X				X	Estructural	74% en Castilla-La Mancha (longitud total 61 km)	2007	A	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ALARCOS	PICON	220	1	Repotenciación Línea	16	410	320	2009	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ACECA	MADRIDEJOS	220	1	Repotenciación Línea	65	730	560	2009	A	X						Estructural		2008	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ACECA	AÑOVER	220	1	Repotenciación Línea	10	730	560	2009	B1				X			Conexión		2009	B1
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	TORRIJOS	EBORA	220	1	Alta E/S Línea	80	350	320	2009	A						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Madrid	EBORA	ALMARAZ E.T.	220	1	Alta E/S Línea	88	350	320	2009	A						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Madrid	TORRIJOS	ALMARAZ E.T.	220	1	Baja E/S Línea	140	350	320	2009	A						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ACECA	SESEÑA	220	1	Repotenciación Línea	23	730	560	2010	A	X						Estructural			
Castilla-La Mancha	Madrid	SESEÑA	VALDEMORO	220	1	Repotenciación Línea	5	730	560	2010	A	X						Estructural	23% en Castilla-La Mancha (longitud total 22 km)		
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	TALAVERA	VALMOJADO	220	1	Alta E/S Línea	92	662	402	2010	B1						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Madrid	VALMOJADO	MAJADAHONDA	220	1	Alta E/S Línea	25	662	402	2010	B1						X	Conexión			
Madrid	Castilla-La Mancha	MAJADAHONDA	TALAVERA	220	1	Baja E/S Línea	115	662	402	2010	B1						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PICON	LA NAVA II	220	1	Alta cambio topología Línea	41	410	320	2010	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PICON	LA NAVA	220	1	Baja cambio topología Línea	42	410	320	2010	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PUERTO LLANO	LA NAVA II	220	1	Alta cambio topología Línea	3	410	320	2010	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PUERTO LLANO	LA NAVA	220	1	Baja cambio topología Línea	4	410	320	2010	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	LA NAVA II	LA NAVA	220	1	Nueva Línea	1	410	320	2010	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	LA NAVA II	LA NAVA	220	1	Nueva Línea	1	410	320	2010	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	BELINCHON	OLMEDILLA	400	1	Alta E/S Línea	104	1280	950	2011	A			X	X			Conexión		2008-11	B2
Castilla-La Mancha	Madrid	BELINCHON	MORATA	400	1	Alta E/S Línea	44	1280	950	2011	A			X	X			Conexión		2008-11	B2

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Castilla-La Mancha

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	Castilla-La Mancha	MORATA	OLMEDILLA	400	1	Baja E/S Línea	148	1280	950	2011	A			X	X			Conexión		2008-11	B2
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	VILLANUEVA DE LOS ESCUDEROS	OLMEDILLA	400	1	Alta E/S Línea	48	1600	1190	2011	A			X				Conexión		2008-11	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	VILLANUEVA DE LOS ESCUDEROS	TRILLO	400	1	Alta E/S Línea	119	1600	1190	2011	A			X				Conexión		2008-11	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	OLMEDILLA	TRILLO	400	2	Baja E/S Línea	131	1600	1190	2011	A			X				Conexión		2008-11	A
Castilla-La Mancha	Madrid	MINGLANILLA	MORATA	400	1	Alta E/S Línea	185	1250	780	2011	A	X		X				Estructural		2008-11	A
Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	COFRENTES	MINGLANILLA	400	1	Alta E/S Línea	82	1250	780	2011	A	X		X				Estructural		2008-11	A
Comunidad Valenciana	Madrid	COFRENTES	MORATA	400	1	Baja E/S Línea	263	1250	780	2011	A	X		X				Estructural		2008-11	A
Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	AYORA	CAMPANARIO	400	1	Alta E/S Línea	36	1250	1100	2011	A			X			X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PINILLA	CAMPANARIO	400	1	Alta E/S Línea	38	1250	1100	2011	A			X			X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	AYORA	PINILLA	400	1	Baja E/S Línea	61	1950	1820	2011	A			X			X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Comunidad Valenciana	MINGLANILLA	REQUENA	400	1	Alta E/S Línea	35	1530	990	2011	A	X		X				Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	MINGLANILLA	OLMEDILLA	400	1	Alta E/S Línea	49	1530	990	2011	A	X		X				Estructural			
Castilla-La Mancha	Comunidad Valenciana	OLMEDILLA	REQUENA	400	1	Baja E/S Línea	83	1530	990	2011	A	X		X				Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	BELINCHON	MINGLANILLA	400	1	Alta E/S Línea	141	1250	780	2011	B2				X			Conexión			
Castilla-La Mancha	Madrid	BELINCHON	MORATA	400	2	Alta E/S Línea	44	1250	780	2011	B2				X			Conexión			
Castilla-La Mancha	Madrid	MINGLANILLA	MORATA	400	1	Baja E/S Línea	185	1250	780	2011	B2				X			Conexión			
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	VILLAVICIOSA DE ODON	400	1	Repotenciación Línea	101	1650	1280	2011	B2				X			Conexión	59% en Castilla-La Mancha (longitud total 169 km)		
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	VILLAVICIOSA DE ODON	400	2	Repotenciación Línea	101	1650	1280	2011	B2				X			Conexión	59% en Castilla-La Mancha (longitud total 169 km)		
Andalucía	Castilla-La Mancha	ANDUJAR	PUERTOLLANO	220	1	Repotenciación Línea	40	400	310	2011	A	X				X		Estructural	57% en Castilla-La Mancha (longitud total 71 km)	2006	A
Extremadura	Castilla-La Mancha	AZUTAN	TALAVERA	220	1	Alta E/S Línea	35	662	421	2011	A	X						Estructural		2006	A
Madrid	Castilla-La Mancha	VILLAVERDE	TALAVERA	220	1	Alta E/S Línea	126	662	421	2011	A	X						Estructural		2006	A
Extremadura	Madrid	AZUTAN	VILLAVERDE	220	1	Baja E/S Línea	145	662	421	2011	A	X						Estructural		2006	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	OLMEDILLA	VILLARES DEL SAZ	220	2	Nueva Línea	55	740	600	2011	A	X						Estructural		2006	A
Castilla-La Mancha	Madrid	ACECA	ARANJUEZ	220	1	Nueva Línea	9	497	330	2011	A	X			X			Estructural	26% en Castilla-La Mancha (longitud total 34 km)	2007	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ARGAMASILLA DE CALATRAVA	PICON	220	1	Alta E/S Línea	38	410	320	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ARGAMASILLA DE CALATRAVA	PUERTOLLANO	220	1	Alta E/S Línea	16	410	320	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PICON	PUERTOLLANO	220	1	Baja E/S Línea	44	410	320	2011	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Madrid	AÑOVER	TORREJÓN DE VELASCO	220	1	Repotenciación Línea	13	730	560	2011	A	X			X	X		Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	LA PALOMA	MADRIDEJOS	220	1	Repotenciación Línea	60	730	560	2011	A	X						Estructural		2008	A
Castilla-La Mancha	Extremadura	BRAZATORTAS	VALDECABALLEROS	400	1	Alta E/S Línea	106	1569	1250	2012	A	X						Estructural		2008-11	A
Castilla-La Mancha	Andalucía	BRAZATORTAS	GUADALQUIVIR MEDIO	400	1	Alta E/S Línea	81	1569	1250	2012	A	X						Estructural		2008-11	A
Andalucía	Extremadura	GUADALQUIVIR MEDIO	VALDECABALLEROS	400	2	Baja E/S Línea	186	1620	1250	2012	A	X						Estructural		2008-11	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Castilla-La Mancha

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ACECA	PICON	220	1	Repotenciación Línea	106	410	320	2012	B2					X			Conexión	GOR_059_01. Condicionado a contrato técnico de acceso		
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	MANZANARES	BRAZATORTAS	400	1	Nueva Línea	110	1990	1700	2013	A	X						Estructural		2008-11	A	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	MANZANARES	BRAZATORTAS	400	2	Nueva Línea	110	1990	1700	2013	A	X						Estructural		2008-11	A	
Castilla-La Mancha	Madrid	ARMUÑA DE TAJUÑA	LOECHES	400	1	Alta E/S Línea	37	1670	1310	2013	B2					X		Conexión		2009	B2	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ARMUÑA DE TAJUÑA	FUENTES DE LA ALCARRIA	400	2	Alta E/S Línea	30	1670	1310	2013	B2					X		Conexión		2009	B2	
Castilla-La Mancha	Madrid	FUENTES DE LA ALCARRIA	LOECHES	400	1	Baja E/S Línea	67	1670	1310	2013	B2					X		Conexión		2009	B2	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ARMUÑA DE TAJUÑA	TRILLO	400	1	Alta E/S Línea	43	1690	1320	2013	B2					X		Conexión		2009	B2	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ARMUÑA DE TAJUÑA	FUENTES DE LA ALCARRIA	400	1	Alta E/S Línea	30	1690	1320	2013	B2					X		Conexión		2009	B2	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	FUENTES DE LA ALCARRIA	TRILLO	400	1	Baja E/S Línea	73	1690	1320	2013	B2					X		Conexión		2009	B2	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	BRAZATORTAS	PUERTOLLANO	220	1	Nueva Línea	17	740	600	2013	A	X						Estructural		2008-11	A	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	BRAZATORTAS	PUERTOLLANO	220	2	Nueva Línea	17	740	600	2013	A	X						Estructural		2008-11	A	
Andalucía	Castilla-La Mancha	ARROYO VALLE	VENTA INES	220	1	Repotenciación Línea	45	400	300	2013	A	X		X			X	Estructural	68% en Castilla-La Mancha (longitud total 66 km)	2008	A	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PUERTOLLANO	VENTA INES	220	1	Repotenciación Línea	31	410	320	2013	A	X		X				Estructural		2008	A	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	LA PALOMA	PUERTO LAPICE	220	1	Alta E/S Línea	40	730	560	2013	B2					X		Conexión				
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	MADRIDEJOS	PUERTO LAPICE	220	1	Alta E/S Línea	21	730	560	2013	B2					X		Conexión				
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	LA PALOMA	MADRIDEJOS	220	1	Baja E/S Línea	60	730	560	2013	B2					X		Conexión				
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PUERTO LÁPICE	MANZANARES	220	1	Alta cambio topología Línea	45	730	560	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	PUERTO LÁPICE	LA PALOMA	220	1	Baja cambio topología Línea	40	730	560	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ALARCOS	MANZANARES	220	1	Alta cambio topología Línea	60	305	305	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ALARCOS	LA PALOMA	220	1	Baja cambio topología Línea	55	305	305	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	LA PALOMA	MANZANARES	220	1	Nueva Línea	5	740	600	2013	A	X					X	Estructural		2008-11	A	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	LA PALOMA	MANZANARES	220	2	Nueva Línea	5	740	600	2013	A	X					X	Estructural		2008-11	A	
Madrid	Castilla-La Mancha	LOECHES 2	JOSE CABRERA	220	1	Alta cambio topología Línea	46	610	400	2013	A	X						Estructural				
Madrid	Castilla-La Mancha	LOECHES 2	JOSE CABRERA	220	2	Alta cambio topología Línea	46	610	400	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Madrid	JOSE CABRERA	LOECHES	220	1	Baja cambio topología Línea	46	610	400	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Madrid	JOSE CABRERA	LOECHES	220	2	Baja cambio topología Línea	46	610	400	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	BELINCHON	MINGLANILLA	400	1	Repotenciación Línea	141	1630	1310	2014	A	X				X		Estructural		2008-11	A	
Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	COFRENTES	MINGLANILLA	400	1	Repotenciación Línea	7	1630	1310	2014	A	X				X		Estructural	9% en Castilla-La Mancha (longitud total 82 km)	2008-11	A	
Castilla-La Mancha	Madrid	BELINCHON	MORATA	400	2	Repotenciación Línea	4	1630	1310	2014	A	X				X		Estructural	9% en Castilla-La Mancha (longitud total 44 km)	2008-11	A	
Castilla-La Mancha	Madrid	BELINCHON	MORATA	400	1	Repotenciación Línea	4	2000	1580	2014	A	X				X		Estructural	9% en Castilla-La Mancha (longitud total 44 km)	2008-11	A	
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	BELINCHON	OLMEDILLA	400	1	Repotenciación Línea	104	2000	1580	2014	A	X				X		Estructural		2008-11	A	

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Castilla-La Mancha

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	VILLANUEVA DE LOS ESCUDEROS	OLMEDILLA	400	1	Repotenciación Línea	48	1990	1800	2014	A	X				X		Estructural		2008-11	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	VILLANUEVA DE LOS ESCUDEROS	TRILLO	400	1	Repotenciación Línea	119	1990	1800	2014	A	X				X		Estructural		2008-11	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	OLMEDILLA	TRILLO	400	1	Repotenciación Línea	131	1990	1800	2014	A	X				X		Estructural		2008-11	A
Extremadura	Castilla-La Mancha	ARAÑUELO	LA PUEBLANUEVA	400	1	Alta E/S Línea	90	1070	720	2014	A			X				Conexión			
Madrid	Castilla-La Mancha	MORATA	LA PUEBLANUEVA	400	1	Alta E/S Línea	113	1070	720	2014	A			X				Conexión			
Extremadura	Madrid	ARAÑUELO	MORATA	400	1	Baja E/S Línea	197	1070	720	2014	A			X				Conexión			
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	COLMENAR DE OREJA	400	1	Repotenciación Línea	117	1650	1280	2014	B2					X		Conexión	Condicionado a nuevos CC en la zona de Extremadura 62% en Castilla-La Mancha (longitud total 187 km)		
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	COLMENAR DE OREJA	400	2	Repotenciación Línea	117	1650	1280	2014	B2					X		Conexión	Condicionado a nuevos CC en la zona de Extremadura 62% en Castilla-La Mancha (longitud total 187 km)		
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ACECA	TORRIJOS	220	1	Nueva Línea	77	740	600	2014	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	TORRIJOS	VALMOJADO	220	1	Nueva Línea	54	740	600	2014	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ROMICA	MANZANARES	400	1	Nueva Línea	145	1990	1820	2015	A	X						Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ROMICA	MANZANARES	400	2	Nueva Línea	145	1990	1820	2015	A	X						Estructural			
Castilla-La Mancha	Andalucía	ALMADEN	GUADALQUIVIR MEDIO	400	1	Alta E/S Línea	110	1260	690	2015	B2					X		Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ALMARAZ	ALMADEN	400	1	Alta E/S Línea	135	1260	690	2015	B2					X		Conexión			
Castilla-La Mancha	Andalucía	ALMARAZ	GUADALQUIVIR MEDIO	400	1	Baja E/S Línea	245	1260	690	2015	B2					X		Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	MANZANARES	VALDEPEÑAS	220	1	Nueva Línea	17	740	600	2015	B1						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	MANZANARES	VALDEPEÑAS	220	2	Nueva Línea	17	740	600	2015	B1						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ALARCOS	SANTA TERESA (CIUDAD REAL)	220	1	Alta E/S Línea	12	305	305	2015	B1						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	SANTA TERESA (CIUDAD REAL)	MANZANARES	220	1	Alta E/S Línea	54	305	305	2015	B1						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ALARCOS	MANZANARES	220	1	Baja E/S Línea	60	305	305	2015	B1						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	VALMOJADO	ILLESCAS	220	1	Nueva Línea	24	740	600	2015	B2	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ILLESCAS	PRADILLOS	220	1	Nueva Línea	7	740	600	2015	B2	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ACECA	AÑOVER 2	220	1	Alta E/S Línea	22	497	330	2015	B2						X	Conexión			
Madrid	Castilla-La Mancha	ARANJUEZ	AÑOVER 2	220	1	Alta E/S Línea	12	497	330	2015	B2						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Madrid	ACECA	ARANJUEZ	220	1	Baja E/S Línea	34	497	330	2015	B2						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Cataluña	Comunidad Valenciana	VANDELLOS	LA PLANA	400	1	Repotenciación Línea	62	1570	1380	2007	A	X			X	X		Estructural	40% en Cataluña (longitud total 156 km)	2005	A
Cataluña	Cataluña	CAN BARBA	SENTMENAT	400	2	Alta cambio tensión Línea	12	1300	960	2007	A						X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	SENTMENAT	220	1	Baja cambio tensión Línea	12	340	340	2007	A						X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	SANT CELONI	VIC	220	1	Repotenciación Línea	55	410	340	2007	A	X						Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	CASTELLET	220	1	Alta E/S Línea	32	360	250	2007	A			X				Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	VILADECANS	220	1	Alta E/S Línea	12	360	250	2007	A			X				Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	CASTELLET	VILADECANS	220	1	Baja E/S Línea	43	360	250	2007	A			X				Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	PASO AEREO-SUBTERRANEO VIA FAVENCIA 2	SANT CUGAT	220	1	Alta E/S Línea	9	320	235	2007	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	SANT CUGAT	220	1	Alta E/S Línea	7	320	235	2007	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	PASO AEREO-SUBTERRANEO VIA FAVENCIA 2	CAN JARDI	220	1	Baja E/S Línea	16	320	235	2007	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	ALBATARREC	TORRES DEL SEGRE	220	1	Alta E/S Línea	10	240	240	2007	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	ALBATARREC	MANGRANERS	220	1	Alta E/S Línea	7	240	240	2007	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	MANGRANERS	TORRES DEL SEGRE	220	1	Baja E/S Línea	17	240	240	2007	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	JUIA	VIC	220	1	Repotenciación Línea	61	460	380	2007	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	JUIA	VIC	220	2	Repotenciación Línea	61	460	380	2007	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	GARRAF	400	1	Alta E/S Línea	17	1360	980	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	GARRAF	VANDELLOS	400	1	Alta E/S Línea	108	1360	980	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	VANDELLOS	400	1	Baja E/S Línea	124	1360	980	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	PIEROLA	CAN JARDI	220	1	Repotenciación Línea	17	590	510	2008	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	CONSTANTI	PERAFORT	220	1	Repotenciación Línea	3	450	390	2008	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	MONTBLANC	PERAFORT	220	1	Repotenciación Línea	44	450	390	2008	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	AENA OESTE	VILADECANS	220	1	Nuevo Cable	3	460	460	2008	A	X					X	Estructural		2005	A
Cataluña	Cataluña	SANT CELONI	SENTMENAT	220	1	Repotenciación Línea	40	400	340	2008	A	X						Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	MARAGALL	LA SAGRERA	220	1	Alta E/S Línea	3	415	415	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	BADALONA	LA SAGRERA	220	1	Alta E/S Línea	3	415	415	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	BADALONA	MARAGALL	220	1	Baja E/S Línea	6	415	415	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	EIXAMPLE	MARAGALL	220	1	Nuevo Cable	2	460	460	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	EIXAMPLE	VILANOVA	220	1	Nuevo Cable	2	460	460	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	FRANQUESES	LA ROCA	220	1	Repotenciación Línea	12	450	390	2008	A	X						Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	ZONA FRANCA	ZAL	220	1	Nuevo Cable	2	425	425	2008	A	X		X	X		X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	AENA ESTE	ZONA FRANCA	220	1	Nuevo Cable	4	400	400	2008	A	X			X		X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	CANYET	GUIXERES	220	1	Alta E/S Línea	4	412	412	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	BADALONA	GUIXERES	220	1	Alta E/S Línea	7	412	412	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	BADALONA	CANYET	220	1	Baja E/S Línea	5	412	412	2008	A						X	Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	AENA OESTE	AENA ESTE	220	1	Nuevo Cable	5	460	460	2008	A	X					X	Estructural		2005	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	MOTORS	ZONA FRANCA	220	1	Nuevo Cable	5	400	400	2008	A	X			X		X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	HOSPITALET	NUDO VIARIO	220	1	Alta E/S Línea	2	360	250	2008	A			X				Conexión	Conexión provisional de Nudo Viario 220 kV		
Cataluña	Cataluña	NUDO VIARIO	VILADECANS	220	1	Alta E/S Línea	6	360	250	2008	A			X				Conexión	Conexión provisional de Nudo Viario 220 kV		
Cataluña	Cataluña	HOSPITALET	VILADECANS	220	1	Baja E/S Línea	8	360	250	2008	A			X				Conexión	Conexión provisional de Nudo Viario 220 kV		
Cataluña	Cataluña	ZONA FRANCA	ZAL	220	2	Nuevo Cable	2	425	425	2008	A	X					X	Estructural			
Cataluña	Cataluña	CANYET	CODONYER	220	1	Alta E/S Línea	14	320	235	2008	A						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	CODONYER	220	1	Alta E/S Línea	9	320	235	2008	A						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	CANYET	CAN JARDI	220	1	Baja E/S Línea	21	320	235	2008	A						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	PUIGPELA	CONSTANTI	220	1	Repotenciación Línea	21	450	390	2008	A	X						Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	PUIGPELA	PENEDES	220	1	Repotenciación Línea	44	450	340	2008	A	X						Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	RUBI	MAIALS	400	1	Alta E/S Línea	132	1360	820	2009	A					X		Conexión		2006	A
Aragón	Cataluña	MEQUINENZA	MAIALS	400	1	Alta E/S Línea	21	1360	820	2009	A					X		Conexión		2006	A
Aragón	Cataluña	MEQUINENZA	RUBI	400	1	Baja E/S Línea	152	1360	820	2009	A					X		Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	PIEROLA	VIC	400	1	Repotenciación Línea	75	1710	1460	2009	A	X						Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	RIUDARENES	400	1	Alta E/S Línea	30	1990	1820	2009	A			X			X	Conexión		2007	B1
Cataluña	Cataluña	RIUDARENES	VIC	400	1	Alta E/S Línea	48	1990	1820	2009	A			X			X	Conexión		2007	B1
Cataluña	Cataluña	BESCANO	VIC	400	1	Baja E/S Línea	44	1990	1820	2009	A			X			X	Conexión		2007	B1
Cataluña	Cataluña	BESCANO	SENTMENAT	400	1	Nueva Línea	79	1990	1820	2009	A	X	X	X				Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	VIC	400	1	Nueva Línea	44	1990	1820	2009	A	X	X	X				Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	SANTA LLOGAIA	400	1	Nueva Línea	40	1990	1820	2009	A	X	X	X			X	Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	SANTA LLOGAIA	400	2	Nueva Línea	40	1990	1820	2009	A	X	X	X			X	Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	PIEROLA	400	1	Alta E/S Línea	28	1300	940	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	PIEROLA	SENTMENAT	400	2	Alta E/S Línea	42	1300	960	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	SENTMENAT	400	1	Baja E/S Línea	64	1300	960	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	PIEROLA	GRAMANET	400	1	Nueva Línea	56	1300	940	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	PIEROLA	SENTMENAT	400	2	Baja Línea	42	1300	960	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	PONT DE SUERT	LA POBLA	220	1	Repotenciación Línea	28	690	540	2009	A	X			X			Estructural		2008	B2
Cataluña	Cataluña	BESCANO	VIC	220	1	Alta E/S Línea	39	500	380	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	JUIA	220	1	Alta E/S Línea	24	500	380	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	JUIA	VIC	220	1	Baja E/S Línea	61	460	380	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	CANYET	SANT FOST	220	1	Alta cambio topología Línea	6	710	500	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	PASO AEREO-SUBTERRANEO VIA FAVENCIA 1	SANT FOST	220	1	Baja cambio topología Línea	8	320	235	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	CANYET	SENTMENAT	220	1	Baja cambio topología Línea	21	710	500	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	CANYET	SANTA COLOMA	220	1	Alta cambio topología Línea	2	320	220	2009	A	X						Estructural		2007	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	PASO AEREO-SUBTERRANEO VIA FAVENCIA 1	CODONYER	220	1	Alta cambio topología Línea	7	320	235	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	CANYET	CODONYER	220	1	Baja cambio topología Línea	14	320	220	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	SANTA COLOMA	TRINITAT	220	2	Nuevo Cable	3	460	460	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	SANTA COLOMA	BARO DE VIVER	220	1	Alta E/S Línea	2	460	460	2009	A			X				Conexión		2007	A
Cataluña	Cataluña	BARO DE VIVER	TRINITAT	220	1	Alta E/S Línea	2	460	460	2009	A			X				Conexión		2007	A
Cataluña	Cataluña	SANTA COLOMA	TRINITAT	220	2	Baja E/S Línea	3	460	460	2009	A			X				Conexión		2007	A
Cataluña	Cataluña	CANYET	GRAMANET	220	1	Alta cambio topología Línea	2	320	220	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	CANYET	SANTA COLOMA	220	1	Baja cambio topología Línea	2	320	220	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BARO DE VIVER	GRAMANET	220	1	Alta cambio topología Línea	2	460	460	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	SANTA COLOMA	BARO DE VIVER	220	1	Baja cambio topología Línea	2	460	460	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BESOS NUEVO	GRAMANET	220	1	Alta cambio topología Línea	7	414	414	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BESOS NUEVO	SANTA COLOMA	220	1	Baja cambio topología Línea	7	414	414	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	TRINITAT	GRAMANET	220	1	Alta cambio topología Línea	3	414	414	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	SANTA COLOMA	TRINITAT	220	1	Baja cambio topología Línea	3	414	414	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	NUEVO SANTA COLOMA	GRAMANET	220	1	Nueva Línea	0			2009	A	X						Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras	2007	A
Cataluña	Cataluña	NUEVO SANTA COLOMA	GRAMANET	220	2	Nueva Línea	0			2009	A	X						Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras	2007	A
Cataluña	Cataluña	SANT JUST	NUEVO SANTA COLOMA	220	1	Alta cambio topología Línea	13	230	160	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc.		
Cataluña	Cataluña	SANT JUST	NUEVO SANTA COLOMA	220	2	Alta cambio topología Línea	13	230	160	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc.		
Cataluña	Cataluña	SANTA COLOMA	SANT JUST	220	1	Baja cambio topología Línea	13	230	160	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc.		
Cataluña	Cataluña	SANTA COLOMA	SANT JUST	220	2	Baja cambio topología Línea	13	230	160	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc.		
Cataluña	Cataluña	RUBI	NUEVO SANTA COLOMA	220	1	Alta cambio topología Línea	20	380	260	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc.		
Cataluña	Cataluña	RUBI	NUEVO SANTA COLOMA	220	2	Alta cambio topología Línea	20	380	260	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc.		
Cataluña	Cataluña	RUBI	SANTA COLOMA	220	1	Baja cambio topología Línea	20	380	260	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc.		
Cataluña	Cataluña	RUBI	SANTA COLOMA	220	2	Baja cambio topología Línea	20	380	260	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc.		
Cataluña	Cataluña	LA SELVA	ELS AUBALS	220	1	Alta E/S Línea	42	430	410	2009	A				X	X		Conexión		2007	B1
Aragón	Cataluña	ESCATRON B (DEFASADOR)	ELS AUBALS	220	1	Alta E/S Línea	95	430	410	2009	A				X	X		Conexión		2007	B1
Cataluña	Aragón	LA SELVA	ESCATRON B (DEFASADOR)	220	1	Baja E/S Línea	137	430	410	2009	A				X	X		Conexión		2007	B1
Cataluña	Cataluña	ABRERA	PUJALT	220	1	Alta E/S Línea	51	260	210	2009	A				X			Conexión		2007	B1
Cataluña	Cataluña	LA POBLA	PUJALT	220	1	Alta E/S Línea	77	260	210	2009	A				X			Conexión		2007	B1
Cataluña	Cataluña	ABRERA	LA POBLA	220	1	Baja E/S Línea	128	260	210	2009	A				X			Conexión		2007	B1
Cataluña	Cataluña	ANOIA	PONT DE SUERT	220	1	Alta E/S Línea	131	300	180	2009	A					X		Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	ANOIA	RUBI	220	1	Alta E/S Línea	32	300	180	2009	A					X		Conexión		2006	A
Cataluña	Cataluña	PONT DE SUERT	RUBI	220	1	Baja E/S Línea	163	300	180	2009	A					X		Conexión		2006	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	GAVA	VILADECANS	220	1	Alta E/S Línea	10	450	340	2009	A					X	Conexión		2007	A	
Cataluña	Cataluña	GAVA	PENEDES	220	1	Alta E/S Línea	20	450	340	2009	A					X	Conexión		2007	A	
Cataluña	Cataluña	PENEDES	VILADECANS	220	1	Baja E/S Línea	27	450	340	2009	A					X	Conexión		2007	A	
Cataluña	Cataluña	BEGUES	VENDRELL	220	1	Alta E/S Línea	52	470	340	2009	A					X	Conexión		2006	A	
Cataluña	Cataluña	BELLICENS	VENDRELL	220	1	Alta E/S Línea	58	360	260	2009	A					X	Conexión		2006	A	
Cataluña	Cataluña	BELLICENS	BEGUES	220	1	Baja E/S Línea	88	360	260	2009	A					X	Conexión		2006	A	
Cataluña	Cataluña	FRANQUESES	PALAU	220	1	Repotenciación Línea	14	450	390	2009	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	BELLICENS	VENDRELL	220	1	Repotenciación Línea	58	450	340	2009	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	SANTA LLOGAIA	RAMIS	400	1	Alta E/S Línea	16	1990	1820	2010	A	X	X	X			Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	BESCANO	RAMIS	400	1	Alta E/S Línea	24	1990	1820	2010	A	X	X	X			Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	BESCANO	SANTA LLOGAIA	400	2	Baja E/S Línea	40	1990	1820	2010	A	X	X	X			Estructural		2007	A	
Aragón	Cataluña	ARAGON	VANDELLOS	400	1	Alta cambio topología Línea	109	1300	840	2010	A	X					Estructural	Bypass operable			
Aragón	Cataluña	ARAGON	ASCO	400	2	Baja cambio topología Línea	71	1300	840	2010	A	X					Estructural	Bypass operable			
Cataluña	Cataluña	ASCO	VANDELLOS	400	2	Baja cambio topología Línea	38	1300	940	2010	A	X					Estructural	Bypass operable			
Cataluña	Cataluña	VENDRELL	SUBIRATS	220	1	Alta E/S Línea	41	360	260	2010	A					X	Conexión		2005	A	
Cataluña	Cataluña	BEGUES	SUBIRATS	220	1	Alta E/S Línea	17	470	340	2010	A					X	Conexión		2005	A	
Cataluña	Cataluña	VENDRELL	BEGUES	220	1	Baja E/S Línea	52	360	260	2010	A					X	Conexión		2005	A	
Cataluña	Aragón	LA POBLA	T. FORADADA	220	1	Repotenciación Línea	20	360	290	2010	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	SANT CUGAT	220	1	Nueva Línea	10	710	600	2010	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	LA ROCA	VIC	220	1	Repotenciación Línea	42	450	380	2010	A	X					Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	SANT CUGAT	SABADELL SUR	220	1	Alta E/S Línea	6	710	600	2010	A					X	Conexión		2006	A	
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	SABADELL SUR	220	1	Alta E/S Línea	4	710	600	2010	A					X	Conexión		2006	A	
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	SANT CUGAT	220	1	Baja E/S Línea	10	710	600	2010	A					X	Conexión		2006	A	
Cataluña	Cataluña	BELLICENS	CONSTANTI	220	1	Repotenciación Línea	4	450	390	2010	A	X					Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	VIC	RAMIS	220	1	Alta E/S Línea	58	500	380	2010	A	X					Estructural		2009	A	
Cataluña	Cataluña	JUIA	RAMIS	220	2	Alta E/S Línea	5	500	380	2010	A	X					Estructural		2009	A	
Cataluña	Cataluña	JUIA	VIC	220	2	Baja E/S Línea	61	460	380	2010	A	X					Estructural		2009	A	
Cataluña	Cataluña	JUIA	RAMIS	220	1	Alta E/S Línea	5	500	380	2010	A	X					Estructural		2009	A	
Cataluña	Cataluña	BESCANO	RAMIS	220	1	Alta E/S Línea	21	500	380	2010	A	X					Estructural		2009	A	
Cataluña	Cataluña	BESCANO	JUIA	220	1	Baja E/S Línea	24	500	380	2010	A	X					Estructural		2009	A	
Cataluña	Cataluña	URGELL	CAN RIGALT	220	1	Alta cambio topología Línea	5	415	415	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	COLLBLANCH	URGELL	220	1	Baja cambio topología Línea	5	415	415	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	CAN RIGALT	220	1	Alta cambio topología Línea	14	320	220	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	CAN RIGALT	220	2	Alta cambio topología Línea	14	460	320	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	COLLBLANCH	CAN JARDI	220	1	Baja cambio topología Línea	13	320	220	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	COLLBLANCH	CAN JARDI	220	2	Baja cambio topología Línea	13	460	320	2010	A	X					Estructural				

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	BEGUES	CAN RIGALT	220	1	Alta cambio topología Línea	14	460	320	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	BEGUES	CAN RIGALT	220	2	Alta cambio topología Línea	14	460	320	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	BEGUES	COLLBLANCH	220	1	Baja cambio topología Línea	14	460	320	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	BEGUES	COLLBLANCH	220	2	Baja cambio topología Línea	14	460	320	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI 2	CAN RIGALT	220	1	Alta cambio topología Línea	14	320	220	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI 2	CAN RIGALT	220	2	Alta cambio topología Línea	14	460	320	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	CAN RIGALT	220	1	Baja cambio topología Línea	14	320	220	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	CAN RIGALT	220	2	Baja cambio topología Línea	14	460	320	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	FOIX	CAN JARDI 2	220	1	Alta cambio topología Línea	77	320	220	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	FOIX	CAN JARDI	220	1	Baja cambio topología Línea	77	320	220	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	CAN JARDI 2	220	1	Alta cambio topología Línea	10	343	343	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	CAN JARDI	220	1	Baja cambio topología Línea	10	343	343	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	PIEROLA	CAN JARDI 2	220	1	Alta cambio topología Línea	17	590	510	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	PIEROLA	CAN JARDI	220	1	Baja cambio topología Línea	17	590	510	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	SANT CUGAT	CAN JARDI 2	220	1	Alta cambio topología Línea	7	320	235	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	SANT CUGAT	220	1	Baja cambio topología Línea	7	320	235	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CODONYER	CAN JARDI 2	220	1	Alta cambio topología Línea	9	320	235	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	CODONYER	CAN JARDI	220	1	Baja cambio topología Línea	9	320	235	2010	A	X					Estructural				
Cataluña	Cataluña	ELS AUBALS	ALFORJA	220	1	Alta E/S Línea	34	430	410	2010	A					X	Conexión				
Cataluña	Cataluña	LA SELVA	ALFORJA	220	1	Alta E/S Línea	9	430	410	2010	A					X	Conexión				
Cataluña	Cataluña	LA SELVA	ELS AUBALS	220	1	Baja E/S Línea	42	430	410	2010	A					X	Conexión				
Cataluña	Cataluña	BADALONA	BESOS NUEVO	220	2	Nuevo Cable	1	540	540	2010	B1					X	Conexión		2008-11	B2	
Cataluña	Cataluña	PALAU	SENTMENAT	220	1	Repotenciación Línea	12	450	390	2010	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	PALAU	220	1	Nueva Línea	18	340	340	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	BEGUES	TRASANT BOI	220	1	Alta cambio topología Línea	12	460	320	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	CERVELLO	TRASANT BOI	220	1	Alta cambio topología Línea	12	470	350	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	BEGUES	SANT BOI (FECSA)	220	1	Baja cambio topología Línea	12	460	320	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	CERVELLO	SANT BOI (FECSA)	220	1	Baja cambio topología Línea	12	470	350	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	NUDO VIARIO	TRASANT BOI	220	1	Nuevo Cable	3	500	500	2011	A	X		X	X		X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	NUDO VIARIO	TRASANT BOI	220	2	Nuevo Cable	3	500	500	2011	A	X		X	X		X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	NUDO VIARIO	ZAL	220	1	Nuevo Cable	8	500	500	2011	A	X		X	X		X	Estructural		2006	A
Cataluña	Cataluña	TRINITAT	CAN RIGALT	220	1	Nuevo Cable	11	400	400	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	LA ROCA	NUEVO SANTA COLOMA	220	1	Alta cambio tensión Línea	19	750	600	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Cataluña	Cataluña	VILADECANS	SANT JUST	220	1	Repotenciación Línea	13	290	250	2011	A	X					Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	RIERA DE MARTORELL	RUBI	220	1	Alta E/S Línea	15	300	180	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B2	
Cataluña	Cataluña	ANOIA	RIERA DE MARTORELL	220	1	Alta E/S Línea	17	300	180	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B2	

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	ANOIA	RUBI	220	1	Baja E/S Línea	32	300	180	2011	B1				X		X	Conexión		2008-11	B2
Cataluña	Cataluña	RUBI	CERVELLÓ	220	1	Alta cambio topología Línea	7	470	350	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	RUBI	CASTELL BISBALL	220	1	Alta cambio topología Línea	7	460	320	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	CERVELLÓ	220	1	Baja cambio topología Línea	7	470	350	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	CASTELL BISBALL	220	1	Baja cambio topología Línea	7	460	320	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	ABRERA	220	1	Alta cambio topología Línea	12	260	240	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	RIERA DE MARTORELL	220	1	Alta cambio topología Línea	15	300	180	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	RUBI	ABRERA	220	1	Baja cambio topología Línea	12	260	240	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	RUBI	RIERA DE MARTORELL	220	1	Baja cambio topología Línea	15	300	180	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Andorra	ADRALL	FRONTERA ANDORRANA	220	1	Nueva Línea	16	710	600	2011	A		X					Estructural	Longitud tramo español	2008-11	A
Cataluña	Andorra	ADRALL	FRONTERA ANDORRANA	220	2	Nueva Línea	16	710	600	2011	A		X					Estructural	Longitud tramo español	2008-11	A
Cataluña	Cataluña	MONTBLANC	LA ESPLUGA	220	1	Alta E/S Línea	2	330	320	2011	A	X						Estructural	Conexión transitoria. La E/S se realizará para una capacidad en verano de 600 MVA		
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	LA ESPLUGA	220	1	Alta E/S Línea	30	330	320	2011	A	X						Estructural	Conexión transitoria. La E/S se realizará para una capacidad en verano de 600 MVA		
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	MONTBLANC	220	1	Baja E/S Línea	30	330	320	2011	A	X						Estructural	Conexión transitoria. La E/S se realizará para una capacidad en verano de 600 MVA		
Cataluña	Cataluña	TRINITAT	FACULTATS	220	1	Alta E/S Cable	10	400	400	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	CAN RIGALT	FACULTATS	220	1	Alta E/S Cable	2	400	400	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	TRINITAT	CAN RIGALT	220	1	Baja E/S Cable	11	400	400	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	JUIA	RAMIS	220	3	Alta cambio tensión Línea	5	460	380	2011	A	X						Estructural	Utiliza la traza de Juiá-Figueres 132 kV		
Cataluña	Cataluña	TRINITAT	LESSEPS	220	1	Alta E/S Línea	7	400	400	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	LESSEPS	FACULTATS	220	1	Alta E/S Línea	6	400	400	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	TRINITAT	FACULTATS	220	1	Baja E/S Línea	10	400	400	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	BESOS NUEVO	VERNEDA	220	1	Alta E/S Cable	4	414	414	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	VERNEDA	GRAMANET	220	1	Alta E/S Cable	6	414	414	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	BESOS NUEVO	GRAMANET	220	1	Baja E/S Cable	7	414	414	2011	B1						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	PALAU	SANT CELONI	220	1	Alta E/S Línea	19	400	340	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	PALAU	SENTMENAT	220	2	Alta E/S Línea	21	450	390	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	SANT CELONI	SENTMENAT	220	1	Baja E/S Línea	40	400	340	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	MORALETES	PONT DE SUERT	220	1	Repotenciación Línea	21	693	693	2011	B1				X			Conexión	Implica cambio de conductor		
Cataluña	Cataluña	MORALETES	PONT DE SUERT	220	2	Repotenciación Línea	21	693	693	2011	B1				X			Conexión	Implica cambio de conductor		
Aragón	Cataluña	MEQUINENZA	RIBARROJA	220	1	Repotenciación Línea	5	450	360	2011	A					X		Conexión	25% en Cataluña (longitud total 20 km)		
Cataluña	Cataluña	HOSPITALET	VILADECANS	220	1	Alta cambio topología Línea	8	360	250	2011	A						X	Conexión	Se deshace conexión provisional de Nudo Viario		
Cataluña	Cataluña	HOSPITALET	NUDO VIARIO	220	1	Baja cambio topología Línea	2	360	250	2011	A						X	Conexión	Se deshace conexión provisional de Nudo Viario		
Cataluña	Cataluña	NUDO VIARIO	VILADECANS	220	1	Baja cambio topología Línea	6	360	250	2011	A						X	Conexión	Se deshace conexión provisional de Nudo Viario		

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	Aragón	SALAS DE PALLARS	MONZON	400	1	Nueva Línea	25	1990	1820	2012	A	X						Estructural	31% en Cataluña (longitud total 80 km)	2008-11	A
Cataluña	Aragón	SALAS DE PALLARS	PEÑALBA	400	1	Nueva Línea	25	1990	1820	2012	A	X						Estructural	20% en Cataluña (longitud total 125 km)	2008-11	A
Cataluña	Cataluña	CALDEERS	SALAS DE PALLARS	400	1	Alta E/S Línea	79	850	730	2012	A	X						Estructural		2008-11	A
Cataluña	Cataluña	SALAS DE PALLARS	SALLENTE	400	1	Alta E/S Línea	54	850	730	2012	A	X						Estructural		2008-11	A
Cataluña	Cataluña	CALDEERS	SALLENTE	400	1	Baja E/S Línea	139	850	730	2012	A	X						Estructural		2008-11	A
Cataluña	Cataluña	SALAS DE PALLARS	SENTMENAT	400	1	Alta E/S Línea	103	840	730	2012	A	X						Estructural		2008-11	A
Cataluña	Cataluña	SALAS DE PALLARS	SALLENTE	400	2	Alta E/S Línea	54	840	730	2012	A	X						Estructural		2008-11	A
Cataluña	Cataluña	SALLENTE	SENTMENAT	400	1	Baja E/S Línea	163	840	730	2012	A	X						Estructural		2008-11	A
Comunidad Valenciana	Cataluña	SALSADELLA	DELTEBRE	400	1	Alta E/S Línea	40	1570	1380	2012	B2						X	Conexión			
Cataluña	Cataluña	VANDELLOS	DELTEBRE	400	1	Alta E/S Línea	45	1570	1380	2012	B2						X	Conexión			
Cataluña	Comunidad Valenciana	VANDELLOS	SALSADELLA	400	1	Baja E/S Línea	85	1570	1380	2012	B2						X	Conexión			
Cataluña	Cataluña	BEGUES	VILADECANS	400	1	Alta E/S Línea	11	1360	1010	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	RUBI	VILADECANS	400	1	Alta E/S Línea	22	1360	1010	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	BEGUES	RUBI	400	1	Baja E/S Línea	32	1360	1010	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	Francia	SANTA LLOGAIA	FRONTERA FRANCESA	400	1	Nueva Línea	28	1990	1820	2012	A	X	X					Estructural	Longitud tramo español. Trazado y tecnología pendientes de definir, esperando alcanzar una solución final con la mediación del coordinador nombrado por la Comisión Europea	2007	A
Cataluña	Francia	RAMIS	FRONTERA FRANCESA	400	1	Nueva Línea	46	1990	1820	2012	A	X	X					Estructural	Longitud tramo español. Trazado y tecnología pendientes de definir, esperando alcanzar una solución final con la mediación del coordinador nombrado por la Comisión Europea	2007	A
Cataluña	Cataluña	SANTA LLOGAIA	RAMIS	400	1	Baja Línea	16	1990	1820	2012	A	X	X					Estructural	Condicionado a la definición final del trazado y la tecnología a emplear en la interconexión con Francia.	2007	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	RAMIS	220	2	Alta cambio topología Línea	21	500	380	2012	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	VIC	220	1	Baja cambio topología Línea	39	500	380	2012	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	VIC	RAMIS	220	1	Baja cambio topología Línea	58	500	380	2012	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	RUBI	CAN JARDI	220	1	Repotenciación Línea	1	450	390	2012	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	RUBI	T. CELSA	220	1	Repotenciación Línea	3	450	390	2012	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	RUBI	VILADECANS	220	1	Repotenciación Línea	21	290	250	2012	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	SANT JUST	T. CELSA	220	1	Repotenciación Línea	9	450	390	2012	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	Cataluña	CANYET	GRAMANET	220	1	Repotenciación Línea	2	400	350	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	RIERA DE CALDES	SENTMENAT	220	1	Repotenciación Línea	12	910	780	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN JARDÍZ	SANT CUGAT	220	1	Repotenciación Línea	7,2	400	350	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN JARDÍZ	CODONYER	220	1	Repotenciación Línea	9	400	350	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	DESVERN	VILADECANS	400	1	Alta E/S Línea	11,5	1360	1010	2013	A	X						Estructural	Aprovecha traza de la línea Begues-Can Rigalt 220 kV		
Cataluña	Cataluña	DESVERN	RUBÍ	400	1	Alta E/S Línea	18,7	1360	1010	2013	A	X						Estructural	Aprovecha traza de la línea Begues-Can Rigalt 220 kV		
Cataluña	Cataluña	VILADECANS	RUBÍ	400	1	Baja E/S Línea	21,5	1360	1010	2013	A	X						Estructural	Aprovecha traza de la línea Begues-Can Rigalt 220 kV		

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Cataluña	Cataluña	DESVERN	GRAMANET	400	1	Alta cambio de tensión	13,0	1990	1820	2013	A	X						Estructural	Aprovecha traza de la línea Sant Just-Santa Coloma 220 kV y Can Jordi-Can Rigalt			
Cataluña	Cataluña	DESVERN	GRAMANET	400	2	Alta cambio de tensión	13,0	1990	1820	2013	A	X						Estructural	Aprovecha traza de la línea Sant Just-Santa Coloma 220 kV y Can Jordi-Can Rigalt			
Cataluña	Cataluña	MONTBLANC	LA ESPLUGA	220	1	Baja cambio topología Línea	2	330	320	2013	A	X						Estructural	Se deshace conexión provisional			
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	LA ESPLUGA	220	1	Baja cambio topología Línea	30	330	320	2013	A	X						Estructural	Se deshace conexión provisional			
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	MONTBLANC	220	1	Alta cambio topología Línea	30	330	320	2013	A	X						Estructural	Se deshace conexión provisional			
Cataluña	Cataluña	MANGRANERS	LA ESPLUGA	220	1	Nueva Línea	47	710	600	2013	A	X						Estructural	Nuevo DC entre Mangraners y La Espluga			
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	MANGRANERS	220	2	Nueva Línea	20	330	320	2013	A	X						Estructural	Nuevo DC entre Mangraners y La Espluga			
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	MANGRANERS	220	1	Baja Línea	20	330	320	2013	A	X						Estructural	Nuevo DC entre Mangraners y La Espluga			
Cataluña	Cataluña	LA ESPLUGA	BEGUES	220	1	Nueva Línea	74	710	600	2013	A	X						Estructural	Nuevo DC entre Lérida y Barcelona (ckt. 1)	2007	A	
Cataluña	Cataluña	LA ESPLUGA	MONTBLANC	220	2	Alta cambio topología Línea	2	330	320	2013	A	X						Estructural	Limita tramo de entrada en SE existente	2007	A	
Cataluña	Cataluña	MONTBLANC	PENEDES	220	1	Alta cambio topología Línea	52	450	340	2013	A	X						Estructural	Limita tramo de entrada en SE existente	2007	A	
Cataluña	Cataluña	BEGUES	PENEDES	220	1	Alta cambio topología Línea	22	450	340	2013	A	X						Estructural	Limita tramo de entrada en SE existente	2007	A	
Cataluña	Cataluña	LA ESPLUGA	BEGUES	220	1	Baja cambio topología Línea	74	710	600	2013	A	X						Estructural	Limita tramo de entrada en SE existente	2007	A	
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	PERAFORT	220	1	Nueva Línea	74	330	320	2013	A	X						Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	MONTBLANC	220	1	Baja Línea	30	330	320	2013	A	X						Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	MONTBLANC	PERAFORT	220	1	Baja Línea	44	450	390	2013	A	X						Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	PUIGPELA	GAVA	220	1	Nueva Línea	66	450	340	2013	A	X						Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	PUIGPELA	PENEDES	220	1	Baja Línea	44	450	340	2013	A	X						Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	GAVA	PENEDES	220	1	Baja Línea	20	450	340	2013	A	X						Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	MARAGALL	TRINITAT	220	1	Nuevo Cable	3	460	460	2013	A	X						Estructural		2007	A	
Cataluña	Cataluña	MARAGALL	TRINITAT	220	2	Nuevo Cable	3	460	460	2013	A	X						Estructural				
Cataluña	Cataluña	ANOIA	PONT DE SUERT	220	1	Repotenciación Línea	131	380	300	2013	A	X				X		Estructural		2008	B2	
Cataluña	Cataluña	ANOIA	RIERA DE MARTORELL	220	1	Repotenciación Línea	17	380	300	2013	A	X				X		Estructural		2008	B2	
Cataluña	Cataluña	RIERA DE MARTORELL	CAN JARDI	220	1	Repotenciación Línea	15	380	300	2013	A	X				X		Estructural		2008	B2	
Cataluña	Cataluña	ABRERA	PUJALT	220	1	Repotenciación Línea	51	440	340	2013	A	X				X		Estructural		2008	B2	
Cataluña	Cataluña	LA POBLA	PUJALT	220	1	Repotenciación Línea	77	440	340	2013	A	X				X		Estructural		2008	B2	
Cataluña	Cataluña	TRINITAT	NOU BARRIS	220	1	Alta E/S Línea	2	460	460	2013	B2						X	Conexión			C	
Cataluña	Cataluña	MARAGALL	NOU BARRIS	220	1	Alta E/S Línea	2	460	460	2013	B2						X	Conexión			C	
Cataluña	Cataluña	MARAGALL	TRINITAT	220	1	Baja E/S Línea	3	460	460	2013	B2						X	Conexión			C	
Cataluña	Cataluña	ZONA FRANCA	CERDÁ	220	1	Nuevo Cable	2	500	500	2013	A	X					X	Estructural			C	
Cataluña	Cataluña	HOSPITALET	CORNELLÀ	220	1	Nuevo Cable	2	500	500	2013	A	X					X	Estructural			C	
Cataluña	Cataluña	LA SELVA	MORELL	220	1	Nueva Línea	6	740	600	2013	B2					X		Conexión				
Cataluña	Cataluña	LA SELVA	PERAFORT	220	1	Nueva Línea	9	740	600	2013	B2					X		Conexión				
Cataluña	Cataluña	CANYET	NUEVO SANTA COLOMA	220	1	Alta cambio topología Línea	2	400	350	2013	A	X						Estructural				

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA
Cataluña	Cataluña	CANYET	GRAMANET	220	1	Baja cambio topología Línea	2	400	350	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	BARO DE VIVER	NUEVO SANTA COLOMA	220	1	Alta cambio topología Línea	2	460	460	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	BARO DE VIVER	GRAMANET	220	1	Baja cambio topología Línea	2	460	460	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	CORNELLÁ	SANTS	220	1	Nuevo Cable	1,6	500	500	2013	A	X				X	Estructural			
Cataluña	Cataluña	CERDÁ	SANTS	220	1	Nuevo Cable	2,0	500	500	2013	A	X				X	Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN RIGALT	URGELL	220	2	Nuevo cable	4,7	500	500	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	VALDONCELLES	CAN RIGALT	220	1	Alta E/S Cable	7	500	500	2013	B2					X	Conexión			
Cataluña	Cataluña	VALDONCELLES	URGELL	220	1	Alta E/S Cable	2	500	500	2013	B2					X	Conexión			
Cataluña	Cataluña	CAN RIGALT	URGELL	220	2	Baja E/S Cable	5	500	500	2013	B2					X	Conexión			
Cataluña	Cataluña	BEGUES	TRASANTBOI	220	2	Alta cambio topología Línea	11,8	360	250	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	BEGUES	VILADECANS	220	1	Baja cambio topología Línea	11,8	360	250	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN RIGALT	DESVERN	220	1	Alta cambio topología Línea	2,5	320	220	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN RIGALT	DESVERN	220	2	Alta cambio topología Línea	2,5	460	320	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN JARDÍ 2	CAN RIGALT	220	1	Baja cambio tensión Línea	13,8	320	220	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN JARDÍ 2	CAN RIGALT	220	2	Baja cambio tensión Línea	13,8	460	320	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	DESVERN	SANT JUST	220	1	Alta cambio topología Línea	1,0	230	160	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	DESVERN	SANT JUST	220	2	Alta cambio topología Línea	1,0	230	160	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	NUEVO SANTA COLOMA	SANT JUST	220	1	Baja cambio topología Línea	12,9	230	160	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	NUEVO SANTA COLOMA	SANT JUST	220	2	Baja cambio topología Línea	12,9	230	160	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	BEGUES	SANT FELIU	220	1	Alta cambio topología Línea	8,3	460	320	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	BEGUES	SANT FELIU	220	2	Alta cambio topología Línea	8,3	460	320	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN RIGALT	DESVERN	220	3	Alta cambio topología Línea	2,5	460	320	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	CAN RIGALT	DESVERN	220	4	Alta cambio topología Línea	2,5	460	320	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	BEGUES	CAN RIGALT	220	1	Baja cambio topología Línea	14,1	460	320	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	BEGUES	CAN RIGALT	220	2	Baja cambio topología Línea	14,1	460	320	2013	A	X					Estructural			
Cataluña	Cataluña	GRAMANET	BESÓS NUEVO	220	3	Nuevo cable	7,0	500	500	2013	A	X					Estructural	Alternativa Nueva S.Coloma-Badlona		
Cataluña	Cataluña	EIXAMPLE	SAGRERA	220	1	Alta cambio topología Línea	4,6	415	415	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Maragall		
Cataluña	Cataluña	EIXAMPLE	MARAGALL	220	1	Baja cambio topología Línea	1,6	460	460	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Maragall		
Cataluña	Cataluña	MARAGALL	SAGRERA	220	1	Baja cambio topología Línea	3,0	415	415	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Maragall		
Cataluña	Cataluña	BESOS NUEVO	GRAMANET	220	2	Alta cambio topología Línea	9,0	414	414	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Trinitat		
Cataluña	Cataluña	GRAMANET	TRINITAT	220	1	Baja cambio topología Línea	2,9	414	414	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Trinitat		
Cataluña	Cataluña	BESOS NUEVO	TRINITAT	220	1	Baja cambio topología Línea	6,1	414	414	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Trinitat		
Cataluña	Cataluña	GUIXERES	SANT ANDREU	220	1	Alta cambio topología Línea	13,9	412	412	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Badalona		
Cataluña	Cataluña	BADALONA	SANT ANDREU	220	1	Baja cambio topología Línea	6,6	414	414	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Badalona		
Cataluña	Cataluña	BADALONA	GUIXERES	220	1	Baja cambio topología Línea	7,3	412	412	2013	A	X					Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en Badalona		

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	VILADECANS	TCELSA	220	1	Alta cambio topología Línea	22	290	250	2013	A	X						Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en S.Just		
Cataluña	Cataluña	TCELSA	SANT JUST	220	1	Baja cambio topología Línea	9	290	250	2013	A	X						Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en S.Just		
Cataluña	Cataluña	SANT JUST	VILADECANS	220	1	Baja cambio topología Línea	13	450	390	2013	A	X						Estructural	Bypass operable para reconectar la E/S en S.Just		
Cataluña	Cataluña	ZAL	SANTS	220	1	Nuevo cable	6	500	500	2013	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA SECUITA	GARRAF	400	1	Alta E/S Línea	53	1360	980	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA SECUITA	VANDELLÓS	400	1	Alta E/S Línea	55	1360	980	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	VANDELLÓS	GARRAF	400	1	Baja E/S Línea	108	1360	980	2014	A	X				X		Estructural			
Aragón	Cataluña	ESCATRON	ELS AUBALS	400	1	Nueva Línea	30	1990	1820	2014	A	X				X		Estructural	32% en Cataluña (longitud total 95 km)		
Cataluña	Cataluña	ELS AUBALS	LA SECUITA	400	1	Nueva Línea	60	1990	1820	2014	A	X				X		Estructural			
Aragón	Cataluña	ESCATRON B (DEFASADOR)	ELS AUBALS	220	2	Nueva Línea	30	740	600	2014	A	X				X		Estructural	32% en Cataluña (longitud total 95 km)		
Cataluña	Cataluña	ELS AUBALS	ALFORJA	220	2	Nueva Línea	34	740	600	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA SELVA	ALFORJA	220	2	Nueva Línea	9	740	600	2014	A	X				X		Estructural			
Aragón	Cataluña	ESCATRON B (DEFASADOR)	ELS AUBALS	220	1	Baja Línea	30	430	410	2014	A	X				X		Estructural	32% en Cataluña (longitud total 95 km)		
Cataluña	Cataluña	ELS AUBALS	ALFORJA	220	1	Baja Línea	34	430	410	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA SELVA	ALFORJA	220	1	Baja Línea	9	430	410	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA SECUITA	CONSTANTI	220	1	Alta E/S Línea	14	450	390	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA SECUITA	PUIGPELAT	220	1	Alta E/S Línea	7	450	390	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	CONSTANTI	PUIGPELAT	220	1	Baja E/S Línea	21	450	390	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA SECUITA	JUNEDA	220	1	Alta E/S Línea	61	330	320	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA SECUITA	PERAFORT	220	1	Alta E/S Línea	13	450	390	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	JUNEDA	PERAFORT	220	1	Baja E/S Línea	74	330	320	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	Cataluña	CERCS	OLVAN	220	1	Alta E/S Línea	19	320	220	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	CENTELLES	OLVAN	220	1	Alta E/S Línea	41	320	220	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	CERCS	CENTELLES	220	1	Baja E/S Línea	55	320	220	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	SANT ANDREU DE LA BARCA	220	1	Alta E/S Línea	12	342	240	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	BEGUES	SANT ANDREU DE LA BARCA	220	1	Alta E/S Línea	16	342	240	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	CAN JARDI	BEGUES	220	1	Baja E/S Línea	28	342	240	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	SARRIA	LESSEPS	220	1	Alta E/S Cable	4	400	400	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	SARRIA	FACULTATS	220	1	Alta E/S Cable	3	400	400	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	LESSEPS	FACULTATS	220	1	Baja E/S Cable	7	400	400	2015	B2						X	Conexión			C
Cataluña	Cataluña	CERCS	VIC	220	1	Alta cambio tensión Línea	43,0	710	600	2015	A	X						Estructural	Preparada para DC		
Cataluña	Cataluña	ANOIA	SALAS DE PALLARS	220	1	Alta E/S Línea	88	380	300	2015	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	PONT DE SUERT	SALAS DE PALLARS	220	1	Alta E/S Línea	47	380	300	2015	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	ANOIA	PONT DE SUERT	220	1	Baja E/S Línea	131	380	300	2015	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	LA POBLA	SALAS DE PALLARS	220	1	Alta E/S Línea	19	440	340	2015	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	PUJALT	SALAS DE PALLARS	220	1	Alta E/S Línea	62	440	340	2015	A	X						Estructural			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Cataluña

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	LA POBLA	PUJALT	220	1	Baja E/S Línea	77	440	340	2015	A	X						Estructural			
Cataluña	Cataluña	SALAS DE PALLARS	PONT DE SUERT	220	1	Repotenciación Línea	47	690	540	2015	A	X						Estructural	Cambio de conductor		

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Extremadura

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRo	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Extremadura	Extremadura	BALBOA	BROVALES	400	1	Alta E/S Línea	1	1620	1270	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Extremadura	Extremadura	BIENVENIDA	BROVALES	400	1	Alta E/S Línea	45	1620	1270	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Extremadura	Extremadura	BALBOA	BIENVENIDA	400	1	Baja E/S Línea	46	1620	1270	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	JOSE MARIA DE ORIOL	400	1	Repotenciación Línea	118	1580	1280	2007	A	X						Estructural		2006	A
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	ALMARAZ E.T.	220	1	Repotenciación Línea	4	400	320	2007	A	X						Estructural		2006	A
Extremadura	Extremadura	ARAÑUELO	JOSE MARIA DE ORIOL	400	1	Repotenciación Línea	121	1580	1280	2008	A	X						Estructural		2006	A
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	BIENVENIDA	400	1	Repotenciación Línea	181	1630	1280	2008	A	X						Estructural		2006	A
Castilla y León	Extremadura	ALDEADAVILA	ARAÑUELO	400	1	Repotenciación Línea	106	1650	1280	2009	A	X						Estructural	52% en Extremadura (longitud total 204 km)	2006	A
Extremadura	Extremadura	ARAÑUELO	VALDECABALLEROS	400	1	Repotenciación Línea	102	1650	1280	2009	A	X						Estructural		2006	A
Extremadura	Extremadura	ARAÑUELO	VALDECABALLEROS	400	2	Repotenciación Línea	102	1650	1280	2009	A	X						Estructural		2006	A
Extremadura	Extremadura	PLASENCIA	T. GUIJO	220	1	Alta E/S Línea	32	370	234	2009	A						X	Conexión		2006	A
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ E.T.	PLASENCIA	220	1	Alta E/S Línea	50	370	234	2009	A						X	Conexión		2006	A
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ E.T.	T. GUIJO	220	1	Baja E/S Línea	58	370	234	2009	A						X	Conexión		2006	A
Extremadura	Extremadura	ALVARADO	VAGUADAS	220	1	Alta cambio tensión Línea	21	290	230	2009	A	X					X	Estructural			C
Extremadura	Extremadura	MERIDA	VAGUADAS	220	1	Alta cambio tensión Línea	65	290	230	2009	A	X					X	Estructural			C
Extremadura	Extremadura	TRUJILLO	MERIDA	220	1	Alta E/S Línea	66	320	259	2010	A						X	Conexión			
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	TRUJILLO	220	1	Alta E/S Línea	52	320	259	2010	A						X	Conexión			
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	MERIDA	220	1	Baja E/S Línea	117	320	259	2010	A						X	Conexión			
Castilla y León	Extremadura	HINOJOSA	ALMARAZ C.N.	400	1	Repotenciación Línea	107	1600	1280	2010	A	X						Estructural	60% en Extremadura (longitud total 179 km)	2006	A
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ E.T.	PLASENCIA	220	2	Alta cambio tensión Línea	43	750	600	2010	A						X	Conexión		2006	A
Extremadura	Extremadura	CACERES	JOSE MARIA DE ORIOL	220	1	Repotenciación Línea	68	400	320	2010	A	X	X					Estructural			
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	SAN SERVAN	400	1	Nueva Línea	120	1990	1820	2011	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Extremadura	Extremadura	BROVALES	SAN SERVAN	400	1	Nueva Línea	75	1990	1820	2011	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Extremadura	Andalucía	BROVALES	GUILLENA	400	1	Nueva Línea	81	1900	1700	2011	A	X					X	Estructural	66% en Extremadura (longitud total 123 km)	2008-11	A
Extremadura	Andalucía	BROVALES	GUILLENA	400	2	Nueva Línea	81	1900	1700	2011	A	X					X	Estructural	66% en Extremadura (longitud total 123 km)		
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	SAN SERVAN	400	2	Nueva Línea	120	1990	1820	2011	A	X					X	Estructural			
Extremadura	Extremadura	BROVALES	SAN SERVAN	400	2	Nueva Línea	75	1990	1820	2011	A	X					X	Estructural			
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	ALANGE	400	1	Alta E/S Línea	123	1630	1280	2011	B2						X	Conexión	Condicionada a conexión c.c.	2008-11	B2
Extremadura	Extremadura	ALANGE	BIENVENIDA	400	1	Alta E/S Línea	62	1630	1280	2011	B2						X	Conexión	Condicionada a conexión c.c.	2008-11	B2
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	BIENVENIDA	400	1	Baja E/S Línea	181	1630	1280	2011	B2						X	Conexión	Condicionada a conexión c.c.	2008-11	B2
Extremadura	Extremadura	ARAÑUELO	PINOFRANQUEADO	400	1	Alta E/S Línea	102	1650	1280	2011	B2						X	Conexión		2008-11	B2
Castilla y León	Extremadura	ALDEADAVILA	PINOFRANQUEADO	400	1	Alta E/S Línea	119	1650	1280	2011	B2						X	Conexión		2008-11	B2
Castilla y León	Extremadura	ALDEADAVILA	ARAÑUELO	400	1	Baja E/S Línea	204	1650	1280	2011	B2						X	Conexión		2008-11	B2
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	VILLAVICIOSA DE ODON	400	1	Repotenciación Línea	40	1650	1280	2011	B2						X	Conexión	24% en Extremadura (longitud total 169 km)		
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	VILLAVICIOSA DE ODON	400	2	Repotenciación Línea	40	1650	1280	2011	B2						X	Conexión	24% en Extremadura (longitud total 169 km)		
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	ALCUESCAR	400	1	Alta E/S Línea	55	1990	1820	2011	A						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Extremadura

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Extremadura	Extremadura	SAN SERVAN	ALCUESCAR	400	1	Alta E/S Línea	65	1990	1820	2011	A			X				Conexión			
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	SAN SERVAN	400	1	Baja E/S Línea	120	1990	1820	2011	A			X				Conexión			
Extremadura	Extremadura	ARAÑUELO	CAÑAVERAL	400	1	Alta E/S Línea	78	1580	1280	2011	A			X				Conexión			
Extremadura	Extremadura	JOSE MARIA DE ORIOL	CAÑAVERAL	400	1	Alta E/S Línea	43	1580	1280	2011	A			X				Conexión			
Extremadura	Extremadura	ARAÑUELO	JOSE MARIA DE ORIOL	400	1	Baja E/S Línea	121	1580	1280	2011	A			X				Conexión			
Extremadura	Extremadura	SAN SERVAN	MERIDA	220	1	Nueva Línea	10	750	600	2011	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Extremadura	Extremadura	SAN SERVAN	MERIDA	220	2	Nueva Línea	10	750	600	2011	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Extremadura	Extremadura	CACERES	LOS ARENALES	220	1	Nuevo Cable	5	500	500	2011	A	X					X	Estructural			C
Extremadura	Extremadura	MERIDA	MAIMONA	220	1	Alta E/S Línea	46	320	259	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Extremadura	GUILLENA	MAIMONA	220	1	Alta E/S Línea	108	320	259	2011	B1						X	Conexión			
Andalucía	Extremadura	GUILLENA	MERIDA	220	1	Baja E/S Línea	154	320	259	2011	B1						X	Conexión			
Extremadura	Extremadura	JOSE MARIA DE ORIOL	LOS ARENALES	220	1	Nueva Línea	55	750	600	2011	A	X	X				X	Estructural			
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	ALMARAZ E.T.	220	2	Nueva Línea	4	729	600	2011	A	X						Estructural			
Extremadura	Extremadura	ALMARAZ C.N.	ALMARAZ E.T.	220	3	Nueva Línea	4	729	600	2011	A	X						Estructural			
Extremadura	Extremadura	LOS ARENALES	TRUJILLO	220	1	Alta cambio tensión Línea	47	540	350	2012	A	X					X	Estructural			
Extremadura	Extremadura	CAMPOMAYOR	VAGUADAS	220	1	Nueva Línea	20	750	600	2012	B2						X	Conexión			
Extremadura	Extremadura	CAMPOMAYOR	VAGUADAS	220	2	Nueva Línea	20	750	600	2012	B2						X	Conexión			
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	COLMENAR DE OREJA	400	1	Repotenciación Línea	50	1650	1280	2014	B2					X		Conexión	Condicionado a nuevos CC en la zona de Extremadura 27% en Extremadura (longitud total 187 km)		
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	COLMENAR DE OREJA	400	2	Repotenciación Línea	50	1650	1280	2014	B2					X		Conexión	Condicionado a nuevos CC en la zona de Extremadura 27% en Extremadura (longitud total 187 km)		
Extremadura	Extremadura	SAGRAJAS	SAN SERVAN	400	1	Nueva Línea	42	1990	1820	2014	A	X		X				Estructural			
Extremadura	Extremadura	SAGRAJAS	SAN SERVAN	400	1	Nueva Línea	42	1990	1820	2014	A	X		X				Estructural			
Extremadura	Extremadura	SAGRAJAS	CAMPOMAYOR	220	1	Nueva Línea	10	750	600	2014	A	X					X	Estructural			
Extremadura	Extremadura	SAGRAJAS	CAMPOMAYOR	220	2	Nueva Línea	10	750	600	2014	A	X					X	Estructural			
Extremadura	Extremadura	CAMPOMAYOR	ALBURQUERQUE	220	1	Nueva Línea	26	750	600	2014	B2						X	Conexión			
Extremadura	Extremadura	CAMPOMAYOR	ALBURQUERQUE	220	2	Nueva Línea	26	750	600	2014	B2						X	Conexión			
Extremadura	Extremadura	MONTIJO	VAGUADAS	220	1	Alta E/S Línea	45	290	230	2015	B2						X	Conexión			
Extremadura	Extremadura	MERIDA	MONTIJO	220	1	Alta E/S Línea	31	290	230	2015	B2						X	Conexión			
Extremadura	Extremadura	MERIDA	VAGUADAS	220	1	Baja E/S Línea	65	290	230	2015	B2						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Galicia

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Galicia	Galicia	BOIMENTE	MESON DO VENTO	400	1	Alta cambio topología Línea	85	1310	1100	2008	A	X			X	X		Estructural		2007	A
Galicia	Galicia	CARTELLE	PUENTES GARCIA RODRIGUEZ	400	1	Alta cambio topología Línea	166	1640	1390	2008	A	X			X	X		Estructural		2007	A
Galicia	Galicia	BOIMENTE	PUENTES GARCIA RODRIGUEZ	400	1	Baja cambio topología Línea	30	1310	1100	2008	A	X			X	X		Estructural		2007	A
Galicia	Galicia	CARTELLE	MESON DO VENTO	400	1	Baja cambio topología Línea	110	1640	1390	2008	A	X			X	X		Estructural		2007	A
Galicia	Galicia	TIBO	TOMEZA	220	1	Alta E/S Línea	28	320	240	2008	A			X			X	Conexión			
Galicia	Galicia	LOURIZAN	TOMEZA	220	1	Alta E/S Línea	10	320	240	2008	A			X			X	Conexión			
Galicia	Galicia	LOURIZAN	TIBO	220	1	Baja E/S Línea	38	320	240	2008	A			X			X	Conexión			
Galicia	Galicia	PORTO DE MOUROS	SAN CAYETANO	220	1	Nueva Línea	33	710	600	2008	A	X						Estructural		2006	A
Galicia	Galicia	EIRIS	PUERTO	220	1	Alta E/S Línea	9	305	270	2009	A						X	Conexión		2008-11	B1
Galicia	Galicia	EIRIS	MESON DO VENTO	220	1	Alta E/S Línea	25	305	270	2009	A						X	Conexión		2008-11	B1
Galicia	Galicia	MESON DO VENTO	PUERTO	220	1	Baja E/S Línea	26	305	270	2009	A						X	Conexión		2008-11	B1
Galicia	Galicia	TAMBRE NUEVA	TAMBRE II	220	1	Nueva Línea	1	710	600	2010	A	X			X			Estructural			
Galicia	Galicia	TAMBRE NUEVA	TAMBRE II	220	2	Nueva Línea	1	710	600	2010	A	X			X			Estructural			
Galicia	Galicia	TAMBRE NUEVA	TIBO	220	1	Nueva Línea	43	710	600	2010	A	X				X		Estructural		2006	A
Galicia	Galicia	TAMBRE NUEVA	MAZARICOS	220	1	Nueva Línea	19	710	600	2010	A	X				X		Estructural		2006	A
Galicia	Galicia	ATIÓS	MONTOUTO	220	1	Nueva Línea	28	440	440	2010	A	X					X	Estructural		2006	A
Galicia	Galicia	SANTIAGO DE COMPOSTELA	TAMBRE II	220	1	Baja cambio topología Línea	27	330	260	2010	A	X			X			Estructural			
Galicia	Galicia	SANTIAGO DE COMPOSTELA	TAMBRE NUEVA	220	1	Alta cambio topología Línea	27	330	260	2010	A	X			X			Estructural			
Galicia	Asturias	BOIMENTE	PESOS	400	1	Nueva Línea	62	1990	1820	2011	A	X				X	X	Estructural	82% en Galicia (longitud total 76 km)	2007	A
Galicia	Asturias	BOIMENTE	PESOS	400	2	Nueva Línea	62	1990	1820	2011	A	X				X	X	Estructural	82% en Galicia (longitud total 76 km)	2007	A
Galicia	Galicia	CARTELLE	MASGALAN	400	1	Alta E/S Línea	50	1640	1390	2011	A			X				Conexión		2007	B2
Galicia	Galicia	MASGALAN	PUENTES GARCIA RODRIGUEZ	400	1	Alta E/S Línea	116	1640	1390	2011	A			X				Conexión		2007	B2
Galicia	Galicia	CARTELLE	PUENTES GARCIA RODRIGUEZ	400	1	Baja E/S Línea	166	1640	1390	2011	A			X				Conexión		2007	B2
Castilla y León	Galicia	APARECIDA	TRIVES	400	1	Nueva Línea	45	1990	1820	2011	A	X				X		Estructural	56% en Galicia (longitud total 80 km)	2008	A
Galicia	Galicia	CONSO	PUENTE BIBEY	220	2	Nueva Línea	28	750	600	2011	A	X				X		Estructural		2008	A
Galicia	Castilla y León	CONSO	VALPARAISO	220	2	Nueva Línea	35	750	600	2011	A	X				X		Estructural	38% en Galicia (longitud total 92 km)	2008	A
Galicia	Galicia	PUENTE BIBEY	TRIVES	220	2	Nueva Línea	8	750	600	2011	A	X				X		Estructural		2008	A
Castilla y León	Galicia	APARECIDA	CONSO	220	1	Baja Línea	35	380	330	2011	A	X				X		Estructural	47% en Galicia (longitud total 75 km)	2008	A
Galicia	Galicia	CONSO	PUENTE BIBEY	220	1	Baja Línea	28	480	340	2011	A	X				X		Estructural		2008	A
Galicia	Galicia	PUENTE BIBEY	TRIVES	220	1	Baja Línea	8	580	410	2011	A	X				X		Estructural		2008	A
Galicia	Galicia	LARACHA	VIMIANZO	220	1	Alta E/S Línea	50	689	458	2011	A						X	Conexión	Anteriormente denominada SILVA	2006	A
Galicia	Galicia	LARACHA	MESON DO VENTO	220	1	Alta E/S Línea	20	689	458	2011	A						X	Conexión	Anteriormente denominada SILVA	2006	A
Galicia	Galicia	MESON DO VENTO	VIMIANZO	220	1	Baja E/S Línea	63	689	458	2011	A						X	Conexión		2006	A
Galicia	Galicia	NUEVA DUMBRIA	VIMIANZO	220	1	Alta E/S Línea	14	345	229	2011	A	X			X	X		Estructural		2006	A
Galicia	Galicia	NUEVA DUMBRIA	MAZARICOS	220	1	Alta E/S Línea	10	345	229	2011	A	X			X	X		Estructural		2006	A
Galicia	Galicia	VIMIANZO	MAZARICOS	220	1	Baja E/S Línea	24	345	229	2011	A	X			X	X		Estructural		2006	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Galicia

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Galicia	Galicia	DUMBRIA	MESON DO VENTO	220	1	Baja cambio topología Línea	63	250	250	2011	A	X				X		Estructural			
Galicia	Galicia	NUEVA DUMBRIA	MESON DO VENTO	220	1	Alta cambio topología Línea	62	250	250	2011	A	X				X		Estructural			
Galicia	Galicia	NUEVA DUMBRIA	DUMBRIA	220	1	Alta cambio topología Línea	1	250	250	2011	A	X				X		Estructural	No transporte		
Galicia	Galicia	PORTO DE MOUROS	TIBO	220	1	Repotenciación Línea	48	400	350	2011	A	X						Estructural		2007	A
Galicia	Galicia	NUEVA DUMBRIA	MESON DO VENTO	220	1	Repotenciación línea	62	340	340	2011	A					X		Conexión			
Galicia	Galicia	CASTRELO	PIÑOR	220	1	Alta E/S Línea	23	320	230	2011	A			X				Conexión			
Galicia	Galicia	CHANTADA	PIÑOR	220	1	Alta E/S Línea	25	320	230	2011	A			X				Conexión			
Galicia	Galicia	CHANTADA	CASTRELO	220	1	Baja E/S Línea	48	320	230	2011	A			X				Conexión			
Galicia	Galicia	SAN PEDRO	SAN ESTEBAN	220	1	Repotenciación Línea	9	460	320	2012	A	X						Estructural		2006	A
Galicia	Galicia	MESON DO VENTO	SABON	220	1	Repotenciación Línea	25	410	370	2012	A	X			X			Estructural		2006	A
Galicia	Galicia	MESON DO VENTO	PORTO DE MOUROS	220	1	Repotenciación Línea	43	410	360	2012	A	X						Estructural		2007	A
Galicia	Galicia	LOURIZAN	PAZOS DE BORBEN	220	1	Repotenciación Línea	38	400	350	2012	A	X						Estructural		2007	A
Galicia	Galicia	TIBO	TOMEZA	220	1	Repotenciación Línea	28	720	630	2012	A	X				X	X	Estructural		2008	A
Galicia	Galicia	LOURIZAN	TOMEZA	220	1	Repotenciación Línea	10	720	630	2012	A	X				X	X	Estructural		2008	A
Galicia	Galicia	SAN ESTEBAN	TRIVES	220	1	Repotenciación Línea	34	410	340	2012	A				X			Estructural			
Galicia	Galicia	PARQUE EOLICO DO SIL	TRIVES	220	1	Repotenciación Línea	31	410	340	2012	A				X			Estructural			
Galicia	Galicia	PUENTES GARCIA RODRIGUEZ	CORNIDO	400	1	Nueva Línea	25	1990	1820	2013	B1					X		Conexión			
Galicia	Galicia	PUENTES GARCIA RODRIGUEZ	CORNIDO	400	2	Nueva Línea	25	1990	1820	2013	B1					X		Conexión			
Galicia	Galicia	ATIOS	PAZOS DE BORBEN	220	2	Nueva Línea	32	710	600	2013	A	X					X	Estructural		2007	A
Galicia	Galicia	CAMBADOS	TIBO	220	1	Nueva Línea	16	305	305	2013	B1						X	Conexión		2007	B1
Galicia	Galicia	CAMBADOS	TIBO	220	2	Nueva Línea	16	305	305	2013	B1						X	Conexión		2007	B1
Galicia	Galicia	ATIOS	BALAIIDOS	220	1	Alta E/S Línea	15	710	600	2013	B1					X		Conexión			C
Galicia	Galicia	PAZOS DE BORBEN	BALAIIDOS	220	1	Alta E/S Línea	19	710	600	2013	B1					X		Conexión			C
Galicia	Galicia	ATIOS	PAZOS DE BORBEN	220	2	Baja E/S Línea	32	710	600	2013	B1					X		Conexión			C
Galicia	Galicia	LA GRELA 2	VENTORRILLO	220	1	Alta E/S Línea	4	285	220	2013	B1					X		Conexión			
Galicia	Galicia	PUERTO	VENTORRILLO	220	1	Alta E/S Línea	4	285	220	2013	B1					X		Conexión			
Galicia	Galicia	LA GRELA 2	PUERTO	220	1	Baja E/S Línea	4	285	220	2013	B1					X		Conexión			
Galicia	Galicia	SABON	VENTORRILLO	220	1	Nueva Línea	10	710	600	2013	A	X					X	Estructural			
Galicia	Galicia	CARTELLE	PAZOS DE BORBEN	400	1	Nueva Línea	80	1990	1820	2014	A	X	X					Estructural	Condicionado a viabilidad de ejecución. Alternativa utilizando infraestructura existente		
Galicia	Galicia	CARTELLE	PAZOS DE BORBEN	400	2	Nueva Línea	80	1990	1820	2014	A	X	X					Estructural	Condicionado a viabilidad de ejecución. Alternativa utilizando infraestructura existente		
Galicia	Portugal	PAZOS DE BORBEN	FRONTERA PORTUGUESA	400	1	Nueva Línea	30	1990	1820	2014	A	X	X					Estructural	Longitud tramo español. Construido para doble circuito. Condicionado a viabilidad de ejecución. Alternativa utilizando infraestructura existente		
Galicia	Galicia	CASTRELO	PAZOS DE BORBEN	220	1	Repotenciación Línea	70	410	340	2014	A	X						Estructural		2008-11	A
Galicia	Galicia	SAN PEDRO	VELLE	220	1	Repotenciación Línea	16	320	320	2014	A	X						Estructural			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Galicia

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Galicia	Galicia	BELESAR	CHANTADA	220	1	Repotenciación Línea	6	320	320	2014	A	X						Estructural			
Galicia	Galicia	MESON DO VENTO	SABON	400	1	Nueva Línea	25	1990	1820	2015	B2				X			Conexión	Condicionada a la existencia de 2 CC en Sabón		
Galicia	Galicia	PUENTES GARCIA RODRIGUEZ	LUGO	400	1	Alta E/S Línea	43	1000	900	2015	B2						X	Conexión			
Castilla y León	Galicia	MONTEARENAS	LUGO	400	1	Alta E/S Línea	112	1000	900	2015	B2						X	Conexión			
Galicia	Castilla y León	PUENTES GARCIA RODRIGUEZ	MONTEARENAS	400	1	Baja E/S Línea	150	1000	900	2015	B2						X	Conexión			
Galicia	Galicia	MONTEDERRAMO	CARTELLE	400	1	Alta E/S Línea	44	1660	1390	2015	B2				X			Conexión			
Galicia	Galicia	MONTEDERRAMO	TRIVES	400	1	Alta E/S Línea	22	1660	1390	2015	B2				X			Conexión			
Galicia	Galicia	CARTELLE	TRIVES	400	2	Baja E/S Línea	66	1660	1390	2015	B2				X			Conexión			
Galicia	Galicia	EIRIS	SAN MARCOS	220	1	Alta E/S Línea	17	305	270	2015	B2						X	Conexión			
Galicia	Galicia	MESON DO VENTO	SAN MARCOS	220	1	Alta E/S Línea	17	305	270	2015	B2						X	Conexión			
Galicia	Galicia	EIRIS	MESON DO VENTO	220	1	Baja E/S Línea	25	305	270	2015	B2						X	Conexión			
Galicia	Galicia	MESON DO VENTO	SAN MARCOS	220	2	Nueva Línea	16	710	600	2015	A	X					X	Estructural			
Galicia	Galicia	TIBO	VILLAGARCIA	220	1	Alta E/S Línea	13	305	305	2015	B2						X	Conexión			
Galicia	Galicia	CAMBADOS	VILLAGARCIA	220	1	Alta E/S Línea	6	305	305	2015	B2						X	Conexión			
Galicia	Galicia	CAMBADOS	TIBO	220	2	Baja E/S Línea	16	305	305	2015	B2						X	Conexión			
Galicia	Galicia	PAZOS DE BORBEN	NUEVO VIGO	220	1	Alta E/S Línea	11	710	600	2015	B2						X	Conexión			C
Galicia	Galicia	NUEVO VIGO	BALAIOS	220	1	Alta E/S Línea	11	710	600	2015	B2						X	Conexión			C
Galicia	Galicia	PAZOS DE BORBEN	BALAIOS	220	1	Baja E/S Línea	19	710	600	2015	B2						X	Conexión			C

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Castilla y León	Madrid	GRIJOTA	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	400	1	Repotenciación Línea	74	1670	1300	2007	A	X				X		Estructural	36% en Madrid (longitud total 206 km)	2006	A
Madrid	Madrid	MANUEL BECERRA	PROSPERIDAD	220	1	Alta E/S Línea	6	240	240	2007	A						X	Conexión		2005	A
Madrid	Madrid	CASA DE CAMPO	MANUEL BECERRA	220	1	Alta E/S Línea	6	240	240	2007	A						X	Conexión		2005	A
Madrid	Madrid	CASA DE CAMPO	PROSPERIDAD	220	1	Baja E/S Línea	9	240	240	2007	A						X	Conexión		2005	A
Madrid	Madrid	DAGANZO	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Alta E/S Línea	11	520	520	2007	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	DAGANZO	MECO	220	1	Alta E/S Línea	14	470	400	2007	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	MECO	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Baja E/S Línea	24	729	546	2007	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	AZCA	HORTALEZA	220	1	Nuevo Cable	5	440	440	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	AZCA	NORTE	220	1	Nuevo Cable	4	440	440	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	VENTAS	VILLAVERDE	220	1	Nuevo Cable	31	539	539	2007	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	PARLA	VILLAVERDE	220	1	Alta E/S Línea	22	350	320	2007	A						X	Conexión		2006	A
Extremadura	Madrid	ALMARAZ E.T.	PARLA	220	1	Alta E/S Línea	169	350	320	2007	A						X	Conexión		2006	A
Extremadura	Madrid	ALMARAZ E.T.	VILLAVERDE	220	1	Baja E/S Línea	191	350	320	2007	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	EL CEREAL	400	1	Nueva Línea	16	1990	1820	2008	A	X		X		X		Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	AGUACATE	VILLAVERDE	220	1	Alta E/S Cable	21	539	539	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	AGUACATE	VENTAS	220	1	Alta E/S Cable	10	539	539	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	VENTAS	VILLAVERDE	220	1	Baja E/S Cable	31	539	539	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	PARQUE INGENIEROS	VILLAVERDE	220	1	Alta E/S Cable	15	539	539	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	AGUACATE	PARQUE INGENIEROS	220	1	Alta E/S Cable	6	539	539	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	AGUACATE	VILLAVERDE	220	1	Baja E/S Cable	21	539	539	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	LA ESTRELLA	MORATA	220	1	Alta cambio topología Línea	39	662	446	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	LA ESTRELLA	T. VICALVARO	220	1	Alta cambio topología Línea	13	662	446	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	MORATA	VICALVARO	220	1	Baja cambio topología Línea	36	662	446	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	T. VICALVARO	VICALVARO	220	1	Baja cambio topología Línea	9	662	446	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	LA ESTRELLA	PALAFIX	220	1	Nuevo Cable	5	539	539	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	PALAFIX	VICALVARO	220	1	Baja Cable	10	500	500	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	EL PILAR	FUENCARRAL	220	1	Nuevo Cable	7	440	440	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	EL PILAR	FUENCARRAL	220	2	Nuevo Cable	7	440	440	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	ARDOZ	T. VICALVARO	220	1	Alta E/S Línea	5	662	446	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	ARDOZ	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Alta E/S Línea	18	662	446	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	T. VICALVARO	220	1	Baja E/S Línea	23	662	446	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	VENTAS	MIRASIERRA	220	1	Alta E/S Línea	24	280	250	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	FUENCARRAL	MIRASIERRA	220	1	Alta E/S Línea	9	585	334	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	VENTAS	FUENCARRAL	220	1	Baja E/S Línea	25	280	250	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	AGUACATE	POLIGONO C	220	1	Alta E/S Cable	5	539	539	2008	A						X	Conexión		2006	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	Madrid	POLIGONO C	VENTAS	220	1	Alta E/S Cable	5	539	539	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	AGUACATE	VENTAS	220	1	Baja E/S Cable	10	539	539	2008	A						X	Conexión		2006	A
Madrid	Madrid	GALAPAGAR	MAJADAHONDA	220	1	Alta cambio tensión Línea	24	646	435	2008	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	CIUDAD DEPORTIVA	FUENCARRAL	220	1	Alta E/S Línea	5	440	440	2008	B1						X	Conexión		2007	B1
Madrid	Madrid	CIUDAD DEPORTIVA	EL PILAR	220	1	Alta E/S Línea	2	440	440	2008	B1						X	Conexión		2007	B1
Madrid	Madrid	EL PILAR	FUENCARRAL	220	1	Baja E/S Línea	7	440	440	2008	B1						X	Conexión		2007	B1
Madrid	Madrid	MIRASIERRA	MAJADAHONDA	220	1	Alta cambio topología Línea	24	340	220	2008	A	X						Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	GALAPAGAR	VENTAS	220	1	Nueva Línea	37	280	250	2008	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Castilla y León	MAJADAHONDA	OTERO	220	1	Baja Línea	63	340	220	2008	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	MIRASIERRA	VENTAS	220	1	Baja Línea	24	280	250	2008	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	T. LEGANES	VILLAVERDE	220	1	Repotenciación Línea	12	410	320	2008	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	PARQUE INGENIEROS	VILLAVERDE	220	2	Nuevo Cable	15	539	539	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	PARQUE INGENIEROS	PRADOLONGO	220	1	Nuevo Cable	5	440	440	2008	A	X					X	Estructural		2007	B1
Madrid	Madrid	PALAFIX	VICALVARO	220	1	Nuevo Cable	10	500	500	2008	A	X					X	Estructural			
Madrid	Madrid	MAZARREDO	PALAFIX	220	1	Nuevo Cable	5	500	500	2008	A	X					X	Estructural			
Madrid	Madrid	MAZARREDO	MELANCOLICOS	220	1	Nuevo Cable	1	500	500	2008	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	MELANCOLICOS	PALAFIX	220	1	Nuevo Cable	6	500	500	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	MAZARREDO	PALAFIX	220	1	Baja Cable	5	500	500	2008	A	X					X	Estructural			
Madrid	Madrid	MELANCOLICOS	VENTAS	220	1	Nuevo Cable	4	500	500	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	MELANCOLICOS	ARGANZUELA	220	1	Nuevo Cable	2	440	440	2009	B1						X	Conexión		2007	B1
Madrid	Madrid	ARGANZUELA	PRADOLONGO	220	1	Nuevo Cable	2	440	440	2009	A	X					X	Estructural		2007	B1
Madrid	Madrid	EL COTO	PROSPERIDAD	220	1	Nuevo Cable	3	440	440	2009	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	FUENCARRAL	220	1	Alta E/S Línea	9	556	446	2009	A	X					X	Estructural		2007	B1
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	T. TRES CANTOS 1	220	1	Alta E/S Línea	2	556	446	2009	A	X					X	Estructural		2007	B1
Madrid	Madrid	FUENCARRAL	T. TRES CANTOS 1	220	1	Baja E/S Línea	9	556	446	2009	A	X					X	Estructural		2007	B1
Madrid	Madrid	MORALEJA	BUENAVISTA	220	1	Alta E/S Línea	15	370	220	2009	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	BUENAVISTA	RETAMAR	220	1	Alta E/S Línea	3	370	220	2009	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	MORALEJA	RETAMAR	220	2	Baja E/S Línea	18	370	220	2009	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	C.FREGACEDOS	MORALEJA	220	1	Repotenciación Línea	6	440	360	2010	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	C.FREGACEDOS	T. LA FORTUNA 1	220	1	Repotenciación Línea	5	440	360	2010	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	ALGETE	ARDOZ	220	1	Alta E/S Línea	15	662	446	2010	B1						X	Conexión		2007	B1
Madrid	Madrid	ALGETE	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Alta E/S Línea	6	662	446	2010	B1						X	Conexión		2007	B1
Madrid	Madrid	ARDOZ	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Baja E/S Línea	18	662	446	2010	B1						X	Conexión		2007	B1
Madrid	Madrid	LISTA	PALAFIX	220	1	Alta E/S Línea	3	539	539	2010	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	LA ESTRELLA	LISTA	220	1	Alta E/S Línea	2	539	539	2010	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	LA ESTRELLA	PALAFIX	220	1	Baja E/S Línea	5	539	539	2010	B1						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRo	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	Madrid	MORATA	PERALES	220	1	Alta E/S Línea	26	371	260	2010	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Madrid	HUELVES	PERALES	220	1	Alta E/S Línea	26	371	260	2010	B1						X	Conexión		2007	B1
Castilla-La Mancha	Madrid	HUELVES	MORATA	220	1	Baja E/S Línea	51	371	260	2010	B1						X	Conexión		2007	B1
Madrid	Madrid	COBLADA	LAS MERCEDES	220	1	Nuevo Cable	4	440	440	2010	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	LAS MERCEDES	PUENTE SAN FERNANDO	220	1	Nuevo Cable	4	440	440	2010	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Alta E/S Línea	3	627	441	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	TRES CANTOS	220	1	Alta E/S Línea	6	627	441	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	T. TRES CANTOS 1	220	1	Baja cambio topología Línea	2	556	446	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	T. TRES CANTOS 1	TRES CANTOS	220	1	Baja cambio topología Línea	5	662	446	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	T. TRES CANTOS 1	220	1	Baja cambio topología Línea	1	662	446	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	TRES CANTOS	220	2	Alta E/S Línea	6	662	446	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	2	Alta E/S Línea	3	627	441	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	T. TRES CANTOS 2	TRES CANTOS	220	1	Baja cambio topología Línea	5	662	446	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	T. TRES CANTOS 2	220	1	Baja cambio topología Línea	1	662	446	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	T. TRES CANTOS 2	220	1	Baja cambio topología Línea	2	556	446	2010	A	X					X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	EL CEREAL	TRES CANTOS	220	1	Nuevo Cable	5	595	595	2010	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	EL CEREAL	TRES CANTOS	220	2	Nuevo Cable	5	595	595	2010	A	X					X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	VALDEBEBAS	AENA	220	1	Nuevo Cable	4	440	440	2010	A	X					X	Estructural		2008-11	B1
Madrid	Madrid	VALDEBEBAS	CAMPO DE LAS NACIONES	220	1	Nuevo Cable	4	440	440	2010	A	X					X	Estructural		2008-11	B1
Madrid	Madrid	VILLAVICIOSA	PRADO SANTO DOMINGO	220	1	Alta E/S Línea	8	370	247	2010	B2						X	Conexión		2008-11	B2
Madrid	Madrid	PRADO SANTO DOMINGO	T.RETAMAR	220	1	Alta E/S Línea	11	370	247	2010	B2						X	Conexión		2008-11	B2
Madrid	Madrid	VILLAVICIOSA	T.RETAMAR	220	1	Baja E/S Línea	19	370	247	2010	B2						X	Conexión		2008-11	B2
Castilla-La Mancha	Madrid	SESEÑA	VALDEMORO	220	1	Repotenciación Línea	17	730	560	2010	A	X						Estructural	77% en Madrid (longitud total 22 km)		
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	T. TRES CANTOS 2	220	1	Alta E/S Línea	2	556	446	2010	A	X					X	Estructural			
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	FUENCARRAL	220	2	Alta E/S Línea	9	556	446	2010	A	X					X	Estructural			
Madrid	Madrid	FUENCARRAL	T. TRES CANTOS 2	220	1	Baja E/S Línea	9	556	446	2010	A	X					X	Estructural			
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL CERRO DE LA PLATA 2	VILLAVERDE	220	1	Repotenciación Línea	4	600	470	2010	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	MORATA	TORREJON DE VELASCO	400	1	Alta E/S Línea	33	1270	780	2011	A	X			X			Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	TORREJON DE VELASCO	VILLAVICIOSA DE ODON	400	1	Alta E/S Línea	27	1270	780	2011	A	X			X			Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	MORATA	VILLAVICIOSA DE ODON	400	1	Baja E/S Línea	59	1270	780	2011	A	X			X			Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	MORATA	LA TORRECILLA	400	1	Alta cambio tensión Línea	17	1990	1820	2011	A	X				X		Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	MORATA	VILLAVERDE	400	2	Alta cambio tensión Línea	25	1990	1820	2011	A	X				X		Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	LA TORRECILLA	VILLAVERDE	400	1	Alta cambio tensión Línea	8	1990	1820	2011	A	X				X		Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	MORATA	LA TORRECILLA	220	1	Baja cambio tensión Línea	17	305	305	2011	A	X				X		Estructural		2008-11	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	Madrid	LA TORRECILLA	VILLAVERDE	220	1	Baja cambio tensión Línea	8	305	305	2011	A	X			X		X	Estructural		2008-11	A
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	COLMENAR DE OREJA	400	1	Alta E/S Línea	187	1260	720	2011	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Madrid	Madrid	COLMENAR DE OREJA	MORATA	400	1	Alta E/S Línea	30	1260	720	2011	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	MORATA	400	1	Baja E/S Línea	217	1260	720	2011	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	COLMENAR DE OREJA	400	2	Alta E/S Línea	187	1260	720	2011	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Madrid	Madrid	COLMENAR DE OREJA	MORATA	400	2	Alta E/S Línea	30	1260	720	2011	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	MORATA	400	2	Baja E/S Línea	217	1260	720	2011	B2				X			Conexión		2008-11	B2
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	VILLAVICIOSA DE ODON	400	1	Repotenciación Línea	28	1650	1280	2011	B2				X			Conexión	17% en Madrid (longitud total 169 km)		
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	VILLAVICIOSA DE ODON	400	2	Repotenciación Línea	28	1650	1280	2011	B2				X			Conexión	17% en Madrid (longitud total 169 km)		
Madrid	Madrid	LA TORRECILLA	VILLAVERDE ESTE	220	1	Alta E/S Línea	13	543	365	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	MORATA	LA TORRECILLA	220	1	Alta E/S Línea	18	543	365	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	MORATA	VILLAVERDE ESTE	220	1	Baja E/S Línea	29	543	365	2011	B1						X	Conexión			
Castilla-La Mancha	Madrid	ACECA	ARANJUEZ	220	1	Nueva Línea	25	497	330	2011	A	X			X			Estructural	74% en Madrid (longitud total 34 km)	2007	A
Madrid	Madrid	PASO CABLE EN HORTALEZA-SS.REYES 220	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Repotenciación Línea	13	600	470	2011	A	X					X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	MORALEJA	T. LA FORTUNA 2	220	2	Repotenciación Línea	11	460	360	2011	A	X					X	Estructural		2006	A
Castilla-La Mancha	Madrid	AÑOVER	TORREJON DE VELASCO 1	220	1	Alta E/S Línea	17	470	320	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	TORREJON DE VELASCO 1	PINTO AYUDEN	220	1	Alta E/S Línea	8	470	320	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Castilla-La Mancha	Madrid	AÑOVER	PINTO AYUDEN	220	1	Baja E/S Línea	37	470	320	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	PINTO	TORREJON DE VELASCO 1	220	1	Alta E/S Línea	8	662	446	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Castilla-La Mancha	Madrid	LOS PRADILLOS	TORREJON DE VELASCO 1	220	1	Alta E/S Línea	10	662	446	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Castilla-La Mancha	Madrid	LOS PRADILLOS	PINTO	220	1	Baja E/S Línea	18	662	446	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	TALAVERA	TORREJON DE VELASCO 2	220	1	Alta E/S Línea	107	662	421	2011	A	X					X	Estructural		2007	B1
Castilla-La Mancha	Madrid	TORREJON DE VELASCO 2	VILLAVERDE	220	1	Alta E/S Línea	19	662	421	2011	A	X					X	Estructural		2007	B1
Madrid	Castilla-La Mancha	TALAVERA	VILLAVERDE	220	1	Baja E/S Línea	126	662	421	2011	A	X					X	Estructural		2007	B1
Castilla-La Mancha	Madrid	PARLA	TORREJON DE VELASCO 2	220	1	Alta E/S Línea	19	350	320	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	TORRIJOS	TORREJON DE VELASCO 2	220	2	Alta E/S Línea	57	350	320	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Castilla-La Mancha	Madrid	PARLA	TORRIJOS	220	1	Baja E/S Línea	53	350	320	2011	A	X					X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	TORREJON DE VELASCO 1	TORREJON DE VELASCO 2	220	1	Nueva Línea	0			2011	A	X					X	Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras		
Madrid	Madrid	TORREJON DE VELASCO 1	TORREJON DE VELASCO 2	220	2	Nueva Línea	0			2011	A	X					X	Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras		
Madrid	Madrid	ERAS DE VALDEMORO	TORREJON DE VELASCO 2	220	1	Nueva Línea	7	729	546	2011	A	X					X	Estructural		2008-11	B1
Madrid	Madrid	ARANJUEZ	VALDEMORO	220	1	Nueva Línea	19	497	330	2011	A	X			X			Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	ALGETE	FUENTECILLA	220	1	Alta E/S Línea	4	662	446	2011	A						X	Conexión		2008-11	A
Madrid	Madrid	FUENTECILLA	ARDOZ	220	1	Alta E/S Línea	11	662	446	2011	A						X	Conexión		2008-11	A
Madrid	Madrid	ALGETE	ARDOZ	220	1	Baja E/S Línea	15	662	446	2011	A						X	Conexión		2008-11	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA
Madrid	Madrid	CAMINO CONGOSTO	VILLAVERDE	220	1	Alta E/S Línea	9	340	220	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	CAMINO CONGOSTO	COSLADA	220	1	Alta E/S Línea	7	340	220	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	COSLADA	VILLAVERDE	220	1	Baja E/S Línea	13	340	220	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	CARPETANIA	PINTO	220	1	Alta E/S Línea	5	662	446	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	CARPETANIA	VILLAVERDE	220	1	Alta E/S Línea	8	662	446	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	PINTO	VILLAVERDE	220	1	Baja E/S Línea	13	662	446	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	BRUNETE	MAJADAHONDA	220	1	Alta E/S Línea	14	662	402	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Castilla-La Mancha	BRUNETE	VALMOJADO	220	1	Alta E/S Línea	11	662	402	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Castilla-La Mancha	MAJADAHONDA	VALMOJADO	220	1	Baja E/S Línea	25	662	402	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	FUENCARRAL	SAN ROQUE	220	1	Alta E/S Línea	4	382	382	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	SANCHINARRO	SAN ROQUE	220	1	Alta E/S Línea	2	382	382	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	FUENCARRAL	SANCHINARRO	220	1	Baja E/S Línea	5	382	382	2011	B1					X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	ERAS DE VALDEMORO	VALDEMORO	220	1	Nueva Línea	3	729	546	2011	A	X				X	Estructural		2008-11	B1
Madrid	Madrid	AENA	PASO CABLE EN HORTALEZA-AENA 220	220	1	Repotenciación Línea	6	600	470	2011	A	X				X	Estructural		2006	A
Madrid	Madrid	CUEVAS DE ALMANZORA	HORTALEZA	220	1	Nuevo Cable	1	440	440	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	CUEVAS DE ALMANZORA	PROSPERIDAD	220	1	Alta cambio topología Línea	5	229	229	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	HORTALEZA	PROSPERIDAD	220	1	Baja cambio topología Línea	4	229	229	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	AENA	CUEVAS DE ALMANZORA	220	1	Alta cambio topología Línea	6	600	470	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	AENA	PASO CABLE EN HORTALEZA-AENA 220	220	1	Baja cambio topología Línea	6	600	470	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	HORTALEZA	PASO CABLE EN HORTALEZA-AENA 220	220	1	Baja cambio topología Línea	1	240	240	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	CUEVAS DE ALMANZORA	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Alta cambio topología Línea	13	600	470	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	PASO CABLE EN HORTALEZA-SS.REYES 220	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Baja cambio topología Línea	13	600	470	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	HORTALEZA	PASO CABLE EN HORTALEZA-SS.REYES 220	220	1	Baja cambio topología Línea	1	240	240	2011	A	X					Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	LEGANES	T. LEGANES	220	1	Repotenciación Línea	1	410	320	2011	A	X				X	Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	PARQUE INGENIEROS	VILLAVERDE ESTE	220	1	Alta cambio topología Línea	15	539	539	2011	A	X					Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	PARQUE INGENIEROS	VILLAVERDE ESTE	220	2	Alta cambio topología Línea	15	539	539	2011	A	X					Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	PARQUE INGENIEROS	VILLAVERDE	220	1	Baja cambio topología Línea	15	539	539	2011	A	X					Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	PARQUE INGENIEROS	VILLAVERDE	220	2	Baja cambio topología Línea	15	539	539	2011	A	X					Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	T. LEGANES	VILLAVERDE ESTE	220	1	Alta cambio topología Línea	12	410	320	2011	A	X					Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	T. LEGANES	VILLAVERDE	220	1	Baja cambio topología Línea	12	410	320	2011	A	X					Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	MORATA	VILLAVERDE ESTE	220	1	Alta cambio topología Línea	29	543	369	2011	A	X					Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	MORATA	VILLAVERDE	220	1	Baja cambio topología Línea	29	543	369	2011	A	X					Estructural		2008-11	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Madrid	Madrid	T. VICALVARO	VILLAVERDE ESTE	220	1	Alta cambio topología Línea	15	662	446	2011	A	X						Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	T. VICALVARO	VILLAVERDE	220	1	Baja cambio topología Línea	15	662	446	2011	A	X						Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	VILLAVERDE	VILLAVERDE ESTE	220	1	Nueva Línea	0			2011	A	X						Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras	2008-11	A
Madrid	Madrid	VILLAVERDE	VILLAVERDE ESTE	220	2	Nueva Línea	0			2011	A	X						Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras	2008-11	A
Madrid	Madrid	DAGANZO	CAMARMA	220	1	Alta E/S Línea	9	470	400	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	MECO	CAMARMA	220	1	Alta E/S Línea	9	470	400	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	DAGANZO	MECO	220	1	Baja E/S Línea	14	470	400	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	GALAPAGAR	LAS MATAS	220	1	Alta E/S Línea	17	340	220	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	LAS MATAS	VENTAS	220	1	Alta E/S Línea	22	280	250	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	GALAPAGAR	VENTAS	220	1	Baja E/S Línea	37	280	250	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	CANILLEJAS	SIMANCAS	220	2	Nuevo Cable	2	440	440	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	VALLE DEL ARCIPRESTE	MIRASIERRA	220	1	Alta E/S Línea	21	340	220	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	MAJADAHONDA	VALLE DEL ARCIPRESTE	220	1	Alta E/S Línea	4	340	220	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	MIRASIERRA	MAJADAHONDA	220	1	Baja E/S Línea	24	340	220	2011	B1						X	Conexión			
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	ALCOBENDAS	220	2	Baja cambio topología Línea	3	627	441	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	ALGETE	220	1	Baja cambio topología Línea	6	662	446	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	ALGETE	220	1	Alta cambio topología Línea	9	627	441	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	TRES CANTOS	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES 2	220	1	Alta cambio topología Línea	6	627	441	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	TRES CANTOS	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES 2	220	2	Alta cambio topología Línea	6	627	441	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	TRES CANTOS	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Baja cambio topología Línea	6	627	441	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	TRES CANTOS	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	2	Baja cambio topología Línea	6	627	441	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	ARROYO DE LA VEGA	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES 2	220	1	Alta cambio topología Línea	4	730	570	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	ARROYO DE LA VEGA	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Baja cambio topología Línea	4	730	570	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	DAGANZO	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES 2	220	1	Alta cambio topología Línea	11	520	520	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	DAGANZO	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Baja cambio topología Línea	11	520	520	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES 2	220	1	Alta cambio topología Línea	6	627	441	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Baja cambio topología Línea	6	627	441	2011	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES 2	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Nueva Línea	0			2011	A	X						Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras		
Castilla-La Mancha	Madrid	AÑOVER	TORREJÓN DE VELASCO	220	1	Repotenciación Línea	4	730	560	2011	A	X				X	X	Estructural			
Madrid	Castilla y León	MORALEJA	SEGOVIA	400	1	Nueva Línea	57	1990	1820	2012	A	X		X		X		Estructural	60% en Madrid (longitud total 95 km)	2008	A
Castilla y León	Madrid	TORDESILLAS	EL CEREAL	400	1	Nueva Línea	54	1990	1820	2012	A	X		X		X		Estructural	30% en Madrid (longitud total 180 km)	2007	A
Madrid	Madrid	GALAPAGAR	MORALEJA	400	2	Nueva Línea	49	1990	1820	2012	A	X						Estructural		2008	A
Madrid	Madrid	GALAPAGAR	MORALEJA	400	1	Baja Línea	47	1270	780	2012	A	X						Estructural		2008	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL CERRO DE LA PLATA 1	VILLAVERDE	220	1	Repotenciación Línea	4	600	470	2012	A	X				X			Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	CANILLEJAS	COSLADA	220	1	Repotenciación Línea	5	580	580	2012	A	X						X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	CANILLEJAS	COSLADA	220	2	Repotenciación Línea	5	580	580	2012	A	X						X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	GETAFE	VALDECARROS	220	1	Alta E/S Línea	9	340	220	2012	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	COSLADA	VALDECARROS	220	1	Alta E/S Línea	11	340	220	2012	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	COSLADA	GETAFE	220	1	Baja E/S Línea	17	340	220	2012	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	MERCAMADRID	VILLAVERDE	220	1	Alta E/S Línea	5	600	470	2012	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL CERRO DE LA PLATA 1	MERCAMADRID	220	1	Alta E/S Línea	6	600	470	2012	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL CERRO DE LA PLATA 1	VILLAVERDE	220	1	Baja E/S Línea	4	600	470	2012	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	CIUDAD DE LA IMAGEN	VENTAS	220	1	Alta E/S Línea	5	511	367	2012	B2							X	Conexión		2008-11	B2
Madrid	Madrid	ARAVACA	CIUDAD DE LA IMAGEN	220	1	Alta E/S Línea	11	511	367	2012	B2							X	Conexión		2008-11	B2
Madrid	Madrid	ARAVACA	VENTAS	220	1	Baja E/S Línea	16	511	367	2012	B2							X	Conexión		2008-11	B2
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL MORATA 1	PARACUELLOS	400	1	Alta E/S Línea	3	1720	1380	2013	A	X				X		X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	MORATA	PARACUELLOS	400	1	Alta E/S Línea	9	1720	1380	2013	A	X				X		X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL MORATA 1	MORATA	400	1	Baja E/S Línea	12	1720	1380	2013	A	X				X		X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	LOECHES	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	400	2	Alta cambio tensión Línea	21	1490	1490	2013	A	X							Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	LOECHES	PUENTE SAN FERNANDO	220	1	Baja cambio tensión Línea	11	540	540	2013	A	X							Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	PUENTE SAN FERNANDO	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	220	1	Baja cambio tensión Línea	16	540	540	2013	A	X							Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	PARACUELLOS	PUENTE SAN FERNANDO	220	1	Nuevo Cable	3	540	540	2013	A	X						X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	ARDOZ	PARACUELLOS	220	1	Alta E/S Línea	6	662	446	2013	A	X						X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	FUENTECILLA	PARACUELLOS	220	1	Alta E/S Línea	11	662	446	2013	A	X						X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	FUENTECILLA	ARDOZ	220	1	Baja E/S Línea	11	662	446	2013	A	X						X	Estructural		2008-11	A
Madrid	Madrid	COSLADA	LOECHES	220	1	Repotenciación Línea	15	580	580	2013	A	X						X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	COSLADA	LOECHES	220	2	Repotenciación Línea	15	580	580	2013	A	X						X	Estructural		2007	A
Madrid	Madrid	PRAHONAL	VILLA VICIOSA	220	1	Alta E/S Línea	10	440	290	2013	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	CASA DE CAMPO	PRAHONAL	220	1	Alta E/S Línea	12	440	290	2013	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	CASA DE CAMPO	VILLA VICIOSA	220	1	Baja E/S Línea	25	440	290	2013	B1							X	Conexión		2008-11	B1
Madrid	Madrid	ARGANZUELA	RETIRO	220	1	Nuevo Cable	4	500	500	2013	A	X						X	Estructural			
Madrid	Madrid	RETIRO	LA ESTRELLA	220	1	Nuevo Cable	2	500	500	2013	A	X						X	Estructural			
Madrid	Madrid	MECO	ANCHUELO	220	1	Nueva Línea	11	740	600	2013	A	X						X	Estructural			
Madrid	Madrid	MECO	ANCHUELO	220	2	Nueva Línea	11	740	600	2013	A	X						X	Estructural			
Madrid	Madrid	ALCALA II	MECO	220	1	Alta E/S Línea	9	740	600	2013	B1							X	Conexión			
Madrid	Madrid	ALCALA II	ANCHUELO	220	1	Alta E/S Línea	3	740	600	2013	B1							X	Conexión			
Madrid	Madrid	MECO	ANCHUELO	220	1	Baja E/S Línea	11	740	600	2013	B1							X	Conexión			
Madrid	Madrid	TORREJON DE VELASCO 2	PARLA OESTE	220	1	Nueva Línea	7	740	600	2013	B1							X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Madrid	Madrid	TORREJON DE VELASCO 2	PARLA OESTE	220	2	Nueva Línea	7	740	600	2013	B1						X	Conexión				
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	FUENTE HITO	220	1	Nueva Línea	4	440	440	2013	B1						X	Conexión				
Madrid	Madrid	ALCOBENDAS	FUENTE HITO	220	2	Nueva Línea	4	440	440	2013	B1						X	Conexión				
Madrid	Madrid	COSLADA	LOECHES 2	220	1	Alta cambio topología Línea	15	580	580	2013	A	X						Estructural				
Madrid	Madrid	COSLADA	LOECHES 2	220	2	Alta cambio topología Línea	15	580	580	2013	A	X						Estructural				
Madrid	Madrid	COSLADA	LOECHES	220	1	Baja cambio topología Línea	15	580	580	2013	A	X						Estructural				
Madrid	Madrid	COSLADA	LOECHES	220	2	Baja cambio topología Línea	15	580	580	2013	A	X						Estructural				
Madrid	Castilla-La Mancha	LOECHES 2	JOSE CABRERA	220	1	Alta cambio topología Línea	46	610	400	2013	A	X						Estructural				
Madrid	Castilla-La Mancha	LOECHES 2	JOSE CABRERA	220	2	Alta cambio topología Línea	46	610	400	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Madrid	JOSE CABRERA	LOECHES	220	1	Baja cambio topología Línea	46	610	400	2013	A	X						Estructural				
Castilla-La Mancha	Madrid	JOSE CABRERA	LOECHES	220	2	Baja cambio topología Línea	46	610	400	2013	A	X						Estructural				
Madrid	Madrid	LOECHES	LOECHES 2	220	1	Nueva Línea	0			2013	A	X						Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras			
Castilla-La Mancha	Madrid	BELINCHON	MORATA	400	2	Repotenciación Línea	40	1630	1310	2014	A	X			X			Estructural	91% en Madrid (longitud total 44 km)	2008-11	A	
Madrid	Madrid	FUENCARRAL	GALAPAGAR	400	1	Repotenciación Línea	41	2000	1560	2014	A	X						Estructural		2008-11	A	
Castilla-La Mancha	Madrid	BELINCHON	MORATA	400	1	Repotenciación Línea	40	2000	1580	2014	A	X			X			Estructural	91% en Madrid (longitud total 44 km)	2008-11	A	
Madrid	Madrid	COLMENAR DE OREJA	MORATA	400	1	Repotenciación Línea	30	1650	1280	2014	A	X			X			Estructural		2008-11	A	
Madrid	Madrid	COLMENAR DE OREJA	MORATA	400	2	Repotenciación Línea	30	1650	1280	2014	A	X			X			Estructural		2008-11	A	
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	COLMENAR DE OREJA	400	1	Repotenciación Línea	20	1650	1280	2014	B2				X			Conexión	Condicionado a nuevos CC en la zona de Extremadura 11% en Madrid (longitud total 187 km)			
Extremadura	Madrid	ALMARAZ C.N.	COLMENAR DE OREJA	400	2	Repotenciación Línea	20	1650	1280	2014	B2				X			Conexión	Condicionado a nuevos CC en la zona de Extremadura 11% en Madrid (longitud total 187 km)			
Madrid	Madrid	TRIGALES	VILLAVICIOSA	220	1	Nueva Línea	5	500	500	2014	B1						X	Conexión				
Madrid	Madrid	TRIGALES	VILLAVICIOSA	220	2	Nueva Línea	5	500	500	2014	B1						X	Conexión				
Madrid	Madrid	LOECHES	RIVAS	220	1	Alta E/S Línea	10	230	190	2015	B1						X	Conexión		2008-11	B1	
Madrid	Madrid	RIVAS	VALLECAS	220	1	Alta E/S Línea	8	230	190	2015	B1						X	Conexión		2008-11	B1	
Madrid	Madrid	LOECHES	VALLECAS	220	1	Baja E/S Línea	18	230	190	2015	B1						X	Conexión		2008-11	B1	
Madrid	Madrid	CIUDAD OLIMPICA	VALLECAS	220	1	Nuevo Cable	4	440	440	2015	B2						X	Conexión		2008-11	B1	
Madrid	Madrid	CIUDAD OLIMPICA	LAS MERCEDES	220	1	Nuevo Cable	9	440	440	2015	B2						X	Conexión		2008-11	B1	
Madrid	Madrid	COSLADA	LAS MERCEDES	220	1	Baja Cable	4	440	440	2015	B2						X	Conexión		2008-11	B1	
Madrid	Madrid	LOS CERROS	LOECHES 2	220	1	Alta E/S Línea	8	580	580	2015	B2						X	Conexión		2008-11	B2	
Madrid	Madrid	COSLADA	LOS CERROS	220	1	Alta E/S Línea	8	580	580	2015	B2						X	Conexión		2008-11	B2	
Madrid	Madrid	COSLADA	LOECHES 2	220	1	Baja E/S Línea	15	580	580	2015	B2						X	Conexión		2008-11	B2	
Madrid	Madrid	LOS BERROCALES	VALLECAS	220	1	Alta E/S Línea	10	230	190	2015	B2						X	Conexión				
Madrid	Madrid	LOECHES	LOS BERROCALES	220	1	Alta E/S Línea	10	230	190	2015	B2						X	Conexión				

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Madrid

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	Madrid	LOECHES	VALLECAS	220	2	Baja E/S Línea	18	230	190	2015	B2						X	Conexión			
Madrid	Madrid	FUENLABRADA	MORALEJA	220	1	Repotenciación Línea	9	460	320	2015	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	MORALEJA	BUENAVISTA	220	1	Repotenciación Línea	15	460	360	2015	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	TORREJON DE VELASCO 1	PINTO AYUDEN	220	1	Repotenciación Línea	8	730	560	2015	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	EL HORNILLO	PINTO AYUDEN	220	1	Repotenciación Línea	2	730	560	2015	A	X						Estructural			
Madrid	Madrid	EL HORNILLO	VILLAVERDE	220	1	Repotenciación Línea	9	730	560	2015	A	X						Estructural			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Murcia

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Murcia	Murcia	ASOMADA	FAUSITA	400	1	Repotenciación Línea	10	1560	1370	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Murcia	Andalucía	EL PALMAR	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Alta E/S Línea	154	1540	1280	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Murcia	Comunidad Valenciana	EL PALMAR	ROCAMORA	400	1	Alta E/S Línea	78	1570	1280	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Andalucía	ROCAMORA	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Baja E/S Línea	185	1570	1280	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Murcia	Murcia	NUEVA ESCOMBRERAS	EL PALMAR	400	1	Nueva Línea	60	1990	1820	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Murcia	Murcia	NUEVA ESCOMBRERAS	EL PALMAR	400	2	Nueva Línea	60	1990	1820	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Murcia	Comunidad Valenciana	EL PALMAR	ROCAMORA	400	2	Alta E/S Línea	78	1560	1280	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Murcia	Andalucía	EL PALMAR	LITORAL DE ALMERIA	400	2	Alta E/S Línea	154	1560	1280	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Andalucía	ROCAMORA	LITORAL DE ALMERIA	400	2	Baja E/S Línea	185	1560	1280	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Murcia	Murcia	HOYA MORENA	SAN PEDRO DEL PINATAR	220	1	Repotenciación Línea	4	502	502	2007	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Murcia	CAMPOAMOR	SAN PEDRO DEL PINATAR	220	1	Repotenciación Línea	7	710	590	2007	A	X						Estructural	41% en Murcia (longitud total 16 km)	2006	A
Murcia	Murcia	TOTANA	EL PALMAR	400	1	Alta E/S Línea	58	1570	1280	2008	A						X	Conexión		2006	A
Murcia	Andalucía	TOTANA	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Alta E/S Línea	96	1570	1280	2008	A						X	Conexión		2006	A
Murcia	Andalucía	EL PALMAR	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Baja E/S Línea	154	1540	1280	2008	A						X	Conexión		2006	A
Murcia	Murcia	EL PALMAR	NUEVA ESCOMBRERAS 2	400	1	Alta cambio topología Línea	60	1990	1820	2009	A	X			X			Estructural			
Murcia	Murcia	EL PALMAR	NUEVA ESCOMBRERAS	400	2	Baja cambio topología Línea	60	1990	1820	2009	A	X			X			Estructural			
Murcia	Murcia	ESCOMBRERAS	NUEVA ESCOMBRERAS 2	400	1	Alta cambio topología Línea	2	1000	910	2009	A	X			X			Estructural			
Murcia	Murcia	ESCOMBRERAS	NUEVA ESCOMBRERAS	400	1	Baja cambio topología Línea	2	1000	910	2009	A	X			X			Estructural			
Murcia	Murcia	NUEVA ESCOMBRERAS	NUEVA ESCOMBRERAS 2	400	1	Nueva Línea	1			2009	A	X			X			Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras. Condicionado a viabilidad física		
Murcia	Murcia	ASOMADA	CARRIL	400	1	Alta E/S Línea	72	1000	860	2009	A	X					X	Estructural			C
Andalucía	Murcia	LITORAL DE ALMERIA	CARRIL	400	1	Alta E/S Línea	61	1000	860	2009	A	X					X	Estructural			C
Murcia	Andalucía	ASOMADA	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Baja E/S Línea	132	1000	860	2009	A	X					X	Estructural			C
Murcia	Comunidad Valenciana	PEÑARRUBIA	ROCAMORA	400	1	Alta E/S Línea	45	1610	1290	2009	B1						X	Conexión		2006	A
Murcia	Castilla-La Mancha	PEÑARRUBIA	PINILLA	400	1	Alta E/S Línea	47	1610	1290	2009	B1						X	Conexión		2006	A
Castilla-La Mancha	Comunidad Valenciana	PINILLA	ROCAMORA	400	2	Baja E/S Línea	92	1610	1290	2009	B1						X	Conexión		2006	A
Murcia	Comunidad Valenciana	ULEA	ROCAMORA	400	1	Alta E/S Línea	43	1570	1280	2011	B1						X	Conexión			C
Murcia	Murcia	EL PALMAR	ULEA	400	1	Alta E/S Línea	36	1570	1280	2011	B1						X	Conexión			C
Murcia	Comunidad Valenciana	EL PALMAR	ROCAMORA	400	2	Baja E/S Línea	78	1560	1280	2011	B1						X	Conexión			C
Murcia	Comunidad Valenciana	NUEVA ESCOMBRERAS	TORREMENDO	400	1	Repotenciación Línea	36	1990	1820	2011	B2				X			Conexión	Condicionado a contrato técnico de acceso 88% en Murcia (longitud total 41 km)		
Murcia	Murcia	BALSICAS	FAUSITA	220	1	Alta E/S Línea	35	662	446	2011	A						X	Conexión			C
Murcia	Murcia	BALSICAS	EL PALMAR	220	1	Alta E/S Línea	29	662	446	2011	A						X	Conexión			C
Murcia	Murcia	FAUSITA	EL PALMAR	220	1	Baja E/S Línea	50	662	446	2011	A						X	Conexión			C
Murcia	Murcia	EL PALMAR	MURCIA	220	1	Nueva Línea	6	500	500	2011	B1						X	Conexión			C

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Murcia

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Murcia	Murcia	EL PALMAR	MURCIA	220	2	Nueva Línea	6	500	500	2011	B1						X	Conexión			C
Murcia	Murcia	CARRIL	TOTANA	400	1	Alta E/S Línea	37	1570	1280	2012	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Murcia	LITORAL DE ALMERIA	CARRIL	400	2	Alta E/S Línea	61	1570	1280	2012	A	X					X	Estructural			
Murcia	Andalucía	TOTANA	LITORAL DE ALMERIA	400	1	Baja E/S Línea	96	1570	1280	2012	A	X					X	Estructural			
Andalucía	Murcia	LA RIBINA	CARRIL	400	1	Alta E/S Línea	35	1560	1280	2012	A	X					X	Estructural			
Murcia	Murcia	CARRIL	EL PALMAR	400	1	Alta E/S Línea	94	1560	1280	2012	A	X					X	Estructural			
Murcia	Andalucía	EL PALMAR	LA RIBINA	400	1	Baja E/S Línea	129	1560	1280	2012	A	X					X	Estructural			
Murcia	Murcia	FAUSITA	MAR MENOR	220	1	Alta E/S Línea	14	662	446	2012	B1						X	Conexión			C
Murcia	Murcia	MAR MENOR	BALSICAS	220	1	Alta E/S Línea	37	662	446	2012	B1						X	Conexión			C
Murcia	Murcia	BALSICAS	FAUSITA	220	1	Baja E/S Línea	35	662	446	2012	B1						X	Conexión			C

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Navarra

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Navarra	Navarra	LA SERNA	OLITE	220	1	Repotenciación Línea	37	460	370	2007	A	X				X		Estructural		2005	A
Navarra	Navarra	OLITE	TAFALLA	220	1	Repotenciación Línea	9	460	370	2007	A	X				X		Estructural		2005	A
Navarra	Navarra	ORCOYEN	TAFALLA	220	1	Repotenciación Línea	37	470	390	2007	A	X				X		Estructural		2005	A
Navarra	Navarra	CASTEJON	MURUARTE	400	1	Nueva Línea	60	1990	1830	2008	A	X			X	X		Estructural		2006	A
Navarra	Navarra	CASTEJON	MURUARTE	400	2	Nueva Línea	60	1990	1830	2008	A	X			X	X		Estructural		2006	A
Navarra	Navarra	CORDOVILLA	MURUARTE	220	1	Alta E/S Línea	20	340	240	2008	A	X				X	X	Estructural		2006	A
Navarra	Navarra	ORCOYEN	MURUARTE	220	1	Alta E/S Línea	21	340	240	2008	A	X				X	X	Estructural		2006	A
Navarra	Navarra	CORDOVILLA	ORCOYEN	220	1	Baja E/S Línea	11	340	240	2008	A	X				X	X	Estructural		2006	A
Navarra	La Rioja	LA SERNA	QUEL	220	1	Repotenciación Línea	11	410	330	2009	A	X				X	X	Estructural	30% en Navarra (longitud total 37 km)	2005	A
Navarra	Navarra	ORCOYEN	EZKABARTE	220	1	Nueva Línea	11	750	600	2010	A						X	Conexión			
Navarra	Navarra	ORCOYEN	EZKABARTE	220	2	Nueva Línea	11	750	600	2010	A						X	Conexión			
Navarra	Aragón	LA SERNA	MAGALLON	400	2	Nueva Línea	19	1990	1820	2011	A	X			X	X		Estructural	59% en Navarra (longitud total 32 km)	2007	A
Navarra	Aragón	LA SERNA	MAGALLON	400	3	Nueva Línea	19	1990	1820	2011	A	X			X	X		Estructural	59% en Navarra (longitud total 32 km)	2007	A
Navarra	País Vasco	CASTEJON	VITORIA	400	1	Nueva Línea	99	1990	1820	2012	A	X			X	X		Estructural	69% en Navarra (longitud total 144 km)	2008-11	A
Navarra	País Vasco	MURUARTE	VITORIA	400	1	Nueva Línea	39	1990	1820	2012	A	X			X	X		Estructural	46% en Navarra (longitud total 84 km)	2008-11	A
Navarra	Navarra	CASTEJON	MURUARTE	400	2	Baja Línea	60	1990	1830	2012	A	X			X	X		Estructural		2008-11	A
Navarra	Navarra	MURUARTE	ABERIN	220	1	Nueva Línea	29	750	600	2012	A	X					X	Estructural			
Navarra	Navarra	MURUARTE	ABERIN	220	2	Nueva Línea	29	750	600	2012	A	X					X	Estructural			
País Vasco	Navarra	ICHASO	ORCOYEN	220	2	Repotenciación Línea	48	470	390	2013	A	X						Estructural	76% en Navarra (longitud total 63 km)	2008-11	A
Navarra	Navarra	ABERIN	LAS LLANAS	220	1	Nueva Línea	45	750	600	2013	A	X					X	Estructural			
Navarra	Navarra	CORDOVILLA	SANGÜESA	220	1	Repotenciación Línea	39	420	350	2014	A	X						Estructural		2008-11	A
Navarra	Aragón	TUDELA	MAGALLON (BARRA 2)	220	1	Repotenciación Línea	20	410	330	2014	A	X					X	Estructural	65% en Navarra (longitud total 31 km)	2008-11	A
Navarra	Navarra	CORDOVILLA	ORCOYEN	220	2	Repotenciación Línea	11	420	350	2014	A	X					X	Estructural			
Navarra	Navarra	CORDOVILLA	MURUARTE	220	1	Repotenciación Línea	20	420	350	2014	A	X					X	Estructural			
Navarra	Navarra	ORCOYEN	MURUARTE	220	1	Repotenciación Línea	21	420	350	2014	A	X					X	Estructural			
Navarra	Francia	MURUARTE	FRONTERA FRANCESA	400	1	Nueva Línea	70	1990	1820	2015	B1	X	X					Estructural	Condicionada a acuerdo con el gobierno francés		
Navarra	Francia	MURUARTE	FRONTERA FRANCESA	400	2	Nueva Línea	70	1990	1820	2015	B1	X	X					Estructural	Condicionada a acuerdo con el gobierno francés		

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

País Vasco

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
País Vasco	País Vasco	GÜENES	ZAMUDIO	220	1	Alta E/S Línea	29	430	360	2007	A						X	Conexión		2006	A
País Vasco	País Vasco	GATICA	ZAMUDIO	220	1	Alta E/S Línea	8	430	360	2007	A						X	Conexión		2006	A
País Vasco	País Vasco	GATICA	GÜENES	220	1	Baja E/S Línea	33	427	330	2007	A						X	Conexión		2006	A
Cantabria	País Vasco	AGUAYO	ABANTO	400	1	Nueva Línea	16	1310	1110	2008	A	X			X	X		Estructural	17% en País Vasco (longitud total 96 km)	2006	A
Cantabria	País Vasco	PENAGOS	ABANTO	400	1	Nueva Línea	17	1990	1820	2008	A	X			X	X		Estructural	30% en País Vasco (longitud total 56 km)	2006	A
País Vasco	País Vasco	GÜENES	SANTURCE	400	1	Repotenciación Línea	14	1840	1615	2008	A	X			X			Estructural		2005	A
País Vasco	País Vasco	ABANTO	ZIERBENA	400	1	Nueva Línea	13	1610	1350	2008	A	X			X			Estructural		2006	A
País Vasco	País Vasco	ABANTO	ZIERBENA	400	2	Nueva Línea	13	1610	1350	2008	A	X			X			Estructural		2006	A
País Vasco	País Vasco	ABANTO	GÜENES	400	1	Nueva Línea	21	1990	1820	2008	A	X			X			Estructural		2006	A
País Vasco	País Vasco	ABANTO	GÜENES	400	2	Nueva Línea	21	1990	1820	2008	A	X			X			Estructural		2006	A
País Vasco	Cantabria	ABANTO	T UDALLA	400	1	Alta cambio topología Línea	17	1990	1820	2009	A						X	Conexión	Hasta la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV 53% en País Vasco (longitud total 32 km)		
Cantabria	País Vasco	PENAGOS	ABANTO	400	1	Baja cambio topología Línea	17	1990	1820	2009	A						X	Conexión	Hasta la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV 30% en País Vasco (longitud total 56 km)		
País Vasco	País Vasco	ARKALE	IRUN	220	1	Nueva Línea	10	740	600	2009	A						X	Conexión		2006	A
Cantabria	País Vasco	SOLORZANO	ABANTO	400	1	Alta cambio topología Línea	17	1990	1820	---	B1						X	Conexión	1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV 40% en País Vasco (longitud total 42 km)		
País Vasco	Cantabria	ABANTO	T UDALLA	400	1	Baja cambio topología Línea	17	1990	1820	---	B1						X	Conexión	1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV 53% en País Vasco (longitud total 32 km)		
País Vasco	País Vasco	GÜENES	TGÜENES	220	1	Baja cambio topología Línea	11	427	330	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	BASAURI	TGÜENES	220	1	Baja cambio topología Línea	2	427	330	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	SIDENOR	TGÜENES	220	1	Baja cambio topología Línea	2	427	330	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	GÜENES	BASAURI	220	1	Alta cambio topología Línea	13	427	330	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	SIDENOR	BASAURI	220	1	Nuevo cable	1	440	440	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	SIDENOR	BASAURI	220	2	Nuevo cable	1	440	440	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	ABADIANO	SIDENOR	220	1	Baja cambio topología Línea	50	427	330	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	ABADIANO	BASAURI	220	1	Nueva línea	52	427	330	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	EL ABRA	T. SANTURCE	220	1	Alta E/S Línea	2	676	530	2011	A						X	Conexión		2006	A
País Vasco	País Vasco	EL ABRA	T. BABCOK 2	220	1	Alta E/S Línea	3	676	530	2011	A						X	Conexión		2006	A
País Vasco	País Vasco	T. BABCOK 2	T. SANTURCE	220	1	Baja E/S Línea	3	676	530	2011	A						X	Conexión		2006	A
País Vasco	País Vasco	ARKALE	IRUN	220	2	Nueva Línea	11	740	600	2011	A						X	Conexión			
País Vasco	País Vasco	HERNANI	ARKALE	220	2	Repotenciación Línea	12	670	530	2011	A	X						Estructural	Cambio de conductor		
País Vasco	País Vasco	ABANTO	T. SANTURCE	220	1	Alta E/S Línea	5	676	530	2011	B1						X	Conexión			
País Vasco	País Vasco	ABANTO	EL ABRA	220	1	Alta E/S Línea	3	676	530	2011	B1						X	Conexión			
País Vasco	País Vasco	EL ABRA	T. SANTURCE	220	1	Baja E/S Línea	2	676	530	2011	B1						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

País Vasco

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
País Vasco	País Vasco	LA JARA	T. LA JARA 1	220	1	Baja cambio topología Línea	3	280	270	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	T. AYALA 1	T. LA JARA 1	220	1	Baja cambio topología Línea	20	427	330	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	GÜENES	T. LA JARA 1	220	1	Baja cambio topología Línea	5	427	330	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	LA JARA	T. AYALA 1	220	1	Alta E/S Línea	23	280	270	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	GÜENES	LA JARA	220	1	Alta E/S Línea	8	280	270	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	GÜENES	T. LA JARA 2	220	1	Baja cambio topología Línea	5	676	530	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	LA JARA	T. LA JARA 2	220	1	Baja cambio topología Línea	3	280	270	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	T. AYALA 2	T. LA JARA 2	220	1	Baja cambio topología Línea	20	676	530	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	LA JARA	T. AYALA 2	220	1	Alta E/S Línea	23	280	270	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	País Vasco	GÜENES	LA JARA	220	2	Alta E/S Línea	8	280	270	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	Cantabria	LA JARA	VALLEGON	220	1	Nueva Línea	11	730	660	2011	B1						X	Conexión	50% en País Vasco (longitud total 22 km)		
País Vasco	Cantabria	LA JARA	VALLEGON	220	2	Nueva Línea	11	730	660	2011	B1						X	Conexión	50% en País Vasco (longitud total 22 km)		
Navarra	País Vasco	CASTEJON	VITORIA	400	1	Nueva Línea	45	1990	1820	2012	A	X			X	X		Estructural	31% en País Vasco (longitud total 144 km)	2008-11	A
País Vasco	País Vasco	GÜENES	ICHASO	400	1	Nueva Línea	120	1990	1820	2012	A	X			X			Estructural		2008-11	A
País Vasco	País Vasco	ABANTO	ICHASO	400	1	Nueva Línea	141	1990	1820	2012	A	X			X			Estructural		2008-11	A
País Vasco	País Vasco	ABANTO	GÜENES	400	2	Baja Línea	21	1990	1820	2012	A	X			X			Estructural		2008-11	A
Navarra	País Vasco	MURUARTE	VITORIA	400	1	Nueva Línea	45	1990	1820	2012	A	X			X	X		Estructural	54% en País Vasco (longitud total 84 km)	2008-11	A
Castilla y León	País Vasco	MIRANDA	PUNTELARRA	220	1	Repotenciación Línea	12	420	360	2012	A	X				X	X	Estructural	86% en País Vasco (longitud total 14 km)	2005	A
La Rioja	País Vasco	HARO	LAGUARDIA	220	1	Repotenciación Línea	7	410	340	2013	A	X				X	X	Estructural	37% en La Rioja (longitud total 19 km)	2005	A
Castilla y León	País Vasco	GAROÑA	PUNTELARRA	220	1	Repotenciación Línea	1	610	520	2013	A	X						Estructural	7% en País Vasco (longitud total 14 km)	2006	A
Castilla y León	País Vasco	GAROÑA	PUNTELARRA	220	2	Repotenciación Línea	1	610	520	2013	A	X						Estructural	7% en País Vasco (longitud total 14 km)	2006	A
País Vasco	La Rioja	LAGUARDIA	LOGROÑO	220	1	Repotenciación Línea	17	410	340	2013	A	X				X	X	Estructural	74% en País Vasco (longitud total 23 km)	2005	A
País Vasco	Navarra	ICHASO	ORCOYEN	220	2	Repotenciación Línea	15	470	390	2013	A	X						Estructural	24% en País Vasco (longitud total 63 km)	2008-11	A
País Vasco	País Vasco	ICHASO	ORMAIZTEGUI	220	1	Repotenciación Línea	9	470	400	2014	B1						X	Conexión		2007	B1

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

La Rioja

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
La Rioja	La Rioja	SANTA ENGRACIA	EL SEQUERO	220	1	Nueva Línea	10	750	600	2009	A	X				X	X	Estructural		2007	A
La Rioja	La Rioja	SANTA ENGRACIA	EL SEQUERO	220	2	Nueva Línea	10	750	600	2009	A	X				X	X	Estructural		2007	A
Castilla y León	La Rioja	MIRANDA	HARO	220	1	Alta E/S Línea	14	410	340	2009	A						X	Conexión			
La Rioja	País Vasco	HARO	LAGUARDIA	220	1	Alta E/S Línea	19	410	340	2009	A						X	Conexión			
País Vasco	Castilla y León	LAGUARDIA	MIRANDA	220	1	Baja E/S Línea	30	410	340	2009	A						X	Conexión			
Navarra	La Rioja	LA SERNA	QUEL	220	1	Repotenciación Línea	26	410	330	2009	A	X				X	X	Estructural	70% en La Rioja (longitud total 37 km)	2005	A
La Rioja	La Rioja	QUEL	EL SEQUERO	220	1	Repotenciación Línea	31	410	340	2009	A	X				X	X	Estructural		2005	A
La Rioja	La Rioja	LOGROÑO	EL SEQUERO	220	1	Repotenciación Línea	26	410	340	2009	A	X				X	X	Estructural		2005	A
La Rioja	Castilla y León	SANTA ENGRACIA	ONCALA	220	1	Nueva Línea	20	750	600	2011	A	X			X	X	X	Estructural	50% en La Rioja (longitud total 40 km)	2008-11	A
La Rioja	Castilla y León	SANTA ENGRACIA	ONCALA	220	2	Nueva Línea	20	750	600	2011	A	X			X	X	X	Estructural	50% en La Rioja (longitud total 40 km)	2008-11	A
País Vasco	La Rioja	LAGUARDIA	LOGROÑO	220	1	Repotenciación Línea	6	410	340	2013	A	X				X	X	Estructural	26% en La Rioja (longitud total 23 km)	2005	A
Castilla y León	La Rioja	MIRANDA	HARO	220	1	Repotenciación Línea	1	410	340	2013	A	X				X	X	Estructural	7% en La Rioja (longitud total 14 km)	2005	A
La Rioja	País Vasco	HARO	LAGUARDIA	220	1	Repotenciación Línea	12	410	340	2013	A	X				X	X	Estructural	63% en La Rioja (longitud total 19 km)	2005	A
La Rioja	Castilla y León	HARO	ALCOCERO DE MOLA	220	1	Nueva Línea	23	750	600	2013	A	X				X	X	Estructural	50% en La Rioja (longitud total 46 km)		
La Rioja	Castilla y León	HARO	ALCOCERO DE MOLA	220	2	Nueva Línea	23	750	600	2013	A	X				X	X	Estructural	50% en La Rioja (longitud total 46 km)		
La Rioja	La Rioja	LARDERO	EL SEQUERO	220	1	Alta E/S Línea	21	410	340	2013	B1						X	Conexión			C
La Rioja	La Rioja	LOGROÑO	LARDERO	220	1	Alta E/S Línea	7	410	340	2013	B1						X	Conexión			C
La Rioja	La Rioja	LOGROÑO	EL SEQUERO	220	1	Baja E/S Línea	26	410	340	2013	B1						X	Conexión			C

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	CATADAU	400	1	Repotenciación Línea	63	1610	1340	2007	A	X						Estructural		2005	A
Cataluña	Comunidad Valenciana	VANDELLOS	LA PLANA	400	1	Repotenciación Línea	93	1570	1380	2007	A	X			X	X		Estructural	60% en Comunidad Valenciana (longitud total 156 km)	2005	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	AYORA	BENEJAMA	400	1	Alta E/S Línea	55	1250	1100	2007	A	X				X		Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	AYORA	COFRENTES	400	1	Alta E/S Línea	21	1250	1100	2007	A	X				X		Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	COFRENTES	400	1	Baja E/S Línea	67	1250	1100	2007	A	X				X		Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Murcia	CAMPOAMOR	SAN PEDRO DEL PINATAR	220	1	Repotenciación Línea	9	710	590	2007	A	X						Estructural	59% en Comunidad Valenciana (longitud total 16 km)	2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	SAN VICENTE	220	1	Repotenciación Línea	16	506	506	2007	A	X						Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	SALADAS	220	1	Repotenciación Línea	14	506	506	2007	A	X						Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CAMPOAMOR	ROJALES	220	1	Repotenciación Línea	21	710	590	2007	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENADRESA	EL INGENIO	220	1	Alta E/S Línea	17	460	340	2007	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENADRESA	LA PLANA	220	1	Alta E/S Línea	4	460	340	2007	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL INGENIO	LA PLANA	220	2	Baja E/S Línea	12	460	320	2007	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SIDMED	MORVEDRE	220	1	Alta cambio topología Línea	2	543	369	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MORVEDRE	SAGUNTO	220	1	Alta cambio topología Línea	11	662	446	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	MORVEDRE	220	1	Alta cambio topología Línea	34	543	369	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	T. SIDMED	220	1	Baja cambio topología Línea	28	543	369	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SIDMED	T. SIDMED	220	1	Baja cambio topología Línea	10	543	369	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAGUNTO	T. SIDMED	220	1	Baja cambio topología Línea	5	662	446	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SEGORBE	VALL D'UXO	220	1	Nueva Línea	23	550	500	2007	A					X	X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SEGORBE	VALL D'UXO	220	2	Nueva Línea	23	550	500	2007	A					X	X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BECHI	LA PLANA	220	1	Alta E/S Línea	15	543	387	2007	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BECHI	VALL D'UXO	220	1	Alta E/S Línea	30	543	387	2007	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	VALL D'UXO	220	1	Baja E/S Línea	37	543	387	2007	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL CANTALAR	JJONA	220	1	Nueva Línea	7	740	600	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL CANTALAR	JJONA	220	2	Nueva Línea	7	740	600	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NOVELDA	PETREL	220	1	Alta E/S Línea	15	500	446	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	NOVELDA	220	1	Alta E/S Línea	28	500	446	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	PETREL	220	2	Baja E/S Línea	34	662	446	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	FUENTE SAN LUIS	TORRENTE	220	1	Alta cambio tensión Línea	10	662	446	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALBAL	CATADAU	220	1	Alta E/S Línea	24	417	276	2007	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALBAL	TORRENTE	220	1	Alta E/S Línea	6	662	446	2007	A						X	Conexión		2006	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	TORRENTE	220	2	Baja E/S Línea	26	662	446	2007	A						X	Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALDAYA	TORRENTE	220	1	Alta E/S Línea	12	543	369	2007	A						X	Conexión		2007	B1
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALDAYA	QUART DE POBLET	220	1	Alta E/S Línea	3	543	369	2007	A						X	Conexión		2007	B1
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	QUART DE POBLET	TORRENTE	220	1	Baja E/S Línea	14	543	369	2007	A						X	Conexión		2007	B1
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ELCHE (HC)	ROJALES	220	1	Repotenciación Línea	27	710	590	2007	A	X						Estructural		2007	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ELCHE (HC)	SALADAS	220	1	Repotenciación Línea	4	560	560	2007	A	X						Estructural		2007	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ROJALES	SAN MIGUEL DE SALINAS NORTE	220	1	Alta E/S Línea	10	550	500	2007	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CAMPOAMOR	SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	220	1	Alta E/S Línea	10	550	500	2007	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CAMPOAMOR	ROJALES	220	1	Baja E/S Línea	21	550	500	2007	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS NORTE	SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	220	1	Nueva Línea	0			2007	A	X					X	Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras		
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS NORTE	SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	220	2	Nueva Línea	0			2007	A	X					X	Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras		
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	LA PLANA	400	2	Repotenciación Línea	63	1630	1370	2008	A	X			X			Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	REQUENA	400	1	Alta E/S Línea	69	980	910	2008	A			X		X		Conexión		2006	A
Castilla-La Mancha	Comunidad Valenciana	OLMEDILLA	REQUENA	400	1	Alta E/S Línea	83	1530	990	2008	A			X		X		Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	CATADAU	OLMEDILLA	400	1	Baja E/S Línea	150	980	910	2008	A			X		X		Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	LA PLANA	400	3	Nueva Línea	62	1630	1370	2008	A	X			X	X		Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	GAUSA	400	1	Alta E/S Línea	22	1630	1370	2008	A				X			Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	GAUSA	400	1	Alta E/S Línea	40	1630	1370	2008	A				X			Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	LA PLANA	400	2	Baja E/S Línea	63	1630	1370	2008	A				X			Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MORVEDRE	GAUSA	400	1	Nueva Línea	8	2180	1830	2008	A				X			Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MORVEDRE	GAUSA	400	2	Nueva Línea	8	2180	1830	2008	A				X			Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NOVELDA	SALADAS	220	1	Nueva Línea	20	740	600	2008	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NOVELDA	SALADAS	220	2	Nueva Línea	20	740	600	2008	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	JIJONA	MONTEBELLO	220	1	Alta E/S Línea	37	740	600	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL CANTALAR	MONTEBELLO	220	1	Alta E/S Línea	37	740	600	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL CANTALAR	JIJONA	220	2	Baja E/S Línea	7	740	600	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENIFERRI	TORRENTE	220	1	Alta E/S Línea	9	662	446	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENIFERRI	FERIA MUESTRAS	220	1	Alta E/S Línea	4	662	446	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	FERIA MUESTRAS	TORRENTE	220	1	Baja E/S Línea	13	662	446	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	FUENTE SAN LUIS	ALAMEDA	220	1	Nuevo Cable	6	539	539	2009	A	X					X	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENIFERRI	ALAMEDA	220	1	Nuevo Cable	7	539	539	2009	A	X					X	Estructural		2006	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad  
Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL GRAO	ALAMEDA	220	1	Alta E/S Línea	6	539	539	2009	A					X	Conexión		2006	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL GRAO	FUENTE SAN LUIS	220	1	Alta E/S Línea	6	539	539	2009	A					X	Conexión		2006	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	FUENTE SAN LUIS	ALAMEDA	220	1	Baja E/S Línea	6	539	539	2009	A					X	Conexión		2006	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	TORRENTE (VALENCIA)	400	1	Alta E/S Línea	24	980	880	2009	A	X		X		X	Estructural		2006	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	TORRENTE (VALENCIA)	400	1	Alta E/S Línea	27	980	880	2009	A	X		X		X	Estructural		2006	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	LA ELIANA	400	1	Baja E/S Línea	41	980	880	2009	A	X		X		X	Estructural		2006	A	
Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	AYORA	PINILLA	400	1	Nueva Línea	16	1950	1820	2009	A	X			X		Estructural	26% en Comunidad Valenciana (longitud total 61 km)	2007	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	TORREVIEJA	220	1	Nueva Línea	9	500	500	2009	B1					X	Conexión				
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	TORREVIEJA	220	2	Nueva Línea	9	500	500	2009	B1					X	Conexión				
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	AYORA	COFRENTES	400	2	Nueva Línea	21	1250	1100	2010	A	X			X		Estructural		2008-11	A	
Aragón	Comunidad Valenciana	MUDEJAR	MORELLA	400	1	Nueva Línea	10	1990	1820	2010	A	X			X	X	Estructural	20% en Comunidad Valenciana (longitud total 50 km)	2007	A	
Aragón	Comunidad Valenciana	MUDEJAR	MORELLA	400	2	Nueva Línea	10	1990	1820	2010	A	X			X	X	Estructural	20% en Comunidad Valenciana (longitud total 50 km)	2007	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	QUART DE POBLET	220	1	Repotenciación Línea	14	580	490	2010	A	X					Estructural		2005	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BAJO SEGURA	ROJALES	220	1	Nueva Línea	5	740	600	2010	A	X				X	Estructural		2008-11	B1	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BAJO SEGURA	ROJALES	220	2	Nueva Línea	5	740	600	2010	A	X				X	Estructural		2008-11	B1	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	SALADAS	220	1	Nuevo Cable	1	700	700	2010	A	X					Estructural				
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	SALADAS	220	2	Nuevo Cable	1	700	700	2010	A	X					Estructural				
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	SANTA POLA	220	1	Nueva Línea	11	750	600	2010	A					X	Conexión		2007	B1	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	SANTA POLA	220	2	Nueva Línea	11	750	600	2010	A					X	Conexión		2007	B1	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	NUEVA SALADAS	220	1	Alta cambio topología Línea	11	506	506	2010	A	X					Estructural				
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	SALADAS	220	1	Baja cambio topología Línea	11	506	506	2010	A	X					Estructural				
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL INGENIO	EL SERRALLO	220	1	Nueva Línea	3	500	500	2010	B1					X	Conexión			C	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL INGENIO	EL SERRALLO	220	2	Nueva Línea	3	500	500	2010	B1					X	Conexión				C
Cataluña	Comunidad Valenciana	VANDELLOS	SALSADELLA	400	1	Alta E/S Línea	85	1570	1380	2011	A	X			X		Estructural		2006	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	SALSADELLA	400	1	Alta E/S Línea	75	1570	1380	2011	A	X			X		Estructural		2006	A	
Cataluña	Comunidad Valenciana	VANDELLOS	LA PLANA	400	1	Baja E/S Línea	156	1570	1380	2011	A	X			X		Estructural		2006	A	
Murcia	Comunidad Valenciana	NUEVA ESCOMBRERAS	TORREMENDO	400	1	Alta E/S Línea	41	1610	1290	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ROCAMORA	TORREMENDO	400	1	Alta E/S Línea	26	1610	1290	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Murcia	Comunidad Valenciana	NUEVA ESCOMBRERAS	ROCAMORA	400	1	Baja E/S Línea	66	1610	1290	2011	A	X					Estructural		2006	A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ROCAMORA	SAX	400	1	Alta E/S Línea	48	1610	1290	2011	A			X			Conexión				
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	SAX	400	1	Alta E/S Línea	25	1610	1290	2011	A			X			Conexión				

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad  
Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	ROCAMORA	400	1	Baja E/S Línea	69	1610	1290	2011	A				X				Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MONTESA	CATADAU	400	1	Alta E/S Línea	28	1610	1340	2011	A				X				Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MONTESA	BENEJAMA	400	1	Alta E/S Línea	35	1610	1340	2011	A				X				Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	CATADAU	400	1	Baja E/S Línea	63	1610	1340	2011	A				X				Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	GAUSA	400	2	Alta E/S Línea	22	1630	1370	2011	A					X			Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	GAUSA	400	2	Alta E/S Línea	40	1630	1370	2011	A					X			Conexión		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	LA PLANA	400	1	Baja E/S Línea	62	1630	1370	2011	A					X			Conexión		2006	A
Murcia	Comunidad Valenciana	NUEVA ESCOMBRERAS	TORREMENDO	400	1	Repotenciación Línea	5	1990	1820	2011	B2					X			Conexión	Condicionado a contrato técnico de acceso 12% en Comunidad Valenciana (longitud total 41 km)		
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	MORELLA	400	2	Nueva Línea	78	1990	1820	2011	A	X				X	X		Estructural		2007	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	MORELLA	400	3	Nueva Línea	78	1990	1820	2011	A	X				X	X		Estructural		2007	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	MORELLA	400	1	Baja Línea	78	1270	880	2011	A	X				X	X		Estructural		2007	A
Aragón	Comunidad Valenciana	MEZQUITA	MORELLA	400	1	Nueva Línea	6	1990	1820	2011	A	X				X	X		Estructural	10% en Comunidad Valenciana (longitud total 60 km)	2007	A
Aragón	Comunidad Valenciana	MEZQUITA	MORELLA	400	2	Nueva Línea	6	1990	1820	2011	A	X				X	X		Estructural	10% en Comunidad Valenciana (longitud total 60 km)	2007	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALDAYA	TORRENTE	220	1	Repotenciación Línea	12	580	490	2011	A	X							Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALDAYA	QUART DE POBLET	220	1	Repotenciación Línea	3	580	490	2011	A	X							Estructural		2005	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS NORTE	TORREMENDO NORTE	220	1	Nueva Línea	14	740	600	2011	A	X							Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	TORREMENDO SUR	220	2	Nueva Línea	14	740	600	2011	A	X							Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	VILANOVA (VALENCIA)	220	1	Alta cambio tensión Línea	22	592	447	2011	A	X						X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	VILANOVA (VALENCIA)	220	2	Alta cambio tensión Línea	22	592	447	2011	A	X						X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	GANDIA	VALLE DE VALLDIGNA	220	1	Alta cambio tensión Línea	14	639	525	2011	A	X						X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VALLE DE VALLDIGNA	VILANOVA (VALENCIA)	220	1	Alta cambio tensión Línea	26	533	525	2011	A	X						X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VILANOVA (VALENCIA)	GANDIA	220	1	Alta cambio tensión Línea	40	533	525	2011	A	X						X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALCIRA	VALLE DE VALLDIGNA	220	1	Alta cambio tensión Línea	17	529	367	2011	A	X						X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	GANDIA SUR	GANDIA	220	1	Alta E/S Línea	6	740	600	2011	B1							X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VALLE DE VALLDIGNA	GANDIA SUR	220	1	Alta E/S Línea	21	639	525	2011	B1							X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	GANDIA	VALLE DE VALLDIGNA	220	1	Baja E/S Línea	14	639	525	2011	B1							X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	JIJONA	MONTEBELLO	220	2	Alta cambio tensión Línea	32	529	367	2011	A	X						X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MONTEBELLO	VILLAJYOYOSA	220	1	Alta E/S Línea	23	740	600	2011	B1							X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	JIJONA	VILLAJYOYOSA	220	1	Alta E/S Línea	23	740	600	2011	B1							X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	JIJONA	MONTEBELLO	220	1	Baja E/S Línea	37	740	600	2011	B1							X	Conexión			C

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

SECRETARÍA GENERAL DE ENERGÍA  
Subdirección General de Planificación Energética

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad  
Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALCIRA	CATADAU	220	2	Nueva Línea	23	740	600	2011	A	X			X		X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALCIRA	CATADAU	220	3	Nueva Línea	23	740	600	2011	A	X			X		X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALCIRA	CATADAU	220	1	Baja Línea	22	417	276	2011	A	X			X		X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	VILLARREAL SUR	220	1	Alta cambio tensión Línea	9	547	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VILLARREAL SUR	VALL D'UXO	220	1	Alta cambio tensión Línea	25	543	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA PLANA	VILLARREAL SUR	220	2	Alta E/S Línea	9	543	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BECHI	VILLARREAL SUR	220	1	Alta E/S Línea	6	543	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BECHI	LA PLANA	220	1	Baja E/S Línea	15	543	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAGUNTO	VALL D'UXO	220	2	Alta cambio tensión Línea	17	543	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN VICENTE	NUEVA SALADAS	220	1	Alta cambio topología Línea	13	650	510	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	NUEVA SALADAS	220	2	Alta cambio topología Línea	11	506	506	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	NUEVA SALADAS	220	3	Alta cambio topología Línea	11	506	506	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	SAN VICENTE	220	1	Baja cambio topología Línea	18	506	506	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	NUEVA SALADAS	220	1	Baja cambio topología Línea	11	506	506	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	RAMBLETA	VILLARREAL SUR	220	1	Alta E/S Línea	13	543	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VALL D'UXO	RAMBLETA	220	1	Alta E/S Línea	13	543	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VILLARREAL SUR	VALL D'UXO	220	1	Baja E/S Línea	25	543	387	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	EL ALTET	220	1	Alta E/S Línea	12	506	506	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL ALTET	EL PALMERAL	220	1	Alta E/S Línea	8	506	506	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	NUEVA SALADAS	220	3	Baja E/S Línea	11	506	506	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	PETREL ESTE	220	1	Alta E/S Línea	20	662	446	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PETREL ESTE	PETREL	220	1	Alta E/S Línea	20	662	446	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	PETREL	220	1	Baja E/S Línea	34	662	446	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	CASTALLA	220	1	Alta E/S Línea	15	662	446	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CASTALLA	NOVELDA	220	1	Alta E/S Línea	23	500	446	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	NOVELDA	220	1	Baja E/S Línea	28	500	446	2011	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	TORREMENDO NORTE	TORREMENDO SUR	220	1	Nueva Línea	0			2011	A	X						Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras		
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	TORREMENDO NORTE	TORREMENDO SUR	220	2	Nueva Línea	0			2011	A	X						Estructural	Acoplamiento longitudinal de barras		
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENIFERRI	LA ELIANA	220	1	Alta cambio tensión Línea	13	740	600	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN VICENTE	ALICANTE	220	1	Alta E/S Línea	8	500	500	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALICANTE	JJONA	220	1	Alta E/S Línea	21	533	446	2011	A	X					X	Estructural			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad  
Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN					FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE			ApD	FECHA
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	JIJONA	SAN VICENTE	220	1	Baja E/S Línea	13	662	446	2011	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	REQUENA	TURIS	400	1	Alta E/S Línea	44	980	910	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	TURIS	400	1	Alta E/S Línea	25	980	910	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	REQUENA	400	1	Baja E/S Línea	69	980	910	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	COFRENTES	TURIS	400	1	Alta E/S Línea	63	1250	880	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	TURIS	400	1	Alta E/S Línea	23	1250	880	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	COFRENTES	LA ELIANA	400	1	Baja E/S Línea	86	1250	880	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	TURIS	400	1	Repotenciación Línea	25	1950	1600	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PLAYA DE TABERNES	VILANOVA (VALENCIA)	220	1	Alta E/S Línea	30	533	525	2012	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PLAYA DE TABERNES	GANDIA	220	1	Alta E/S Línea	10	639	525	2012	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VILANOVA (VALENCIA)	GANDIA	220	1	Baja E/S Línea	40	533	525	2012	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	TURIS	220	1	Alta E/S Línea	20	662	446	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	TORRENTE	TURIS	220	1	Alta E/S Línea	18	662	446	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	TORRENTE	220	1	Baja E/S Línea	38	662	446	2012	A	X					Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALCIRA	BENICULL	220	1	Alta cambio tensión Línea	8	788	644	2012	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL BROSQUIL	BENICULL	220	1	Nueva Línea	11	740	600	2012	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALCIRA	EL BROSQUIL	220	1	Nueva Línea	19	740	600	2012	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAX	NUEVA SALADAS	400	1	Alta E/S Línea	46	1610	1290	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ROCAMORA	NUEVA SALADAS	400	1	Alta E/S Línea	38	1610	1290	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAX	ROCAMORA	400	1	Baja E/S Línea	48	1610	1290	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Murcia	CAMPOAMOR	BALSICAS	220	1	Alta E/S Línea	18	662	446	2013	A	X					Estructural		2008-11 A	
Comunidad Valenciana	Murcia	CAMPOAMOR	MAR MENOR	220	1	Alta E/S Línea	55	662	446	2013	A	X					Estructural		2008-11 A	
Murcia	Murcia	MAR MENOR	BALSICAS	220	1	Baja E/S Línea	37	662	446	2013	A	X					Estructural		2008-11 A	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENICULL	PLAYA DE TABERNES	220	1	Alta E/S Línea	23	740	600	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL BROSQUIL	PLAYA DE TABERNES	220	1	Alta E/S Línea	12	740	600	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL BROSQUIL	BENICULL	220	1	Baja E/S Línea	11	740	600	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VERGEL	GANDIA	220	1	Alta E/S Línea	27	740	600	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	GANDIA SUR	VERGEL	220	1	Alta E/S Línea	20	740	600	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	GANDIA SUR	GANDIA	220	1	Baja E/S Línea	6	740	600	2013	A	X				X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENADRESA	OROPESA	220	1	Alta E/S Línea	14	460	320	2013	B2					X	Conexión		C	
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL INGENIO	OROPESA	220	1	Alta E/S Línea	20	460	320	2013	B2					X	Conexión		C	

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENADRESA	EL INGENIO	220	1	Baja E/S Línea	17	460	340	2013	B2						X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PATRAIX	PARQUE CENTRAL	220	1	Nuevo Cable	2	500	500	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PARQUE CENTRAL	ALAMEDA	220	1	Nuevo Cable	2	500	500	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENIFERRI	PARQUE CABECERA	220	1	Alta E/S Cable	2	539	539	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PARQUE CABECERA	ALAMEDA	220	1	Alta E/S Cable	6	539	539	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENIFERRI	ALAMEDA	220	1	Baja E/S Cable	7	539	539	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	CARRASES	220	1	Nuevo Cable	12	500	500	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	CARRASES	220	2	Nuevo Cable	12	500	500	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SALSADELLA	VINAROS	220	1	Nueva Línea	20	740	600	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SALSADELLA	VINAROS	220	2	Nueva Línea	20	740	600	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VALL D'UXO	MONCOFAR	220	1	Nueva Línea	6	740	600	2013	B2						X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VALL D'UXO	MONCOFAR	220	2	Nueva Línea	6	740	600	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VILLARREAL SUR	BURRIANA	220	1	Nueva Línea	3	740	600	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VILLARREAL SUR	BURRIANA	220	2	Nueva Línea	3	740	600	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	TORREMEMO NORTE	ARNEVA	220	1	Nueva Línea	12	740	600	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	TORREMEMO NORTE	ARNEVA	220	2	Nueva Línea	12	740	600	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	TORREMEMO NORTE	BAJO SEGURA	220	1	Nueva Línea	31	740	600	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ARNEVA	ROJALES	220	1	Nueva Línea	22	740	600	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BAJO SEGURA	ROJALES	220	2	Baja Línea	5	740	600	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	TORREMEMO NORTE	ARNEVA	220	2	Baja Línea	12	740	600	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	ALICANTE	220	1	Nueva Línea	7	506	506	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	RABASA (ALICANTE)	220	1	Alta E/S Línea	3	506	506	2013	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	RABASA (ALICANTE)	ALICANTE	220	1	Alta E/S Línea	5	506	506	2013	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	ALICANTE	220	1	Baja E/S Línea	7	506	506	2013	B1						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALICANTE	CABO HUERTAS	220	1	Nuevo Cable	8	500	500	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CABO HUERTAS	EL CANTALAR	220	1	Nuevo Cable	7	500	500	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	UNIVERSIDAD	ALICANTE	220	1	Alta E/S Línea	4	500	500	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	UNIVERSIDAD	JIJONA	220	1	Alta E/S Línea	17	533	446	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALICANTE	JIJONA	220	1	Baja E/S Línea	21	533	446	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN VICENTE	UNIVERSIDAD	220	1	Alta E/S Línea	4	500	500	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	UNIVERSIDAD	ALICANTE	220	2	Alta E/S Línea	4	500	500	2013	B2						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SAN VICENTE	ALICANTE	220	1	Baja E/S Línea	8	500	500	2013	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	COFRENTES	MINGLANILLA	400	1	Repotenciación Línea	75	1630	1310	2014	A	X				X		Estructural	91% en Comunidad Valenciana (longitud total 82 km)	2008-11	A
Comunidad Valenciana	Aragón	TURIS	PLATEA	400	1	Nueva Línea	65	1990	1820	2014	A	X						Estructural	62% en Comunidad Valenciana (longitud total 105 km)	2008-11	B2
Comunidad Valenciana	Aragón	TURIS	PLATEA	400	2	Nueva Línea	65	1990	1820	2014	A	X						Estructural	62% en Comunidad Valenciana (longitud total 105 km)	2008-11	B2
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA TORRE	FUENTE SAN LUIS	220	1	Alta E/S Línea	5	662	446	2014	B2						X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	TORRENTE	LA TORRE	220	1	Alta E/S Línea	5	662	446	2014	B2						X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	FUENTE SAN LUIS	TORRENTE	220	1	Baja E/S Línea	10	662	446	2014	B2						X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	JIJONA	400	1	Alta cambio tensión Línea	35	1990	1820	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	JIJONA	220	1	Baja cambio tensión Línea	35	662	446	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENEJAMA	JIJONA	220	2	Baja cambio tensión Línea	35	662	446	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	JIJONA	400	1	Alta cambio tensión Línea	88	1990	1820	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	ALCIRA	T. ALCIRA	220	1	Baja cambio tensión Línea	6	417	276	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	CATADAU	T. ALCIRA	220	1	Baja cambio tensión Línea	12	543	369	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	JIJONA	T. ALCIRA	220	1	Baja cambio tensión Línea	76	417	276	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PARQUE CABECERA	NOUMOLES	220	1	Alta E/S Cable	2	539	539	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NOUMOLES	ALAMEDA	220	1	Alta E/S Cable	5	539	539	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PARQUE CABECERA	ALAMEDA	220	1	Baja E/S Cable	6	539	539	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	VIVEROS	ALAMEDA	220	1	Alta E/S Cable	2	539	539	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NOUMOLES	VIVEROS	220	1	Alta E/S Cable	4	539	539	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NOUMOLES	ALAMEDA	220	1	Baja E/S Cable	5	539	539	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	NOUMOLES	PARQUE CENTRAL	220	1	Nuevo Cable	2	539	539	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	PUZOL	220	1	Alta E/S Línea	24	543	369	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	PUZOL	MORVEDRE	220	1	Alta E/S Línea	13	543	369	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	LA ELIANA	MORVEDRE	220	1	Baja E/S Línea	34	543	369	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SALSADELLA	OROPESA	220	1	Alta E/S Línea	52	740	600	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SALSADELLA	BENADRESA	220	1	Alta E/S Línea	61	460	320	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENADRESA	OROPESA	220	1	Baja E/S Línea	14	460	320	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MARINA (CASTELLÓN)	BENADRESA	220	1	Alta E/S Línea	11	460	320	2015	B2						X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MARINA (CASTELLÓN)	SALSADELLA	220	1	Alta E/S Línea	50	740	600	2015	B2						X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SALSADELLA	BENADRESA	220	1	Baja E/S Línea	61	460	320	2015	B2						X	Conexión			C
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENICARLO	VINAROZ	220	1	Alta E/S Línea	17	740	600	2015	B2						X	Conexión			

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

Comunidad  
Valenciana

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	KV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCION Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	BENICARLO	SALSADELLA	220	1	Alta E/S Línea	21	740	600	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	SALSADELLA	VINAROS	220	2	Baja E/S Línea	20	740	600	2015	B2						X	Conexión			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MONTEBELLO	VERGEL	220	1	Nueva Línea	30	740	600	2015	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	MONTEBELLO	VERGEL	220	2	Nueva Línea	30	740	600	2015	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	Baleares	MORVEDRE	SANTA PONSÀ		1	Nuevo Cable c.c.	250	400	400	2010	A	X						Estructural	Enlace submarino bipolar (2x200 MW). Características a confirmar en proyecto	2009	A

Líneas de 400 kV y 220 kV programadas en el horizonte 2016

SECRETARÍA GENERAL DE ENERGÍA  
Subdirección General de Planificación Energética

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	POLIGONO	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_114_04	2005	A
Andalucía	GAZULES	Nueva subestación	220	2007	A	X				X		Estructural	GEE_575_05	2006	A
Andalucía	SALTERAS	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DEA_042_04	2006	A
Andalucía	JORDANA	Nueva subestación	220	2007	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	NUEVA CASARES	Nueva subestación	220	2007	A	X					X	Estructural		2005	A
Andalucía	T. CASARES	Eliminación T	220	2007	A						X	Estructural		2005	A
Andalucía	CASARES	Baja subestación	220	2007	A	X					X	Estructural		2005	A
Andalucía	CARTUJA	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_561_05	2006	A
Andalucía	TAJO DE LA ENCANTADA	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	Anteriormente Tajo 400. GEE_594_06	2006	A
Andalucía	LOS RAMOS	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_269_06	2006	A
Andalucía	GUILLENA	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_584_06	2007	A
Andalucía	PALOS	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_075_03	2007	A
Andalucía	OLIVARES	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_302_06		C
Andalucía	CAPARACENA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_298_06		C
Andalucía	DOS HERMANAS	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	PUERTO REAL	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PUERTO DE SANTA MARIA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_303_06. No transporte hasta mallado		
Andalucía	HUENEJA	Nueva subestación	400	2007	A					X		Conexión	GEE_032_05, GEE_541_05	2006	A
Andalucía	JORDANA	Nueva subestación	400	2007	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	ARCOS DE LA FRONTERA SUR	Ampliación subestación	400	2007	A					X		Conexión	GEE_549_05	2005	A
Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	Ampliación subestación	400	2007	B1					X		Conexión	GEE_595_06		
Andalucía	ROCIO	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_189_06 condicionado	2006	A
Andalucía	PARRALEJO	Nueva subestación	220	2008	A					X		Conexión	GEE_463_04	2006	A
Andalucía	CRISTOBAL COLON	Renovación subestación	220	2008	A	X			X		X	Estructural	DEA_063_05 condicionado	2006	A
Andalucía	CENTENARIO	Renovación subestación	220	2008	A	X					X	Estructural	GIS		
Andalucía	ALGECIRAS	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_216_05	2005	A
Andalucía	ROCIO	Ampliación subestación	220	2008	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CARTAMA	Nueva subestación	220	2009	A	X						Estructural		2007	A
Andalucía	GUADAIRA	Nueva subestación	220	2009	A	X					X	Estructural	Condicionada a Acceso	2007	A
Andalucía	VIRGEN DEL ROCIO	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2007	A
Andalucía	SANTA ELVIRA	Nueva subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2007	B1
Andalucía	COSTA DE LA LUZ	Nueva subestación	220	2009	B1						X	Conexión	DED_169_05	2007	B1
Andalucía	MARISMAS	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	BENAHADUX	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	GAZULES	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PALOS	Ampliación subestación	220	2009	B2				X			Conexión	GOR_112_06		
Andalucía	PUERTO DE SANTA MARIA	Ampliación subestación	220	2009	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CARTAMA	Nueva subestación	400	2009	A	X		X				Estructural	DEA_047_04	2007	A
Andalucía	LITORAL DE ALMERIA	Ampliación subestación	400	2009	B2				X			Conexión	GOR_077_06		
Andalucía	HUENEJA	Ampliación subestación	400	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CARMONA	Nueva subestación	220	2010	A	X						Estructural	Anteriormente Sevilla Este	2011	A
Andalucía	EL FARGUE	Nueva subestación	220	2010	A	X					X	Estructural	DED_288_06	2007	A
Andalucía	TABERNAS	Nueva subestación	220	2010	A	X					X	Estructural			
Andalucía	ILLORA	Nueva subestación	220	2010	A	X		X				Estructural	DEA_099_07		
Andalucía	POLIGONO	Ampliación subestación	220	2010	B2				X			Conexión	GOR_115_06		
Andalucía	GUADAIRA	Ampliación subestación	220	2010	B2				X			Conexión	GOR_028_04		
Andalucía	CASILLAS	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CARMONA	Nueva subestación	400	2010	A	X						Estructural	Anteriormente Sevilla Este	2011	A
Andalucía	TABERNAS	Nueva subestación	400	2010	A	X					X	Estructural			
Andalucía	UBEDA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	DED_179_06	2008	B1
Andalucía	BERJA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	VENTILLA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Anteriormente Mijas Norte. DED_273_05	2007	B1
Andalucía	BENAHAVIS	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Anteriormente Guadaiza. DED_272_05	2007	B1
Andalucía	CASAQUEMADA	Nueva subestación	220	2011	B2					X		Conexión	GEN_053_07	2011	B2
Andalucía	MAZUELOS	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso. Anteriormente Alcalá la Real		C
Andalucía	GIBALBIN	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	SUPERNORTE	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ALCOLEA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	EMPALME	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ILIPA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PALACIOS	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PUEBLA DE GUZMAN	Nueva subestación	220	2011	A	X				X		Estructural			
Andalucía	ALGECIRAS	Ampliación subestación	220	2011	A				X			Conexión	GOR_031_03	2011	A
Andalucía	LOS RAMOS	Ampliación subestación	220	2011	A				X			Conexión	GOR_009_02	2011	A
Andalucía	COSTA DE LA LUZ	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	EL FARGUE	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ARCHIDONA	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	DEA_049_04	2007	B1

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	LA RIBINA	Nueva subestación	400	2011	A	X				X	X	Estructural			C
Andalucía	PUEBLA DE GUZMAN	Nueva subestación	400	2011	A	X	X			X		Estructural			
Andalucía	LA RIBINA	Ampliación subestación	400	2011	B1						X	Conexión	DED_363_07		
Andalucía	DON RODRIGO	Ampliación subestación	400	2011	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PALOS	Ampliación subestación	400	2011	B2				X			Conexión	GOR_027_02	2011	B2
Andalucía	AZAHARA	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	MONDA	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2009	B1
Andalucía	MONTEALEGRE	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	CORNISA	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	ENSANCHE	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PUENTE GENIL	Nueva subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	SANTA BARBARA	Nueva subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ENTRENUCLEOS	Nueva subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	EUROPA	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PALOMARES	Nueva subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	LITORAL DE ALMERIA	Nueva subestación	220	2012	A	X					X	Estructural		2007	A
Andalucía	ORGIVA	Renovación subestación	220	2012	A	X						Estructural			
Andalucía	ALMODOVAR DEL RIO	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	QUINTOS	Ampliación subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	BENAHADUX	Ampliación subestación	220	2012	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PALACIOS	Ampliación subestación	220	2012	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ALJARAFE	Ampliación subestación	220	2012	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	BAZA	Nueva subestación	400	2012	A	X					X	Estructural		2011	A
Andalucía	BAZA	Ampliación subestación	400	2012	B2				X			Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	BAZA	Ampliación subestación	400	2012	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CARTUJA	Nueva subestación	400	2012	A	X						Estructural		2011	A
Andalucía	CARTUJA	Ampliación subestación	400	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso siderúrgica		
Andalucía	PUERTO DE LA CRUZ	Renovación subestación	220	2013	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte hasta mallado Facinas-Parralejo 220 kV		
Andalucía	TORREMOLINOS	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ANTEQUERA	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ARENAL	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural	Anteriormente Córdoba	2011	A
Andalucía	COSTASOL	Ampliación subestación	220	2013	B1						X	Conexión	DEA_090_07 condicionado		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Andalucía	ARENAL	Nueva subestación	400	2013	A	X						Estructural	Anteriormente Córdoba	2011	A
Andalucía	ATANASIO	Nueva subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CENTRO	Nueva subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CADIZ	Nueva subestación	220	2015	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2006	A
Andalucía	NERJA	Nueva subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Andalucía	URSO	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CORBONES	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Anteriormente Marchena. Condicionado a Acceso		C
Andalucía	MANILVA	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	SANLUCAR	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	RANILLAS	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PITAMO	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ESPARTINAS	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	SANTA JUSTA	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CRUZCAMPO	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ATALAYA SEVILLA	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	COSARIO	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	ANTEQUERA 2	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	JANDULA	Nueva subestación	220	2015	B2				X			Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PADUL	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CENTRO	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	EUROPA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CENTENARIO	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PUERTO DE LA CRUZ	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	TAJO DE LA ENCANTADA	Ampliación subestación	220	2015	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	CASAQUEMADA	Ampliación subestación	220	2015	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	VILLANUEVA DEL REY	Ampliación subestación	220	2015	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	GUADAIRA	Nueva subestación	400	2015	A	X					X	Estructural			C
Andalucía	ARCOS DE LA FRONTERA SUR	Ampliación subestación	400	2015	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	Ampliación subestación	400	2015	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	PUERTO DE LA CRUZ	Ampliación subestación	400	2015	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Andalucía	HUENEJA	Ampliación subestación	400	2015	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Aragón	GURREA	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_475_04, GEE_503_06	2005	A
Aragón	EL ESPARTAL	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_120_04	2006	A
Aragón	MONTE TORRERO	Ampliación subestación	220	2007	B1						X	Conexión	DED_222_05. Conexión preferente en RdD de 132 kV	2007	B1

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Aragón	ARAGON	Ampliación subestación	400	2007	B1				X			Conexión	GOR_014_00	2007	B1
Aragón	ARAGON	Ampliación subestación	400	2007	B1				X			Conexión	GOR_007_03	2007	B1
Aragón	LOS LEONES	Nueva subestación	220	2008	B1						X	Conexión	DED_274_06	2007	B1
Aragón	SABIÑANIGO	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_188_04	2006	A
Aragón	LOS VIENTOS	Ampliación subestación	220	2008	B1						X	Conexión	DED_150_06 condicionado	2007	B1
Aragón	TERRER	Ampliación subestación	400	2008	A						X	Conexión	DED_012_03	2006	A
Aragón	PLAZA	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Aragón	ARAGON	Ampliación subestación	400	2009	B2				X			Conexión			
Aragón	HIJAR	Nueva subestación	220	2010	A						X	Conexión	DED_255_06 condicionado		C
Aragón	MONZON	Renovación subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Aragón	ENTRERRIOS	Renovación subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Aragón	MUDEJAR	Nueva subestación	400	2010	A	X						Estructural	Anteriormente Nueva Teruel	2007	A
Aragón	ESQUEDAS	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	DED_275_06		C
Aragón	CARDIEL	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	DED_299_07		C
Aragón	MONTE TORRERO	Ampliación subestación	220	2011	B2				X			Conexión	GOR_078_05	2011	B2
Aragón	OSERA	Nueva subestación	400	2011	B2				X			Conexión	GOR_056_00	2011	B2
Aragón	MEZQUITA	Nueva subestación	400	2011	A	X				X		Estructural	GEE_567_05	2007	A
Aragón	ESCATRON	Ampliación subestación	400	2011	A				X			Conexión	GOR_005_03	2011	B2
Aragón	ESCATRON	Ampliación subestación	400	2011	A	X						Estructural	Acoplamiento de barras	2011	B2
Aragón	VALDECONEJOS	Renovación subestación	220	2012	A	X				X		Estructural	Adecuación de SE existente (no transporte) para evacuación de régimen especial		
Aragón	MEZQUITA	Nueva subestación	220	2012	A	X						Estructural		2007	A
Aragón	MONZON II	Nueva subestación	220	2012	A	X				X		Estructural	En estudio reparto de posiciones con Monzón 220 kV		
Aragón	FUENDETODOS	Ampliación subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Aragón	MUNIESA	Nueva subestación	400	2012	B1					X	X	Conexión	Condicionado a Acceso	2007	B1
Aragón	MONZON II	Nueva subestación	400	2012	A	X				X		Estructural		2011	A
Aragón	POLA	Nueva subestación	220	2013	B1					X		Conexión	No transporte	2007	B1
Aragón	CALAMOCHA	Nueva subestación	220	2013	A			X		X	X	Conexión	Condicionado a acceso	2011	B2
Aragón	PLATEA	Nueva subestación	400	2013	A						X	Conexión	DED_256_06	2011	B1
Aragón	CARIÑENA	Nueva subestación	400	2013	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
Aragón	CINCA	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Aragón	MONZON	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Aragón	LOS VIENTOS	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Asturias	TELLEDO	Nueva subestación	220	2007	A			X			X	Conexión	DEA_061_05	2006	A

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Asturias	SOTO DE RIBERA	Ampliación subestación	400	2007	A				X			Conexión	GOR_030_04	2007	B1
Asturias	TELLEDO	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_231_05		
Asturias	SALAS	Nueva subestación	400	2008	A	X				X	X	Estructural	GEE_485_04	2006	A
Asturias	SIERO	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Asturias	TABIELLA II	Nueva subestación	220	2010	A	X				X	X	Estructural			
Asturias	SOTO DE RIBERA	Ampliación subestación	220	2010	B2				X			Conexión	GOR_108_07		
Asturias	EL PALO	Nueva subestación	400	2010	A	X				X	X	Estructural	DED_319_07	2007	A
Asturias	GRADO	Nueva subestación	400	2010	A	X				X	X	Estructural	Anteriormente Antiñano, Escamplero, Oviedo y Valdés. GEE_484_04	2007	A
Asturias	PESOS	Nueva subestación	400	2010	A	X				X	X	Estructural	GEE_483_04	2007	A
Asturias	TABIELLA II	Nueva subestación	400	2010	A	X				X	X	Estructural		2007	A
Asturias	SOTO DE RIBERA	Ampliación subestación	400	2010	A				X			Conexión	GOR_030_04	2007	B1
Asturias	SAN CLAUDIO	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Asturias	VILLALLANA	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Asturias	TAMÓN	Nueva subestación	220	2011	B1				X		X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Asturias	SILVOTA	Nueva subestación	220	2011	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Asturias	TELLEDO	Ampliación subestación	220	2011	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
Asturias	PEREDA	Renovación subestación	220	2011	B2	X			X		X	Estructural	GOR_116_07		
Asturias	SAMA	Nueva subestación	400	2011	A	X			X		X	Estructural	Sustituye a SE Lada 400 kV existente		
Asturias	TAMÓN	Nueva subestación	400	2011	B1				X		X	Conexión	GOR_121_07		
Asturias	LADA	Renovación subestación	400	2012	B2				X			Conexión	Eliminación posiciones de transporte. GOR_129_07		
Asturias	CARRIO	Ampliación subestación	220	2013	B2				X			Conexión	GOR_037_07 (con alternativa en Carrió 400 kV)		
Asturias	CARRIO	Nueva subestación	400	2013	A	X			X		X	Estructural			
Asturias	COSTA VERDE	Nueva subestación	400	2013	A	X					X	Estructural			
Asturias	VALLE DEL NALÓN	Nueva subestación	400	2013	A	X			X		X	Estructural	Anteriormente Valle del Nalón		
Asturias	CARRIO	Ampliación subestación	400	2013	B2				X			Conexión	GOR_097_07 (con alternativa en Carrió 220 kV) y GOR_117_07		
Cantabria	AGUAYO	Ampliación subestación	220	2008	A					X		Conexión	GEE_469_04	2005	A
Cantabria	PENAGOS	Nueva subestación	400	2008	A	X				X	X	Estructural		2006	A
Cantabria	AGUAYO	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	DEA_089_07		
Cantabria	CACICEDO	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cantabria	AGUAYO	Ampliación subestación	220	2009	B1					X	X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cantabria	T UDALLA	Nueva T	400	2009	A						X	Conexión	Hasta la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cantabria	UDALLA	Nueva subestación	400	2009	A						X	Conexión	Hasta la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV		
Cantabria	TORRELAVEGA	Nueva subestación	220	2010	B2				X			Conexión	GOR_099_06	2011	B2
Cantabria	CICERO	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Anteriormente Treto. Condicionado a Acceso	2011	B1
Cantabria	SOLORZANO	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Cantabria	SOLORZANO	Nueva subestación	400	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Cantabria	PIELAGOS	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cantabria	VALLEGON	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Anteriormente Castro Urdiales. Condicionado a Acceso	2011	B1
Cantabria	MATAPORQUERA	Nueva subestación	400	2011	A	X					X	Estructural			
Cantabria	T UDALLA	Eliminación T	400	---	B1						X	Conexión	1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV		
Cantabria	UDALLA	Baja subestación	400	---	B1						X	Conexión	1 año después de la PES del DC Solórzano-Cicero 220 kV		
Cantabria	LABARCES	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	RICOBAYO	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_569_05	2005	A
Castilla y León	VILLALBILLA	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_643_07	2005	A
Castilla y León	MIRANDA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_262_06		C
Castilla y León	ALCOCERO DE MOLA	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_556_05		
Castilla y León	MEDINACELI	Ampliación subestación	400	2007	A					X		Conexión	GEE_586_07	2005	A
Castilla y León	VIRTUS	Ampliación subestación	400	2007	B1					X		Conexión	GEE_329_01		
Castilla y León	LAS ARROYADAS	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_194_06		C
Castilla y León	T. PALENCIA 1	Eliminación T	220	2008	A	X						Estructural		2005	A
Castilla y León	MONTEARENAS	Ampliación subestación	220	2008	A					X		Conexión	GEE_601_07	2005	A
Castilla y León	LA MUDARRA	Ampliación subestación	220	2008	A					X		Conexión	GEE_170_04	2005	A
Castilla y León	VILLIMAR	Ampliación subestación	220	2008	B1					X		Conexión	GEE_607_07	2005	A
Castilla y León	TORDESILLAS	Ampliación subestación	220	2008	A					X		Conexión	GEE_583_07	2006	A
Castilla y León	HERRERA	Ampliación subestación	400	2008	A					X		Conexión	GEE_545_05	2005	A
Castilla y León	LASTRAS	Ampliación subestación	400	2008	A					X		Conexión	GEE_587_07	2005	A
Castilla y León	MONTEARENAS	Ampliación subestación	400	2008	B1					X		Conexión	GEE_601_07	2005	A
Castilla y León	HERRERA	Renovación subestación	220	2009	A	X						Estructural	Tres interruptores para dos líneas y un trafo existentes		
Castilla y León	MONCAYO	Ampliación subestación	220	2009	B1					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	VALPARAISO	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	SEGOVIA	Nueva subestación	400	2009	A			X				Conexión	DEA_012_04	2007	B1
Castilla y León	VILECHA	Ampliación subestación	400	2009	A						X	Conexión	DED_233_07		C
Castilla y León	MONTEARENAS	Ampliación subestación	400	2009	B2				X			Conexión	Alternativa Compostilla 400 kV GOR_102_06		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Castilla y León	SANTIZ	Nueva subestación	220	2010	A					X		Conexión	GEE_628_07	2006	A
Castilla y León	TORDESILLAS	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	VILLAMECA	Nueva subestación	400	2010	B1					X		Conexión	GEE_113_03	2007	B1
Castilla y León	LA ROBLA	Ampliación subestación	400	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2005	A
Castilla y León	LA ROBLA	Ampliación subestación	400	2010	B2				X			Conexión	GOR_035_04	2011	B2
Castilla y León	MONTEARENAS	Ampliación subestación	400	2010	B2				X			Conexión	GOR_036_05	2011	B2
Castilla y León	VILLATORO	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	DED_234_07		C
Castilla y León	LAGUNA	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	CORCOS	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	APARECIDA	Baja subestación	220	2011	B2					X		Conexión		2008	B2
Castilla y León	T. RENEDO	Eliminación T	220	2011	A	X					X	Estructural			
Castilla y León	VILLAMAYOR	Ampliación subestación	220	2011	A			X				Conexión	DEA_035_04, DEA_036_04, DEA_040_04	2011	B1
Castilla y León	APARECIDA	Nueva subestación	400	2011	B2					X		Conexión	GEE_104_03, GEE_449_04	2008	B2
Castilla y León	CIUDAD RODRIGO	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	DEA_037_04, DEA_038_04, DEA_041_04	2007	B1
Castilla y León	BECILLA	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso. Existe la posibilidad de otros emplazamientos		
Castilla y León	VILLAMANIN	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso. Existe la posibilidad de otros emplazamientos		
Castilla y León	MIRANDA DE EBRO	Nueva subestación	400	2011	B2				X			Conexión	GOR_114_06		
Castilla y León	VILECHA	Ampliación subestación	400	2011	A			X				Estructural	Condicionado a Acceso. Existe la posibilidad de otros emplazamientos		
Castilla y León	T. PALENCIA 2	Eliminación T	220	2012	A	X						Estructural			
Castilla y León	OTERO	Nueva subestación	400	2012	A	X					X	Estructural			
Castilla y León	ESTEPAR	Nueva subestación	400	2012	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso. Existe la posibilidad de otros emplazamientos		
Castilla y León	BRIVIESCA	Nueva subestación	400	2012	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso. Existe la posibilidad de otros emplazamientos		
Castilla y León	SAYAGO	Nueva subestación	400	2012	B2				X			Conexión	GOR_105_06		
Castilla y León	PIÑUEL	Nueva subestación	400	2012	B2				X			Conexión	GOR_134_07		
Castilla y León	GRIJOTA	Ampliación subestación	400	2012	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso. Existe la posibilidad de otros emplazamientos		
Castilla y León	LAS ARROYADAS	Ampliación subestación	220	2013	B1						X	Conexión	DED_194_06		
Castilla y León	VILLATORO	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	CORCOS	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Castilla y León	SORIA	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	PONFERRADA	Nueva subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	BEJAR	Nueva subestación	220	2015	B2					X	X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Castilla y León	CIUDAD RODRIGO	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Castilla y León	HERRERA	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla y León	CANTALEJO	Nueva subestación	400	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Castilla y León	ANLLARES	Ampliación subestación	400	2015	B2				X			Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	VILLARES DEL SAZ	Nueva subestación	220	2007	A	X					X	Estructural	DED_264_05	2006	A
Castilla-La Mancha	PICON	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_470_04	2005	A
Castilla-La Mancha	ACECA	Ampliación subestación	220	2007	A				X			Conexión	GOR_018_00	2006	A
Castilla-La Mancha	HUELVES	Ampliación subestación	220	2007	B1					X		Conexión	GEE_177_05		
Castilla-La Mancha	OLMEDILLA	Ampliación subestación	400	2007	A	X						Estructural	Cambio configuración calle 1	2007	A
Castilla-La Mancha	LOS PRADILLOS	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	Anteriormente Nueva Yeles. DED_173_05. 2ª unidad condicionada a Acceso	2006	A
Castilla-La Mancha	SESEÑA	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_003_03	2007	B1
Castilla-La Mancha	TORRIJOS	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_292_06	2006	A
Castilla-La Mancha	LA NAVA	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_230_07. Acceso condicionado		
Castilla-La Mancha	FUENTES DE LA ALCARRIA	Ampliación subestación	400	2008	B1						X	Conexión	DED_236_05	2007	B1
Castilla-La Mancha	LA PALOMA	Ampliación subestación	220	2008	B2					X		Conexión	GEN_036_06		
Castilla-La Mancha	EBORA	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_196_06		C
Castilla-La Mancha	ALARCOS	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	HUELVES	Ampliación subestación	220	2009	A	X						Estructural	Dos interruptores para dos líneas existentes		
Castilla-La Mancha	PICON	Ampliación subestación	220	2009	B2					X		Conexión	GEE_562_06		
Castilla-La Mancha	ELCOGÁS	Ampliación subestación	220	2009	B1					X		Conexión	GEN_070_07	2007	B1
Castilla-La Mancha	VALMOJADO	Nueva subestación	220	2010	A						X	Conexión	DED_228_06		C
Castilla-La Mancha	LA NAVA II	Nueva subestación	220	2010	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	TALAVERA	Renovación subestación	220	2010	A	X					X	Estructural			
Castilla-La Mancha	TORRIJOS	Ampliación subestación	220	2010	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	ACECA	Ampliación subestación	220	2010	B2				X			Conexión	GOR_110_06		
Castilla-La Mancha	ACECA	Ampliación subestación	220	2010	B2				X			Conexión	GOR_111_06		
Castilla-La Mancha	FUENTES DE LA ALCARRIA	Ampliación subestación	400	2010	A						X	Conexión	DED_076_05	2006	A
Castilla-La Mancha	ARGAMASILLA DE CALATRAVA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	DED_085_07	2007	B1
Castilla-La Mancha	TALAVERA	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	DED_331_06	2009	B1
Castilla-La Mancha	VILLARES DEL SAZ	Ampliación subestación	220	2011	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Castilla-La Mancha	MADRIDEJOS	Ampliación subestación	220	2011	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	BELINCHON	Nueva subestación	400	2011	A			X	X			Conexión	Anteriormente Fuentidueña de Tajo. DEA_074_07, GOR_089_05, GOR_091_05, GOR_120_07	2011	B2
Castilla-La Mancha	VILLANUEVA DE LOS ESCUDEROS	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	DEA_075_06	2011	A
Castilla-La Mancha	MINGLANILLA	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	DEA_077_06	2011	A
Castilla-La Mancha	CAMPANARIO	Nueva subestación	400	2011	A			X			X	Conexión	DEA_080_06		
Castilla-La Mancha	ROMICA	Ampliación subestación	400	2011	A			X				Conexión	DEA_079_06		
Castilla-La Mancha	OLMEDILLA	Ampliación subestación	400	2011	A			X				Conexión	DEA_076_06		
Castilla-La Mancha	BOLARQUE	Renovación subestación	220	2012	A	X						Estructural			
Castilla-La Mancha	LA NAVA II	Ampliación subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	MADRIDEJOS	Ampliación subestación	220	2012	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	BRAZATORTAS	Nueva subestación	400	2012	A	X						Estructural		2011	A
Castilla-La Mancha	BRAZATORTAS	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural		2011	A
Castilla-La Mancha	MANZANARES	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural		2011	A
Castilla-La Mancha	PUERTO LAPICE	Nueva subestación	220	2013	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	TORRIJOS	Ampliación subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	MANZANARES	Ampliación subestación	220	2013	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	MANZANARES	Nueva subestación	400	2013	A	X					X	Estructural		2011	A
Castilla-La Mancha	ARMUÑA DE TAJUÑA	Nueva subestación	400	2013	B2				X			Conexión	GOR_041_06, GOR_118_06	2009	B2
Castilla-La Mancha	LOS PRADILLOS	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	VALMOJADO	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	MADRIDEJOS	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	LA PALOMA	Ampliación subestación	220	2014	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	LA PUEBLANUEVA	Nueva subestación	400	2014	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	VALDEPEÑAS	Nueva subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	SANTA TERESA (CIUDAD REAL)	Nueva subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	AÑOVER 2	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2007	B1
Castilla-La Mancha	ILLESCAS	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	HUELVES	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	EBORA	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Castilla-La Mancha	ALMADEN	Nueva subestación	400	2015	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	SANT CUGAT	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_140_04	2006	A
Cataluña	ALBATARREC	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_176_05 condicionado	2006	A
Cataluña	MOTORS	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_295_06		C

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	RIBARROJA	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_572_05	2005	A
Cataluña	BEGUES	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_171_05	2005	A
Cataluña	SENTMENAT	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_200_04	2006	A
Cataluña	RUBIO	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_535_05	2006	A
Cataluña	VILADECANS	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_253_06	2006	A
Cataluña	TARRAGONA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_326_06	2007	A
Cataluña	BESOS NUEVO	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	TANGER (CATALUÑA)	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_321_06, DED_441_07		
Cataluña	VANDELLOS	Ampliación subestación	400	2007	B1				X			Conexión	GOR_023_01	2007	B1
Cataluña	LA ESPLUGA	Ampliación subestación	400	2007	A					X		Conexión	GEE_582_05	2006	A
Cataluña	AENA OESTE	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DEA_058_05	2005	A
Cataluña	AENA ESTE	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DEA_057_05, DED_149_05	2005	A
Cataluña	LA SAGRERA	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DEA_033_04	2006	A
Cataluña	EIXAMPLE	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_168_06	2006	A
Cataluña	ZONA FRANCA	Nueva subestación	220	2008	A	X			X		X	Estructural	DEA_006_03, GOR_002_03. Por elevada lcc: SE GIS de 63kA	2006	A
Cataluña	NUDO VIARIO	Nueva subestación	220	2008	A	X		X			X	Estructural	DEA_044_04. Por elevada lcc: SE GIS de 63kA	2006	A
Cataluña	ZAL	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_170_05, DED_289_06, DEA_091_06. Por elevada lcc: SE GIS de 63kA	2006	A
Cataluña	GUIXERES	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_182_06	2006	A
Cataluña	CODONYER	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	Anteriormente Cerdanyola/Parc Tecnologic 220 kV. Condicionado a Acceso		C
Cataluña	MAS FIGUERES	Ampliación subestación	220	2008	B1						X	Conexión	DED_263_05. Pdte solución de conexión por coexistencia de dos Empresas Distribuidoras	2006	B1
Cataluña	ABRERA	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_265_06	2006	A
Cataluña	MAS FIGUERES	Ampliación subestación	220	2008	B1						X	Conexión	DED_258_05. Pdte solución de conexión por coexistencia de dos Empresas Distribuidoras	2008	B1
Cataluña	AENA OESTE	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	NUDO VIARIO	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	GARRAF	Nueva subestación	400	2008	A						X	Conexión	DED_268_06	2006	A
Cataluña	BESCANO	Nueva subestación	220	2009	A	X						Estructural		2007	A
Cataluña	BARO DE VIVER	Nueva subestación	220	2009	A				X			Conexión	DEA_010_06. Anteriormente TAV Barcelona. Por elevada lcc: SE GIS de 63kA	2007	A
Cataluña	GRAMANET	Nueva subestación	220	2009	A	X						Estructural	Desmollado de Sta.Coloma 220 kV. Por elevada lcc. GIS 63 kA		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	NUEVO SANTA COLOMA	Nueva subestación	220	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV. Por elevada lcc. GIS 63 kA		
Cataluña	VENDRELL	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_066_04	2006	A
Cataluña	PUJALT	Nueva subestación	220	2009	A					X		Conexión	GEE_571_05	2007	B1
Cataluña	ANOIA	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_270_06	2006	A
Cataluña	GAVA	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_146_04 condicionado	2007	A
Cataluña	ELS AUBALS	Nueva subestación	220	2009	A					X	X	Conexión	Anteriormente García GEE_614_07, DED_119_06	2007	B1
Cataluña	SANTA COLOMA	Baja subestación	220	2009	A	X						Estructural	Desmallado de Sta.Coloma 220 kV por elevada lcc. GIS 63 kA		
Cataluña	CERCS	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	CENTELLES	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	FOIX	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	LA ROCA	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	MONTBLANC	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	RIERA DE CALDES	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	RUBI	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	SANT FOST	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	RIUDARENES	Nueva subestación	400	2009	A			X			X	Conexión	DEA_016_07	2007	B1
Cataluña	BESCANO	Nueva subestación	400	2009	A	X	X				X	Estructural		2007	A
Cataluña	SANTA LLOGAIA	Nueva subestación	400	2009	A			X			X	Conexión	DEA_017_07	2007	B1
Cataluña	GRAMANET	Nueva subestación	400	2009	A	X		X				Estructural		2007	A
Cataluña	MAIALS	Nueva subestación	400	2009	A					X		Conexión	GEE_573_05	2006	A
Cataluña	CALDEES	Ampliación subestación	400	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	RIUDARENES	Ampliación subestación	400	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2007	B1
Cataluña	PIEROLA	Ampliación subestación	400	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	SUBIRATS	Nueva subestación	220	2010	A						X	Conexión	DED_178_04	2005	A
Cataluña	SABADELL SUR	Nueva subestación	220	2010	A						X	Conexión	DED_181_06	2006	A
Cataluña	RAMIS	Nueva subestación	220	2010	A	X			X		X	Estructural	GOR_128_07		
Cataluña	CAN RIGALT	Nueva subestación	220	2010	A	X						Estructural	Traslado Collblanc		
Cataluña	CAN JARDI 2	Nueva subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Cataluña	ALFORJA	Nueva subestación	220	2010	A					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	ABRERA	Renovación subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Cataluña	COLLBLANCH	Baja subestación	220	2010	A	X						Estructural	Traslado a Can Rigalt		
Cataluña	EIXAMPLE	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	JUNEDA	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	PUIGPELAT	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	DEA_088_07		
Cataluña	VIC	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	SABADELL SUR	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	FOIX	Ampliación subestación	220	2010	B2				X			Conexión	GOR_100_06		
Cataluña	BESOS NUEVO	Ampliación subestación	220	2010	B1				X			Conexión	GOR_038_06	2011	B2
Cataluña	RAMIS	Nueva subestación	400	2010	A	X						Estructural			
Cataluña	MAIALS	Ampliación subestación	400	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	TRASANT BOI	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural	Por elevada lcc: SE GIS de 63kA	2006	A
Cataluña	RIERA DE MARTORELL	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	LA ESPLUGA	Nueva subestación	220	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	FACULTATS	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Anteriormente Carles III. Condicionado a Acceso		C
Cataluña	LESSEPS	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	VERNEDA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Anteriormente Can Dragó 220 kV. Condicionado a Acceso		C
Cataluña	SANT BOI (FECSA)	Baja subestación	220	2011	A	X					X	Estructural		2006	A
Cataluña	MAS FIGUERES	Renovación subestación	220	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	SANT FOST	Renovación subestación	220	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	PALAU	Renovación subestación	220	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	MORALETES	Ampliación subestación	220	2011	B1				X			Conexión	GOR_094_05	2011	B2
Cataluña	BESOS NUEVO	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	VILANOVA	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	CODONYER	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	BESCANO	Ampliación subestación	220	2011	B2				X			Conexión	GOR_125_07		
Cataluña	RIERA DE MARTORELL	Ampliación subestación	220	2011	B2				X			Conexión	GOR_004_02	2011	B2
Cataluña	MAIALS	Ampliación subestación	400	2011	B2				X			Conexión	GOR_098_05	2011	B2
Cataluña	BELLICENS	Renovación subestación	220	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	SANT CELONI	Renovación subestación	220	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	CERCS	Renovación subestación	220	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	SALAS DE PALLARS	Nueva subestación	400	2012	A	X						Estructural		2011	A
Cataluña	DELTEBRE	Nueva subestación	400	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	VILADECANS	Nueva subestación	400	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	NOU BARRIS	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	VALDONCELLES	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	CERDÁ	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	CORNELLÁ	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	SANTS	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural			
Cataluña	DESVERN	Nueva subestación	220	2013	A	X						Estructural			
Cataluña	SANT FELIÚ	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural			
Cataluña	VILADECANS	Renovación subestación	220	2013	A	X						Estructural	Cambio a 50 kA		
Cataluña	GAVA	Ampliación subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	ALBATARREC	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	MATA	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	ELS AUBALS	Ampliación subestación	220	2013	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	DESVERN	Nueva subestación	400	2013	A	X						Estructural			
Cataluña	LA SECUITA	Nueva subestación	220	2014	A	X				X		Estructural			
Cataluña	GUIXERES	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	ELS AUBALS	Nueva subestación	400	2014	A	X						Estructural			
Cataluña	LA SECUITA	Nueva subestación	400	2014	A	X						Estructural			
Cataluña	RIUDARENES	Ampliación subestación	400	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	GARRAF	Ampliación subestación	400	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	OLVAN	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	SANT ANDREU DE LA BARCA	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Cataluña	SARRIA	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Anteriormente San Gervasi. Condicionado a Acceso		C
Cataluña	SALAS DE PALLARS	Nueva subestación	220	2015	A	X						Estructural			
Cataluña	MOTORS	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	LESSEPS	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Cataluña	ANOIA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	CACERES	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_353_07		
Extremadura	PLASENCIA	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_310_07	2006	A
Extremadura	VAGUADAS	Nueva subestación	220	2009	A	X					X	Estructural			C
Extremadura	ALVARADO	Ampliación subestación	220	2009	B1					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	TRUJILLO	Nueva subestación	220	2010	A	X					X	Estructural	Condicionado a Acceso		
Extremadura	CACERES	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	LOS ARENALES	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	Anteriormente Cáceres II. Condicionado a Acceso		C
Extremadura	MAIMONA	Nueva subestación	220	2011	A				X		X	Conexión	DEA_066_06, GOR_130_07		
Extremadura	SAN SERVAN	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural	Anteriormente La Garrovilla	2011	A
Extremadura	CASATEJADA	Ampliación subestación	220	2011	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	MERIDA	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Extremadura	SAN SERVAN	Nueva subestación	400	2011	A	X					X	Estructural	Anteriormente La Garrovilla GOR_087_06, GOR_088_06, GOR_092_06 Alternativa a Alange 400 kV	2011	A
Extremadura	ALANGE	Nueva subestación	400	2011	B2				X			Conexión	GOR_087_06, GOR_088_06, GOR_092_06	2011	B2
Extremadura	PINOFRANQUEADO	Nueva subestación	400	2011	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B2
Extremadura	ALCUESCAR	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	CAÑAVERAL	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	ARAÑUELO	Ampliación subestación	400	2011	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	CAMPOMAYOR	Nueva subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	TRUJILLO	Ampliación subestación	220	2012	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	CASATEJADA	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	ALBURQUERQUE	Nueva subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B2
Extremadura	SAGRAJAS	Nueva subestación	220	2014	A	X					X	Estructural	Condicionado a Acceso		
Extremadura	SAGRAJAS	Nueva subestación	400	2014	A	X		X				Estructural	Condicionado a Acceso		
Extremadura	VALDECABALLEROS	Ampliación subestación	400	2014	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	MONTIJO	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Extremadura	VAGUADAS	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	TIBO	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_524_05. Acceso Condicionado	2006	A
Galicia	SIDEGASA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_187_05	2006	A
Galicia	SABON	Ampliación subestación	220	2007	B1				X			Conexión	GOR_057_01	2007	B1
Galicia	CHANTADA	Ampliación subestación	220	2007	B1					X		Conexión	GEE_118_04		
Galicia	TOMEZA	Nueva subestación	220	2008	A			X			X	Conexión	DEA_019_04. Alternativa a Lourizán 220 kV		
Galicia	PUNTES GARCIA RODRIGUEZ	Ampliación subestación	400	2008	B1				X			Conexión	GOR_025_01	2007	B1
Galicia	EIRIS	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Galicia	ATIOS	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Galicia	LOURIZAN	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Galicia	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	BOIMENTE	Ampliación subestación	400	2009	B1					X	X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	TAMBRE NUEVA	Nueva subestación	220	2010	A	X			X	X		Estructural	Imposible ampliar la subestación actual TAMBRE II		
Galicia	SABON	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	PIÑOR	Nueva subestación	220	2011	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	LARACHA	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	Anteriormente Silva. DED_232_07	2006	A
Galicia	NUEVA DUMBRIA	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Conexión			

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Galicia	LOURIZAN	Renovación subestación	220	2011	A	X						Estructural			
Galicia	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Ampliación subestación	220	2011	A			X				Conexión	DEA_020_04	2011	B1
Galicia	MEIRAMA	Ampliación subestación	220	2011	A			X				Conexión	DEA_021_04	2011	B1
Galicia	MASGALAN	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso	2007	B2
Galicia	ALUMINIO	Nueva subestación	400	2011	A	X						Estructural			C
Galicia	SAN ESTEBAN	Ampliación subestación	220	2012	B2				X			Conexión	GOR_123_07		
Galicia	NUEVA PUENTES GARCÍA RODRIGUEZ	Nueva subestación	400	2012	A	X			X		X	Estructural	Máxima concentración de generación		
Galicia	CAMBADOS	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2007	B1
Galicia	BALAIOS	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Galicia	VENTORRILLO	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	CORNIDO	Nueva subestación	400	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	PAZOS DE BORBEN	Nueva subestación	400	2014	A	X	X					Estructural	Condicionado a viabilidad de ejecución		
Galicia	SAN MARCOS	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	VILLAGARCIA	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	NUEVO VIGO	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Anteriormente Castro. Condicionado a Acceso		C
Galicia	LA GRELA 2	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	PUERTO	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	EIRIS	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	CHANTADA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	TOMEZA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	FRIEIRA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	CAMBADOS	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	TIBO	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	SABON	Nueva subestación	400	2015	B2				X			Conexión	Condicionada a la existencia de 2 CC en Sabón		
Galicia	LUGO	Nueva subestación	400	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Galicia	MONTEDERRAMO	Nueva subestación	400	2015	B2				X			Conexión	GOR_131_08		
Madrid	MANUEL BECERRA	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_080_05	2005	A
Madrid	DAGANZO	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_027_04	2006	A
Madrid	AZCA	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_079_05	2006	A
Madrid	PARLA	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_352_06	2006	A
Madrid	PROSPERIDAD	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_078_04	2005	A
Madrid	MECO	Ampliación subestación	220	2007	A					X		Conexión	GEE_455_05, GEE_458_05, GEE_459_05	2005	A
Madrid	LUCERO	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_239_05	2005	A

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	CAMPO DE LAS NACIONES	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_245_05	2005	A
Madrid	ARGANDA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_077_05	2006	A
Madrid	VILLAVERDE	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_250_05	2006	A
Madrid	TRES CANTOS	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_154_06	2006	A
Madrid	VENTAS	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_249_06	2006	A
Madrid	TRES CANTOS	Ampliación subestación	220	2007	B1						X	Conexión	DED_154_06	2007	B1
Madrid	SIMANCAS	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_266_06		C
Madrid	SANCHINARRO	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_279_07		C
Madrid	ARROYO DE LA VEGA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_280_06, inicialmente máquina de 50 MVA		C
Madrid	PALAFIX	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_281_06	2006	A
Madrid	ARDOZ	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_153_05	2006	A
Madrid	LA ESTRELLA	Nueva subestación	220	2008	A	X					X	Estructural	DED_205_05	2006	A
Madrid	EL PILAR	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_051_05	2006	A
Madrid	MIRASIERRA	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_050_05	2006	A
Madrid	POLIGONO C	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_133_05	2006	A
Madrid	CIUDAD DEPORTIVA	Nueva subestación	220	2008	B1						X	Conexión	Anteriormente Ciudad Olímpica DED_052_05	2007	B1
Madrid	GALAPAGAR	Nueva subestación	220	2008	A	X					X	Estructural	DED_293_06	2007	A
Madrid	PRADOLONGO	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	Anteriormente Antonio Leyva. DED_247_06	2007	B1
Madrid	MELANCOLICOS	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_053_05	2006	A
Madrid	AGUACATE	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_064_05	2006	A
Madrid	PARQUE INGENIEROS	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_134_05	2006	A
Madrid	VICALVARO	Baja subestación	220	2008	A	X						Estructural		2006	A
Madrid	DAGANZO	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PINTO	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_043_04		
Madrid	CANILLEJAS	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_283_06		C
Madrid	EL CEREAL	Nueva subestación	400	2008	A	X		X				Estructural	DEA_013_04	2007	A
Madrid	BUENAVISTA	Nueva subestación	220	2009	B1						X	Conexión	DED_135_07		
Madrid	ARGANZUELA	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	Anteriormente Embajadores DED_248_06	2007	B1
Madrid	ALCOBENDAS	Nueva subestación	220	2009	A	X					X	Estructural	DED_206_05	2007	B1
Madrid	FUENCARRAL	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_049_06	2006	A
Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso. Pendiente viabilidad física		
Madrid	ARAVACA	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	GALAPAGAR	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRo	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	RETAMAR	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	MAJADAHONDA	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	AENA	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	COSLADA	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	DED_086_05	2007	B1
Madrid	PUENTE PRINCESA	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PERALES	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	DED_019_04	2007	B1
Madrid	ALGETE	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2007	B1
Madrid	LISTA	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	LAS MERCEDES	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Anteriormente Fin de Semana DED_084_06 condicionado	2007	B1
Madrid	EL CEREAL	Nueva subestación	220	2010	A	X					X	Estructural		2011	A
Madrid	VALDEBEBAS	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Anteriormente Ciudad Aeroportuaria Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	PRADO SANTO DOMINGO	Nueva subestación	220	2010	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B2
Madrid	FUENCARRAL	Renovación subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Madrid	MECO	Renovación subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Madrid	T. TRES CANTOS 1	Eliminación T	220	2010	A	X						Estructural		2008	A
Madrid	T. TRES CANTOS 2	Eliminación T	220	2010	A	X						Estructural		2008	A
Madrid	GETAFE	Ampliación subestación	220	2010	A						X	Conexión	DED_087_06	2006	A
Madrid	ARANJUEZ	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2007	B1
Madrid	TORREJON DE VELASCO 1	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural	Anteriormente El Charquillo. DED_296_06	2007	A
Madrid	TORREJON DE VELASCO 2	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural	Condicionado a Acceso	2007	A
Madrid	LAS FUENTECILLAS	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	DED_028_07	2011	A
Madrid	CAMINO CONGOSTO	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	CARPETANIA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	BRUNETE	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	SAN ROQUE	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	DED_346_07	2011	B1
Madrid	ERAS DE VALDEMORO	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	CUEVAS DE ALMANZORA	Nueva subestación	220	2011	A	X						Estructural		2007	A
Madrid	VILLAVERDE	Baja subestación	220	2011	A	X						Estructural	Desmallado de Villaverde 220 kV por elevada lcc.	2011	A
Madrid	VILLAVERDE	Nueva subestación	220	2011	A	X						Estructural	Desmallado de Villaverde 220 kV por elevada lcc. GIS de 63kA	2011	A
Madrid	VILLAVERDE ESTE	Nueva subestación	220	2011	A	X						Estructural	Desmallado de Villaverde 220 kV por elevada lcc. GIS de 63kA	2011	A
Madrid	CAMARMA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	LAS MATAS	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	VALLE DEL ARCIPRESTE	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES 2	Nueva subestación	220	2011	A	X						Estructural			
Madrid	PINTO AYUDEN	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PINTO AYUDEN	Ampliación subestación	220	2011	B2				X			Conexión	GOR_015_03	2011	B2
Madrid	MECO	Ampliación subestación	220	2011	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	TORREJON DE VELASCO	Nueva subestación	400	2011	A	X		X				Estructural	Anteriormente El Charquillo. DEA_087_07	2007	A
Madrid	LA TORRECILLA	Nueva subestación	400	2011	A	X			X			Estructural	GOR_082_04	2011	A
Madrid	COLMENAR DE OREJA	Nueva subestación	400	2011	B1				X			Conexión	GOR_103_05	2011	B1
Madrid	VILLVERDE	Nueva subestación	400	2011	A	X			X			Estructural		2011	A
Madrid	MORATA	Ampliación subestación	400	2011	B1				X			Conexión	GOR_059_01 condicionado	2011	B1
Madrid	GALAPAGAR	Ampliación subestación	400	2011	A						X	Conexión	DED_294_06		C
Madrid	VALDECARROS	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	MERCAMADRID	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	CIUDAD DE LA IMAGEN	Nueva subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B2
Madrid	VALDEMORO	Renovación subestación	220	2012	A	X						Estructural			
Madrid	PINTO	Ampliación subestación	220	2012	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PARLA	Ampliación subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	FUENLABRADA	Ampliación subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PERALES	Ampliación subestación	220	2012	B2					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	VALDEMORO	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PRAHONAL	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	RETIRO	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural	Condicionado a Acceso		
Madrid	PARLA OESTE	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	FUENTE HITO	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	LOECHES 2	Nueva subestación	220	2013	A	X						Estructural			
Madrid	PARACUELLOS	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural		2011	B1
Madrid	ANCHUELO	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural			C
Madrid	ALCALA II	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	BRUNETE	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	LISTA	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	LOECHES 2	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PARACUELLOS	Nueva subestación	400	2013	A	X			X			Estructural	GOR_003_03	2011	A
Madrid	TRIGALES	Nueva subestación	220	2014	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	RIVAS	Nueva subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	CIUDAD OLIMPICA	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
Madrid	LOS CERROS	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B2
Madrid	LOS BERROCALES	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	SAN ROQUE	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	TRES CANTOS	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	ALGETE	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	BUENAVISTA	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	AGUACATE	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	TORREJON DE VELASCO 1	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PRAHONAL	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	CIUDAD DE LA IMAGEN	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	ERAS DE VALDEMORO	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	PARLA OESTE	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Madrid	VALLE DEL ARCIPRESTE	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Murcia	EL PALMAR	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_203_05	2005	A
Murcia	EL PALMAR	Nueva subestación	400	2007	A	X			X			Estructural		2005	A
Murcia	TOTANA	Nueva subestación	400	2008	A						X	Conexión	Anteriormente Lorca. DED_021_04	2006	A
Murcia	NUEVA ESCOMBREBRAS 2	Nueva subestación	400	2009	A	X			X			Estructural	Por partición de SE Nueva Escombreras en dos SSEE		
Murcia	CARRIL	Nueva subestación	400	2009	A	X					X	Estructural	Anteriormente Aguilas DED_347_07		C
Murcia	PEÑARRUBIA	Nueva subestación	400	2009	B1						X	Conexión	Anteriormente Jumilla. Condicionado a Acceso	2006	A
Murcia	PEÑARRUBIA	Ampliación subestación	400	2009	B1					X		Conexión	Condicionado a Acceso	2006	A
Murcia	BALSICAS	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	DED_348_07		C
Murcia	MURCIA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Murcia	HOYA MORENA	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Murcia	ULEA	Nueva subestación	400	2011	B1						X	Conexión	Anteriormente Murcia. Condicionado a Acceso		C
Murcia	MAR MENOR	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Murcia	HOYA MORENA	Renovación subestación	220	2012	A	X						Estructural			
Murcia	ASOMADA	Ampliación subestación	400	2012	A				X			Conexión	Condicionado a Acceso		
Murcia	TOTANA	Ampliación subestación	400	2012	A				X			Conexión	Condicionado a Acceso		
Murcia	BALSICAS	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Murcia	MURCIA	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Murcia	SAN PEDRO DEL PINATAR	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Murcia	MAR MENOR	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Murcia	MURCIA	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Murcia	ULEA	Ampliación subestación	400	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Navarra	LA SERNA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_259_05	2006	A
Navarra	LA SERNA	Ampliación subestación	400	2007	A					X		Conexión	GEE_605_07	2005	A
Navarra	MURUARTE	Nueva subestación	220	2008	A	X				X		Estructural	GEE_560_05	2006	A
Navarra	MURUARTE	Nueva subestación	400	2008	A	X						Estructural		2006	A
Navarra	CASTEJON	Ampliación subestación	400	2008	A				X			Conexión	GOR_033_04	2011	B2
Navarra	SANGÜESA	Ampliación subestación	220	2009	B1					X	X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Navarra	OLITE	Ampliación subestación	220	2009	B1					X	X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Navarra	EZKABARTE	Nueva subestación	220	2010	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Navarra	CASTEJON	Ampliación subestación	400	2011	B2				X			Conexión	GOR_109_06		
Navarra	ABERIN	Nueva subestación	220	2012	A	X					X	Estructural	Condicionado a Acceso		C
Navarra	EZKABARTE	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Navarra	ABERIN	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	ZAMUDIO	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_257_06	2006	A
País Vasco	VITORIA	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_040_05	2005	A
País Vasco	ALI	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_041_05	2007	B1
País Vasco	ABANTO	Nueva subestación	400	2008	A	X						Estructural		2006	A
País Vasco	SANTURCE	Ampliación subestación	400	2008	A	X						Estructural	Nueva Posición a Gúeñes	2005	A
País Vasco	IRUN	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2006	A
País Vasco	LA JARA	Renovación subestación	220	2009	A	X				X		Estructural	GEE_203_04	2005	A
País Vasco	SANTURCE	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_017_04	2005	A
País Vasco	ELGEA	Ampliación subestación	220	2009	A					X	X	Conexión	Anulado GEE_490_05. Condicionado a Acceso	2006	A
País Vasco	SANTURCE	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_291_06	2008	B1
País Vasco	AMOREBIETA	Ampliación subestación	400	2009	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	HERNANI	Ampliación subestación	400	2009	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	VITORIA	Ampliación subestación	400	2009	A			X				Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	T GÜEÑES	Eliminación T	220	2010	A	X						Estructural			
País Vasco	PUENTELARRA	Renovación subestación	220	2010	B2				X			Conexión	GOR_122_07 condicionado		
País Vasco	VITORIA	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	EL ABRA	Nueva subestación	220	2011	A						X	Conexión	DED_180_04	2006	A
País Vasco	ABANTO	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso	2011	B1
País Vasco	SIDENOR BASAURI	Renovación subestación	220	2011	A	X						Estructural			

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRo	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
País Vasco	ELGEA	Renovación subestación	220	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	T. LA JARA 1	Eliminación T	220	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	T. LA JARA 2	Eliminación T	220	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	ZAMUDIO	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	ALI	Renovación subestación	220	2012	A	X						Estructural			
País Vasco	AYALA	Ampliación subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	AZPEITIA	Ampliación subestación	400	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	GATICA	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
País Vasco	EL ABRA	Ampliación subestación	220	2015	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
La Rioja	SANTA ENGRACIA	Nueva subestación	220	2009	A	X				X	X	Estructural	Condicionado a Acceso	2007	A
La Rioja	HARO	Nueva subestación	220	2009	A	X					X	Estructural	Condicionado a Acceso		C
La Rioja	EL SEQUERO	Ampliación subestación	220	2009	B1				X			Conexión	Condicionado a Acceso		
La Rioja	QUEL	Ampliación subestación	220	2011	B1					X		Conexión	Condicionado a Acceso		
La Rioja	LARDERO	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
La Rioja	HARO	Ampliación subestación	220	2014	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	BENADRESA	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_240_05	2006	A
Comunidad Valenciana	MORVEDRE	Nueva subestación	220	2007	A	X					X	Estructural	Anteriormente Sagunto. DED_018_03	2006	A
Comunidad Valenciana	SEGORBE	Nueva subestación	220	2007	A					X	X	Conexión	DED_242_05, GEE_508_04	2006	A
Comunidad Valenciana	BECHI	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_241_05	2006	A
Comunidad Valenciana	EL CANTALAR	Nueva subestación	220	2007	A	X					X	Estructural	DED_161_06	2006	A
Comunidad Valenciana	NOVELDA	Nueva subestación	220	2007	A	X					X	Estructural	Anteriormente Monovar. DED_159_06	2006	A
Comunidad Valenciana	ALBAL	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_243_05	2006	A
Comunidad Valenciana	ALDAYA	Nueva subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_251_06, DED_284_06	2007	B1
Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	Nueva subestación	220	2007	A	X					X	Estructural	Por elevados flujos: 2 SE GIS con doble acoplamiento entre ellas. DED_285_06	2006	A
Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS NORTE	Nueva subestación	220	2007	A	X					X	Estructural	Por elevados flujos: 2 SE GIS con doble acoplamiento entre ellas. DED_285_06	2006	A
Comunidad Valenciana	T. SIDMED	Eliminación T	220	2007	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	SAGUNTO	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_132_05	2005	A
Comunidad Valenciana	EL PALMERAL	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_287_06 condicionado		C
Comunidad Valenciana	SALADAS	Ampliación subestación	220	2007	A						X	Conexión	DED_308_06		
Comunidad Valenciana	MORVEDRE	Nueva subestación	400	2007	A				X			Conexión	Anteriormente Pto. Sagunto. GOR_017_01	2006	A
Comunidad Valenciana	AYORA	Nueva subestación	400	2007	A	X				X		Estructural	GEE_017_03, GEE_010_03	2005	A

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	BENEJAMA	Ampliación subestación	400	2007	A						X	Conexión	DED_282_06		C
Comunidad Valenciana	MONTEBELLO	Nueva subestación	220	2008	A						X	Conexión	Anteriormente La Nucia II. DED_020_06	2006	A
Comunidad Valenciana	BENIFERRI	Nueva subestación	220	2008	A	X					X	Estructural	DED_199_05	2006	A
Comunidad Valenciana	FUENTE SAN LUIS	Ampliación subestación	220	2008	A						X	Conexión	DED_186_05	2006	A
Comunidad Valenciana	EL CANTALAR	Ampliación subestación	220	2008	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	REQUENA	Nueva subestación	400	2008	A					X		Conexión	GEE_013_03	2006	A
Comunidad Valenciana	GAUSA	Nueva subestación	400	2008	A	X			X			Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	TORREVIEJA	Nueva subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ALAMEDA	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	Anteriormente Isabel la Católica. DED_183_05	2006	A
Comunidad Valenciana	EL GRAO	Nueva subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_184_05	2006	A
Comunidad Valenciana	ROJALES	Renovación subestación	220	2009	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	ROJALES	Ampliación subestación	220	2009	A						X	Conexión	DED_026_04	2006	A
Comunidad Valenciana	BECHI	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	VALL D'UXO	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ALCIRA	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	QUART DE POBLET	Ampliación subestación	220	2009	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	TORRENTE (VALENCIA)	Nueva subestación	400	2009	A	X					X	Estructural	DED_198_05	2006	A
Comunidad Valenciana	BAJO SEGURA	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Anteriormente San Fulgencio. Condicionado a Acceso	2011	B1
Comunidad Valenciana	SANTA POLA	Nueva subestación	220	2010	A						X	Conexión	DED_208_06	2007	B1
Comunidad Valenciana	EL SERRALLO	Nueva subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Anteriormente Castellón Grao. Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	Nueva subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	EL INGENIO	Renovación subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	ALCIRA	Renovación subestación	220	2010	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	BENADRESA	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ALBAL	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	PATRAIX	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ALDAYA	Ampliación subestación	220	2010	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	Ampliación subestación	220	2010	A	X						Estructural	Se cambia el punto de conexión del 2º trafo a distribución de Saladas (DED_308_06) a Nueva Saladas		
Comunidad Valenciana	TORRENTE (VALENCIA)	Ampliación subestación	400	2010	A			X				Conexión	DEA_081_06		
Comunidad Valenciana	TORREMENDO SUR	Nueva subestación	220	2011	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	TORREMENDO NORTE	Nueva subestación	220	2011	A	X						Estructural		2006	A

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	VILANOVA (VALENCIA)	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	VALLE DE VALLDIGNA	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	GANDIA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	GANDIA SUR	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	VILLAJOSYOSA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	VILLARREAL SUR	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	EL ALTET	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	PETREL ESTE	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	CASTALLA	Nueva subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	RAMBLETA	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ALICANTE	Nueva subestación	220	2011	A	X					X	Estructural			C
Comunidad Valenciana	CATADAU	Ampliación subestación	220	2011	B1				X			Conexión	GOR_006_01	2011	B2
Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	MONTEBELLO	Ampliación subestación	220	2011	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	CASTALLA	Ampliación subestación	220	2011	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	SALSADELLA	Nueva subestación	400	2011	A	X				X		Estructural	Anteriormente Maestrazgo/Albocasser. GEE_009_03, GEE_016_03	2006	A
Comunidad Valenciana	TORREMENDO	Nueva subestación	400	2011	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	SAX	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	Anteriormente Villena. Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	MONTESA	Nueva subestación	400	2011	A			X				Conexión	DEA_082_06		
Comunidad Valenciana	LA PLANA	Ampliación subestación	400	2011	B1				X			Conexión	GOR_032_04	2011	B2
Comunidad Valenciana	CATADAU	Ampliación subestación	400	2011	B1				X			Conexión	GOR_006_01	2011	B2
Comunidad Valenciana	REQUENA	Ampliación subestación	400	2011	A			X				Conexión	DEA_078_06		
Comunidad Valenciana	ROCAMORA	Ampliación subestación	400	2011	A			X				Estructural	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	PLAYA DE TABERNES	Nueva subestación	220	2012	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	TURIS	Nueva subestación	220	2012	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	BENICULL	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	EL BROSQUIL	Nueva subestación	220	2012	B1						X	Conexión	Anteriormente Cullera. Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	EL CANTALAR	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	NOVELDA	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	SANTA POLA	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	SEGORBE	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	LA ELIANA	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	ELCHE	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	BAJO SEGURA	Ampliación subestación	220	2012	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	TURIS	Nueva subestación	400	2012	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	LA MUELA (CORTES)	Ampliación subestación	400	2012	B1				X			Conexión	GOR_076_06, GOR_135_07		
Comunidad Valenciana	VERGEL	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	SALSADELLA	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural			C
Comunidad Valenciana	PARQUE CENTRAL	Nueva subestación	220	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	PARQUE CABECERA	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	CARRASES	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	OROPESA	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Anteriormente Ampliarías. Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	VINAROS	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	MONCOFAR	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	BURRIANA	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ARNEVA	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	RABASA (ALICANTE)	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	CABO HUERTAS	Nueva subestación	220	2013	B1						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	UNIVERSIDAD	Nueva subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	VILLAJOSYA	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	TORREVIEJA	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ALAMEDA	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	BENICULL	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	EL BROSQUIL	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	EL SERRALLO	Ampliación subestación	220	2013	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	Nueva subestación	400	2013	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	LA TORRE	Nueva subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	OROPESA	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ARNEVA	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS NORTE	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	GANDIA SUR	Ampliación subestación	220	2014	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	BENICARLO	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	MARINA (CASTELLÓN)	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		C
Comunidad Valenciana	NOUMOLES	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	VIVEROS	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	PUZOL	Nueva subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	T. ALCIRA	Eliminación T	220	2015	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	CASTALLA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	EL ALTET	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	MONTEBELLO	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	UNIVERSIDAD	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	BENADRESA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	BURRIANA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	EL SERRALLO	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	MONCOFAR	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ALDAYA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	CARRASES	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	PARQUE CENTRAL	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	PARQUE CABECERA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	PLAYA DE TABERNES	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	VALLE DE VALLDIGNA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	VILANOVA (VALENCIA)	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	BAJO SEGURA	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	CABO HUERTAS	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	VERGEL	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	BECHI	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	ALBAL	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	MORVEDRE	Ampliación subestación	220	2015	B2						X	Conexión	Condicionado a Acceso		
Comunidad Valenciana	JIJONA	Nueva subestación	400	2015	A	X					X	Estructural			
---	-----	Ampliación subestación	220	---	A	X						Estructural	6 posiciones móviles GIS para situaciones de emergencia		

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.	
Andalucía	JORDANA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2007	A	X						X	Estructural		2007	A
Andalucía	GUADALQUIVIR MEDIO	Nuevo transformador	AT0	400/220/132	500/350	2007	A	X							Estructural	Reserva estratégica	2005	A
Andalucía	DON RODRIGO	Nuevo transformador	AT3	400/220	600	2007	A	X						X	Estructural			
Andalucía	CÁRTAMA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2009	A	X							Estructural		2007	A
Andalucía	PINAR DEL REY	Nuevo transformador	AT0	400/220	200	2009	A	X							Estructural	Reserva estratégica Unidad monofásica		
Andalucía	CARMONA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2010	A	X							Estructural		2011	A
Andalucía	CARMONA	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2010	A	X							Estructural		2011	A
Andalucía	TABERNAS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2010	A	X						X	Estructural			
Andalucía	PUEBLA DE GUZMAN	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A						X		Estructural			
Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2012	B1							X	Conexión			
Andalucía	LA RODA DE ANDALUCIA	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2012	B1							X	Conexión			
Andalucía	PALOS	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2012	A	X				X			Estructural			
Andalucía	CARTUJA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2012	A	X							Estructural		2011	A
Andalucía	ARENAL	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	A	X							Estructural		2011	A
Andalucía	GUADAIRA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2015	A	X						X	Estructural			C
Andalucía	CARTUJA	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2015	A	X							Estructural			
Aragón	ESCATRON	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2011	A	X					X		Estructural			
Aragón	MEZQUITA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2012	A	X							Estructural		2007	A
Aragón	MONZON II	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2012	A	X							Estructural		2011	A
Asturias	TABIELLA II	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2010	A	X					X	X	Estructural		2007	A
Asturias	TABIELLA II	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2010	A	X					X	X	Estructural			
Asturias	GRADO	Nuevo transformador	AT0	400/220/132	500/350	2010	A	X						X	Estructural	Reserva estratégica		
Asturias	GRADO	Nuevo transformador	AT1	400/220/132	500/350	2010	A	X					X	X	Estructural	Inicialmente funcionando como 400/132 kV		
Asturias	TAMÓN	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A	X			X			X	Estructural			
Asturias	CARRIO	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	A	X			X			X	Estructural			
Asturias	CARRIO	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2013	A	X			X			X	Estructural			
Cantabria	PENAGOS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2008	A	X						X	Estructural		2006	A
Cantabria	SOLORZANO	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2010	B1							X	Conexión		2011	B1
Cantabria	MATAPORQUERA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A	X						X	Estructural			
Castilla y León	OTERO	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2012	A	X						X	Estructural			
Castilla y León	CIUDAD RODRIGO	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2015	B2							X	Conexión			
Castilla-La Mancha	OLMEDILLA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2008	A	X							Estructural		2006	A
Castilla-La Mancha	BRAZATORTAS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	A	X							Estructural		2011	A
Castilla-La Mancha	MANZANARES	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	A	X						X	Estructural		2011	A
Cataluña	PIEROLA	Nuevo transformador	AT0	400/220/110	500/280	2007	A	X							Estructural	Reserva estratégica	2005	A
Cataluña	GRAMANET	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2009	A	X							Estructural		2007	A
Cataluña	BESCANO	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2009	A	X							Estructural		2007	A

Unidades de transformación 400/220 kV, 400/132-110 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Cataluña	VIC	Nuevo transformador	AT0	400/220	200	2009	A	X						Estructural	Reserva estratégica Unidad monofásica		
Cataluña	RAMIS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2010	A	X						Estructural	Anteriormente en Bescanó	2007	A
Cataluña	LA ESPLUGA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A	X						Estructural			
Cataluña	RAMIS	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2011	A	X						Estructural	Anteriormente en Juliá	2007	A
Cataluña	VILADECANS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2012	A	X						Estructural			
Cataluña	DESVERN	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	A	X						Estructural			
Cataluña	DESVERN	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2013	A	X						Estructural			
Cataluña	GRAMANET	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2013	A	X						Estructural			
Cataluña	ELS AUBALS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2014	A	X						Estructural			
Cataluña	LA SECUITA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2014	A	X						Estructural			
Cataluña	SALAS DE PALLARS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2015	A	X						Estructural			
Extremadura	JOSE MARIA DE ORIOL	Nuevo transformador	AT2	400/220	450	2007	A	X						Estructural		2011	A
Extremadura	ALMARAZ C.N.	Nuevo transformador	AT2	400/220	500	2008	A	X						Estructural			
Extremadura	BALBOA	Nuevo transformador	AT2	400/220	500	2009	A	X						Estructural			
Extremadura	SAN SERVAN	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A	X						Estructural		2011	A
Extremadura	SAN SERVAN	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2014	B2				X			Conexión	Condicionado a nuevos CC en la zona de Extremadura		
Extremadura	SAGRAJAS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2014	A	X		X			X	Estructural			
Galicia	TRIVES	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2007	A	X						Estructural		2006	A
Galicia	MESON DO VENTO	Nuevo transformador	AT3	400/220	600	2008	A	X						Estructural		2006	A
Galicia	PAZOS DE BORBEN	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2014	A	X	X				X	Estructural	Traslado desde Cartelle. Condicionado a viabilidad de ejecución		
Galicia	CARTELLE	Baja transformador	AT1	400/220	600	2014	A	X	X				X	Estructural	Traslado a Pazos de Borbén. Condicionado a viabilidad de ejecución		
Madrid	LOECHES	Nuevo transformador	AT3	400/220	600	2007	A	X						Estructural		2006	A
Madrid	MORALEJA	Nuevo transformador	AT3	400/220	450	2007	A	X						Estructural		2011	A
Madrid	FUENCARRAL	Nuevo transformador	AT2	400/220	450	2008	A	X						Estructural		2006	A
Madrid	GALAPAGAR	Nuevo transformador	AT3	400/220	600	2008	A	X						Estructural		2007	A
Madrid	VILLAVICIOSA	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2009	A	X						Estructural			
Madrid	GALAPAGAR	Nuevo transformador desfasador	AT0	400/400		2009	A	X				X		Estructural	Línea Galapagar-Moraleja 400 kV Potencia de paso 920 MVA		
Madrid	EL CEREAL	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2010	A	X				X		Estructural		2011	A
Madrid	TORREJON DE VELASCO 2	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A	X						Estructural		2007	A
Madrid	TORREJON DE VELASCO 2	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2011	A	X						Estructural		2011	A

Unidades de transformación 400/220 kV, 400/132-110 kV programadas en el horizonte 2016

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Madrid	VILLAVERDE ESTE	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A	X			X			Estructural		2011	A
Madrid	VILLAVERDE ESTE	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2011	A	X			X			Estructural		2011	A
Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	Baja transformador	AT3	400/220	600	2011	A	X						Estructural	Traslado a San Sebastian de los Reyes 2	2011	A
Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES 2	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A	X						Estructural	Traslado desde San Sebastian de los Reyes	2011	A
Madrid	PARACUELLOS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	A	X						Estructural		2011	A
Madrid	PARACUELLOS	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2013	A	X						Estructural		2011	A
Madrid	ANCHUELO	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	A	X					X	Estructural			
Murcia	EL PALMAR	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2007	A	X			X			Estructural	Conectado mediante cable al parque de 220 kV	2006	A
Murcia	ESCOBRERAS (AT2)	Baja transformador	AT2	400/220	450	2011	A	X			X			Estructural	Traslado a Fausita como reserva estratégica	2005	A
Murcia	ESCOBRERAS	Baja transformador	AT1	400/220	300	2011	A	X						Estructural		2006	A
Murcia	FAUSITA	Nuevo transformador	AT0	400/220	450	2011	A	X			X			Estructural	Reserva estratégica. Procedente de Escobrerías		
Murcia	EL PALMAR	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2011	A	X						Estructural			
Navarra	MURUARTE	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2008	A	X					X	Estructural		2006	A
Navarra	LA SERNA	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2012	A	X			X			Estructural			
País Vasco	ABANTO	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	B1						X	Conexión		2011	B1
País Vasco	ICHASO	Nuevo transformador	AT3	400/220	600	2011	A	X						Estructural			
País Vasco	VITORIA	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2013	A	X						Estructural			
La Rioja	SANTA ENGRACIA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2009	A	X						Estructural		2007	A
Comunidad Valenciana	MORVEDRE	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2007	A	X			X			Estructural	Conectado mediante cable al parque de 220 kV	2006	A
Comunidad Valenciana	TORRENTE	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2009	A	X					X	Estructural		2007	A
Comunidad Valenciana	CATADAU	Nuevo transformador	AT0	400/220/132	500/350	2009	A	X						Estructural	Reserva estratégica		
Comunidad Valenciana	CAMPOAMOR / SAN MIGUEL DE SALINAS SUR	Nuevo transformador desfasador	AT0	220/220		2009	A	X						Estructural	Pendiente definir ubicación final y características		
Comunidad Valenciana	TORREMENDO NORTE	Nuevo transformador	AT1	400/220	500	2011	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	TORREMENDO SUR	Nuevo transformador	AT2	400/220	500	2011	A	X						Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	MORVEDRE	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2011	A	X						Estructural	Conectado mediante cable al parque de 220 kV	2011	A
Comunidad Valenciana	CATADAU	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2011	A	X						Estructural			
Comunidad Valenciana	TURIS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2012	A	X						Estructural			

Unidades de transformación 400/220 kV, 400/132-110 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2013	A	X					X	Estructural		2010	B1
Comunidad Valenciana	NUEVA SALADAS	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	A	X					X	Estructural		2010	B1
Comunidad Valenciana	SALSADELLA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2013	B1	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	JIJONA	Nuevo transformador	AT1	400/220	600	2015	A	X					X	Estructural			
Comunidad Valenciana	JIJONA	Nuevo transformador	AT2	400/220	600	2015	A	X					X	Estructural			
Andalucía	LA RIBINA	Nuevo transformador	AT2	400/132	360	2011							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2011	
Andalucía	LA RIBINA	Nuevo transformador	AT1	400/132	360	2011							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2011	
Andalucía	BAZA	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2012							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2011	
Aragón	TERRER	Nuevo transformador	AT1	400/132	300	2008							X	Conexión	No transporte	2006	
Aragón	PLATEA	Nuevo transformador	AT1	400/132	315	2013							X	Conexión	No transporte		
Asturias	SALAS	Nuevo transformador	AT1	400/132	255	2008							X	Conexión	No transporte	2006	
Asturias	EL PALO	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2010							X	Conexión	No transporte	2007	
Asturias	PESOA	Nuevo transformador	AT1	400/132	375	2010							X	Conexión	No transporte		
Asturias	PESOA	Nuevo transformador	AT2	400/132	375	2010							X	Conexión	No transporte		
Asturias	COSTA VERDE	Nuevo transformador	AT2	400/132	450	2013							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Asturias	COSTA VERDE	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2013							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Asturias	VALLE DEL NALÓN	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2013				X				Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Castilla y León	LA ROBLA	Nuevo transformador	AT2	400/132	300	2009							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2005	
Castilla y León	VILECHA	Nuevo transformador	AT2	400/132	300	2009							X	Conexión	No transporte		
Castilla y León	LA ROBLA	Nuevo transformador	AT3	400/132	300	2010							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2005	
Castilla y León	CANTALEJO	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2015							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		C
Castilla-La Mancha	FUENTES DE LA ALCARRIA	Nuevo transformador	AT1	400/132	300	2007							X	Conexión	No transporte	2006	
Castilla-La Mancha	OLMEDILLA	Nuevo transformador	AT4	400/132	450	2009							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Castilla-La Mancha	FUENTES DE LA ALCARRIA (BARRA 2)	Nuevo transformador	AT2	400/132	450	2010							X	Conexión	No transporte	2006	
Cataluña	SANTA LLOGAIA	Nuevo transformador	AT1	400/132	300	2009							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2007	
Cataluña	BESCANO	Nuevo transformador	AT1	400/132	300	2009							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2007	
Comunidad Valenciana	BENEJAMA	Nuevo transformador	AT4	400/132	450	2007							X	Conexión	No transporte	2006	

Unidades de transformación 400/220 kV, 400/132-110 kV programadas en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD			FECHA	T.A.
Comunidad Valenciana	TORRENTE	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2009							X	Conexión	No transporte	2006	
Galicia	BOIMENTE	Nuevo transformador	AT3	400/132	450	2009							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Galicia	CORNIDO	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2013							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Galicia	CORNIDO	Nuevo transformador	AT2	400/132	450	2013							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Galicia	LUGO	Nuevo transformador	AT1	400/132	300	2015							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Madrid	GALAPAGAR	Nuevo transformador	AT1	400/132	300	2011						X	X	Conexión	No transporte	2006	
Murcia	TOTANA	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2008							X	Conexión	No transporte	2006	
Murcia	PEÑARRUBIA	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2009							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2007	
Murcia	CARRIL	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2009							X	Conexión	No transporte		
Murcia	ULEA	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2011							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Murcia	ULEA	Nuevo transformador	AT2	400/132	450	2015							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
País Vasco	AZPEITIA	Nuevo transformador	AT1	400/132	450	2012							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Cataluña	GARRAF	Nuevo transformador	AT1	400/110	300	2008							X	Conexión	No transporte	2006	
Cataluña	RIUDARENES	Nuevo transformador	AT1	400/110	300	2009							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2007	
Cataluña	CALDELS	Nuevo transformador	AT2	400/110	300	2009							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Cataluña	MAIALS	Nuevo transformador	AT1	400/110	300	2010							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Cataluña	PIEROLA	Nuevo transformador	AT2	400/110	300	2011							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte	2007	
Cataluña	DELTEBRE	Nuevo transformador	AT1	400/110	300	2012							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Cataluña	GARRAF	Nuevo transformador	AT2	400/110	300	2014							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
Cataluña	RIUDARENES	Nuevo transformador	AT2	400/132	300	2014							X	Conexión	Condicionado a Acceso. No transporte		
---	-----	Nuevo transformador	AT	400/220/132	100	---	A	X						Estructural	6 unidades monofásicas para situaciones de emergencia		

Unidades de transformación 400/220 kV, 400/132-110 kV programadas en el horizonte 2016

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	TENSIÓN (KV)	POTENCIA (Mvar)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
										FECHA	T.A.
Andalucía	PUERTO DE LA CRUZ	Nueva reactancia	REA3	400	150	2007	A	Estructural		2006	A
Andalucía	DON RODRIGO	Nueva reactancia	REA1	400	150	2007	A	Estructural		2006	A
Andalucía	PALOS	Nueva reactancia	REA1	33	100	2008	A	Estructural		2006	A
Aragón	MAGALLON	Nueva reactancia	REA2	400	150	2008	A	Estructural		2006	A
Castilla y León	MONTEARENAS	Nueva reactancia	REA1	400	150	2007	A	Estructural		2007	A
Castilla y León	VELILLA	Nueva reactancia	REA1	400	150	2007	A	Estructural		2007	A
Castilla y León	APARECIDA	Nueva reactancia	REA1	400	150	2012	A	Estructural		2011	A
Castilla-La Mancha	PINILLA	Nueva reactancia	REA1	400	150	2008	A	Estructural		2006	A
Cataluña	SENTMENAT	Nueva reactancia	REA1	400	150	2007	A	Estructural		2006	A
Cataluña	ASCO	Nueva reactancia serie	REA			2010	A	Estructural	Reactancia operable de 34 ohmios (valor a confirmar) conectada en serie con la línea Ascó-Vandellós 1 400 kV		
Cataluña	SALAS DE PALLARS	Nueva reactancia	REA1	400	150	2015	A	Estructural			
Extremadura	ARAÑUELO	Nueva reactancia	REA1	400	150	2007	A	Estructural		2006	A
Extremadura	JOSE MARIA DE ORIOL	Nueva reactancia	REA1	400	150	2009	A	Estructural			
Galicia	CARTELLE	Nueva reactancia	REA1	400	150	2010	A	Estructural			
Madrid	LOECHES	Nueva reactancia	REA2	400	150	2007	A	Estructural		2005	A
Madrid	MORALEJA	Nueva reactancia	REA1	400	150	2007	A	Estructural		2005	A
Madrid	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES	Nueva reactancia	REA1	400	150	2007	A	Estructural		2005	A
Madrid	FUENCARRAL	Nueva reactancia	REA1	400	150	2008	A	Estructural		2006	A
Madrid	CASA DE CAMPO	Nueva reactancia serie	REA	220		2011	A	Estructural	Reactancia operable de 10 ohmios (valor a confirmar) conectada en serie con el cable Casa de Campo-M. Becerra 220 kV		
Murcia	EL PALMAR	Nueva reactancia	REA1	400	150	2009	A	Estructural			
Navarra	LA SERNA	Nueva reactancia	REA1	400	150	2007	A	Estructural		2005	A

Reactancias programadas en el horizonte 2016

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	TENSIÓN (KV)	POTENCIA (Mvar)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
										FECHA	T.A.
Andalucía	CASILLAS	Nuevo condensador	BC1	220	100	2010	A	Estructural	Posible alternativa de conexión Montecillo o Lancha 220 kV		
Andalucía	CASILLAS	Nuevo condensador	BC2	220	100	2010	A	Estructural	Posible alternativa de conexión Montecillo o Lancha 220 kV		
Andalucía	CARTUJA	Nuevo condensador	BC1	220	100	2015	A	Estructural			
Andalucía	BENAHADUX	Nuevo condensador	BC1	220	100	2015	A	Estructural			
Cantabria	CICERO	Nuevo condensador	BC1	220	100	2010	A	Estructural			
Cataluña	JUIA	Nuevo condensador	BC1	220	100	2007	A	Estructural		2007	A
Cataluña	BESCANO	Nuevo condensador	BC1	220	100	2009	A	Estructural		2007	A
Extremadura	SAN SERVAN	Nuevo condensador	BC1	220	100	2011	A	Estructural		2011	A
Galicia	TOMEZA	Nuevo condensador	BC1	220	100	2010	A	Estructural			
Comunidad Valenciana	BENEJAMA	Nuevo condensador	BC1	220	100	2007	A	Estructural		2006	A
Comunidad Valenciana	SALADAS	Nuevo condensador	BC1	220	100	2007	A	Estructural		2006	A

Condensadores programados en el horizonte 2016



**A2**

**INSTALACIONES PROGRAMADAS EN EL  
PERÍODO 2007-2016**

**SISTEMAS ELÉCTRICOS DE BALEARES**



El contenido de las tablas presentadas a continuación es el siguiente:

<b>Líneas de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en el horizonte 2016</b>	
<b>Isla Origen y Final</b>	Isla a la que corresponde cada extremo de la línea
<b>Subestación Origen y Final</b>	Nombre de las subestaciones de cada extremo de la línea
<b>kV</b>	Tensión de la línea
<b>Ckt</b>	Identificador de circuito
<b>Actuación</b>	Definición del tipo de actuación en la línea (Alta E/S, baja, nueva...)
<b>km</b>	Longitud de la línea (km)
<b>Capacidad de transporte</b>	Capacidad de la línea en invierno/verano (MVA)
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de la actuación. La fecha de las actuaciones de conexión se tiene que considerar como orientativa y se concretará con la firma del contrato técnico de acceso y la obtención de las autorizaciones administrativas correspondientes
<b>T.A.</b>	Tipo de Actuación en función de la necesidad A: Actuaciones programadas sin ningún tipo de condicionante B1: Actuaciones de conexión condicionadas con incertidumbre moderada en cuanto a su ejecución B2: Actuaciones de conexión condicionadas con incertidumbre media-alta en cuanto a su ejecución
<b>Motivación</b>	Justificación de las instalaciones: MRdT: Mallado de la Red de Transporte CInt: Conexión Internacional ATA: Alimentación del Tren de Alta Velocidad EvRO: Evacuación Régimen Ordinario (ciclos combinados de gas natural, etc) EvRE: Evacuación de Régimen Especial (eólica, solar, etc) ApD: Apoyo a Distribución y Demanda de Grandes Consumidores excepto ATA
<b>Función</b>	Las instalaciones se han identificado según la función que cumplen en el sistema como: - estructurales: solucionan los problemas que afectan al buen funcionamiento del sistema en su conjunto en el horizonte y escenarios estudiados. - de conexión: facilitan el enlace con la red de transporte de centrales de generación y consumidores.
<b>Observaciones</b>	Descripción de la actuación, tramo correspondiente a la CCAA (%) y aspectos adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y tipo de actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

<b>Subestaciones de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en el horizonte 2016</b>	
<b>Isla</b>	Isla a la que pertenece la subestación
<b>Subestación</b>	Nombre de la subestación
<b>Actuación</b>	Identificación de la actuación que se realiza en la subestación (alta, baja, ampliación)
<b>Tensión (kV)</b>	Tensión del parque
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de puesta en servicio.
<b>T.A.</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Motivación</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Función</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y Tipo de Actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---

### Unidades de transformación 220/132 kV, 220/66 kV y 132/66 kV programadas en el horizonte 2016

---

<b>Isla</b>	Isla a la que pertenece la actuación
<b>Subestación</b>	Subestación donde se localiza el transformador
<b>Actuación/Equipo</b>	Identifica la actuación que se realiza (alta, baja)
<b>Unidad</b>	Identificador del transformador
<b>Relación Transformación</b>	Relación de transformación (Vmax/Vmin)
<b>MVA</b>	Potencia asignada del transformador (MVA)
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de puesta en servicio
<b>T.A.</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Motivación</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Función</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y tipo de actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---

---

### Reactancias/Condensadores programados en el horizonte 2016

---

<b>Isla</b>	Isla a la que pertenece la actuación
<b>Subestación</b>	Subestación donde se localiza la compensación
<b>Actuación/Equipo</b>	Identifica la actuación que se realiza (alta, baja) y el tipo de compensación (Reactancia/Condensador)
<b>Unidad</b>	Identificador de la unidad de compensación
<b>Tensión (kV)</b>	Tensión del parque donde se localiza la compensación
<b>Potencia (Mvar)</b>	Potencia nominal del elemento de compensación (Mvar)
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de la actuación
<b>T.A.</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Función</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y Tipo de Actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MVA)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006				
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	EvRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.			
Mallorca	Mallorca	COLISEO	SON MOLINAS	66	1	Baja Línea	3,1	40	40	2008	A	X												
Mallorca	Mallorca	RAFAL	SON MOLINAS	66	1	Baja Línea	1,8 (aéreo) + 4,3 (subt.)	40	40	2007	A	X							Estructural	By-pass en subestación COLISEO.	2006	A		
Mallorca	Mallorca	RAFAL	SON MOLINAS	66	2	Baja Línea	1,8 (aéreo) + 3,8 (subt.)	30	30	2007	A	X							Estructural		2006	A		
Mallorca	Mallorca	RAFAL	COLISEO	66	1	Nueva Línea	2,8 (subterráneo)	80	80	2007	A	X							Estructural		2006	A		
Mallorca	Mallorca	RAFAL	COLISEO	66	2	Nueva Línea	2,8 (subterráneo)	80	80	2007	A	X							Estructural		2006	A		
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	CALVIÁ	66	1	Repotenciación Línea	6,7 (aéreo) + 0,9 (subt.)	80	69	2007	A	X							Estructural	Preparado con aislamiento 220 kV	2006	A		
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	CALVIÁ	66	2	Repotenciación Línea	6,7 (aéreo) + 0,9 (subt.)	80	69	2007	A	X							Estructural	Preparado con aislamiento 220 kV	2006	A		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	66	1	Nueva Línea	3,5 (subterráneo)	97	97	2007	A	X							Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV	2006	A		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	66	2	Nueva Línea	3,5 (subterráneo)	97	97	2007	A	X							Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV	2006	A		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	66	3	Nueva Línea	3,5 (subterráneo)	97	97	2007	A	X							Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV	2006	A		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SON MOLINAS	66	1	Nueva Línea	1,45 (subterráneo)	97	97	2007	A	X							Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV.	2010	A		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SON MOLINAS	66	2	Nueva Línea	1,45 (subterráneo)	97	97	2007	A	X							Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV.	2010	A		
Mallorca	Mallorca	MARRATXI	SON MOLINAS	66	1	Baja Línea	7,6	41	35	2007	A	X							Estructural		2010	A		
Mallorca	Mallorca	MARRATXI	SON MOLINAS	66	2	Baja Línea	7,6	41	35	2007	A	X							Estructural		2010	A		
Mallorca	Mallorca	BUNYOLA	SOLLER	66	1	Alta cambio tensión Línea	12,3	40	40	2007	A							X	Estructural		2006	A		
Mallorca	Mallorca	BUNYOLA	SOLLER	66	2	Alta cambio tensión Línea	12,3	40	40	2007	A							X	Estructural		2006	A		
Mallorca	Mallorca	SAN JUAN	ARENAL	66	1	Baja por E/S	3,3 (aéreo) + 4,2 (subt.)	30	30	2007	A							X	Conexión		2006	A		
Mallorca	Mallorca	SAN JUAN	SON OMS	66	1	Alta por E/S	3,5 (subterráneo)	97	97	2007	A							X	Conexión		2006	A		
Mallorca	Mallorca	SON OMS	ARENAL	66	1	Alta por E/S	3,7	40	35	2007	A							X	Conexión		2006	A		
Mallorca	Mallorca	ARENAL	SAN JUAN	66	2	Repotenciación Línea	3,3 (aéreo) + 4,2 (subt.)	80	69	2008	A	X							Estructural	Necesario en 2007	2006	A		
Mallorca	Mallorca	ARENAL	SON OMS	66	1	Repotenciación Línea	3,3 (aéreo) + 4,2 (subt.)	80	69	2008	A	X							Estructural	Necesario en 2007	2006	A		
Mallorca	Mallorca	ORLANDIS	SAN JUAN	66	1	Baja Línea	7,4	80	80	2008	A	X							Estructural		2010	A		
Mallorca	Mallorca	ORLANDIS	SAN JUAN	66	2	Baja Línea	7,4	80	80	2008	A	X							Estructural		2010	A		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	ORLANDIS	220	1	Alta cambio tensión Línea	7,2 (aéreo) + 3,9 (subt.)	560	560	2008	A	X				X			Estructural		2010	A		
Mallorca	Mallorca	CALVIÁ	PALMA NOVA	66	1	Baja cambio topología Línea	3,3 (aéreo) + 1 (subterráneo)	66	56	2008	A	X							Estructural		2007	A		
Mallorca	Mallorca	CALVIÁ	PALMA NOVA	66	1	Nueva Línea	4,4 (subterráneo)	80	80	2008	A	X							Estructural		2007	A		
Mallorca	Mallorca	CALVIÁ	PALMA NOVA	66	2	Nueva Línea	4,4 (subterráneo)	80	80	2009	A	X							Estructural		2007	A		
Mallorca	Mallorca	BESSONS	CALA MILLOR	66	2	Nueva Línea	20,8	80	69	2008	A	X							Estructural	Cambio a DC y aislamiento 132 kV. Necesario en 2007.	2007	A		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	LLATZER	66	1	Nueva Línea	0,1 (subterráneo)	97	97	2008	A	X						X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV.	2010	A		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	LLATZER	66	2	Nueva Línea	0,1 (subterráneo)	97	97	2008	A	X						X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV.	2010	A		
Mallorca	Mallorca	VINYETA	ORLANDIS	66	1	Baja por E/S	18,9	41	35	2008	A	X						X	Estructural		2008	A		
Mallorca	Mallorca	VINYETA	SANTA MARÍA	66	1	Alta por E/S	12,8	41	35	2008	A	X						X	Estructural		2008	A		
Mallorca	Mallorca	SANTA MARÍA	ORLANDIS	66	1	Alta por E/S	6,1	41	35	2008	A	X						X	Estructural		2008	A		
Menorca	Menorca	MAHÓN	DRAGONERA	132	1	Repotenciación Línea	2,6	280	280	2008	A	X				X			Estructural		2008	A		
Menorca	Menorca	MAHÓN	DRAGONERA	132	2	Repotenciación Línea	2,1	280	280	2008	A	X				X			Estructural		2008	A		
Ibiza	Ibiza	IBIZA	SAN JORGE	66	1	Baja por E/S	6,2	66	56	2008	A							X	Conexión		2007	A		

Líneas de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Baleares en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MVA)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	EVRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Ibiza	Ibiza	IBIZA	BOSSA	66	1	Alta por E/S	6,2 (aéreo) + 3 (subt.)	66	56	2008	A						X	Conexión	Aislamiento 132 kV, en tramos nuevos.	2007	A
Ibiza	Ibiza	BOSSA	SAN JORGE	66	1	Alta por E/S	3 (subterráneo)	97	97	2008	A						X	Conexión	Aislamiento 132 kV, en tramos nuevos.	2007	A
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	CAPDEPERA	66	1	Nueva Línea	7,4 (aéreo)	80	69	2009	A						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	CAPDEPERA	66	2	Nueva Línea	7,4 (aéreo)	80	69	2009	A						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A
Mallorca	Mallorca	MANACOR	ARTÁ	66	1	Baja cambio topología Línea	18,8	41	35	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	Mallorca	MANACOR	ARTÁ	66	2	Baja cambio topología Línea	18,8	41	35	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	Mallorca	BESSONS	ARTÁ	66	1	Alta cambio topología Línea	21,9	80	69	2009	A	X						Estructural	Paso a DC circuitos Es Bessons-Manacor. Aislamiento 220 kV	2009	A
Mallorca	Mallorca	BESSONS	ARTÁ	66	2	Alta cambio topología Línea	22,1	80	69	2009	A	X						Estructural	Paso a DC circuitos Es Bessons-Manacor. Aislamiento 220 kV	2009	A
Mallorca	Mallorca	ALCUDIA B	SA POBLA	66	1	Baja cambio topología Línea	10,7 (aéreo) + 4,8 (subt.)	80	69	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	ALCUDIA B	SAN MARTÍN	66	1	Alta cambio topología Línea	1,8 (aéreo) + 5 (subt.)	80	69	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	SAN MARTÍN	SA POBLA	66	1	Alta cambio topología Línea	8,9 (aéreo) + 0,2 (subt.)	80	69	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	ALCUDIA	SAN MARTÍN	220	1	Nueva Línea	0,9 (subterráneo)	560	560	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	POLLENSA	ALCUDIA B	66	1	Repotenciación Línea	8,4 (aéreo) + 2,9 (subt.)	80	69	2009	A	X						Estructural	Solo se sustituye el tramo aéreo	2008	A
Mallorca	Mallorca	INCA	SA POBLA	66	1	Repotenciación Línea	18,4 (aéreo) + 0,5 (subt.)	80	69	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	BUNYOLA	INCA	66	1	Repotenciación Línea	21,2	80	69	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	VINYETA	SANTA MARÍA	66	1	Repotenciación Línea	12,8	80	69	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	SANTA MARÍA	ORLANDIS	66	1	Repotenciación Línea	6,1	80	69	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	RAFAL	COLISEO	66	1	Baja por E/S	2,8 (subterráneo)	80	80	2009	A	X					X	Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	RAFAL	FALCA	66	1	Alta por E/S	2,1 (subterráneo)	80	80	2009	A	X					X	Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	FALCA	COLISEO	66	1	Alta por E/S	2,1 (subterráneo)	80	80	2009	A	X					X	Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	FALCA	CATALINA	66	1	Nueva Línea	1,4 (subterráneo)	80	80	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	RAFAL	66	1	Baja Línea	11,2	40	35	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	RAFAL	66	2	Baja Línea	11,2	40	35	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	Mallorca	SON REUS	VALLDURGENT	220	2	Baja por E/S	14,9	340	290	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	Mallorca	SON REUS	RAFAL	220	1	Alta por E/S	15,1 (aéreo) + 1,5 (subt.)	340	290	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	RAFAL	220	1	Alta por E/S	9,7 (aéreo) + 1,5 (subt.)	340	290	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	Mallorca	ARENAL	CALA BLAVA	66	1	Nueva Línea	16,2	80	69	2009	A	X					X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV	2008	A
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	CALA BLAVA	66	1	Nueva Línea	13,5	80	69	2009	A	X					X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV	2008	A
Ibiza	Ibiza	IBIZA	SAN ANTONIO	66	1	Baja Línea	10,4	66	56	2009	A	X						Estructural	Necesario 2007	2008	A
Ibiza	Ibiza	TORRENTE	SAN ANTONIO	66	1	Nueva Línea	10 (aéreo) + 0,2 (subt.)	80	69	2009	A	X						Estructural	Necesario 2007. Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A
Ibiza	Ibiza	TORRENTE	SAN ANTONIO	66	2	Nueva Línea	10 (aéreo) + 0,2 (subt.)	80	69	2009	A	X						Estructural	Necesario 2007. Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A
Ibiza	Ibiza	IBIZA	TORRENTE	66	3	Nueva Línea	2,3 (subterráneo)	97	97	2009	A	X						Estructural	Necesario 2007. Preparada con aislamiento 132 kV.	2007	A
Ibiza	Ibiza	IBIZA	BOSSA	66	1	Repotenciación Línea	6,2	80	69	2009	A	X						Estructural	Necesario 2007. Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A
Ibiza	Ibiza	IBIZA	SAN JORGE	66	2	Nueva Línea	6,2	80	69	2009	A	X						Estructural	Necesario 2007. Aislamiento 132 kV. Comparte apoyos en parte del trazado.	2008	A
Ibiza	Formentera	TORRENTE	FORMENTERA	66	1	Nuevo Cable	30	53	53	2010	A	X						Estructural	Necesario 2007. Nuevo enlace submarino HVAC de 50 MW	2007	A
Ibiza	Ibiza	SANTA EULALIA	TORRENTE	66	1	Repotenciación Línea	10,1	80	69	2010	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		

Líneas de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Baleares en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MVA)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006		
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	EVRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.	
Ibiza	Ibiza	SANTA EULALIA	TORRENTE	66	2	Nueva Línea	10,1	80	69	2010	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV			
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	CALVIÀ	66	1	Baja Línea	6,7 (aéreo) + 0,9 (subt.)	80	80	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	CALVIÀ	66	2	Baja Línea	6,7 (aéreo) + 0,9 (subt.)	80	80	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	SANTA PONSA	220	1	Alta cambio topología Línea	6,5	540	460	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	VALLDURGENT	SANTA PONSA	220	2	Alta cambio topología Línea	6,5	540	460	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	CALVIÀ	PALMA NOVA	66	1	Baja cambio topología Línea	4,4 (subterráneo)	80	80	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	CALVIÀ	PALMA NOVA	66	2	Baja cambio topología Línea	4,4 (subterráneo)	80	80	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	PALMA NOVA	SANTA PONSA	66	1	Nueva Línea	4,4 (subterráneo)	80	80	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	PALMA NOVA	SANTA PONSA	66	2	Nueva Línea	4,4 (subterráneo)	80	80	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	CALVIÀ	SANTA PONSA	66	1	Alta cambio topología Línea	1,5 (subterráneo)	80	80	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	CALVIÀ	SANTA PONSA	66	2	Alta cambio topología Línea	1,5 (subterráneo)	80	80	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	PALMA NOVA	SAN AGUSTIN	66	1	Baja cambio topología Línea	7,95 (aéreo) + 1 (subt.)	66	56	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	SANTA PONSA	SAN AGUSTIN	66	1	Alta cambio topología Línea	9,6	66	56	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	CALVIÀ	ANDRATX	66	1	Baja cambio topología Línea	10,8 (aéreo) + 1,1 (subt.)	66	56	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Mallorca	Mallorca	SANTA PONSA	ANDRATX	66	1	Alta cambio topología Línea	10,8 (aéreo) + 1,1 (subt.)	66	56	2010	A	X						Estructural		2007	A	
Ibiza	Mallorca	TORRENTE	SANTA PONSA	132	1	Nuevo Cable	120	118	118	2010	A	X						Estructural	Enlace Submarino. Tensión, longitud y tecnología a confirmar en el proyecto	2007	A	
Mallorca	Mallorca	SON REUS	COLISEO	66	1	Baja por E/S	4,6 (aéreo) + 4,5 (subt.)	80	69	2010	A						X	Conexión				
Mallorca	Mallorca	SON REUS	SON PARDO	66	1	Alta por E/S	4,6 (aéreo) + 2,7 (subt.)	80	69	2010	A						X	Conexión				
Mallorca	Mallorca	SON PARDO	COLISEO	66	1	Alta por E/S	1,9 (subterráneo)	80	80	2010	A						X	Conexión				
Mallorca	Mallorca	ARENAL	SAN JUAN	66	2	Repotenciación Línea	7,5 (subterráneo)	97	97	2010	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV			
Mallorca	Mallorca	ARENAL	SON OMS	66	1	Repotenciación Línea	3,8 (subterráneo)	97	97	2010	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV			
Mallorca	Mallorca	ALCUDIA	SAN MARTÍN	220	2	Nueva Línea	0,9 (subterráneo)	560	560	2010	A	X						Estructural				
Mallorca	Mallorca	LLUBÍ	VINYETA	66	1	Nueva Línea	12,8	80	69	2010	A	X						Estructural		2008	A	
Mallorca	Mallorca	BESSONS	CALA MILLOR	66	2	Baja por E/S	20,8	80	69	2010	A	X					X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A	
Mallorca	Mallorca	BESSONS	PORTO CRISTO	66	1	Alta por E/S	16,5	80	69	2010	A	X					X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A	
Mallorca	Mallorca	PORTO CRISTO	CALA MILLOR	66	1	Alta por E/S	14,5	80	69	2010	A	X					X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A	
Mallorca	Mallorca	BESSONS	PORTO COLOM	66	1	Repotenciación Línea	21,2	80	69	2010	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV			
Mallorca	Mallorca	BESSONS	PORTO COLOM	66	2	Nueva Línea	21,2	80	69	2010	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV			
Menorca	Menorca	DRAGONERA	MERCADAL	132	1	Baja por E/S	15,5	131	112	2010	B1						X	Conexión				
Menorca	Menorca	DRAGONERA	ALAIOR	132	1	Alta por E/S	10 (aéreo) + 0,3 (subt.)	131	112	2010	B1							X	Conexión			
Menorca	Menorca	ALAIOR	MERCADAL	132	1	Alta por E/S	4 (aéreo) + 0,3 (subt.)	131	112	2010	B1							X	Conexión			
Menorca	Menorca	CIUADELA	MERCADAL	132	1	Baja por E/S	21,1	131	112	2011	A							X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2007	A
Menorca	Menorca	CIUADELA	OESTE	132	1	Alta por E/S	0,1 (subterráneo)	194	194	2011	A							X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2007	A
Menorca	Menorca	OESTE	MERCADAL	132	1	Alta por E/S	21,1(aéreo) + 0,1 (subt.)	131	112	2011	A							X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2007	A
Menorca	Menorca	CIUADELA	DRAGONERA	132	1	Baja por E/S	35,5	131	112	2011	A							X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2009	B1
Menorca	Menorca	CIUADELA	POIMA	132	1	Alta por E/S	35,5(aéreo) + 0,9 (subt.)	131	112	2011	A							X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2009	B1

Líneas de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Baleares en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MVA)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	EvRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Menorca	Menorca	POIMA	DRAGONERA	132	1	Alta por E/S	0,9 (subterráneo)	194	194	2011	A						X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2009	B1
Mallorca	Mallorca	SON REUS	POLÍGONO	66	1	Baja por E/S	6,6 (aéreo) + 0,3 (subt.)	80	69	2011	A						X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2007	A

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MVA)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	EVRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Mallorca	Mallorca	SON REUS	BIT	66	1	Alta por E/S	3,5	80	69	2011	A						X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2007	A
Mallorca	Mallorca	BIT	POLÍGONO	66	1	Alta por E/S	3,1(aéreo) + 0,3 (subt.)	80	69	2011	A						X	Conexión	Pendiente de firma de convenio	2007	A
Mallorca	Mallorca	PORTO COLOM	SANTANYI	66	1	Baja por E/S	14,2	80	69	2011	A						X	Conexión		2008	B1
Mallorca	Mallorca	PORTO COLOM	CALA DOR	66	1	Alta por E/S	4,4 (aéreo) + 1,6 (subt.)	80	69	2011	A						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	B1
Mallorca	Mallorca	CALA DOR	SANTANYI	66	1	Alta por E/S	9,8 (aéreo) + 1,6 (subt.)	80	69	2011	A						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	B1
Mallorca	Mallorca	LLUBÍ	CENTRO	66	1	Nueva Línea	17	80	69	2011	A						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CENTRO	LLUCMAJOR	66	1	Nueva Línea	14	80	69	2011	A						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	MARRATXI	SON REUS	66	1	Baja cambio de topología Línea	6,3 (aéreo) + 0,4 (subt.)	40	35	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	MARRATXI	SON REUS	66	2	Baja cambio topología Línea	6,3 (aéreo) + 0,4 (subt.)	40	35	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	MARRATXI	RAFAL	66	1	Baja cambio topología Línea	8,1 (aéreo) + 1,5 (subt.)	40	35	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	MARRATXI	RAFAL	66	2	Baja cambio topología Línea	8,1 (aéreo) + 1,5 (subt.)	40	35	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	COLISEO	POLÍGONO	66	1	Baja cambio topología Línea	3,1 (subterráneo)	80	80	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	COLISEO	POLÍGONO 2	66	1	Alta cambio topología Línea	3,1 (subterráneo)	80	80	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	POLÍGONO	SON REUS	66	3	Alta cambio topología Línea	14,4 (aéreo) + 1,9 (subt.)	80	69	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	POLÍGONO	SON REUS	66	4	Alta cambio topología Línea	14,4 (aéreo) + 1,9 (subt.)	80	69	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	POLÍGONO 2	RAFAL	66	1	Alta cambio topología Línea	3,5 (subterráneo)	80	80	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	POLÍGONO 2	RAFAL	66	2	Alta cambio topología Línea	3,5 (subterráneo)	80	80	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	BESSONS	MESQUIDA	132	1	Repotenciación Línea	35,5 (aéreo)	131	112	2011	A	X						Estructural	Tramo aéreo preparado para su paso a 220 kV		
Mallorca	Mallorca	BESSONS	MESQUIDA	132	2	Nueva Línea	22(aéreo) + 13,5 (sub)	194	194	2011	A	X						Estructural	Tramo aéreo preparado para su paso a 220 kV		
Mallorca	Menorca	CALA BOC SH	MESQUIDA	132	2	Nuevo Cable	41	118	118	2011	A	X						Estructural			
Menorca	Menorca	CALA BOC SH	CIUDADELA	132	2	Nueva Línea	8,2 (subterráneo)	194	194	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	SANTA CATALINA	VALLDURGENT	66	1	Repotenciación Línea	11,1	80	69	2012	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	SANTANYI	66	2	Baja por E/S	24,3	41	35	2012	A	X					X	Estructural			
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	CAMPOS	66	1	Alta por E/S	15,4 (aéreo) + 1,4 (subt.)	41	35	2012	A	X					X	Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAMPOS	SANTANYI	66	1	Alta por E/S	11,7 (aéreo) + 1,4 (subt.)	41	35	2012	A	X					X	Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	MARRATXI	SON FERRIOL	66	1	Nueva Línea	3,7	80	69	2012	B1						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV.		
Mallorca	Mallorca	MARRATXI	SON FERRIOL	66	2	Nueva Línea	3,7	80	69	2012	B1						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV.		
Mallorca	Mallorca	CALVIÀ	TORO	66	1	Nueva Línea	5,1 (subterráneo)	80	80	2012	B1						X	Conexión			
Mallorca	Mallorca	PALMA NOVA	TORO	66	1	Nueva Línea	5 (subterráneo)	80	80	2012	B1						X	Conexión			
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	SANTA EULALIA	66	1	Baja por E/S	14,88	66	56	2012	B1						X	Conexión			
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	PAISSES	66	1	Alta por E/S	2,2 (subterráneo)	97	97	2012	B1						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	PAISSES	SANTA EULALIA	66	1	Alta por E/S	17,1 (aéreo) + 2,2 (subt.)	66	56	2012	B1						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	ARENAL	LLUCMAJOR	66	1	Baja por E/S	11,6	80	69	2013	B1						X	Conexión			
Mallorca	Mallorca	ARENAL	SON NOGUERA	66	1	Alta por E/S	8,6 (aéreo) + 2 (subt.)	80	69	2013	B1						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	SON NOGUERA	66	1	Alta por E/S	4,6 (aéreo) + 2 (subt.)	80	69	2013	B1						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	ARENAL	66	2	Nueva Línea	11,6	80	69	2013	A	X					X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV.	2008	A
Mallorca	Mallorca	BESSONS	PORTO COLOM	66	2	Baja por E/S	11,6	80	69	2013	B1						X	Conexión			

Líneas de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Baleares en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MVA)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	EVRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Mallorca	Mallorca	BESSONS	FELANITX	66	1	Alta por E/S	8,6 (aéreo) + 2 (subt.)	80	69	2013	B1						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	FELANITX	PORTO COLOM	66	1	Alta por E/S	4,6 (aéreo) + 2 (subt.)	80	69	2013	B1						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	ORLANDIS	66	1	Baja cambio tensión	18,2 (aéreo) + 0,2 (subt.)	41	35	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	ORLANDIS	66	2	Baja cambio tensión	18,2 (aéreo) + 0,2 (subt.)	41	35	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	BESSONS	LLUCMAJOR	66	1	Baja cambio tensión	25 (aéreo) + 0,2 (subt.)	41	35	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	BESSONS	LLUCMAJOR	66	2	Baja cambio tensión	25 (aéreo) + 0,2 (subt.)	41	35	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	ORLANDIS	220	1	Alta cambio tensión Línea	18,4	540	460	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	LLUCMAJOR	ORLANDIS	220	2	Alta cambio tensión Línea	18,4	540	460	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	BESSONS	LLUCMAJOR	220	1	Alta cambio tensión Línea	25	540	460	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	SAN MARTÍN	ALCUDIA B	66	2	Nueva Línea	6,8 (subterráneo)	80	80	2013	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	Mallorca	CENTRO	LLUBÍ	66	1	Baja por E/S	17	80	69	2014	B1						X	Conexión			
Mallorca	Mallorca	CENTRO	MARINETA	66	1	Alta por E/S	16	80	69	2014	B1						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	MARINETA	LLUBÍ	66	1	Alta por E/S	1 (subterráneo)	97	97	2014	B1						X	Conexión	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	LLATZER	66	1	Baja cambio tensión	0,1 (subterráneo)	97	97	2014	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	LLATZER	66	2	Baja cambio tensión	0,1 (subterráneo)	97	97	2014	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	LLATZER	132	1	Alta cambio tensión Línea	0,1 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	LLATZER	132	2	Alta cambio tensión Línea	0,1 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SON MOLINAS	66	1	Baja cambio tensión	1,5 (subterráneo)	97	97	2014	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SON MOLINAS	66	2	Baja cambio tensión	1,5 (subterráneo)	97	97	2014	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SON MOLINAS	132	1	Alta cambio tensión Línea	1,5 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SON MOLINAS	132	2	Alta cambio tensión Línea	1,5 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	66	1	Baja cambio tensión	3,5 (subterráneo)	97	97	2014	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	66	2	Baja cambio tensión	3,5 (subterráneo)	97	97	2014	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	66	3	Baja cambio tensión	3,5 (subterráneo)	97	97	2014	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	132	1	Alta cambio tensión Línea	3,5 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	132	2	Alta cambio tensión Línea	3,5 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CAS TRESORER	SAN JUAN	132	3	Alta cambio tensión Línea	3,5 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	NUREDDUNA	SON REUS	66	1	Baja cambio topología Línea	4,3 (aéreo) + 7,1 (subt.)	80	69	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	COLISEO	NUREDDUNA	66	1	Baja cambio topología Línea	2,3 (subterráneo)	80	80	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	COLISEO	SON PARDO	66	1	Baja cambio topología Línea	1,9 (subterráneo)	80	80	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	SON PARDO	SON REUS	66	1	Alta cambio topología Línea	4,3 (aéreo) + 11,9 (subt.)	80	69	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	LLATZER	NUREDDUNA	132	1	Alta cambio tensión Línea	3,2 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	SON MOLINAS	NUREDDUNA	132	1	Alta cambio tensión Línea	2,3 (subterráneo)	194	194	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	BESSONS	66	1	Baja cambio tensión	21,9	80	69	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	BESSONS	66	2	Baja cambio tensión	22,1	80	69	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	BESSONS	132	1	Alta cambio tensión Línea	21 (aéreo) + 3 (subt.)	160	138	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	BESSONS	132	2	Alta cambio tensión Línea	21 (aéreo) + 3 (subt.)	160	138	2015	A	X						Estructural			

Líneas de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Baleares en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MVA)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	EVRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Mallorca	Mallorca	CALA MILLOR	BESSONS	66	1	Baja cambio tensión	20,8	80	69	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	BESSONS	PORTO CRISTO	66	1	Baja cambio tensión	16,5	80	69	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CALA MILLOR	PORTO CRISTO	66	1	Baja cambio tensión	14,5	80	69	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CALA MILLOR	BESSONS	132	1	Alta cambio tensión Línea	20,8	160	138	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	BESSONS	PORTO CRISTO	132	1	Alta cambio tensión Línea	16,5	160	138	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	CALA MILLOR	PORTO CRISTO	132	1	Alta cambio tensión Línea	14,5	160	138	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	CALA MILLOR	66	1	Baja cambio tensión	12,2	66	56	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	CALA MILLOR	132	1	Alta cambio tensión Línea	12,2	131	112	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	CAPDEPERA	66	1	Baja cambio tensión	7,4 (aéreo)	80	69	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	CAPDEPERA	66	2	Baja cambio tensión	7,4 (aéreo)	80	69	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	CAPDEPERA	132	1	Alta cambio tensión Línea	7,4 (aéreo)	160	138	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	CAPDEPERA	132	2	Alta cambio tensión Línea	7,4 (aéreo)	160	138	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	BESSONS	MESQUIDA	132	1	Baja cambio topología Línea	22(aéreo) + 13,5 (sub)	131	112	2015	A	X						Estructural	Tramo aéreo preparado para su paso a 220 kV		
Mallorca	Mallorca	BESSONS	MESQUIDA	132	2	Baja cambio topología Línea	22(aéreo) + 13,5 (sub)	194	194	2015	A	X						Estructural	Tramo aéreo preparado para su paso a 220 kV		
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	BESSONS	220	1	Alta cambio topología Línea	20,5	540	460	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	BESSONS	220	2	Alta cambio topología Línea	20,5	540	460	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	MESQUIDA	132	1	Alta cambio topología Línea	13,5	131	112	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	ARTÁ	MESQUIDA	132	2	Alta cambio topología Línea	14 (subterráneo)	194	194	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	IBIZA	TORRENTE	66	1	Baja cambio tensión	2,3 (subterráneo)	97	97	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	IBIZA	TORRENTE	66	2	Baja cambio tensión	2,3 (subterráneo)	97	97	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	IBIZA	TORRENTE	66	3	Baja cambio tensión	2,3 (subterráneo)	97	97	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	IBIZA	TORRENTE	132	1	Alta cambio tensión Línea	2,3 (subterráneo)	194	194	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	IBIZA	TORRENTE	132	2	Alta cambio tensión Línea	2,3 (subterráneo)	194	194	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	IBIZA	TORRENTE	132	3	Alta cambio tensión Línea	2,3 (subterráneo)	194	194	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	SANTA EULALIA	TORRENTE	66	1	Baja cambio tensión	10,1	80	69	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	SANTA EULALIA	TORRENTE	66	2	Baja cambio tensión	10,1	80	69	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	SANTA EULALIA	TORRENTE	132	1	Alta cambio tensión Línea	10,1	160	138	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	SANTA EULALIA	TORRENTE	132	2	Alta cambio tensión Línea	10,1	160	138	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	TORRENTE	66	1	Baja cambio tensión	10 (aéreo) + 0,2 (subt.)	80	69	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	TORRENTE	66	2	Baja cambio tensión	11 (aéreo) + 0,2 (subt.)	80	69	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	TORRENTE	132	1	Alta cambio tensión Línea	12 (aéreo) + 0,2 (subt.)	160	138	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	TORRENTE	132	2	Alta cambio tensión Línea	13 (aéreo) + 0,2 (subt.)	160	138	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	IBIZA	SAN JORGE	66	1	Baja cambio tensión	6,2	80	69	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	IBIZA	BOSSA	66	1	Baja cambio tensión	6,2 (aéreo) + 2,9 (subt.)	80	69	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	BOSSA	SAN JORGE	66	1	Baja cambio tensión	2,9 (subterráneo)	97	97	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	IBIZA	SAN JORGE	132	1	Alta cambio tensión Línea	6,2	160	138	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	IBIZA	BOSSA	132	1	Alta cambio tensión Línea	6,2 (aéreo) + 2,9 (subt.)	160	138	2015	A	X						Estructural			

Líneas de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Baleares en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MVA)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	EvRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Ibiza	Ibiza	BOSSA	SAN JORGE	132	1	Alta cambio tensión Línea	2,9 (subterráneo)	194	194	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	SAN JORGE	66	1	Baja cambio tensión	7,5	66	56	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	SAN JORGE	132	1	Alta cambio tensión Línea	7,5	132	112	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	PAISSES	66	1	Baja cambio tensión	2,3 (subterráneo)	97	97	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	SAN ANTONIO	PAISSES	132	1	Alta cambio tensión Línea	2,3 (subterráneo)	194	194	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	Ibiza	PAISSES	SANTA EULALIA	66	1	Baja cambio tensión	14,9 (aéreo) + 2,3 (subt.)	66	56	2015	A	X						Estructural	Preparado con aislamiento 132 kV		
Ibiza	Ibiza	PAISSES	SANTA EULALIA	132	1	Alta cambio tensión Línea	14,9 (aéreo) + 2,3 (subt.)	132	112	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	Mallorca	SAN JUAN	SON MOLINAS	66	1	Baja Línea	3,9	40	40	2015	A	X									
Ibiza	Mallorca	TORRENTE	SANTA PONSA	132	2	Nuevo cable	120	118	118	2015	A	X						Estructural			

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	Km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE (MW)		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								Inv	Ver			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
C. Valenciana	Baleares (Mallorca)	MORVEDRE	SANTA PONSA	250	1	Nuevo Cable	250	400 MW	400 MW	2010	A	X						Estructural	Enlace Submarino bipolar (2x200 MW). Características a confirmar en proyecto.	2009	A

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRT	Cin	ATA	EvRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Mallorca	CAS TRESORER	Nueva Subestación	66	2007	A	X						Estructural		2006	A
Mallorca	SOLLER	Nueva Subestación	66	2007	A						X	Conexión	Asociada a la línea Bunyola-Sóller	2006	A
Mallorca	SON OMS	Nueva Subestación	66	2007	A						X	Conexión		2006	A
Mallorca	LLATZER	Nueva Subestación	66	2008	A	X					X	Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV	2010	A
Ibiza	BOSSA	Nueva Subestación	66	2008	A						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV	2007	A
Ibiza	IBIZA 23	Baja Subestación por cambio topología	66	-	A	X						Estructural	Se dan de baja a lo largo del periodo de planificación		
Ibiza	IBIZA 4	Baja Subestación por cambio topología	66	-	A	X						Estructural			
Ibiza	IBIZA 5	Nueva Subestación	66	2008	A	X						Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV		
Mallorca	RAFAL	Nueva Subestación	220	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	SAN MARTÍN	Nueva Subestación	220	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	SAN MARTÍN	Nueva Subestación	66	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	CALA BLAVA	Nueva Subestación	66	2009	A						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV	2008	B1
Mallorca	CAPDEPERA	Nueva Subestación	66	2009	A						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV	2008	A
Mallorca	FALCA	Nueva Subestación	66	2009	A	X					X	Estructural		2008	A
Mallorca	SANTA MARÍA	Nueva Subestación	66	2008	A	X					X	Estructural		2008	A
Mallorca	E.C. STA. PONSA	Estación Conversión	400 ó 150	2010	A	X						Estructural	Características a confirmar en el proyecto del enlace.	2009	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Subestación	220	2010	A	X						Estructural		2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Subestación	66	2010	A	X						Estructural		2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Subestación	132	2010	A	X						Estructural	En caso de ejecutarse enlace Mallorca-Ibiza en HVAC	2007	A
Ibiza	TORRENTE	Nueva Subestación	132	2010	A	X						Estructural		2007	A
Formentera	FORMENTERA	Nueva Subestación	66	2010	A	X					X	Conexión		2011	A
Mallorca	PORTO CRISTO	Alta Subestación	66	2010	A	X						Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV	2008	A
Mallorca	SON PARDO	Nueva Subestación	66	2010	A						X	Conexión			
Menorca	ALAIOR	Nueva Subestación	132	2010	B1						X	Conexión			
Menorca	OESTE	Nueva Subestación	132	2011	A						X	Conexión		2007	A
Menorca	POIMA	Nueva Subestación	132	2011	A	X					X	Conexión		2009	B1
Mallorca	BIT	Nueva Subestación	66	2011	A						X	Conexión		2007	A
Mallorca	CALA DOR	Nueva Subestación	66	2011	A	X					X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV	2008	A
Mallorca	CENTRO	Nueva Subestación	66	2011	A						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV		
Mallorca	POLÍGONO 2	Nueva Subestación	66	2011		X									
Mallorca	SON FERRIOL	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión			
Mallorca	TORO	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión			
Mallorca	CAMPOS	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV		
Ibiza	PAISSES	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV		
Mallorca	SON NOGUERA	Nueva Subestación	66	2013	B1						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV		
Mallorca	LLUCMAJOR	Nueva Subestación	220	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	FELANITX	Nueva Subestación	66	2013	B1						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV		
Mallorca	MARINETA	Nueva Subestación	66	2014	B1						X	Conexión	Preparada con aislamiento 132 kV		
Mallorca	CAS TRESORER	Baja Subestación	66	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	CAS TRESORER	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	SAN JUAN	Baja Subestación	66	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	SAN JUAN	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	LLATZER	Baja Subestación	66	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	LLATZER	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	SON MOLINAS	Baja Subestación	66	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	SON MOLINAS	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	NUREDDUNA	Baja Subestación	66	2014	A	X						Estructural			

Subestaciones de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Baleares en el horizonte 2016

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRT	Cin	ATA	EvRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Mallorca	NUREDDUNA	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	ARTÁ	Nueva Subestación	220	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	ARTÁ	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	ARTÁ	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	CALA MILLOR	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	PORTO CRISTO	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	CAPDEPERA	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	CALA MILLOR	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	PORTO CRISTO	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	CAPDEPERA	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	IBIZA 5	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural	Preparada con aislamiento 132 kV		
Ibiza	IBIZA 5	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	SANTA EULALIA	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	SANTA EULALIA	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	SAN ANTONIO	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	SAN ANTONIO	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	PAISSES	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	PAISSES	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	SAN JORGE	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	SAN JORGE	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	BOSSA	Baja Subestación	66	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	BOSSA	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								MRT	Cin	ATA	EvRO	EvRE	APD			FECHA	T.A.
Mallorca	CAS TRESORER	Nuevo Transformador	AT1	220/66	160	2007	A	X				X		Estructural		2006	A
Mallorca	CAS TRESORER	Nuevo Transformador	AT2	220/66	160	2007	A	X				X		Estructural		2006	A
Mallorca	SAN MARTÍN	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	SAN MARTÍN	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2009	A	X						Estructural		2008	A
Mallorca	RAFAL	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	RAFAL	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2009	A	X						Estructural		2009	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2010	A	X						Estructural		2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2010	A	X						Estructural		2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nuevo Transformador	AT1	220/132	160	2010	A	X						Estructural	Características a confirmar en el proyecto del enlace	2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nuevo Transformador	AT2	220/132	160	2010	A	X						Estructural	Características a confirmar en el proyecto del enlace	2007	A
Ibiza	TORRENTE	Nuevo Transformador	AT1	132/66	80	2010	A	X						Estructural		2007	A
Ibiza	TORRENTE	Nuevo Transformador	AT2	132/66	80	2010	A	X						Estructural		2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nuevo Transformador	AT1	220/??	??	2010	A	X						Estructural	Características a confirmar en el proyecto del enlace.	2009	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nuevo Transformador	AT2	220/??	??	2010	A	X						Estructural	Características a confirmar en el proyecto del enlace.	2009	A
Mallorca	CAS TRESORER	Nuevo Transformador	AT3	220/66	160	2010	A	X				X		Estructural		2011	A
Mallorca	RAFAL	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	BESSONS	Baja Transformador	AT1	220/132	63	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	BESSONS	Baja Transformador	AT2	220/132	63	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	BESSONS	Nuevo Transformador	AT1	220/132	160	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	BESSONS	Nuevo Transformador	AT2	220/132	160	2011	A	X						Estructural			
Mallorca	LLUCMAJOR	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	LLUCMAJOR	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2013	A	X						Estructural			
Mallorca	CAS TRESORER	Baja Transformador	AT1	220/66	160	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	CAS TRESORER	Baja Transformador	AT2	220/66	160	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	CAS TRESORER	Baja Transformador	AT3	220/66	160	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	CAS TRESORER	Nuevo Transformador	AT1	220/132	160	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	CAS TRESORER	Nuevo Transformador	AT2	220/132	160	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	CAS TRESORER	Nuevo Transformador	AT3	220/132	160	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	SAN JUAN	Nuevo Transformador	AT1	132/66	80	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	SAN JUAN	Nuevo Transformador	AT2	132/66	80	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	SAN JUAN	Nuevo Transformador	AT3	132/66	80	2014	A	X						Estructural			
Mallorca	BESSONS	Baja Transformador	AT1	220/66	80	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	BESSONS	Baja Transformador	AT2	220/66	80	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	ARTÁ	AltaTransformador	AT1	220/132	160	2015	A	X						Estructural			
Mallorca	ARTÁ	AltaTransformador	AT2	220/132	160	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	SAN JORGE	Nuevo Transformador	AT1	132/30	20	2015	A	X						Estructural			
Ibiza	SAN JORGE	Nuevo Transformador	AT2	132/30	20	2015	A	X						Estructural			

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	TENSIÓN (kV)	POTENCIA (MVar)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
										FECHA	T.A.
Ibiza	TORRENTE	Nueva Reactancia	REA1	66	6	2010	A	Estructural		2007	A
Formentera	FORMENTERA	Nueva Reactancia	REA1	66	6	2010	A	Estructural		2007	A
Ibiza	TORRENTE	Nueva Reactancia	REA1	132	17	2010	A	Estructural	Necesarias en caso de enlace Mallorca-Ibiza HVAC	2007	A
Ibiza	TORRENTE	Nueva Reactancia	REA2	132	17	2010	A	Estructural	Necesarias en caso de enlace Mallorca-Ibiza HVAC	2007	A
Ibiza	TORRENTE	Nueva Reactancia	REA3	132	17	2010	A	Estructural	Necesarias en caso de enlace Mallorca-Ibiza HVAC	2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Reactancia	REA1	132	17	2010	A	Estructural	Necesarias en caso de enlace Mallorca-Ibiza HVAC	2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Reactancia	REA2	132	17	2010	A	Estructural	Necesarias en caso de enlace Mallorca-Ibiza HVAC	2007	A
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Reactancia	REA3	132	17	2010	A	Estructural	Necesarias en caso de enlace Mallorca-Ibiza HVAC	2007	A
Mallorca	MESQUIDA	Nueva Reactancia	REA1	132	31,5	2011	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Menorca		
Mallorca	MESQUIDA	Nueva Reactancia	REA2	132	31,5	2011	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Menorca		
Mallorca	MESQUIDA	Nueva Reactancia	REA3	132	31,5	2011	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Menorca		
Menorca	CIUADELA	Nueva Reactancia	REA1	132	31,5	2011	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Menorca		
Menorca	CIUADELA	Nueva Reactancia	REA2	132	31,5	2011	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Menorca		
Ibiza	TORRENTE	Nueva Reactancia	REA1	132	17	2015	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Ibiza		
Ibiza	TORRENTE	Nueva Reactancia	REA2	132	17	2015	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Ibiza		
Ibiza	TORRENTE	Nueva Reactancia	REA3	132	17	2015	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Ibiza		
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Reactancia	REA1	132	17	2015	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Ibiza		
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Reactancia	REA2	132	17	2015	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Ibiza		
Mallorca	SANTA PONSA	Nueva Reactancia	REA3	132	17	2015	A	Estructural	Necesarias para segundo enlace Mallorca-Ibiza		

Reactancias de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Baleares en el horizonte 2016

**A3**

**INSTALACIONES PROGRAMADAS EN EL  
PERÍODO 2007-2016**

**SISTEMAS ELÉCTRICOS DE CANARIAS**



El contenido de las tablas presentadas a continuación es el siguiente:

<b>Líneas de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en el horizonte 2016</b>	
<b>Isla Origen y Final</b>	Isla a la que corresponde cada extremo de la línea
<b>Subestación Origen y Final</b>	Nombre de las subestaciones de cada extremo de la línea
<b>kV</b>	Tensión de la línea
<b>Ckt</b>	Identificador de circuito
<b>Actuación</b>	Definición del tipo de actuación en la línea (Alta E/S, baja, nueva...)
<b>km</b>	Longitud de la línea (km)
<b>Capacidad de transporte</b>	Capacidad de la línea en invierno/verano (MVA)
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de la actuación. La fecha de las actuaciones de conexión se tiene que considerar como orientativa y se concretará con la firma del contrato técnico de acceso y la obtención de las autorizaciones administrativas correspondientes
<b>T.A.</b>	Tipo de Actuación en función de la necesidad A: Actuaciones programadas sin ningún tipo de condicionante B1: Actuaciones de conexión condicionadas con incertidumbre moderada en cuanto a su ejecución B2: Actuaciones de conexión condicionadas con incertidumbre media-alta en cuanto a su ejecución
<b>Motivación</b>	Justificación de las instalaciones: MRdT: Mallado de la Red de Transporte CInt: Conexión Internacional ATA: Alimentación del Tren de Alta Velocidad EvRO: Evacuación Régimen Ordinario (ciclos combinados de gas natural, etc) EvRE: Evacuación de Régimen Especial (eólica, solar, etc) ApD: Apoyo a Distribución y Demanda de Grandes Consumidores excepto ATA
<b>Función</b>	Las instalaciones se han identificado según la función que cumplen en el sistema como: - estructurales: solucionan los problemas que afectan al buen funcionamiento del sistema en su conjunto en el horizonte y escenarios estudiados. - de conexión: facilitan el enlace con la red de transporte de centrales de generación y consumidores.
<b>Observaciones</b>	Descripción de la actuación, tramo correspondiente a la CCAA (%) y aspectos adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y tipo de actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

<b>Subestaciones de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en el horizonte 2016</b>	
<b>Isla</b>	Isla a la que pertenece la subestación
<b>Subestación</b>	Nombre de la subestación
<b>Actuación</b>	Identificación de la actuación que se realiza en la subestación (alta, baja, ampliación)
<b>Tensión (kV)</b>	Tensión del parque
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de puesta en servicio
<b>T.A.</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Motivación</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Función</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y Tipo de Actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---

**Unidades de transformación 220/66 kV y 132/66 kV programadas en el horizonte 2016**

---

<b>Isla</b>	Isla a la que pertenece la actuación
<b>Subestación</b>	Subestación donde se localiza el transformador
<b>Actuación/Equipo</b>	Identifica la actuación que se realiza (alta, baja)
<b>Unidad</b>	Identificador del transformador
<b>Relación Transformación</b>	Relación de transformación (Vmax/Vmin)
<b>MVA</b>	Potencia asignada del transformador (MVA)
<b>Fecha Alta/Baja</b>	Año estimado de puesta en servicio
<b>T.A.</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Motivación</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Función</b>	Ver descripción en apartado de Líneas
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y tipo de actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Barranco de Tirajana	220	2	Baja cambio topología línea	35	323	323	2007	A	X			X			Estructural		2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Barranco de Tirajana II	220	1	Alta cambio topología línea		323	323	2007	A	X			X			Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Barranco de Tirajana II	220	1	Alta cambio topología línea	35	323	323	2007	A	X			X			Estructural		2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	Lomo Maspalomas	66	1	Baja cambio topología Línea	13,8	60	60	2007	A	X						Estructural		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Lomo Maspalomas	El Tablero (Melonerías)	66	1	Alta cambio topología Línea	5,8	60	60	2007	A	X						Estructural		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	El Tablero (Melonerías)	66	1	Alta cambio topología Línea	8	60	60	2007	A	X						Estructural		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Guanarteme	Jinamar	66	2	Baja Línea	14	58	58	2007	A	X						Estructural		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Guanarteme	La Paterna (Lomo Cardo)	66	1	Alta E/S Línea	6	58	58	2007	A	X						Estructural		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	66	1	Alta E/S Línea	8	66	66	2007	A	X						Estructural		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Buenavista	66	2	Baja Línea	13	60	60	2007	A	X						Estructural		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	66	2	Alta E/S Línea	9	66	66	2007	A	X						Estructural	preparada para 220 kV	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Buenavista	La Paterna (Lomo Cardo)	66	1	Alta E/S Línea	4	60	60	2007	A	X						Estructural		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	T.Aldea Blanca	Barranco de Tirajana	66	1	Baja cambio topología Línea	10	80	80	2008	A	X						Estructural		2005	A
Gran Canaria	Gran Canaria	T.Aldea Blanca	Aldea Blanca	66	1	Baja cambio topología Línea	1	66	66	2008	A	X						Estructural		2005	A
Gran Canaria	Gran Canaria	T.Aldea Blanca	Lomo Maspalomas	66	1	Baja cambio topología Línea	15,02	66	66	2008	A	X						Estructural		2005	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Lomo Maspalomas	66	1	Alta cambio topología Línea	21,36	66	66	2008	A	X						Estructural		2005	A
Gran Canaria	Gran Canaria	T Barranco Seco	Arucas	66	1	Baja cambio topología Línea	11,14	40	40	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	T Barranco Seco	Jinamar	66	1	Baja cambio topología Línea	6	40	40	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arucas	Barranco Seco	66	1	Alta cambio topología Línea	11,14	80	80	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Se deshace T y repotencia a 80 MVA. Máxima prioridad	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arucas	Jinamar	66	1	Nueva Línea	17	66	66	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Guía	San Mateo	66	1	Repotenciación Línea	17,54	80	80	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Guía	San Mateo	66	2	Nueva Línea	17,54	80	80	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	San Mateo	66	2	Nueva Línea	16	80	80	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad		
Gran Canaria	Gran Canaria	Aldea Blanca	Barranco de Tirajana	66	1	Baja cambio topología línea	8	66	66	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Aldea Blanca	Cinsa	66	1	Baja cambio topología línea	20	66	66	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Cinsa	66	1	Alta cambio topología línea	28	66	66	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Cinsa	66	1	Baja Línea	28	66	66	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Carrizal	66	2	Alta E/S Línea	17	66	66	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Carrizal	Cinsa	66	1	Alta E/S Línea	11	66	66	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	El Tablero (Melonerías)	66	1	Baja Línea	8	60	60	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	Santa Águeda	66	1	Alta E/S Línea	6,46	60	60	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	El Tablero (Melonerías)	Santa Águeda	66	1	Alta E/S Línea	5,84	60	60	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	Lomo Maspalomas	66	2	Baja cambio topología Línea	11,85	40	40	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Lomo Maspalomas	San Agustín	66	1	Baja cambio topología Línea	3,76	66	66	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	Santa Águeda	66	2	Alta cambio topología Línea	5,58	40	40	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	San Agustín	Santa Águeda	66	1	Alta cambio topología Línea	12,87	40	40	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	Santa Águeda	66	2	Repotenciación Línea	5,58	66	66	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	San Agustín	Santa Águeda	66	1	Repotenciación Línea	12,87	66	66	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Jinamar	220	1	Baja Línea	35	323	323	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana II	Santa Águeda	220	1	Alta cambio topología línea	33	323	323	2008	A	X			X			Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Santa Águeda	220	1	Alta E/S Línea	52	323	323	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Santa Águeda	Lomo Maspalomas	66	1	Nueva línea	12	80	80	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar II	P.M. Jinamar	66	1	Nueva línea	2	80	80	2008	A						X	Conexión			
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar II	P.M. Jinamar	66	2	Nueva línea	2	80	80	2008	A						X	Conexión			
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	San Agustín	66	1	Baja Línea	22	66	66	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Aldea Blanca	Barranco de Tirajana	66	1	Alta E/S línea	8	80	80	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Aldea Blanca	San Agustín	66	1	Alta E/S línea	14	66	66	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Lomo Maspalomas	Matorral	66	1	Baja Línea	21	66	66	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Aldea Blanca	Matorral	66	1	Alta E/S línea	6	80	80	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Aldea Blanca	Lomo Maspalomas	66	1	Alta E/S línea	19	66	66	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Matorral	66	2	Nueva línea	1	80	80	2008	A	X					X	Estructural		2007	B1
Gran Canaria	Gran Canaria	Buenavista	La Paterna (Lomo Cardo)	66	3	Nueva línea	7	80	80	2008	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco Seco	Jinamar	66	1	Repotenciación Línea	6	66	66	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad.	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arucas	Jinamar	66	1	Baja línea	17	66	66	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad.	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arucas	Barranco Seco	66	2	Alta E/S Línea	11	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad.	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco Seco	Jinamar	66	2	Alta E/S Línea	6	66	66	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad.	2006	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco Seco	Jinamar	66	3	Nueva línea	6	66	66	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Santa Águeda	220	1	Baja cambio topología línea	52	323	323	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Santa Águeda	220	1	Alta E/S Línea	33	323	323	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Jinamar	220	1	Alta cambio topología línea	35	323	323	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	Mogán	66	1	Nueva Línea	12	80	80	2009	A						X	Conexión		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguín	Mogán	66	2	Nueva Línea	12	80	80	2009	A						X	Conexión		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arinaga	Barranco de Tirajana	66	1	Nueva línea	9	80	80	2009	A					X	X	Conexión		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Arinaga	Barranco de Tirajana	66	2	Nueva línea	9	80	80	2009	A					X	X	Conexión		2007	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Guía	Galdar/Agate	66	1	Nueva línea	9	80	80	2009	A						X	Conexión		2008	B2
Gran Canaria	Gran Canaria	Guía	Galdar/Agate	66	2	Nueva línea	9	80	80	2009	A						X	Conexión		2008	B2
Gran Canaria	Gran Canaria	Marzagán	Cinsa	66	1	Baja cambio topología línea	14	66	66	2009	A	X						Estructural		2008	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Marzagán	Telde	66	1	Alta E/S línea	6	80	80	2009	A	X						Estructural		2008	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Cinsa	Telde	66	1	Alta E/S línea	8	66	66	2009	A	X						Estructural		2008	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	66	1	Baja cambio tensión línea	8	66	66	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	220	1	Alta cambio tensión línea	8	323	323	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Barranco de Tirajana	220	1	Baja cambio topología línea	35	323	323	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	66	2	Baja cambio tensión línea	8	66	66	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Bco Tirajana	La Paterna (Lomo Cardo)	220	1	Alta cambio topología línea	37	323	323	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Buenavista	66	1	Baja cambio topología línea	13	60	60	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Guanarteme	66	1	Baja cambio topología línea	14	58	58	2009	A	X						Estructural		2009	A

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Gran Canaria	Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Buenavista	66	2	Alta cambio topología línea	4	60	60	2009	A	X					Estructural		2009	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Guanarteme	66	2	Alta cambio topología línea	6	66	66	2009	A	X					Estructural		2009	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	66	1	Alta cambio topología línea	8	66	66	2009	A	X					Estructural		2009	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	66	2	Alta cambio topología línea	8	66	66	2009	A	X					Estructural		2009	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Guanarteme	Muelle Grande	66	1	Repotenciación línea	4	80	80	2009	A	X					Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Barranco Seco	66	2	Repotenciación Línea	6	80	80	2009	A	X					Estructural		2011	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Barranco Seco	66	3	Repotenciación Línea	6	80	80	2009	A	X					Estructural		2011	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Carrizal	66	1	Repotenciación línea	17	80	80	2010	A	X					Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Carrizal	66	2	Repotenciación línea	17	80	80	2010	A	X					Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Carrizal	Cinsa	66	1	Repotenciación línea	11	80	80	2010	A	X					Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Carrizal	Telde	66	1	Repotenciación línea	9	80	80	2010	A	X					Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Cinsa	Telde	66	1	Repotenciación línea	8	80	80	2010	A	X					Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Barranco de Tirajana II	220	2	Nueva línea	35	323	323	2010	A	X					Estructural	Necesaria en función de la generación existente en el norte de la isla			
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Barranco de Tirajana	220	1	Nueva línea	35	323	323	2010	A	X					Estructural	Necesaria en función de la generación existente en el norte de la isla			
Gran Canaria	Gran Canaria	B.Tirajana - S.Águeda	Nueva Central Sur GC	220		Nueva Línea		323	323	2010	B2				X		Conexión	Doble circuito condicionado por el acceso de generación			
Gran Canaria	Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Las Palmas Oeste	66	1	Nueva línea	3	80	80	2010	A	X				X	Estructural	Necesidad 2009	2009	B1	
Gran Canaria	Gran Canaria	Las Palmas Oeste	Guanarteme	66	1	Nueva línea	4	80	80	2010	A	X				X	Estructural	Necesidad 2009	2009	B1	
Gran Canaria	Gran Canaria	Arucas	Guía	66	1	Repotenciación línea	10	80	80	2011	A	X					Estructural	Necesidad 2009 por N-2 66 kV	2011	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Arucas	Guía	66	2	Nueva línea	10	80	80	2011	A	X					Estructural		2011	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Las Palmas Oeste	66	2	Nueva línea	3	80	80	2012	A	X				X	Estructural		2009	B1	
Gran Canaria	Gran Canaria	Las Palmas Oeste	Guanarteme	66	2	Nueva línea	4	80	80	2012	A	X				X	Estructural		2009	B1	
Gran Canaria	Gran Canaria	Buenavista	La Paterna (Lomo Cardo)	66	3	Baja línea	7	80	80	2012	A	X					Conexión				
Gran Canaria	Gran Canaria	Buenavista	Plaza de la Feria	66	1	Alta E/S línea	2	80	80	2012	B1					X	Conexión		2010	B1	
Gran Canaria	Gran Canaria	Plaza de la Feria	La Paterna (Lomo Cardo)	66	1	Alta E/S línea	5	80	80	2012	B1					X	Conexión				
Gran Canaria	Gran Canaria	Arucas	Barranco Seco	66	2	Baja línea	11,2	80	80	2012	A	X					Estructural		2011	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco Seco	Las Palmas Oeste	66	1	Alta E/S línea	9	80	80	2012	A	X					Estructural		2011	B1	
Gran Canaria	Gran Canaria	Arucas	Las Palmas Oeste	66	1	Alta E/S línea	9	80	80	2012	A	X					Estructural		2011	B1	
Gran Canaria	Gran Canaria	Buenavista	El Cebadal	66	1	Nueva línea	8	80	80	2012	A	X				X	Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	El Cebadal	Guanarteme	66	2	Nueva línea	2	80	80	2012	A	X				X	Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Buenavista	Muelle Grande	66	1	Repotenciación línea	6	80	80	2012	A	X					Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Arinaga	Carrizal	66	1	Nueva línea	9	80	80	2013	A	X				X	Estructural	Necesidad dependiente del desarrollo de la eólica	2008	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Arinaga	Carrizal	66	2	Nueva línea	9	80	80	2013	A	X				X	Estructural	Necesidad dependiente del desarrollo de la eólica	2008	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Lomo Maspalomas	66	1	Baja Línea	22	66	66	2014	A	X					Estructural		2009	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana	Matorral	66	3	Alta E/S línea	1	80	80	2014	A	X					Estructural		2009	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Matorral	Lomo Maspalomas	66	1	Alta E/S línea	21	66	66	2014	A	X					Estructural		2009	A	
Gran Canaria	Gran Canaria	Santa Águeda	Lomo Maspalomas	66	2	Nueva línea	12	80	80	2014	A	X					Estructural				
Gran Canaria	Gran Canaria	Arguineguin	Santa Águeda	66	3	Nueva línea	7	80	80	2014	A	X					Estructural				

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Gran Canaria	Gran Canaria	Galdar/Agaeete	La Aldea	66	1	Nueva línea	17	80	80	2014	B1						X	Conexión		2010	B1
Gran Canaria	Gran Canaria	Galdar/Agaeete	La Aldea	66	2	Nueva línea	17	80	80	2014	B1						X	Conexión		2010	B1
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	66	1	baja cambio topología línea	8	66	66	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	La Paterna (Lomo Cardo)	66	2	baja cambio topología línea	8	66	66	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Las Palmas Oeste	66	1	baja cambio topología línea	3	80	80	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Las Palmas Oeste	66	2	baja cambio topología línea	3	80	80	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Barranco de Tirajana II	220	2	baja cambio topología línea	35	323	323	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Jinamar	Las Palmas Oeste	220	1	alta cambio topología línea	12	268	268	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco de Tirajana II	Las Palmas Oeste	220	1	alta cambio topología línea	47	268	268	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Aruacas	Barranco Seco	66	1	Baja línea	11	80	80	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Barranco Seco	Las Palmas Oeste	66	2	Alta E/S línea	9	80	80	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Aruacas	Las Palmas Oeste	66	2	Alta E/S línea	10	80	80	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Marzagán	P.M. Jinamar	66	1	Nueva línea	4	80	80	2014	A	X					X	Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Marzagán	P.M. Jinamar	66	2	Nueva línea	4	80	80	2014	A	X					X	Estructural			
Gran Canaria	Gran Canaria	Aruacas - Guía	Nueva Central Norte GC	66		Nueva Línea		97	97	2015	B2					X		Conexión	Cuadruple circuito preparado 220 kV condicionado por el acceso de generación		
Gran Canaria	Gran Canaria	La Aldea	Mogán	66	1	Nueva línea	20	80	80	2015	A	X						Estructural		2011	A
Gran Canaria	Gran Canaria	La Aldea	Mogán	66	2	Nueva línea	20	80	80	2015	A	X						Estructural		2011	A
Tenerife	Tenerife	Cuesta Villa	Icod	66	1	Repotenciación Línea	27	66	66	2007	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2005	A
Tenerife	Tenerife	Cuesta Villa	Icod	66	2	Nueva Línea	27	66	66	2007	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2005	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Guajara	66	1	Nueva Línea	7	80	80	2007	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2006	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Guajara	66	2	Nueva Línea	7	80	80	2007	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2006	A
Tenerife	Tenerife	Geneto	Manuel Cruz	66	1	Baja E/S Línea	7	66	66	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Tenerife	Tenerife	Geneto	Guajara	66	1	Alta E/S Línea	2	66	66	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Tenerife	Tenerife	Guajara	Manuel Cruz	66	1	Alta E/S Línea	5	66	66	2007	A	X					X	Estructural		2006	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Candelaria	66	1	Repotenciación Línea	13	90	90	2007	A	X						Estructural	Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV		
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Candelaria	66	2	Repotenciación Línea	13	90	90	2007	A	X						Estructural	Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV		
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Geneto	66	1	Repotenciación Línea	10	90	90	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV	2006	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Geneto	66	2	Repotenciación Línea	10	90	90	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV	2006	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Cuesta de la Villa	66	1	Repotenciación Línea	15	90	90	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Cuesta de la Villa	66	2	Repotenciación línea	15	90	90	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Granadilla	66	1	Repotenciación Línea	43	90	90	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV		
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Polígono de Güimar	66	1	Repotenciación Línea	6	90	90	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV		
Tenerife	Tenerife	Granadilla	Polígono de Güimar	66	1	Repotenciación Línea	37	90	90	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para cambio de tensión a 220 kV, operando inicialmente a 66 kV		
Tenerife	Tenerife	Granadilla	Los Olivos	66	1	Baja cambio tensión Línea	32	66	66	2008	A	X						Estructural	Línea puesta en servicio transitoriamente hasta la puesta en servicio de Los Vallitos 220/66 kV		
Tenerife	Tenerife	Granadilla	Chayofa	66	1	Baja cambio tensión Línea	32	66	66	2008	A	X						Estructural	Línea puesta en servicio transitoriamente hasta la puesta en servicio de Los Vallitos 220/66 kV		

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Tenerife	Tenerife	Chayofa	Los Olivos	66	1	Alta cambio topología Línea	12	66	66	2008	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Granadilla	Los Vallitos	220	1	Alta cambio tensión Línea	27	323	323	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad		
Tenerife	Tenerife	Granadilla II	Los Vallitos	220	1	Alta cambio tensión Línea	27	323	323	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad		
Tenerife	Tenerife	Chayofa	Los Olivos	66	1	Baja E/S Línea	12	68	68	2008	A	X						Estructural		2008	A
Tenerife	Tenerife	Chayofa	Los Vallitos	66	1	Alta E/S línea	9	80	80	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Tenerife	Los Vallitos	Los Olivos	66	1	Alta E/S línea	7	80	80	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Tenerife	Chayofa	Los Vallitos	66	2	Nueva Línea	9	80	80	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Tenerife	Los Olivos	Los Vallitos	66	2	Nueva Línea	7	80	80	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Tenerife	Guía de Isora	Los Olivos	66	1	Repotenciación línea	12	80	80	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para 220 kV	2006	A
Tenerife	Tenerife	Guía de Isora	Los Olivos	66	2	Nueva Línea	12	80	80	2008	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para 220 kV	2006	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Candelaria	66	1	Baja cambio tensión Línea	13	90	90	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Candelaria	66	2	Baja cambio tensión Línea	13	90	90	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Tenerife	Granadilla	Candelaria	220	2	Baja cambio topología Línea	45	323	323	2008	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Candelaria	220	1	Alta cambio tensión Línea	13	303	303	2008	A	X						Estructural	Máxima Prioridad	2008	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Granadilla	220	1	Alta cambio tensión Línea	58	303	303	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad.	2008	A
Tenerife	Tenerife	Granadilla	Candelaria	220	1	Baja cambio topología Línea	45	323	323	2008	A	X				X		Estructural		2008	A
Tenerife	Tenerife	Granadilla II	Candelaria	220	1	Alta cambio topología Línea	45	323	323	2008	A	X				X		Estructural		2008	A
Tenerife	Tenerife	Los Olivos	Los Vallitos	66	3	Nueva Línea	7	80	80	2009	A	X						Estructural		2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Cuesta de la Villa	66	1	Baja línea cambio tensión	15	90	90	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Cuesta de la Villa	66	2	Baja línea cambio tensión	15	90	90	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Farrobillo	220	1	Alta cambio tensión Línea	13	303	303	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Farrobillo	220	2	Alta cambio tensión Línea	13	303	303	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Cuesta la Villa	Farrobillo	66	1	Nueva Línea	2	80	80	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Cuesta la Villa	Farrobillo	66	2	Nueva Línea	2	80	80	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Cuesta la Villa	Icod	66	1	Baja Línea	27,36	66	66	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Cuesta la Villa	Icod	66	2	Baja Línea	27,36	66	66	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Farrobillo	Icod	66	1	Alta cambio topología	29,36	66	66	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Farrobillo	Icod	66	2	Alta cambio topología	29,36	66	66	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Cuesta la Villa	Tacoronte	66	1	Baja Línea	15	66	66	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Farrobillo	Tacoronte	66	1	Alta cambio topología	15	80	80	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Farrobillo	Tacoronte	66	2	Nueva Línea	15	80	80	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Alternativa por inviabilidad de construir Cuesta Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	Dique del Este	66	1	Baja E/S Línea	9	60	60	2009	A						X	Conexión		2007	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	San Telmo (Plaza Europa)	66	1	Alta E/S Línea	3	80	80	2009	A						X	Conexión		2007	A
Tenerife	Tenerife	San Telmo (Plaza Europa)	Dique del Este	66	1	Alta E/S Línea	7	60	60	2009	A						X	Conexión		2007	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	San Telmo (Plaza Europa)	66	2	Nueva Línea	3	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesaria 2007 para reforzar alimentación hacia Dique del Este	2007	A
Tenerife	Tenerife	Farrobillo	Icod	66	2	Baja E/S Línea	27	66	66	2009	A						X	Conexión		2007	A

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Tenerife	Tenerife	Farrobbillo	Los Realejos	66	1	Alta E/S Línea	17	66	66	2009	A						X	Conexión		2007	A
Tenerife	Tenerife	Los Realejos	Icod	66	1	Alta E/S Línea	16	66	66	2009	A						X	Conexión		2007	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria - Granadilla	Evacuación R. Especial	220		Nueva Línea		323	323	2010	B2					X		Conexión	Dependiente de la materialización de solicitudes de acceso		
Tenerife	Tenerife	Guajara	Dique del Este	66	1	Baja E/S Línea	13	66	66	2010	A						X	Conexión		2009	B1
Tenerife	Tenerife	Manuel Cruz	Guajara	66	2	Alta E/S línea	7	66	66	2010	A						X	Conexión		2009	B1
Tenerife	Tenerife	Manuel Cruz	Dique del Este	66	2	Alta E/S línea	13	66	66	2010	A						X	Conexión		2009	B1
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Granadilla	66	1	Baja cambio tensión y topología	43	90	90	2010	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Polígono de Güimar	66	1	Baja cambio tensión y topología	6	90	90	2010	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Granadilla	Polígono de Güimar	66	1	Baja cambio tensión y topología	37	90	90	2010	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	P.E. Arico	T Arico	66	1	Baja cambio tensión y topología		66	66	2010	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Granadilla	220	1	Alta cambio tensión y topología	45	303	303	2010	A	X						Estructural		2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Granadilla II	220	2	Alta cambio tensión y topología	45	303	303	2010	A	X						Estructural		2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Polígono de Güimar	66	1	Nueva línea	6	80	80	2010	A						X	Conexión		2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Polígono de Güimar	66	2	Nueva línea	6	80	80	2010	A						X	Conexión		2008	A
Tenerife	Tenerife	Granadilla	P.E: Arico	66	1	Nueva línea	16	80	80	2010	B2					X		Conexión		2008	A
Tenerife	Tenerife	Granadilla	P.E: Arico	66	2	Nueva línea	16	80	80	2010	B2					X		Conexión		2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Geneto	66	1	Baja cambio de tensión	10	90	90	2012	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Geneto	66	2	Baja cambio de tensión	10	90	90	2012	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Geneto	220	1	Alta cambio de tensión	10	303	303	2012	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2008	A
Tenerife	Tenerife	Candelaria	Geneto	220	2	Alta cambio de tensión	10	303	303	2012	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2008	A
Tenerife	Tenerife	Geneto	Cruz Chica (S. Roque)	66	1	Nueva línea	6	80	80	2012	B1						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Cruz Chica (S Roque)	Tacoronte	66	1	Nueva línea	6	80	80	2012	B1						X	Conexión		2010	C
Tenerife	Tenerife	Icod	Guía Isora	66	1	Repotenciación línea	22	80	80	2012	A	X						Estructural	Necesidad 2007	2010	A
Tenerife	Tenerife	Icod	Guía Isora	66	2	Nueva línea	22	80	80	2012	A	X						Estructural		2010	A
Tenerife	Tenerife	Chayofa	Los Vallitos	66	3	Nueva línea	10	80	80	2012	A	X						Estructural		2009	A
Tenerife	Tenerife	Granadilla	Arona	66	1	Baja E/S Línea	18	66	66	2012	B1						X	Conexión		2011	B1
Tenerife	Tenerife	Granadilla	San Isidro	66	1	Alta E/S línea	9	66	66	2012	B1						X	Conexión		2011	B1
Tenerife	Tenerife	San Isidro	Arona	66	1	Alta E/S línea	12	66	66	2012	B1						X	Conexión		2011	B1
Tenerife	Tenerife	Polígono de Granadilla	San Isidro	66	1	Nueva Línea	66	66	66	2012	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Polígono de Granadilla	San Isidro	66	2	Nueva Línea	66	66	66	2012	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Arona	Chayofa	66	1	Baja E/S Línea	6	66	66	2012	B1						X	Conexión		2010	B1
Tenerife	Tenerife	Arona	Arona_2	66	1	Alta E/S línea	8	66	66	2012	B1						X	Conexión		2010	B1
Tenerife	Tenerife	Arona_2	Chayofa	66	1	Alta E/S línea	11	66	66	2012	B1						X	Conexión		2010	B1
Tenerife	Tenerife	Chayofa	Los Vallitos	66	2	Baja E/S Línea	9	80	80	2012	B1						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Chayofa	Adeje	66	1	Alta E/S línea	3	80	80	2012	B1						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Adeje	Los Vallitos	66	1	Alta E/S línea	6	80	80	2012	B1						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Nueva central capital	San Telmo-Dique del Este	66		Nueva Línea		80	80	2012	B2					X		Conexión	Condicionado al acceso de generación		

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Tenerife	Tenerife	Geneto	La Laguna_O	66	1	Nueva Línea	9	66	66	2014	A	X					X	Estructural		2010	B1
Tenerife	Tenerife	La Laguna_O	Guajara	66	1	Nueva Línea	7	66	66	2014	A	X					X	Estructural		2010	B1
Tenerife	Tenerife	Geneto	Guajara	66	1	Baja cambio topología Línea	2	66	66	2014	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Geneto	Guajara	66	2	Baja cambio topología Línea	2	66	66	2014	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Guajara	Manuel Cruz	66	1	Baja cambio topología Línea	6	66	66	2014	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Guajara	Manuel Cruz	66	2	Baja cambio topología Línea	6	66	66	2014	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Geneto	Manuel Cruz	66	1	Alta cambio topología Línea	8	66	66	2014	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Geneto	Manuel Cruz	66	2	Alta cambio topología Línea	8	66	66	2014	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Geneto	Guajara	66	1	Nueva Línea	6	80	80	2014	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Dique del Este	San Telmo (Plaza Europa)	66	2	Nueva Línea	7	80	80	2014	A	X						Estructural		2007	A
Tenerife	Tenerife	Buenos Aires	San Telmo (Plaza Europa)	66	3	Nueva Línea	3	80	80	2014	A	X						Estructural		2007	A
Tenerife	Tenerife	Geneto	Manuel Cruz	66	1	Baja cambio topología Línea	8	66	66	2014	B1						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Manuel Cruz	Dique del Este	66	1	Baja cambio topología Línea	13	66	66	2014	B1						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Geneto	Ballester	66	1	Alta cambio topología Línea	10	66	66	2014	B1						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Ballester	Dique del Este	66	1	Alta cambio topología Línea	11	66	66	2014	B1						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Icod	Guía Isora	66	1	Baja E/S Línea		80	80	2014	B2						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Icod	Teno	66	1	Alta E/S Línea		80	80	2014	B2						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Teno	Guía Isora	66	1	Alta E/S Línea		80	80	2014	B2						X	Conexión			
Tenerife	Tenerife	Los Olivos	Guía Isora	66	1	Baja E/S Línea	12	80	80	2015	B1						X	Conexión		2009	B1
Tenerife	Tenerife	Los Olivos	Trolla	66	1	Alta E/S línea	8	80	80	2015	B1						X	Conexión		2009	B1
Tenerife	Tenerife	Trolla	Guía Isora	66	1	Alta E/S línea	8	80	80	2015	B1						X	Conexión		2009	B1
Tenerife	Tenerife	Nueva central norte	Farrobo-P.Cruz	66		Nueva Línea		66	66	2015	B2				X			Conexión	Condicionado al acceso de generación		
Tenerife	Tenerife	Los Olivos	Los Vallitos	220	1	Nueva Línea	7	323	323	2015	A	X						Estructural			
Tenerife	Tenerife	Los Olivos	Los Vallitos	220	2	Nueva Línea	7	323	323	2015	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Fuerteventura	Gran Tarajal	Matas Blancas	66	1	Repotenciación Línea	34	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad. Preparada para 132 kV	2007	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Gran Tarajal	Matas Blancas	66	2	Nueva Línea	34	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad. Preparada para 132 kV	2007	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Gran Tarajal	Salinas	66	1	Repotenciación Línea	40,5	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad. Preparada para 132 kV	2007	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Gran Tarajal	Salinas	66	2	Nueva Línea	40,5	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Máxima prioridad. Preparada para 132 kV	2007	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Jandía	Matas Blancas	66	1	Nueva Línea	20	80	80	2009	A						X	Conexión	Necesidad 2008	2007	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Jandía	Matas Blancas	66	2	Nueva Línea	20	80	80	2009	A						X	Conexión	Necesidad 2008	2007	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Corralejo	66	1	Repotenciación Línea	25,48	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para 132 kV	2007	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Corralejo	66	2	Nueva Línea	25,48	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para 132 kV	2007	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Gran Tarajal	66	1	Baja línea	41,73	80	80	2010	B1						X	Conexión		2008	B1
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Antigua	66	1	Alta E/S línea	31,73	80	80	2010	B1						X	Conexión	preparada para 132 kV	2008	B1
Fuerteventura	Fuerteventura	Antigua	Gran Tarajal	66	1	Alta E/S línea	12	80	80	2010	B1						X	Conexión	preparada para 132 kV	2008	B1
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Gran Tarajal	66	2	Baja línea	41,73	80	80	2010	B1						X	Conexión		2008	B1
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Antigua	66	2	Alta E/S línea	31,73	80	80	2010	B1						X	Conexión	preparada para 132 kV	2008	B1
Fuerteventura	Fuerteventura	Antigua	Gran Tarajal	66	2	Alta E/S línea	12	80	80	2010	B1						X	Conexión	preparada para 132 kV	2008	B1

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Antigua	66	1	Baja cambio tensión Línea	31,73	80	80	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Antigua	Gran Tarajal	66	1	Baja cambio tensión Línea	12	80	80	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Antigua	66	2	Baja cambio tensión Línea	31,73	80	80	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Antigua	Gran Tarajal	66	2	Baja cambio tensión Línea	12	80	80	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Antigua	132	1	Alta cambio tensión Línea	31,73	160	160	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Antigua	Gran Tarajal	132	1	Alta cambio tensión Línea	12	160	160	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Antigua	132	2	Alta cambio tensión Línea	31,73	160	160	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Antigua	Gran Tarajal	132	2	Alta cambio tensión Línea	12	160	160	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Fuerteventura	Corredor (Norte-Sur)	Nueva Central	132		Nueva línea		160	160	2011	B2					X		Conexión	Máxima prioridad. Cuadruple circuito de 132 kV condicionado al acceso de generación		
Fuerteventura	Fuerteventura	Gran Tarajal	Matas Blancas	66	1	Baja cambio tensión Línea	34	80	80	2014	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Fuerteventura	Gran Tarajal	Matas Blancas	66	2	Baja cambio tensión Línea	34	80	80	2014	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Fuerteventura	Gran Tarajal	Matas Blancas	132	1	Alta cambio tensión Línea	34	160	160	2014	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Fuerteventura	Gran Tarajal	Matas Blancas	132	2	Alta cambio tensión Línea	34	160	160	2014	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Corralejo	66	1	Baja cambio tensión Línea	25,48	80	80	2015	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Corralejo	66	2	Baja cambio tensión Línea	25,48	80	80	2015	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Corralejo	132	1	Alta cambio tensión Línea	25,48	160	160	2015	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Fuerteventura	Salinas	Corralejo	132	2	Alta cambio tensión Línea	25,48	160	160	2015	A	X						Estructural			
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Punta Grande	66	1	Nueva Línea	24,3	80	80	2007	A	X						Estructural	Máxima prioridad.	2006	A
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Punta Grande	66	2	Nueva Línea	24,3	80	80	2007	A	X						Estructural	Máxima prioridad.	2006	A
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Playa Blanca	66	1	Repotenciación Línea	17,2	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para 132 kV	2007	A
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Playa Blanca	66	2	Nueva Línea	17,2	80	80	2009	A	X						Estructural	Necesidad 2007. Preparada para 132 kV	2007	A
Lanzarote	Lanzarote	Punta Grande	S. Bartolomé	66	2	Nueva línea	10,3	80	80	2009	A	X						Estructural	preparada para 132 kV	2009	A
Lanzarote	Fuerteventura	Playa Blanca	Corralejo	66	2	Nuevo cable	20	60	60	2010	A	X						Estructural	Cable submarino. Preparado para 132 kV	2010	A
Lanzarote	Lanzarote	Punta Grande	Haría/Teguise	66	1	Nueva línea	10	80	80	2011	B2					X		Conexión	depende de la instalación de eólica	2011	B1
Lanzarote	Lanzarote	Punta Grande	Haría/Teguise	66	2	Nueva línea	10	80	80	2011	B2					X		Conexión	depende de la instalación de eólica	2011	B1
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Playa Blanca	66	2	Baja línea	17	80	80	2012	B1						X	Conexión	preparada para 132 kV		
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Matagorda	66	1	Alta E/S línea	10	80	80	2012	B1						X	Conexión	preparada para 132 kV		
Lanzarote	Lanzarote	Matagorda	Playa Blanca	66	1	Alta E/S línea	21	80	80	2012	B1						X	Conexión	preparada para 132 kV		
Lanzarote	Lanzarote	Corredor (Norte-Sur)	Nueva Central	132		Nueva línea		160	160	2012	B2					X		Conexión	Máxima prioridad. Cuadruple circuito de 132 kV condicionado al acceso de generación		
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Playa Blanca	66	1	Baja cambio tensión Línea	17,2	80	80	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Matagorda	66	1	Baja cambio tensión Línea	10	80	80	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Lanzarote	Matagorda	Playa Blanca	66	1	Baja cambio tensión Línea	21	80	80	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Playa Blanca	132	1	Alta cambio tensión Línea	17,2	160	160	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Lanzarote	Macher	Matagorda	132	1	Alta cambio tensión Línea	10	160	160	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Lanzarote	Matagorda	Playa Blanca	132	1	Alta cambio tensión Línea	21	160	160	2014	A	X						Estructural			

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA ORIGEN	ISLA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	kV	CKT	ACTUACIÓN	km	CAPACIDAD DE TRANSPORTE		FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								INV.	VER.			MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Lanzarote	Fuerteventura	Playa Blanca	Corralejo	66	2	Baja cambio tensión Línea	20	60	60	2015	A	X					Estructural	Cable submarino. Preparado para 132 kV			
Lanzarote	Fuerteventura	Playa Blanca	Corralejo	132	2	Alta cambio tensión Línea	20	120	120	2015	A	X					Estructural	Cable submarino.			
La Palma	La Palma	Guinchos	Valle	66	2	Nueva línea	20	42	42	2009	A	X					Estructural		2009	A	
La Palma	La Palma	Guinchos	Mulato	15	1	Baja Línea cambio tensión	22	40	40	2012	B2				X		Conexión		2007	B1	
La Palma	La Palma	Guinchos	Mulato	66	1	Alta cambio tensión línea distribución	22	70	70	2012	B2				X		Conexión		2007	B1	
La Palma	La Palma	Guinchos	Fuencaliente	66	1	Nueva línea	20	42	42	2012	B2				X		Conexión	depende de la instalación de eólica	2008	B2	
La Palma	La Palma	Guinchos	Fuencaliente	66	2	Nueva línea	20	42	42	2012	B2				X		Conexión	depende de la instalación de eólica	2008	B2	
La Gomera	La Gomera	El Palmar	Alajeró	66	1	Nueva línea	25	42	42	2012	A	X					Estructural		2010	A	
La Gomera	La Gomera	El Palmar	Alajeró	66	2	Nueva línea	25	42	42	2012	A	X					Estructural		2010	A	

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Gran Canaria	Barranco de Tirajana II	Nueva Subestación	220	2007	B1				X			Conexión		2006	B1
Gran Canaria	La Paterna (Lomo del Cardo)	Nueva Subestación	66	2007	A	X					X	Estructural		2007	A
Gran Canaria	El Tablero (Melonerías)	Nueva Subestación	66	2007	A						X	Conexión		2007	A
Gran Canaria	Santa Águeda	Nueva Subestación	66	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2007	A
Gran Canaria	Santa Águeda	Nueva Subestación	220	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2007	A
Gran Canaria	P.M. Jinamar	Nueva Subestación	66	2008	A						X	Conexión			
Gran Canaria	Jinamar II	Nueva Subestación	66	2008	A	X					X	Estructural	Ampliación de barras de Jinamar. En 2012 es necesaria separación por elevada lcc en Jinamar.		
Gran Canaria	Arinaga	Nueva Subestación	66	2009	A					X	X	Conexión		2007	B1
Gran Canaria	Mogán	Nueva Subestación	66	2009	A						X	Conexión		2007	A
Gran Canaria	Galdar / Agaete	Nueva Subestación	66	2009	A					X	X	Conexión		2008	B2
Gran Canaria	La Paterna (Lomo del Cardo)	Nueva Subestación	220	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	Las Palmas Oeste	Nueva Subestación	66	2010	A						X	Conexión	Necesidad 2009	2009	B1
Gran Canaria	Nueva Central Sur GC	Nueva Subestación	220	2010	B2				X			Conexión	Condicionado al acceso de generación		
Gran Canaria	Lomo Maspalomas	Renovación Subestación	66	2011	A	X									
Gran Canaria	Arucas	Renovación Subestación	66	2011	A	X									
Gran Canaria	Guía	Renovación Subestación	66	2011	A	X									
Gran Canaria	Plaza de la Feria	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión		2010	B1
Gran Canaria	El Cebadal	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión			
Gran Canaria	Las Palmas Oeste	Nueva Subestación	220	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	La Aldea	Nueva Subestación	66	2014	B1						X	Conexión		2010	B1
Gran Canaria	Nueva Central Norte GC	Nueva Subestación	66	2015	B2				X			Conexión	Preparada 220 kV. Condicionado al acceso de generación		
Tenerife	Guajara	Nueva Subestación	66	2007	A						X	Conexión		2006	A
Tenerife	Los Vallitos	Nueva Subestación	66	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Los Vallitos	Nueva Subestación	220	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Buenos Aires	Nueva Subestación	220	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Granadilla II	Nueva Subestación	220	2008	B1				X			Conexión		2007	B1
Tenerife	Los Realejos	Nueva Subestación	66	2009	A						X	Conexión		2007	A
Tenerife	San Telmo (Plaza Europa)	Nueva Subestación	66	2009	A						X	Conexión	Máxima prioridad	2007	A
Tenerife	Farrobillo	Nueva Subestación	220	2009	A	X						Estructural	Máxima prioridad. Sustituye a Cuesta de la Villa 220 kV	2008	A
Tenerife	Farrobillo	Nueva Subestación	66	2009	A	X						Estructural			
Tenerife	Evacuación de R. Especial	Nueva Subestación	220	2010	B2					X		Conexión	Dependiente de la materialización de solicitudes de acceso		
Tenerife	Chayofa	Renovación Subestación	66	2011	A	X									
Tenerife	Geneto	Nueva Subestación	220	2012	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2008	A
Tenerife	Arona_2	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión		2010	B1
Tenerife	Cruz Chica	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión		2010	B1
Tenerife	San Isidro	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión		2011	B1

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
						MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Tenerife	Adeje	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión			
Tenerife	La Laguna_O	Nueva Subestación	66	2014	B1						X	Conexión		2011	B1
Tenerife	Ballester	Nueva Subestación	66	2014	B1						X	Conexión			
Tenerife	Trolla	Nueva Subestación	66	2015	B1						X	Conexión		2009	B1
Tenerife	Nueva central capital	Nueva Subestación	66	2012	B2				X			Conexión	Condicionado al acceso de generación		
Tenerife	Teno	Nueva Subestación	66	2014	B2					X		Conexión			
Tenerife	Nueva central norte	Nueva Subestación	66	2015	B2				X			Conexión	Condicionado al acceso de generación		
Tenerife	Los Olivos	Nueva Subestación	220	2015	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Jandía	Nueva Subestación	66	2009	A						X	Conexión		2007	B1
Fuerteventura	Antigua	Nueva Subestación	132	2010	A					X	X	Conexión	Necesidad 2008. Inicialmente se pone en servicio a 66 kV hasta su paso a 132 kV, con trafos con dos primarios de 132 y 66 kV.	2008	B1
Fuerteventura	Nueva Central	Nueva Subestación	132	2011	B2				X			Conexión	Máxima prioridad. Condicionado al acceso de generación	2009	B2
Fuerteventura	Gran Tarajal	Nueva Subestación	132	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Salinas	Nueva Subestación	132	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Matas Blancas	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Corralejo	Nueva Subestación	132	2015	A	X						Estructural			
Lanzarote	Macher	Renovación Subestación	66	2011	A	X									
Lanzarote	Matagorda	Nueva Subestación	66	2012	B1						X	Conexión	Preparada para 132 kV		
Lanzarote	Nueva Central	Nueva Subestación	132	2012	B2				X			Conexión	Máxima prioridad. Condicionado al acceso de generación		
Lanzarote	Macher	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Playa Blanca	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Matagorda	Nueva Subestación	132	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Haría/Teguise	Nueva Subestación	66	2011	B2					X		Conexión		2011	B2
La Palma	El Mulato	Nueva Subestación	66	2012	B2				X			Conexión		2007	B2
La Palma	Fuencaliente	Nueva Subestación	66	2012	B2					X		Conexión		2008	B2
La Gomera	Alajeró	Nueva Subestación	66	2012	A	X						Estructural		2010	A
La Gomera	El Palmar	Nueva Subestación	66	2012	A	X						Estructural		2010	A

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Gran Canaria	Barranco de Tirajana II	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2007	A	X						Estructural		2006	A
Gran Canaria	Santa Águeda	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad, necesario 2007	2007	A
Gran Canaria	Santa Águeda	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad, necesario 2007	2007	A
Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2009	A	X						Estructural		2009	A
Gran Canaria	Santa Águeda	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2010	A	X						Estructural		2010	A
Gran Canaria	Las Palmas Oeste	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	Las Palmas Oeste	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2014	A	X						Estructural			
Gran Canaria	La Paterna (Lomo Cardo)	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2011	A	X						Estructural		2011	A
Tenerife	Candelaria	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2007	A	X			X			Estructural	Máxima prioridad. Necesario mantenerlo aquí por generación	2006	A
Tenerife	Granadilla	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2007	A	X						Estructural		2006	A
Tenerife	Granadilla	Baja Transformador cambio ubicación	AT3	220/66	125	2008	A	X						Estructural	cambio a Granadilla II		
Tenerife	Granadilla II	Alta Transformador cambio ubicación	AT3	220/66	125	2008	A	X						Estructural			
Tenerife	Los Vallitos	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Los Vallitos	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Buenos Aires	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Buenos Aires	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2008	A	X						Estructural	Máxima prioridad	2008	A
Tenerife	Buenos Aires	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2008	A	X						Estructural			
Tenerife	Farrobillo	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2009	A	X						Estructural		2008	A
Tenerife	Farrobillo	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2009	A	X						Estructural		2008	A
Tenerife	Granadilla II	Baja Transformador cambio ubicación	AT3	220/66	125	2010	A	X						Estructural	Dependiendo de las necesidades de transformación por evolución de la demanda se lleva a Los Vallitos o a Los Olivos		
Tenerife	Los Vallitos	Alta Transformador cambio ubicación	AT3	220/66	125	2010	A	X						Estructural	O viene de Granadilla o es transformador nuevo		
Tenerife	Geneto	Alta Transformador cambio ubicación	AT1	220/66	125	2012	A	X						Estructural		2008	A
Tenerife	Geneto	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2012	A	X						Estructural		2008	A
Tenerife	Geneto	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2015	A	X						Estructural			
Tenerife	Farrobillo	Nuevo Transformador	AT3	220/66	125	2015	A	X						Estructural	Necesita reconfirmación en caso de construcción de la nueva central norte		
Tenerife	Los Olivos	Nuevo Transformador	AT1	220/66	125	2015	A	X						Estructural	Posible reutilización de transformador proveniente de Granadilla o Los Vallitos		
Tenerife	Los Olivos	Nuevo Transformador	AT2	220/66	125	2015	A	X						Estructural	Posible reutilización de transformador proveniente de Granadilla o Los Vallitos		
Fuerteventura	Gran Tarajal	Nuevo Transformador	AT1	132/66	70	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Gran Tarajal	Nuevo Transformador	AT2	132/66	70	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Salinas	Nuevo Transformador	AT1	132/66	125	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Salinas	Nuevo Transformador	AT2	132/66	125	2011	A	X						Estructural	Necesidad 2008	2009	A
Fuerteventura	Matas Blancas	Nuevo Transformador	AT1	132/66	70	2014	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Matas Blancas	Nuevo Transformador	AT2	132/66	70	2014	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Salinas	Nuevo Transformador	AT3	132/66	125	2015	A	X						Estructural			

Unidades de transformación 220/66 kV, 132/66 kV programadas en Canarias en el horizonte 2016

Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	MOTIVACIÓN						FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								MRT	Cin	ATA	ERO	ERE	APD			FECHA	T.A.
Fuerteventura	Corralejo	Nuevo Transformador	AT1	132/66	70	2015	A	X						Estructural			
Fuerteventura	Corralejo	Nuevo Transformador	AT2	132/66	70	2015	A	X						Estructural			
Lanzarote	Macher	Nuevo Transformador	AT1	132/66	70	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Macher	Nuevo Transformador	AT2	132/66	70	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Playa Blanca	Nuevo Transformador	AT1	132/66	70	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Playa Blanca	Nuevo Transformador	AT2	132/66	70	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Matagorda	Nuevo Transformador	AT1	132/66	70	2014	A	X						Estructural			
Lanzarote	Matagorda	Nuevo Transformador	AT2	132/66	70	2014	A	X						Estructural			

Unidades de transformación 220/66 kV, 132/66 kV programadas en Canarias en el horizonte 2016

ISLA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	TENSIÓN (kV)	POTENCIA (MVar)	FECHA ALTA/BAJA	T.A.	FUNCIÓN Estructural Conexión	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
										FECHA	T.A.
Lanzarote	MACHER	Nueva Reactancia	REA1	66	6	2009	A	Estructural			
Lanzarote	MACHER	Nueva Reactancia	REA2	66	6	2009	A	Estructural			
Lanzarote	MACHER	Nueva Reactancia	REA3	66	6	2010	A	Estructural			

Reactancias de 220 kV, 132 kV y 66 kV programadas en Canarias en el horizonte 2016

**A4**

**INSTALACIONES ELIMINADAS CON RESPECTO A LA  
REVISIÓN 2005-2011 DE LA PLANIFICACIÓN DE LOS  
SECTORES DE ELECTRICIDAD Y GAS 2002-2011**



El contenido de las tablas presentadas a continuación es el siguiente:

---

#### Líneas eliminadas

<b>CCAA Origen y Final</b>	Comunidad Autónoma a la que corresponde cada extremo de la línea
<b>Subestación Origen y Final</b>	Nombre de las subestaciones de cada extremo de la línea
<b>Ckt</b>	Identificador de circuito de la línea
<b>Actuación</b>	Definición del tipo de actuación en la línea
<b>kV</b>	Tensión de la línea
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y Tipo de Actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---

#### Subestaciones eliminadas

<b>CCAA</b>	CCAA a la que pertenece la subestación
<b>Subestación</b>	Nombre de la subestación
<b>Actuación</b>	Identifica la actuación que se realiza en la subestación (alta, baja, ampliación)
<b>Tensión (kV)</b>	Tensión del parque
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y Tipo de Actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

---

#### Unidades de transformación eliminadas

<b>CCAA</b>	CCAA a la que pertenece la actuación
<b>Subestación</b>	Subestación donde se localiza el transformador
<b>Actuación/Equipo</b>	Identifica la actuación que se realiza (alta, baja)
<b>Unidad</b>	Identificador del transformador
<b>Relación Transformación</b>	Relación de transformación (Vmax/Vmin)
<b>MVA</b>	Potencia asignada del transformador (MVA)
<b>Observaciones</b>	Observaciones adicionales
<b>Revisión Plan marzo 2006</b>	Fecha y Tipo de Actuación con que ésta se identificó en la revisión del plan de marzo de 2006

## ANDALUCÍA

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	GUADAIRA	VIRGEN DEL ROCIO	1	Nuevo Cable	220	Alternativa	2007	A
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	VIRGEN DEL ROCIO	1	Nuevo Cable	220	Alternativa	2007	A
Andalucía	Andalucía	CENTENARIO	SANTIPONCE	1	Baja Cable	220	Alternativa	2007	A
Andalucía	Andalucía	GABIAS	VALCAIRE	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	B1
Andalucía	Andalucía	ORGIVA	VALCAIRE	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	B1
Andalucía	Andalucía	GABIAS	ORGIVA	1	Baja Línea	220	Desestimada	2007	B1
Andalucía	Andalucía	HUENEJA	BENAHADUX	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2008	A
Andalucía	Andalucía	LITORAL DE ALMERIA	BENAHADUX	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2008	A
Andalucía	Andalucía	HUENEJA	LITORAL DE ALMERIA	1	Baja Línea	400	Alternativa	2008	A
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PUERTO REAL	1	Alta cambio tensión Línea	400	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	PUERTO REAL	GAZULES	1	Alta cambio tensión Línea	400	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	PUERTO REAL	GAZULES	2	Alta cambio tensión Línea	400	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PUERTO REAL	1	Baja cambio tensión Línea	220	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	ARCOS DE LA FRONTERA SUR	GAZULES	1	Alta E/S Línea	400	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	GAZULES	PINAR DEL REY	1	Alta E/S Línea	400	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	ARCOS DE LA FRONTERA SUR	PINAR DEL REY	1	Baja Línea	400	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	BAZA	LITORAL	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	BAZA	TOTANA	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	LITORAL	TOTANA	1	Baja Línea	400	Alternativa	2008-11	A
Andalucía	Andalucía	GUADAIRA	GUILLENA	2	Nueva Línea	400	Desestimada		C
Andalucía	Murcia	GUADAIRA	DON RODRIGO	2	Nueva Línea	400	Desestimada		C
Andalucía	Andalucía	FARGUE	CORNISA	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa		C

## Líneas eliminadas

ANDALUCÍA

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Andalucía	Andalucía	CORNISA	ORGIVA	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa		C
Andalucía	Andalucía	FARGUE	ORGIVA	1	Baja Línea	220	Alternativa		C
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	EMPALME	1	Alta E/S Línea (Cambio de tensión)	220	Alternativa		C
Andalucía	Andalucía	EMPALME	GUILLENA	1	Alta E/S Línea (Cambio de tensión)	220	Alternativa		C
Andalucía	Andalucía	SANTIPONCE	GUILLENA	4	Baja Línea	220	Alternativa		C
Andalucía	Andalucía	FARGUE	GABIAS	1	Nueva Línea	220	Desestimada		C
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	LA PALMA DEL CONDADO	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Andalucía	Andalucía	LA PALMA DEL CONDADO	ONUBA	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Andalucía	Andalucía	GUILLENA	ONUBA	1	Baja Línea	220	Desestimada		C
Andalucía	Andalucía	VILLANUEVA DEL REY	MARCHENA	1	Nueva Línea	220	Alternativa		C
Andalucía	Andalucía	ALCORES	ENTRENUCLEOS	1	Nueva Línea	220	Alternativa		C
Andalucía	Andalucía	ENTRENUCLEOS	QUINTOS	1	Nueva Línea	220	Alternativa		C
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	JEREZ NORTE	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Andalucía	Andalucía	JEREZ NORTE	PALACIOS	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Andalucía	Andalucía	CARTUJA	PALACIOS	1	Baja Línea	220	Desestimada		C

Líneas eliminadas

## ARAGÓN

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Aragón	Aragón	MONTE TORRERO	VALDECONSEJO	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	B1
Aragón	Aragón	PLAZA	VALDECONSEJO	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	B1
Aragón	Aragón	MONTE TORRERO	PLAZA	1	Baja Línea	220	Desestimada	2007	B1
Aragón	Aragón	ESCUCHA	MEZQUITA	1	Nueva Línea	220	Alternativa	2007	A
Aragón	Aragón	ESCUCHA	MEZQUITA	2	Nueva Línea	220	Alternativa	2007	A
Aragón	Aragón	CALAMOCHA	MUNIESA	1	Nueva Línea	220	Alternativa	2008-11	B2
Aragón	Aragón	CALAMOCHA	MUNIESA	2	Nueva Línea	220	Alternativa	2008-11	B2
Aragón	Aragón	ESCUCHA / MEZQUITA	PLATEA - TERUEL	1	Nueva Línea	220	Se elimina transitorio en 220 Funcionamiento en 400 kV	2008-11	B1
Aragón	Aragón	ESCUCHA / MEZQUITA	PLATEA - TERUEL	2	Nueva Línea	220	Se elimina transitorio en 220 Funcionamiento en 400 kV	2008-11	B1
Aragón	C.Valenciana	PLATEA - TERUEL	LA PLANA	1	Nueva Línea	220	DC aislado a 400 kV Se sustituye por alternativa	2008-11	B2
Aragón	C.Valenciana	PLATEA - TERUEL	LA PLANA	2	Nueva Línea	220	DC aislado a 400 kV Se sustituye por alternativa	2008-11	B2

## Líneas eliminadas

**ASTURIAS**

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Asturias	Castilla y León	LADA	VELILLA	1	Nueva Línea	400	Alternativa 53% en Asturias (Longitud total 96 km)	2008	A
Asturias	Asturias	ABOÑO	LADA	1	Nueva Línea	400	Alternativa		C
Asturias	Asturias	ABOÑO	LADA	2	Nueva Línea	400	Alternativa		C

**Líneas eliminadas**

**CANTABRIA**

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
País Vasco	Cantabria	ABANTO	VALLEGÓN (CASTRO URDIALES)	1	Nueva Línea	220	Alternativa 90% en Cantabria (Longitud total 15 km)	2008-11	B1
País Vasco	Cantabria	ABANTO	VALLEGÓN (CASTRO URDIALES)	2	Nueva Línea	220	Alternativa 90% en Cantabria (Longitud total 15 km)	2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	PENAGOS	SANTILLANA	1	Alta E/S Línea	400	Desestimada	2008-11	B2
Cantabria	Asturias	SANTILLANA	SOTO DE RIBERA	1	Alta E/S Línea	400	Desestimada	2008-11	B2
Cantabria	Asturias	PENAGOS	SOTO DE RIBERA	1	Baja Línea	400	Desestimada	2008-11	B2
País Vasco	Cantabria	ABANTO	UDALLA	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	PENAGOS	UDALLA	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2008-11	B1
País Vasco	Cantabria	ABANTO	PENAGOS	1	Baja Línea	400	Alternativa	2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	TRETO	UDALLA	1	Nueva Línea	220	Alternativa	2008-11	B1
Cantabria	Cantabria	TRETO	UDALLA	2	Nueva Línea	220	Alternativa	2008-11	B1

**Líneas eliminadas**

CASTILLA - LA MANCHA

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	AZUTAN	TALAVERA	1	Alta cambio topología Línea	220	Alternativa	2006	A
Extremadura	Castilla-La Mancha	ALMARAZ E.T.	TALAVERA	1	Alta cambio topología Línea	220	Alternativa	2006	A
Castilla-La Mancha	Madrid	AZUTAN	VILLAVERDE	1	Baja cambio topología Línea	220	Alternativa	2006	A
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	LA PALOMA	MALAGÓN / REINO DON QUIJOTE	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ALARCOS	MALAGÓN / REINO DON QUIJOTE	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	ALARCOS	LA PALOMA	1	Baja Línea	220	Desestimada		C

Líneas eliminadas

CASTILLA Y LEÓN

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Asturias	Castilla y León	LADA	VELILLA	1	Nueva Línea	400	Alternativa 47% en Castilla y León (Longitud total 96 km)	2008	A
Asturias	Castilla y León	LADA	VELILLA	2	Nueva Línea	400	Alternativa 47% en Castilla y León (Longitud total 96 km)	2008	A

Líneas eliminadas

## CATALUÑA

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	FINESTRELLES	BEGUES	1	Alta E/S Línea	400	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	FINESTRELLES	RUBÍ	1	Alta E/S Línea	400	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	RUBÍ	1	Baja Línea	400	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	PIEROLA	1	Nueva Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	MAS FIGUERES	PIEROLA	2	Nueva Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	MANGRANERS	MONTBLANC	1	Nueva Línea	220	Alternativa	2007	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	COLLBLANC	1	Baja Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	FINESTRELLES	BEGUES	2	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	FINESTRELLES	COLLBLANC	2	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	BEGUES	COLLBLANC	2	Baja Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	FINESTRELLES	CAN JARDI	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	FINESTRELLES	COLLBLANC	3	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	CAN JARDÍ	COLLBLANC	1	Baja Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	FINESTRELLES	CAN JARDI	2	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	FINESTRELLES	COLLBLANC	4	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	CAN JARDÍ	COLLBLANC	2	Baja Línea	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	RIUDARENES	1	Nueva Línea	400	Alternativa	2007	B1
Cataluña	Cataluña	BESCANO	RIUDARENES	2	Nueva Línea	400	Alternativa	2007	B1
Cataluña	Francia	JUIA	FRONTERA FRANCESA	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2007	A
Cataluña	Cataluña	BESCANO	JUIA	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2007	A
Cataluña	Francia	BESCANO	FRONTERA FRANCESA	1	Baja Línea	400	Alternativa	2007	A
Cataluña	Cataluña	CAN JARDÍ	RIERA DE MARTORELL	1	Alta cambio tensión Línea	220	Desestimada	2008-11	B2

## Líneas eliminadas

CATALUÑA

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Cataluña	Cataluña	CAN JARDÍ	RIERA DE MARTORELL	2	Alta cambio tensión Línea	220	Desestimada	2008-11	B2
Cataluña	Cataluña	ST FELIÚ	RUBÍ	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa		C
Cataluña	Cataluña	ST FELIÚ	VILADECANS	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa		C
Cataluña	Cataluña	RUBÍ	VILADECANS	1	Baja Línea	220	Alternativa		C
Cataluña	Cataluña	NOGUERA	PONT DE SUERT	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2006	A
Cataluña	Cataluña	NOGUERA	RUBI	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2006	A
Cataluña	Cataluña	PONT DE SUERT	RUBI	1	Baja Línea	220	Desestimada	2006	A
Cataluña	Cataluña	SEVA	LA ROCA	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Cataluña	Cataluña	SEVA	VIC	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Cataluña	Cataluña	LA ROCA	VIC	1	Baja Línea	220	Desestimada		C
Cataluña	Cataluña	CORNELLÁ	COLLBLANC	1	Nuevo Cable	220	Alternativa		C
Cataluña	Cataluña	VANDELLÓS	RIBARROJA	2	Nueva Línea	220	Desestimada		C
Cataluña	Cataluña	CARLES III	VALDONCELLES	1	Nuevo Cable	220	Desestimada		C
Cataluña	Cataluña	VALDONCELLES	MATA	1	Nuevo Cable	220	Desestimada		C
Cataluña	Cataluña	ZONA FRANCA	CERDA	1	Nuevo Cable	220	Desestimada		C
Cataluña	Cataluña	CERDA	MATA	1	Nuevo Cable	220	Desestimada		C

Líneas eliminadas

**EXTREMADURA**

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Extremadura	Madrid	ALMARAZ E.T.	VILLAVERDE	2	Alta cambio topología Línea	220	Alternativa	2006	A
Extremadura	Castilla-La Mancha	ALMARAZ E.T.	TALAVERA	1	Baja cambio topología Línea	220	Alternativa	2006	A
Extremadura	Extremadura	ALBURQUERQUE	JOSE MARIA DE ORIOL	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa	2008-11	B2
Extremadura	Extremadura	ALBURQUERQUE	LOS ARENALES	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa	2008-11	B2
Extremadura	Extremadura	JOSE MARIA DE ORIOL	LOS ARENALES	1	Baja E/S Línea	220	Alternativa	2008-11	B2
Extremadura	Extremadura	TRUJILLO	ALMARAZ C.N.	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa		C
Extremadura	Andalucía	TRUJILLO	ALANGE	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa		C
Extremadura	Andalucía	ALMARAZ C.N.	ALANGE	1	Baja Línea	400	Alternativa		C
Extremadura	Extremadura	BIENVENIDA	MÉRIDA	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Andalucía	Extremadura	GUILLENA	BIENVENIDA	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Andalucía	Extremadura	GUILLENA	MÉRIDA	1	Baja Línea	220	Desestimada		C

**Líneas eliminadas**

**GALICIA**

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Galicia	Galicia	LOURIZÁN	PUNTESAMPAIO	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2008-11	B2
Galicia	Galicia	PUNTESAMPAIO	PAZOS DE BORBÉN	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2008-11	B2
Galicia	Galicia	LOURIZÁN	PAZOS DE BORBÉN	1	Baja Línea	220	Desestimada	2008-11	B2

**Líneas eliminadas**

MADRID

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Extremadura	Madrid	ALMARAZ E.T.	VILLAVERDE	2	Alta cambio topología Línea	220	Alternativa	2006	A
Castilla La Mancha	Madrid	AZUTAN	VILLAVERDE	1	Baja cambio topología Línea	220	Alternativa	2006	A
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL MAJADAHONDA	VENTAS	1	Alta cambio topología Línea	220	Desestimada	2005	A
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL FUENCARRAL	FUENCARRAL	1	Alta cambio topología Línea	220	Desestimada	2005	A
Madrid	Madrid	FUENCARRAL	VENTAS	1	Baja cambio topología Línea	220	Desestimada	2005	A
Madrid	Madrid	ESTACION TERMINAL MAJADAHONDA	ESTACION TERMINAL FUENCARRAL	1	Nuevo Cable	220	Desestimada	2005	A
Madrid	Madrid	MORALEJA	ARROYOMOLINOS	1	Nueva Línea	220	Desestimada	2008-11	B1
Madrid	Madrid	MORALEJA	ARROYOMOLINOS	2	Nueva Línea	220	Desestimada	2008-11	B1
Madrid	Madrid	BRUNETE	NAVALCARNERO	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2008-11	B1
Madrid	Castilla-La Mancha	NAVALCARNERO	TALAVERA	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada	2008-11	B1
Madrid	Castilla-La Mancha	BRUNETE	TALAVERA	1	Baja Línea	220	Desestimada	2008-11	B1
Madrid	Madrid	LUCERO	PRADO SANTO DOMINGO	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa	2008-11	B2
Madrid	Madrid	PRADO SANTO DOMINGO	T LEGANES	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa	2008-11	B2
Madrid	Madrid	LUCERO	T LEGANES	1	Baja Línea	220	Alternativa	2008-11	B2
Madrid	Madrid	EMBAJADORES	PALAFIX	1	Nuevo Cable	220	Alternativa		C
Madrid	Madrid	GALAPAGAR	VILLALBA ESTE	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Madrid	Madrid	VILLALBA ESTE	VENTAS	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
Madrid	Madrid	GALAPAGAR	VENTAS	1	Baja Línea	220	Desestimada		C
Madrid	Madrid	SAN ROQUE	C. DEPORTIVA	1	Nuevo Cable	220	Desestimada		C
Madrid	Madrid	MORALEJA	NAVALCARNERO	1	Nueva Línea	220	Desestimada		C

Líneas eliminadas

**MURCIA**

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Murcia	C.Valenciana	BALSICAS	CAMPOAMOR	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa		C
Murcia	Murcia	FAUSITA	BALSICAS	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	Murcia	CAMPOAMOR	FAUSITA	1	Baja Línea	220	Alternativa		C

**Líneas eliminadas**

NAVARRA

CC.AA.ORIGEN	CC.AA. FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
Navarra	Navarra	ORCOYÉN	EZCABARTE	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa		C
Navarra	País Vasco	EZCABARTE	ITXASO	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa		C
Navarra	País Vasco	ORCOYÉN	ITXASO	2	Baja Línea	220	Alternativa		C

Líneas eliminadas

PAÍS VASCO

CC.AA.ORIGEN	CC.AA. FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
País Vasco	País Vasco	ABANTO	EL ABRA	1	Nueva Línea	220	Alternativa		C
País Vasco	País Vasco	ABANTO	EL ABRA	2	Nueva Línea	220	Alternativa		C
País Vasco	Cantabria	ABANTO	CASTRO URDIALES	1	Nueva Línea	220	Alternativa 10% en País Vasco (longitud total 15 km)	2008-11	B1
País Vasco	Cantabria	ABANTO	CASTRO URDIALES	2	Nueva Línea	220	Alternativa 10% en País Vasco (longitud total 15 km)	2008-11	B1
La Rioja	País Vasco	HARO	LAGUARDIA	1	Nueva Línea	220	Alternativa 68% en País Vasco (longitud total 25 km)		C

Líneas eliminadas

LA RIOJA

CC.AA.ORIGEN	CC.AA. FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
La Rioja	País Vasco	HARO	LAGUARDIA	1	Nueva Línea	220	Alternativa 32% en La Rioja (Longitud total 25 km)		C

Líneas eliminadas

## C. VALENCIANA

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
C.Valenciana	C.Valenciana	LA PLANA	BECHÍ	2	Nueva Línea	220	Alternativa	2006	A
C.Valenciana	C.Valenciana	SAN VICENTE	SAN MIGUEL DE SALINAS	1	Nueva Línea	220	Alternativa	2007	A
C.Valenciana	C.Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS (BARRA 2)	FAUSITA	1	Nueva Línea	220	Alternativa	2007	A
C.Valenciana	C.Valenciana	LA PLANA	VILLAREAL	1	Nueva Línea	220	Desestimada	2007	B1
C.Valenciana	C.Valenciana	LA PLANA	VILLAREAL	2	Nueva Línea	220	Desestimada	2007	B1
C.Valenciana	C.Valenciana	COFRENTES	SIETE AGUAS	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2008-11	A
C.Valenciana	C.Valenciana	LA ELIANA	SIETE AGUAS	1	Alta E/S Línea	400	Alternativa	2008-11	A
C.Valenciana	C.Valenciana	COFRENTES	LA ELIANA	1	Baja Línea	400	Alternativa	2008-11	A
C.Valenciana	C.Valenciana	BAJO SEGURA	ELCHE (HC)	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa	2008-11	B1
C.Valenciana	C.Valenciana	BAJO SEGURA	ROJALES		Alta E/S Línea	220	Alternativa	2008-11	B1
C.Valenciana	C.Valenciana	ELCHE (HC)	ROJALES		Baja Línea	220	Alternativa	2008-11	B1
Aragón	C.Valenciana	PLATEA -TERUEL	LA PLANA	1	Nueva Línea	220	DC aislado a 400 kV Se sustituye por alternativa	2008-11	B2
Aragón	C.Valenciana	PLATEA -TERUEL	LA PLANA	2	Nueva Línea	220	DC aislado a 400 kV Se sustituye por alternativa	2008-11	B2
C.Valenciana	C.Valenciana	SALSADELLA	BENICARLÓ	1	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	SALSADELLA	BENICARLÓ	2	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	BENIFERRI	LA ELIANA	1	Nueva Línea	220	Alternativa de Alta cambio Tensión		C
C.Valenciana	C.Valenciana	FUENTE SAN LUIS	ALAMEDA	2	Nuevo Cable	220	Alternativa (conexión a través de Parque Central)		C
C.Valenciana	C.Valenciana	BENIFERRI	MANISES	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
C.Valenciana	C.Valenciana	LA ELIANA	MANISES	1	Alta E/S Línea	220	Desestimada		C
C.Valenciana	C.Valenciana	BENIFERRI	LA ELIANA	1	Baja Línea	220	Desestimada		C
C.Valenciana	C.Valenciana	TORRENTE	LA TORRE	2	Nueva Línea	220	Desestimada		C

## Líneas eliminadas

## C. VALENCIANA

CCAA ORIGEN	CCAA FINAL	SUBEST. ORIGEN	SUBEST. FINAL	CKT	ACTUACIÓN	kV	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
								FECHA	T.A.
C.Valenciana	C.Valenciana	BENEJAMA	PETREL ESTE	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa (conexión al otro circuito)		C
C.Valenciana	C.Valenciana	NOVELDA	PETREL ESTE	1	Alta E/S Línea	220	Alternativa (conexión al otro circuito)		C
C.Valenciana	C.Valenciana	BENEJAMA	NOVELDA	1	Baja Línea	220	Alternativa (conexión al otro circuito)		C
C.Valenciana	C.Valenciana	SAN VICENTE	UNIVERSIDAD	1	Nuevo Cable	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	SAN VICENTE	UNIVERSIDAD	2	Nuevo Cable	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	UNIVERSIDAD	RABASA	1	Nuevo Cable	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	UNIVERSIDAD	RABASA	2	Nuevo Cable	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	UNIVERSIDAD	ALICANTE	1	Alta E/S Cable	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	ALICANTE	RABASA	1	Alta E/S Cable	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	UNIVERSIDAD	RABASA	2	Baja Cable	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	SAGUNTO	MONCOFAR	1	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	SAGUNTO	MONCOFAR	2	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	SANTA POLA	SAN FULGENCIO	1	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	SANTA POLA	SAN FULGENCIO	2	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	ROJALES	SAN FULGENCIO	2	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	SAN MIGUEL DE SALINAS	ROJALES	2	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	BENICARLÓ	OROPESA	1	Nueva Línea	220	Alternativa		C
C.Valenciana	C.Valenciana	BENICARLÓ	OROPESA	2	Nueva Línea	220	Alternativa		C

## Líneas eliminadas

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
					FECHA	T.A.
Andalucía	VALCAIRE	Nueva Subestación	220	Desestimada	2007	B1
Andalucía	BENAHADUX	Nueva Subestación	400	Alternativa	2008	A
Andalucía	PUERTO REAL	Nueva Subestación	400	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	GAZULES	Nueva Subestación	400	Desestimada	2008-11	A
Andalucía	CAPARACENA	Ampliación Subestación	400	Desestimada DEA_050_04	2005	A
Andalucía	JEREZ NORTE	Nueva Subestación	220	Desestimada		C
Andalucía	LA PALMA DEL CONDADO	Nueva Subestación	220	Desestimada		C
Aragón	PLATEA	Nueva Subestación	220	Se elimina transitorio en 220 kV. Construcción en 400 kV	2008-11	B1
Aragón	VALDECONSEJO	Nueva Subestación	220	Desestimada	2007	B1
Aragón	MUNIESA	Nueva Subestación	220	Desestimada	2011	B2
Aragón	MEQUINENZA	Ampliación Subestación	400	Desestimada GEE_064_03, GEE_063_03	2005	A
Cantabria	SANTILLANA	Nueva Subestación	400	Desestimada GOR_010_03	2008-11	B2
Cantabria	AGUAYO	Ampliación Subestación	400	Desestimada	2006	A
Cantabria	UDALLA	Ampliación Subestación	220	Alternativa	2008-11	B1
Castilla-La Mancha	MALAGÓN / REINO DON QUIJOTE	Nueva Subestación	220	Desestimada		C
Castilla y León	OTERO	Baja Subestación	220	Alternativa	2007	A
Castilla y León	MEDINA DEL CAMPO	Ampliación Subestación	220	Desestimada GEE_146_03	2005	A
Castilla y León	VALPARAISO	Ampliación Subestación	220	Desestimada	2005	A

**Subestaciones eliminadas**

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
					FECHA	T.A.
Castilla y León	SEGOVIA	Ampliación Subestación	220	Desestimada		C
Cataluña	JUNEDA	Nueva Subestación	220	Desestimada GEN_026_04	2005	A
Cataluña	FINESTRELLES	Nueva Subestación	400	Desestimada	2007	A
Cataluña	FINESTRELLES	Nueva Subestación	220	Desestimada	2007	A
Cataluña	PALAU	Ampliación Subestación	220	Desestimada por contemplarse alternativa en Sentmenat DED_200_05. Pdte Recurso Alzada a resolución CATR1/2005	2008	A
Cataluña	NOGUERA	Nueva Subestación	220	Desestimada	2006	A
Cataluña	SEVA	Nueva Subestación	220	Desestimada		C
Extremadura	TRUJILLO	Nueva Subestación	400	Alternativa		C
Extremadura	BIENVENIDA	Nueva Subestación	220	Desestimada		C
Galicia	PUNTESAMPAIO	Nueva Subestación	220	Desestimada	2008-11	B2
Galicia	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Ampliación Subestación	220	Desestimada GEE_229_04	2005	A
Galicia	TRIVES	Ampliación Subestación	220	Desestimada GEE_207_04 y GEE_468_04	2005	A
Galicia	PAZOS DE BORBEN	Ampliación Subestación	220	Desestimada GEE_529_05	2005	A
Galicia	LOURIZÁN	Ampliación Subestación	220	Alternativa DEA_019_04	2008-11	B1
Madrid	ARROYOMOLINOS	Nueva Subestación	220	Desestimada	2008-11	B1
Madrid	NAVALCARNERO	Nueva Subestación	220	Desestimada	2008-11	B1

**Subestaciones eliminadas**

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN	TENSIÓN (kV)	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
					FECHA	T.A.
Madrid	VILLALBA ESTE	Nueva Subestación	220	Desestimada		C
Madrid	ESTACION TERMINAL FUENCARRAL	Nueva Estación Terminal	220	Se trata del soterramiento parcial de una línea existente, por lo que no pertenece a la planificación	2005	A
Madrid	ESTACION TERMINAL MAJADAHONDA	Nueva Estación Terminal	220	Se trata del soterramiento parcial de una línea existente, por lo que no pertenece a la planificación	2005	A
Madrid	MORATA	Ampliación Subestación	220	Alternativa GOR_120_07. Nueva solicitud en Belinchón 400 kV		
Navarra	LAS LLANAS DE CODES	Nueva Subestación	220	Desestimada		C
País Vasco	PUENTELARRA	Ampliación Subestación	220	Desestimada GEE_270_02	2005	A
País Vasco	LA JARA	Ampliación subestación	220	Alternativa. GEE_203_04	2005	A
País Vasco	ABANTO	Ampliación Subestación	400	Desestimada		C
C.Valenciana	ALCIRA	Ampliación Subestación	220	Desestimada DED_138_04. Sustitución de transformador existente		
C.Valenciana	VILLAREAL	Nueva Subestación	220	Desestimada DED_089_01	2007	B1
C.Valenciana	SIETE AGUAS	Nueva Subestación	400	Alternativa	2008-11	A
C.Valenciana	MANISES	Nueva Subestación	220	Desestimada		C
C.Valenciana	EL SERRALLO (CASTELLÓN GRAO)	Nueva Subestación	400	Desestimada		C

**Subestaciones eliminadas**

CCAA	SUBESTACIÓN	ACTUACIÓN/EQUIPO	UNIDAD	RELACIÓN TRANSFORMACIÓN	MVA	OBSERVACIONES	PLAN MARZO 2006	
							FECHA	T.A.
Andalucía	CABRA	Nuevo Transformador	AT1	400/132	360	Desestimado	2006	
Andalucía	TAJO DE LA ENCANTADA	Nuevo Transformador	AT2	400/220	600	Alternativa	2007	A
Andalucía	BENAHADUX	Nuevo Transformador	AT1	400/220	600	Alternativa	2008	A
Andalucía	PUERTO REAL	Nuevo Transformador	AT1	400/220	600	Desestimado	2008-11	A
Andalucía	GAZULES	Nuevo Transformador	AT1	400/220	600	Desestimado	2008-11	A
Aragón	MUNIESA	Nuevo Transformador	AT1	400/220	600	Desestimado	2011	B2
Cantabria	UDALLA	Nuevo Transformador	AT1	400/220	600	Alternativa	2008-11	B1
Castilla y León	SEGOVIA	Nuevo Transformador	AT1	400/132		Desestimado		
Cataluña	FINESTRELLES	Nuevo Transformador	AT1	400/220	600	Desestimado	2007	A
Cataluña	JUIÁ	Nuevo Transformador	AT1	400/220	600	Desestimado		C
Extremadura	TRUJILLO	Nuevo Transformador	AT1	400/132	300	Alternativa		
País Vasco	ABANTO	Nuevo Transformador	AT1	400/132	450	Desestimado		
C.Valenciana	EL SERRALLO (CASTELLÓN GRAO)	Nuevo Transformador	AT1	400/220	600	Desestimado		C
C.Valenciana	SALSADELLA	Nuevo Transformador	AT1	400/132	450	Alternativa 400/220		

**Transformadores eliminados**



## **Capítulo 4**

### **SECTOR GASISTA**



#### 4.1. PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE GAS NATURAL

##### 4.1.1. Evolución de la demanda en el período 2000–2006

El crecimiento de la demanda de gas natural en España, durante el período 2000-2006, que se muestra en la tabla 4.1, ha registrado una tasa media anual acumulativa de crecimiento del 12,2%.

Se observa un claro cambio en la composición del mercado: el peso en el total de la demanda anual de gas natural del gas para generar electricidad se ha incrementado de modo sustancial, pasando de representar tan sólo el 5% en el año 2000 al 34% en el año 2006 (figura 4.1).

Unidad: TWh/año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Convencional</b>	186	200	215	235	254	266	256
Tasa media de crecimiento interanual: 5,5 %							
<b>Sector ELÉCTRICO</b>	10	13	27	40	67	111	135
Tasa media de crecimiento interanual: 53,3 %							
<b>TOTAL DEMANDA</b>	<b>196</b>	<b>213</b>	<b>243</b>	<b>275</b>	<b>321</b>	<b>377</b>	<b>391</b>
<b>Tasa media de crecimiento interanual: 12,2 %</b>							

Tabla 4.1. Evolución de la demanda de gas natural en el periodo 2000-2006

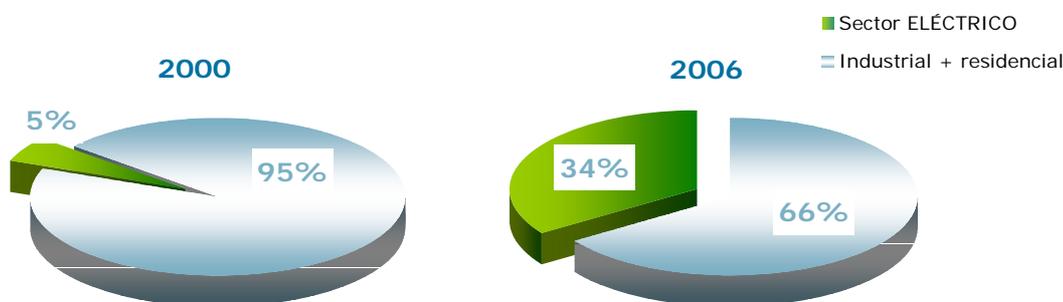


Figura 4.1. Composición de la demanda de gas natural en 2000 y 2006

En el año 2006 se ha producido una sensible reducción en la tasa de crecimiento de la demanda de gas natural respecto al año anterior, al haberse incrementado el consumo en un 4% frente a los crecimientos de años anteriores superiores al 15%.

Las principales características de la demanda del año 2006 son las siguientes:

- Fuerte aumento en la demanda para generación eléctrica (+21%), aunque marcadamente inferior al alcanzado en años anteriores.
- Disminución de la demanda convencional (-4,0%). El principal motivo de esta caída, además de las suaves temperaturas registradas durante el invierno, ha sido el descenso de consumo de gas en las instalaciones industriales de cogeneración como consecuencia del estrechamiento del margen comercial entre el coste de generación y el precio de venta de la electricidad en el mercado eléctrico.

A continuación se muestra la evolución de la demanda convencional durante el periodo 2001-2006 por Comunidad Autónoma y el peso que cada una de ellas representó en la demanda convencional total del sistema gasista en el año 2006.

CCAA	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CATALUÑA	48,2	51,8	56,6	58,1	59,6	54,0
VALENCIA	33,2	32,7	32,8	34,3	36,1	36,0
ANDALUCIA	17,1	19,7	21,9	23,5	26,1	26,6
MADRID	19,8	20,8	23,4	26,0	27,1	25,8
PAIS VASCO	19,2	20,5	21,8	23,8	24,6	24,6
C. Y LEON	13,6	14,7	16,6	18,8	19,7	20,5
C. LA MANCHA	7,6	7,7	9,0	11,1	12,3	11,5
ARAGON	11,1	11,5	12,1	12,6	13,5	12,6
GALICIA	3,4	4,3	5,3	5,6	6,2	6,3
MURCIA	3,0	3,7	4,8	5,0	6,0	7,0
ASTURIAS	5,0	5,1	5,2	5,8	5,7	5,4
CANTABRIA	4,6	6,7	6,6	7,4	7,5	7,3
NAVARRA	4,5	4,6	4,8	5,4	5,7	5,1
LA RIOJA	2,2	2,4	2,7	3,0	3,1	2,7
EXTREMADURA	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
BALEARES						
CANARIAS						
GNL a Plantas Satélites	7,3	8,9	11,1	12,3	11,9	10,2
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>215</b>	<b>235</b>	<b>253</b>	<b>266</b>	<b>256</b>

Tabla 4.2. Evolución de la demanda convencional por Comunidades Autónomas en el periodo 2001-2006.

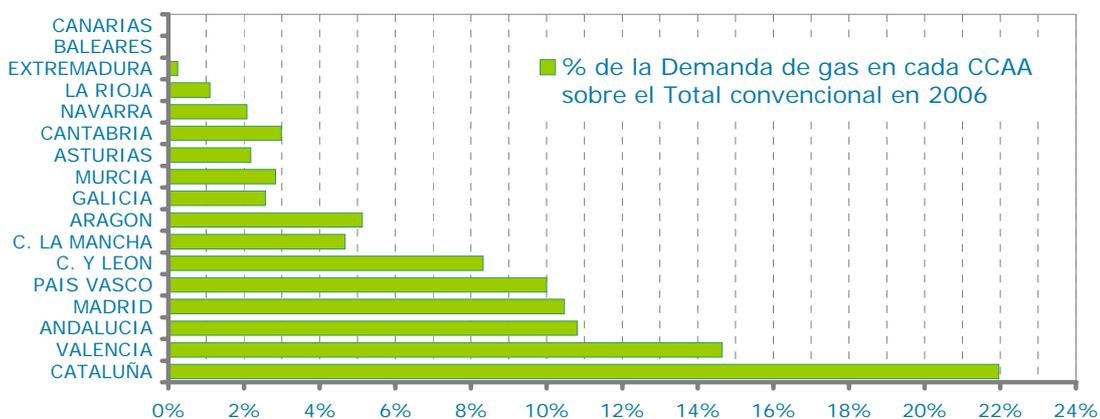


Figura 4.2. Peso relativo de cada Comunidad Autónoma en la demanda convencional total, en el año 2006.

#### 4.1.2. Previsiones de demanda 2007-2016

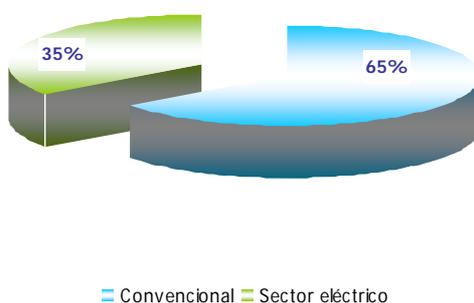
De forma similar a lo realizado en el capítulo dedicado al sector eléctrico, se definen dos escenarios: escenario de eficiencia (basado en la hipótesis de una adecuada respuesta a las medidas de ahorro y eficiencia energética) y escenario del gestor técnico del sistema.

En la tabla 4.3 se muestran las previsiones de demanda del escenario de eficiencia, para el periodo 2007-2016.

Unidad: TWh/año P.C.S.	2006	2008	2011	2016
<b>Convencional</b>	256	265	311	360
	Tasa media de crecimiento interanual			3,5 %
<b>Sector eléctrico</b>	135	142	162	168
	Tasa media de crecimiento interanual			2,1 %
<b>Total demanda</b>	<b>391</b>	<b>407</b>	<b>473</b>	<b>528</b>
	Tasa media de crecimiento interanual			3,0 %

**Tabla 4.3. Evolución de la demanda de gas natural en el periodo 2006-2016. Escenario de eficiencia**

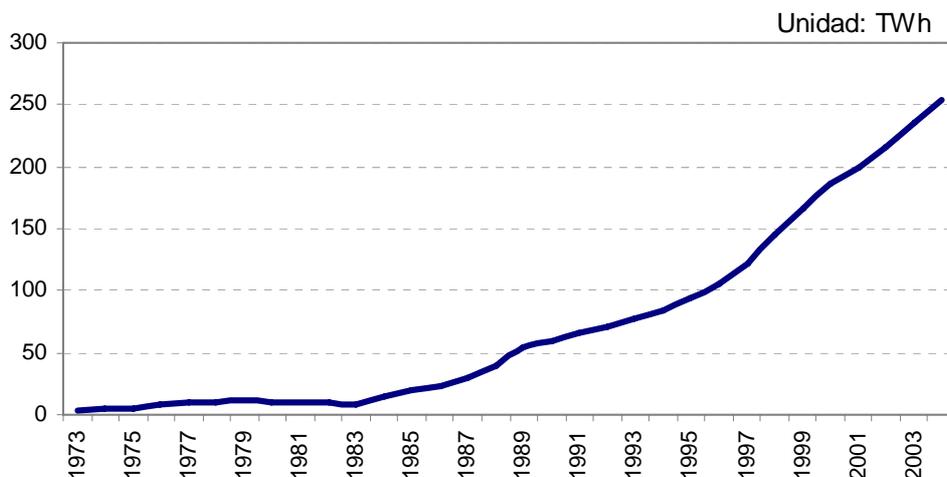
En la figura 4.3, se desglosa la demanda del año 2016 en demanda convencional y demanda del sector eléctrico.



**Figura 4.3. Composición media de la demanda de gas natural. Año 2016. Escenario de eficiencia**

La previsión de demanda de gas para el período 2007-2016 en el escenario planteado por el gestor técnico del sistema se ha obtenido mediante la utilización de un modelo econométrico-matemático de predicción de demanda para uso doméstico e industrial a largo plazo.

La demanda de gas convencional en España durante el período 1973-2005 (figura 4.4) ha seguido una evolución exponencial, típica curva explicativa de la introducción de un nuevo producto o servicio en un mercado. Estadísticamente esta curva se conoce como “función de difusión de producto” o *curva en “s”*.



**Figura 4.4. Evolución de la demanda de gas natural convencional en España. Periodo 1973-2005.**

El análisis de los datos históricos del comportamiento de la demanda de gas permite determinar las variables que inducen un incremento en el consumo. Entre las analizadas, resultan más relevantes el crecimiento del PIB y la evolución de la población con acceso al gas, según la expansión histórica de la red de gasoductos. Adicionalmente se ha realizado una predicción de demanda convencional por provincias, utilizando un modelo econométrico de datos de panel. Para este caso se han empleado variables específicas de cada provincia, que recogen de forma precisa el comportamiento de cada uno de los componentes de la demanda: industrial y doméstica. Las variables utilizadas son:

- Estructura industrial, medida a través de la cifra neta de negocio relativa a los sectores industriales de papel, edición y productos minerales no metálicos.
- Índice de especialización industrial en las actividades demandantes de mayor consumo de gas.
- Parque provincial per cápita de viviendas con instalación de gas, con el fin de recoger el consumo residencial.

Dentro del sector industrial la cogeneración, producción de electricidad y calor a partir del gas natural, tiene un peso importante. En la previsión se ha analizado de manera individualizada este segmento. Se estima que en el año 2016 habrá unos 7.800 MWe de potencia instalada en cogeneración con gas natural. Como resultado del análisis realizado, se prevé que la demanda de gas natural para el sector doméstico e industrial (incluyendo la generación de electricidad mediante cogeneración) alcance los 420 TWh en el horizonte del año 2016, con una tasa de crecimiento medio anual acumulado del 5,1 % en el período 2006-2016.

Para realizar la previsión de la demanda anual para generación eléctrica se ha utilizado una herramienta de simulación. Esta herramienta analiza la posible evolución de la estructura de generación para los años futuros, potencia instalada y mix de generación, en función de las directrices recogidas en las diferentes políticas y planes energéticos establecidos por el Gobierno.

Asimismo, se cuantifica la energía eléctrica generada con cada tipología de generación, teniendo en cuenta el diferente grado de sustitución existente entre cada tecnología y considerando diferentes escenarios en función de la relación del coste marginal de la generación con carbón y mediante ciclos combinados. Se ha establecido como escenario más probable aquel en el que la generación con carbón presenta un coste marginal inferior al de la generación con ciclo combinado, excepto en el supuesto de que el ciclo combinado tenga derechos de emisión gratuitos y el carbón no.

Con todo ello, se han obtenido los resultados que se muestran en la tabla 4.4. En la figura 4.5 se muestra la composición de la demanda en el año 2016.

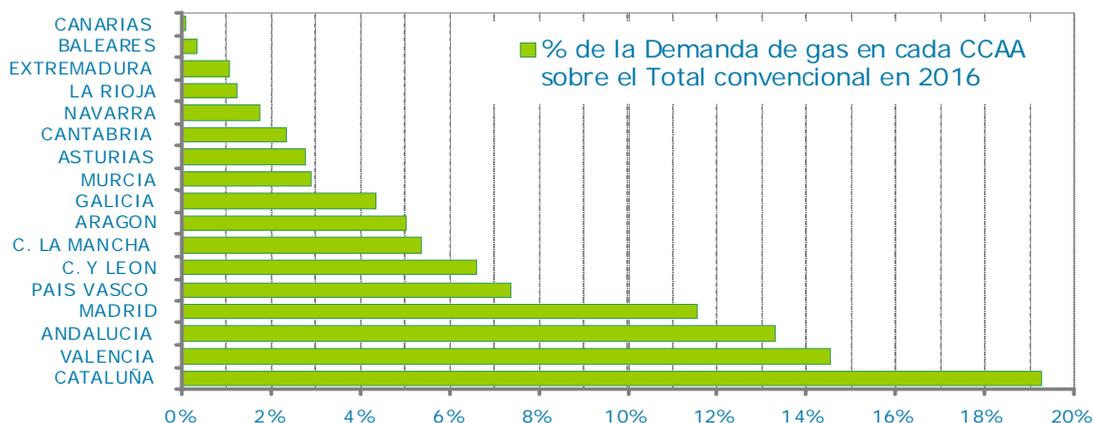
Unidad: TWh/año	2006	...	2008	...	2011	...	2016
<b>Convencional</b>	256	...	296	...	354	...	420
Tasa media de crecimiento interanual: 5,1 %							
<b>Sector ELÉCTRICO</b>	135	...	150	...	172	...	219
Tasa media de crecimiento interanual: 5,0 %							
<b>TOTAL DEMANDA</b>	<b>391</b>	...	<b>446</b>	...	<b>526</b>	...	<b>639</b>
Tasa media de crecimiento interanual: 5,0 %							

**Tabla 4.4. Evolución de la demanda de gas natural en el periodo 2006-2016. Escenario del gestor técnico del sistema gasista**



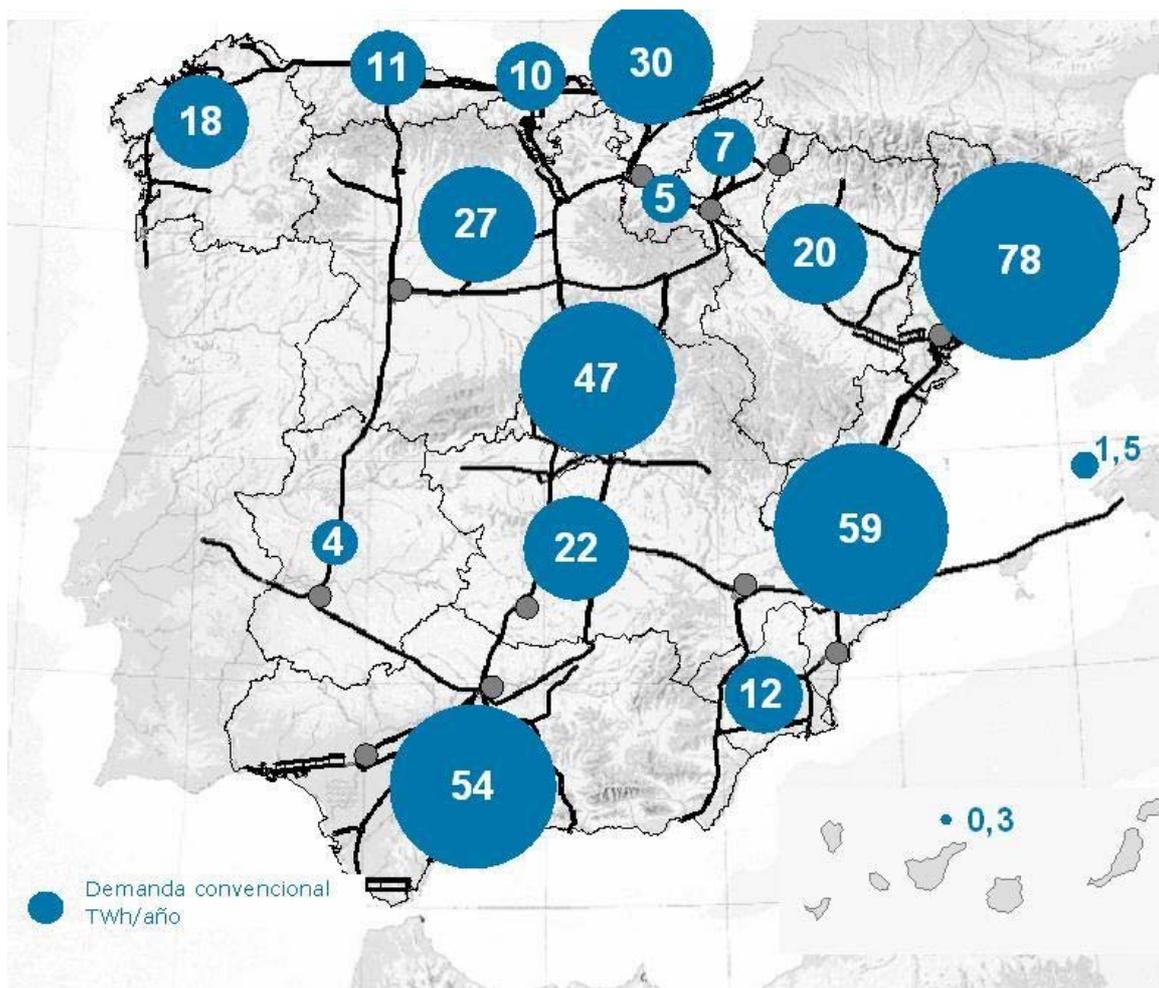
**Figura 4.5. Composición media de la demanda de gas natural. Año 2016. Escenario del gestor técnico del sistema gasista**

En la figura 4.6 se observa el peso que supondrá la demanda convencional de cada Comunidad Autónoma en el conjunto de demanda del sistema gasista en 2016.



**Figura 4.6. Previsión del peso relativo de cada Comunidad Autónoma en la demanda convencional total. Año 2016. Escenario del gestor técnico del sistema gasista**

En el año horizonte de la Planificación 2008-2016, la distribución geográfica prevista de la demanda de gas para el sector industrial y doméstico se representa en la figura 4.7:



NOTA: La información de demanda por Comunidades Autónomas no incluye el gas natural licuado a plantas satélites

**Figura 4.7. Distribución geográfica prevista de la demanda de gas para el sector industrial y doméstico. Año 2016. Escenario del gestor técnico del sistema gasista**

#### 4.1.3. Demanda punta invernal del sistema

La demanda punta de gas para el sector convencional se produce, como consecuencia de las bajas temperaturas, en el periodo invernal. Esta situación suele coincidir con el incremento también de la demanda eléctrica y en consecuencia con el aumento de consumo de las centrales que generan electricidad con gas. Por este motivo, el sistema se dimensiona para ser capaz de suministrar de manera simultánea ambas puntas de demanda: convencional y para generación eléctrica.

El modelo de predicción de demanda a largo plazo incluye la valoración de la punta de demanda convencional. Mediante el análisis de la serie de demanda diaria histórica, con su composición de mercado y la corrección de los efectos “calendario-laboralidad”, se cuantifica el incremento de demanda consecuencia de los descensos de temperatura.

Así, el modelo permite realizar una estimación a futuro de cuál será la demanda punta invernal de cada año correspondiente a un determinado volumen anual de demanda para una composición doméstico-industrial dada.

Para la estimación de la demanda punta de gas para generación eléctrica se ha considerado el número de centrales necesarias, establecido por el operador del sistema eléctrico, para la generación de electricidad con gas en dicha punta invernal.

Para el año 2016 se ha determinado que, para la cobertura de la demanda punta eléctrica, es necesario suministrar gas de manera simultánea a una potencia instalada de 31.200 MWe en ciclos combinados en el sistema peninsular y Baleares y 3.000 MWe adicionales de centrales de ciclo abierto de gas.

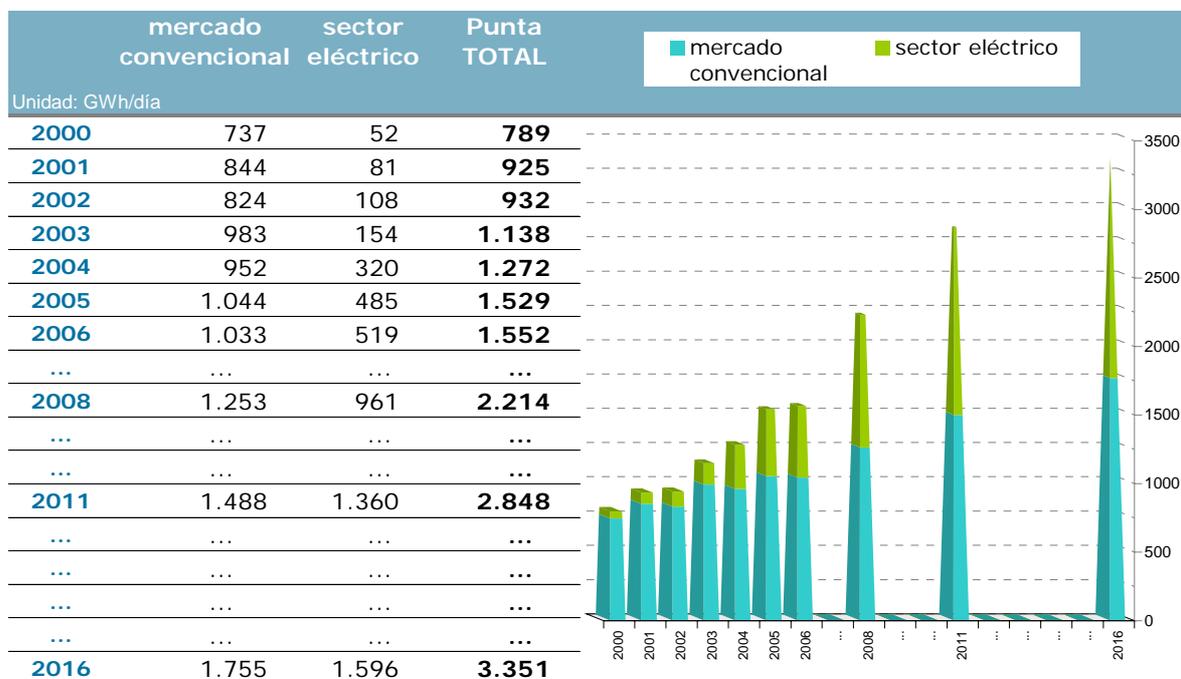


Figura 4.8. Demanda punta de gas natural. Periodo 2000-2016.

La capacidad de entrada al sistema gasista y las nuevas infraestructuras de transporte que se precisarán en los próximos años serán aquellas que permitan la cobertura de manera simultánea, en condiciones adecuadas de operación y seguridad, de la máxima demanda invernal convencional y de generación eléctrica.

## **4.2. CRITERIOS DE DESARROLLO DE LA RED BÁSICA DE GAS NATURAL**

La planificación obligatoria del sistema de gas natural tiene por objeto asegurar la cobertura de la demanda de gas natural y garantizar la seguridad del sistema a un coste razonable.

Teniendo en cuenta que la retribución de la inversión supone la mayor parte de los costes de las actividades de regasificación, transporte y almacenamiento subterráneo, la correcta definición de las inversiones a realizar a medio y largo plazo es la pieza clave para obtener los objetivos anteriormente citados.

Para este análisis deben tenerse en cuenta las importantes economías de escala existentes en la construcción y operación de estas infraestructuras, especialmente en el caso de los gasoductos de transporte.

Asimismo, es necesario resaltar que, en un ámbito geográfico como el español, una adecuada distribución de las entradas de gas, tanto en situación como en capacidad de entrada, permite, al reducir la distancia media a recorrer por el gas natural, maximizar la capacidad de transporte de las infraestructuras existentes.

Por último, es importante destacar que un mallado adecuado de la red de transporte puede permitir, sin sobrecostes relevantes para el consumidor final, asegurar la continuidad y seguridad del suministro ante eventuales interrupciones del transporte e incrementar la flexibilidad y operatividad del sistema.

### **4.2.1. Criterios de diseño de los puntos de entrada**

La capacidad global de entrada al sistema debe ser suficiente para garantizar:

- La cobertura de la demanda convencional en situación de punta anual y, simultáneamente, la atención a todos los ciclos combinados establecidos como necesarios para la cobertura de la demanda del sistema eléctrico.
- La cobertura, en caso de fallo total de una cualquiera de las entradas, del 100% de la demanda convencional en situación de día laborable invernal excepto, en su caso, la demanda interrumpible existente así como el suministro a un mínimo del 90% de los ciclos combinados considerados como necesarios para la cobertura de la demanda eléctrica.
- La existencia de una sobrecapacidad suficiente, en torno al 10%, para asegurar la cobertura de la demanda ante la eventualidad de que la demanda punta de gas crezca durante varios años seguidos a un ritmo superior al previsto.

El sistema gasista español cuenta en la actualidad con once puntos de entrada (las plantas de regasificación de Barcelona, Bilbao, Cartagena, Huelva, Reganosa y Sagunto y las conexiones internacionales de Badajoz, Irún, Larrau, Tarifa y Tuy) a los que hay que añadir las entradas de los yacimientos ubicados en la cuenca del Guadalquivir y los puntos de entrada de los almacenamientos subterráneos en operación (Gaviota y Serrablo).

En los próximos años se pondrán en explotación, además de las ampliaciones de los puntos ya existentes, los nuevos puntos de entrada que ya se incluían en la revisión 2005-2011 de la planificación de redes 2002-2011; la nueva planta de regasificación de El

Musel (Asturias), que incrementará la capacidad de entrada de gas en la cornisa cantábrica; la nueva conexión internacional con Argelia a través del gasoducto denominado Medgaz, así como el desarrollo de nuevos proyectos de almacenamiento subterráneo.

La elección de los puntos de entrada se ha realizado con el objetivo de aproximarlos a las zonas de consumo que se encontraban más alejadas de los puntos existentes, reduciendo, por tanto, la distancia media de transporte.

En cuanto a las capacidades de entrada y a su evolución en el tiempo, éstas se han definido teniendo en cuenta la evolución prevista de la demanda en las diferentes zonas gasistas, así como criterios de seguridad del sistema y de continuidad del suministro ante posibles fallos totales de una cualquiera de las entradas (situación de vulnerabilidad N-1).

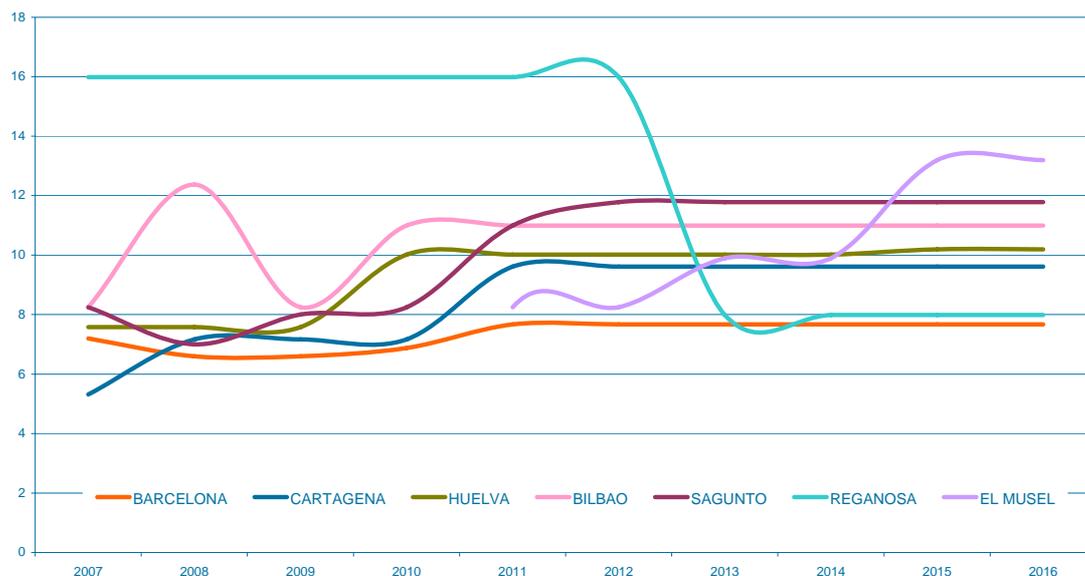
#### **4.2.2. Criterios de diseño de la capacidad de almacenamiento de gas natural licuado (GNL)**

Para el dimensionamiento de la capacidad de almacenamiento de GNL de cada una de las plantas de regasificación del sistema gasista español se han considerado los siguientes criterios:

- Capacidad de almacenamiento frente a posibles contingencias meteorológicas (cierres de puertos). Para hacer frente a esta eventualidad, cada planta de regasificación deberá disponer de una capacidad de almacenamiento operativa de GNL (adicional al nivel mínimo operativo de llenado) en relación con la producción de forma continuada a su capacidad nominal, tal que le permita con un nivel de llenado del 50% disponer de una autonomía mínima de 3 días, si la planta se encuentra ubicada en el Mediterráneo, o 4 días, si la planta en cuestión se encuentra emplazada en el Atlántico o en el Cantábrico. Es decir, la capacidad de almacenamiento operativa total de cada una de las plantas debería situarse, según lo anteriormente descrito, entre los seis y los ocho días de su capacidad nominal de producción.
- Adicionalmente a la capacidad anterior, las plantas de regasificación deberán disponer de una capacidad de almacenamiento de GNL que permita disponer de una autonomía de al menos otros 3 días de producción nominal.

De acuerdo con los criterios de diseño anteriores y según los incrementos de almacenamiento de GNL y de capacidad de emisión nominal planificados, la totalidad de las plantas de regasificación dispondrán de un nivel de autonomía para producción nominal que oscilará entre los 8 días de la planta de regasificación de Barcelona y los 13 días de la planta de Regasificación de El Musel.

La evolución de los días de autonomía de las plantas se recoge en la figura 4.9.



**Figura 4.9. Días de autonomía a capacidad nominal de las plantas**

En el caso de que sea necesario acometer la ampliación de capacidad de vaporización de Huelva, incluida dentro de la categoría B (condicionada a que no se pongan en operación los almacenamientos subterráneos de Marismas y Poseidón en las fechas previstas) será necesario la construcción de un tanque de GNL adicional en dicha planta, también incluido dentro de la categoría B, para mantener el nivel de autonomía de dicha planta en el objetivo establecido.

#### 4.2.3. Criterios de diseño de los gasoductos de transporte

Los gasoductos de transporte suponen una parte relevante de la inversión que se efectúa en el sistema gasista español. Por ello, la retribución asociada a los mismos representa una parte importante de los costes que deben cubrir los peajes aplicados, siendo, por tanto, importante el que las inversiones que se realicen estén suficientemente justificadas, bien para la cobertura de la demanda prevista, bien por su contribución al incremento de la seguridad del sistema gasista.

Asimismo, el diseño de los gasoductos de transporte debe estar íntimamente ligado al de los puntos de entrada, con el objetivo de minimizar la distancia media de transporte del gas, desde su punto de entrada al sistema hasta su lugar de consumo, así como de aporte de la flexibilidad necesaria para la operación del sistema.

Para conseguir dichos objetivos, el dimensionamiento de los gasoductos de transporte, diámetro y presión máxima de diseño fundamentalmente, debe ser tal que permita vehicular los caudales de gas previstos con unos márgenes de capacidad razonables.

Por último, para el dimensionamiento de la red de transporte debe así mismo considerarse el incremento de la seguridad del sistema que aportan determinadas infraestructuras al incrementar el mallado de la red.

#### 4.2.4. Criterios de diseño de los gasoductos dedicados al suministro de su zona geográfica de influencia

Los criterios anteriores son básicamente aplicables también a los gasoductos dedicados al suministro de su zona geográfica de influencia, si bien en este caso la cantidad de gas

a transportar vendrá determinada fundamentalmente por la demanda existente en dicha zona.

Para el desarrollo de estas infraestructuras es necesario conciliar el interés social de promover su desarrollo en las zonas de menor penetración del gas, con el objetivo de evitar un aumento excesivo de costes para el sistema gasista que, al ser repercutidos a las tarifas y peajes, incrementen el precio final para el consumidor final.

Para determinar la idoneidad de una determinada infraestructura propuesta como de atención a la demanda prevista en su zona geográfica de influencia, se ha realizado un doble análisis:

- El primero de ellos, de carácter técnico, en el que se asegura la adecuación técnica del dimensionamiento de la infraestructura a la demanda prevista que debe suministrar. En esta fase se determina, por tanto, el diámetro mínimo necesario en función de la longitud, presiones de operación y demanda prevista a suministrar.
- El segundo análisis, de carácter económico, en el que se verifica que los costes marginales añadidos al sistema por la retribución de una determinada infraestructura sean menores o iguales a los ingresos aportados mediante tarifas, peajes y cánones por el mercado a atender.

En la figura 4.10 se presenta esquemáticamente el doble análisis realizado.

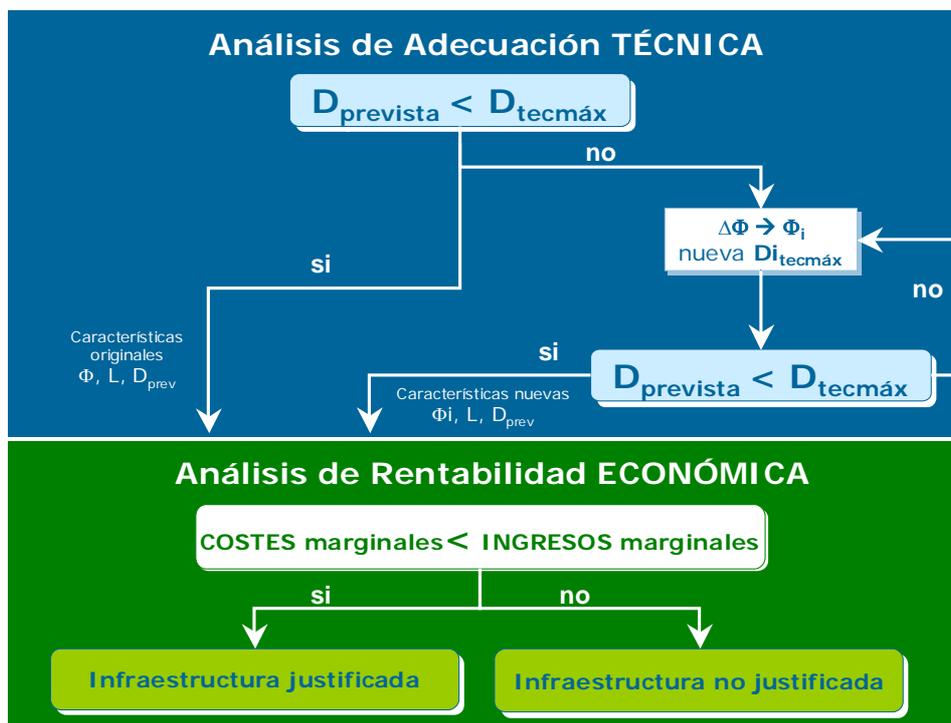


Figura 4.10. Esquema de los análisis técnico-económicos realizados

- **Criterios de adecuación técnica**

Para la valoración de la adecuación técnica de este tipo de infraestructuras y la determinación del dimensionamiento adecuado en función de su longitud, presión de operación y demanda prevista, se establece el siguiente procedimiento:

En primer lugar, y para el dimensionamiento inicialmente propuesto, se define la demanda máxima técnicamente adecuada como el caudal horario máximo transportable por un gasoducto en condiciones de saturación, entendiendo como condiciones de saturación aquellas en las que, para un gasoducto ramal o final de línea, el caudal circulante es el máximo que se puede transportar para la mayor presión garantizada en cabecera y la mínima presión a garantizar en el extremo final.

Estos valores de presión máxima en cabecera y presión mínima en el extremo final difieren según se trate de gasoductos con origen en un gasoducto troncal o gasoductos con origen en otro gasoducto de atención a su zona geográfica de influencia.

Para los gasoductos con origen en un gasoducto troncal se establece una presión en cabecera de 45 bar y una presión mínima a garantizar en su extremo final de 30 bar, mientras que para los gasoductos con origen en otro gasoducto de atención a su zona geográfica de influencia, la presión considerada en cabecera es de 30 bar y la presión mínima a garantizar en el punto de suministro de 20 bar.

Además, se establece como condición adicional para el cálculo de la demanda máxima técnicamente adecuada que la velocidad de gas no supere el límite superior de 10 metros por segundo, según condiciones de diseño.

En el análisis realizado de adecuación técnica de cada infraestructura se hace prevalecer la condición más restrictiva de entre las anteriormente establecidas de presión y velocidad.

Una vez obtenido el caudal horario máximo transportable, se calcula la demanda anual máxima técnicamente adecuada correspondiente a dicho caudal, considerando la modulación horaria y estacional tipo de la demanda convencional.

En las siguientes tablas se recoge la relación de demandas anuales máximas técnicamente adecuadas para ser transportadas obtenidas para los diferentes trazados, diámetros y longitudes.

GWh/año **DEMANDA MÁXIMA técnicamente adecuada**

Longitud (km)	10"	12"	14"	16"	18"	20"
5	3.200	4.700	5.600	7.300	9.100	11.600
10	3.100	4.500	5.500	7.200	9.000	11.400
15	3.000	4.300	5.200	7.000	8.800	11.200
20	2.800	4.000	5.100	6.900	8.700	11.000
25	2.500	4.000	4.700	6.700	8.500	10.800
30	2.300	3.600	4.600	6.100	8.300	10.500
35	2.100	3.300	4.200	6.100	8.200	10.300
40	2.000	3.100	4.000	5.700	7.600	10.100
45	1.900	2.900	3.700	5.300	7.200	9.500
50	1.800	2.800	3.500	5.100	6.800	9.100

Tabla 4.5. Gasoductos con origen en un gasoducto de la red troncal de transporte

GWh/año

**DEMANDA MÁXIMA técnicamente adecuada**

Longitud (km)	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
5	1.300	2.100	3.100	3.800	5.000	6.100	7.800
10	1.200	2.000	2.900	3.600	4.700	5.800	7.600
15	1.200	2.000	2.800	3.300	4.500	5.600	7.400
20	1.000	1.900	2.700	3.100	4.300	5.400	7.200
25	900	1.700	2.600	3.100	4.200	5.200	7.100
30	800	1.500	2.400	3.000	4.000	5.100	7.000
35	800	1.400	2.200	2.800	4.000	5.100	6.700
40	700	1.300	2.000	2.600	3.700	5.000	6.600
45	700	1.200	1.900	2.400	3.500	4.700	6.300
50	600	1.200	1.800	2.300	3.300	4.500	5.900

**Tabla 4.6. Gasoductos con origen en un gasoducto de atención a su zona geográfica de influencia**

- **Criterios de rentabilidad económica**

Una vez analizada la adecuación técnica de las infraestructuras propuestas, se procede a evaluar la rentabilidad económica de las mismas.

Atendiendo a los criterios económicos establecidos, en los casos en los que los costes marginales añadidos al sistema por un proyecto sean menores o iguales a los ingresos aportados por el mercado a atender, el proyecto es incorporado a la planificación obligatoria.

Por el contrario, en los casos en los que la demanda prevista de una zona de nueva gasificación proporcione al sistema menos ingresos que costes marginales, el proyecto queda no aprobado. Estas infraestructuras podrían incorporarse posteriormente a la planificación si recibieran una subvención de capital por el importe necesario para igualar los costes marginales a los ingresos.

Para realizar el análisis económico las principales hipótesis consideradas han sido las siguientes:

- Análisis económico realizado a 30 años.
- Demanda prevista declarada por los proponentes de las infraestructuras.
- Ingresos por peajes y retribución de infraestructuras calculados en base al marco regulatorio actualmente existente.
- Se han considerado como justificadas económicamente todas aquellas infraestructuras cuya demanda prevista a suministrar es superior o igual al 80% de la demanda teórica necesaria para conseguir un balance económico positivo para el sistema gasista, es decir, se han dado como justificadas, dada la posibilidad de crecimientos de la demanda superiores a los estimados, a todas aquellas infraestructuras en las que la demanda prevista declarada es hasta un 20% inferior a la mínima teórica económicamente no lesiva para el sistema.

Otra posibilidad para proceder al suministro de gas a determinadas zonas en las que no se justifique la llegada de un gasoducto de transporte, ya sea primario o

secundario, sería considerar el suministro a dicha zonas mediante la extensión de una red de distribución.

#### **4.2.5. Criterios de diseño de los almacenamientos subterráneos**

La capacidad de almacenamiento subterráneo incluida en la planificación obligatoria tiene por objeto garantizar la capacidad operativa y de flexibilidad, de seguridad operativa y de existencias mínimas de seguridad requeridas para el correcto funcionamiento y seguridad del sistema gasista.

Por ello, y dada la escasez de capacidad de almacenamiento subterráneo existente en la actualidad, es necesario promover el estudio y desarrollo de las estructuras que a priori puedan resultar viables, con independencia de su ubicación geográfica.

Los almacenamientos subterráneos constituyen el único grupo de infraestructuras gasistas en el que no es posible asegurar la viabilidad técnica de cada instalación sin haber incurrido previamente en una parte muy relevante de la inversión necesaria para su desarrollo.

Por ello, y dado que los costes medios unitarios de inversión y operación que pueden resultar en cada proyecto son suficientemente dispares como para impedir la posibilidad de la fijación y aplicación de valores estándares, la retribución de cada proyecto de almacenamiento deberá establecerse de acuerdo con sus características técnicas singulares con el objetivo de garantizar una rentabilidad mínima razonable a sus promotores.

### **4.3. INFRAESTRUCTURAS GASISTAS A CONSTRUIR**

#### **4.3.1. Criterios de inclusión de infraestructuras en la Planificación 2008-2016**

En esta nueva planificación se mantienen las siguientes categorías para la aprobación de infraestructuras: categorías "A" y "B" :

- *Categoría A* - Proyectos aprobados sin ningún tipo de condicionante.
- *Categoría B* - Proyectos que están condicionados al cumplimiento de algún hito para su aprobación definitiva.

Estas infraestructuras pasarán de forma automática a tener la consideración de categoría "A" una vez se hayan verificado los condicionantes definidos como necesarios para su aprobación, recogidos en el presente documento.

Adicionalmente a las categorías anteriormente presentadas, tal y como ya se recogía en la revisión 2005-2011 de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2002-2011, la realización de una determinada infraestructura podrá tener la consideración de URGENTE cuando, por motivos de seguridad del sistema gasista o de necesidad de atención de determinadas demandas, sea necesario agilizar al máximo posible su autorización, construcción y puesta en operación.

Para el correcto funcionamiento del sistema gasista y poder garantizar el suministro a la demanda considerada, tanto convencional como para generación eléctrica, dada la fuerte interdependencia existente entre los sistemas gasista y eléctrico, es necesario que las infraestructuras incluidas dentro de la categoría A entren en funcionamiento en las fechas señaladas, dado que cualquier retraso respecto a las mismas podría poner en riesgo la seguridad y continuidad del suministro de gas natural.

Por ello, el procedimiento de tramitación administrativa que deberá ser utilizado para la autorización de cada infraestructura será aquel que más se adecúe en forma y plazo a los periodos de tiempo disponibles desde el momento de la presentación, por parte de una compañía promotora, de la solicitud de autorización hasta la fecha definida en este documento como necesaria para su entrada en funcionamiento.

#### **4.3.2. Simulaciones realizadas**

Con el objeto de realizar la propuesta de nuevas infraestructuras necesarias en el período 2007-2016 para asegurar el suministro de la demanda considerada, convencional y de generación eléctrica, con la que se debería dotar al sistema gasista hasta 2016, se han realizado una serie de simulaciones del comportamiento del sistema que determinan la capacidad tanto de producción, puntos de entrada de gas natural al sistema de transporte-distribución, como de transporte, gasoductos y estaciones de compresión.

Se han simulado los años y condiciones de operación del sistema, ola de frío y fallo total de una de las entradas en época invernal, que representan un mayor nivel de exigencia para la capacidad de transporte y producción de las infraestructuras del sistema gasista, así como un mayor reto para garantizar la seguridad del suministro.

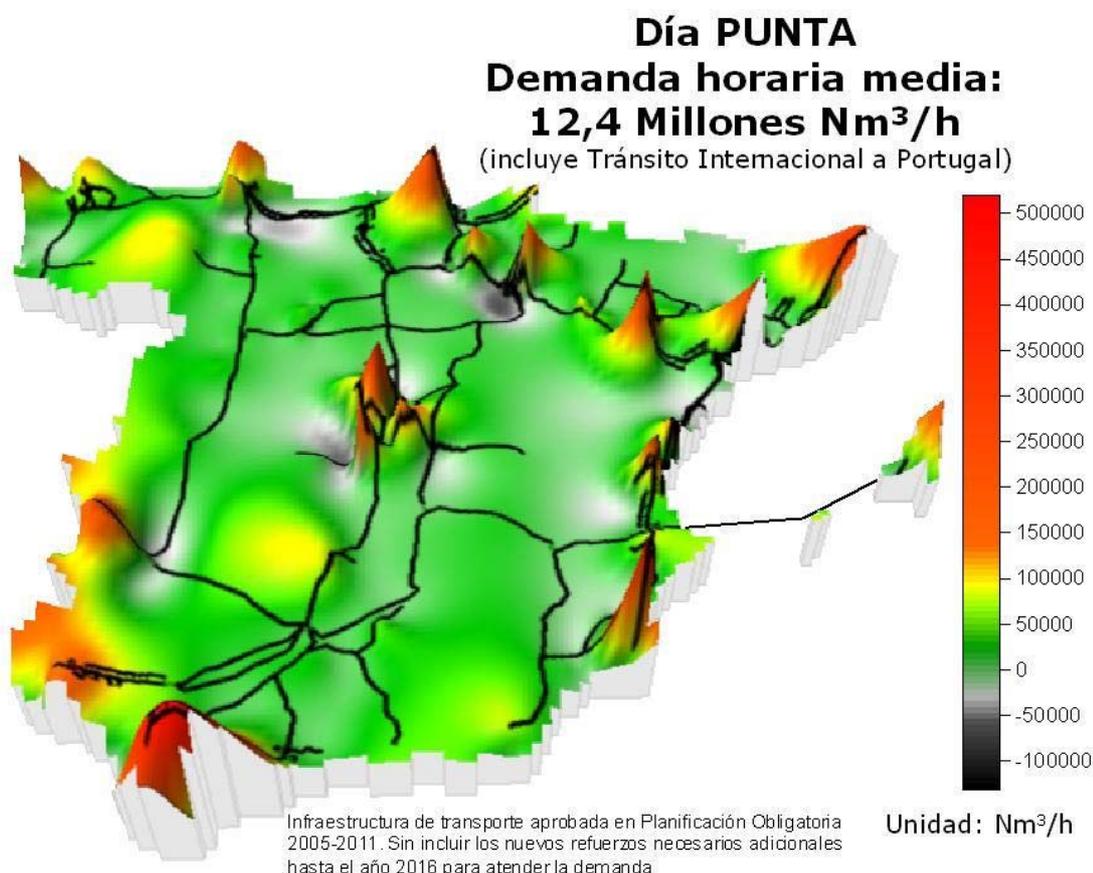
A continuación se presenta un análisis pormenorizado para el año 2016, horizonte de la actual Planificación, en el que se analizan y justifican las nuevas instalaciones que se

precisan en servicio para atender la demanda considerada, junto con el calendario previsto de puestas en marcha. Los análisis se dividen en tres grupos:

- a) Año 2016. Simulaciones del sistema en día punta invernal. Operación normal.
- b) Año 2016. Vulnerabilidad N-1, fallo total de una de las entradas al sistema.
- c) Calendario previsto de puesta en operación de las infraestructuras de transporte.

**a) Año 2016. Simulaciones del sistema en día punta invernal. Operación normal**

En la figura siguiente se observa el volumen y localización de la demanda que se prevé transportar (para consumo interno y tránsito internacional a Portugal) el día punta invernal de 2016. Este escenario de demanda punta y su ubicación geográfica determina el nivel de producción de cada una de las entradas y los gasoductos y estaciones de compresión necesarios para garantizar el transporte y suministro de gas natural en condiciones de seguridad.

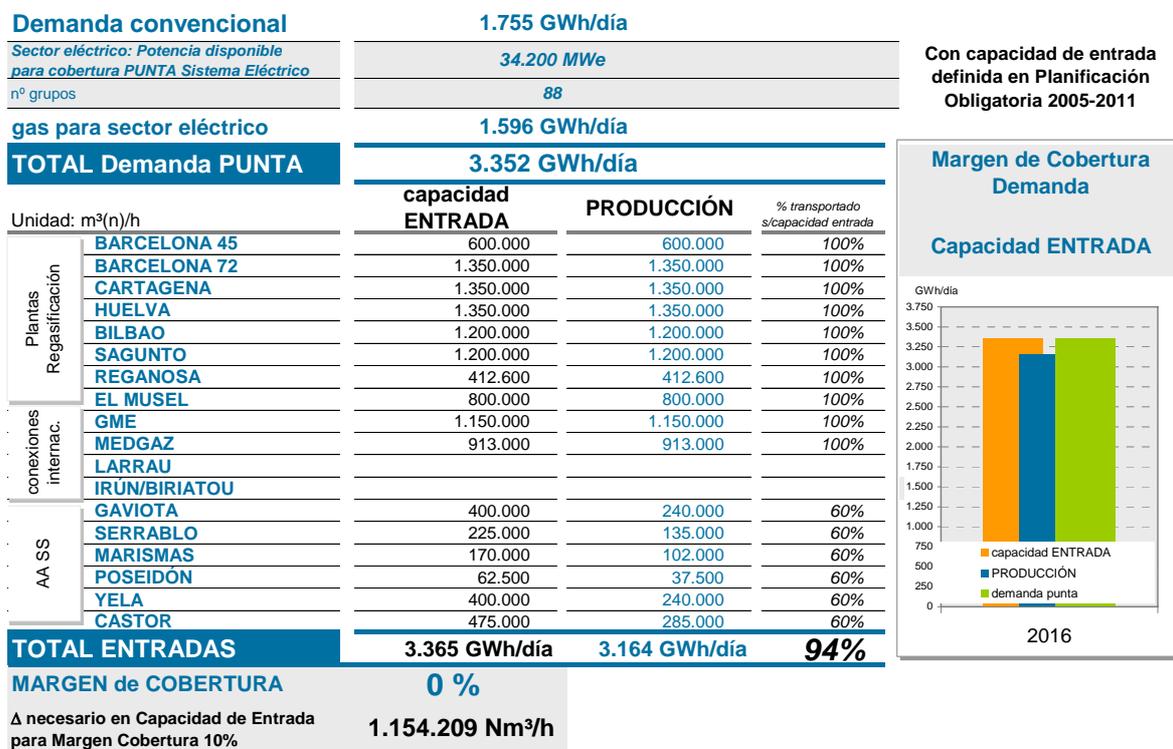


**Figura 4.11. Demanda en día punta invernal. Año 2016.**

**Año 2016. Necesidad de nueva capacidad de entrada**

Según se establece en los criterios de diseño, debe dimensionarse el sistema con una sobrecapacidad suficiente, en torno al 10%, para asegurar la cobertura de la demanda ante la eventualidad de que la demanda punta de gas crezca durante varios años seguidos a un ritmo superior al previsto. Con objeto de no condicionar el funcionamiento de las infraestructuras o la capacidad de entrada a flujos de gas desde/hacia Francia, se considera saldo cero en el tránsito por las conexiones internacionales de Irún y Larrau.

El margen de sobrecapacidad de entrada al sistema gasista que fue definido en la revisión 2005-2011 de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2002-2011, se va reduciendo hasta extinguirse en el año horizonte 2016 con el crecimiento previsto para la demanda convencional y del sector eléctrico (figura 4.12).



NOTA: El valor de producción procede de considerar la disponibilidad de los almacenamientos subterráneos al 60%, teniendo en cuenta que la punta invernal se suele producir en febrero y en esa época están al final de su fase de extracción.

**Figura 4.12. Margen de cobertura de la demanda punta del año 2016, con la capacidad de entrada aprobada en la revisión 2005-2011 de la Planificación.**

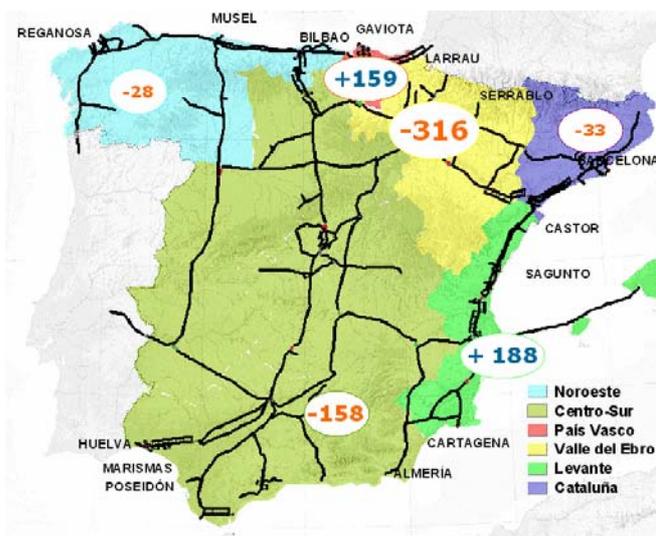
Por tanto, para mantener el margen de cobertura establecido se precisa ampliar la capacidad de entrada al sistema en el periodo 2012-2016, al menos con un incremento del entorno de 1.100.000 Nm³/h (aprox. 300 GWh/día).

**Año 2016. Necesidad de nueva capacidad de transporte**

La capacidad de entrada prevista en la revisión 2005-2011 de la Planificación, además de no resultar suficiente para la cobertura de la demanda total, se distribuye de modo desigual por las distintas zonas gasistas.

Unidad: GWh/día		<b>Balance zonas: Punta invernal 2016</b>						
		NOROESTE	CENTRO-SUR	PAÍS VASCO	VALLE del EBRO	LEVANTE	CATALUÑA	TOTAL
<b>DEMANDA</b>		366	1.214	242	354	602	575	3.352
<b>PRODUCCIÓN</b>		337	1.056	401	38	789	543	3.164
<b>balance zonas</b>		-28	-158	159	-316	188	-33	-189
		-101.000 Nm³/h	-567.000 Nm³/h	568.000 Nm³/h	-1.132.000 Nm³/h	673.000 Nm³/h	-117.000 Nm³/h	-676.000 Nm³/h

**Tabla 4.7. Balance de demanda y producción según zonas. Demanda punta invernal del año 2016.**



La zona del Valle del Ebro es la más deficitaria por su propia configuración, ya que se abastece fundamentalmente por sus extremos desde las zonas gasistas colindantes.

A su vez, resultan también deficitarias, dado el fuerte crecimiento de la demanda previsto, las zonas Centro-Sur, Noroeste y Cataluña, mientras que las zonas del País Vasco y Levante presentan superávits importantes.

**Figura 4.13. Balance de demanda y producción según zonas. Demanda punta invernal del año 2016.**

Las ampliaciones en la capacidad de entrada necesarias para la cobertura de la demanda punta de 2016, deben realizarse de modo que se optimice el transporte por gasoducto y que los refuerzos requeridos en la red de transporte sean mínimos.

El análisis del balance entradas-salidas en cada una de las zonas gasistas permite definir las ampliaciones en la capacidad de entrada que cumplen estos objetivos.

La corrección del desbalance del sistema gasista en su conjunto precisa ampliaciones en su capacidad de entrada, mientras que los desbalances existentes entre las distintas zonas gasistas requieren infraestructuras de transporte que permitan los flujos entre ellas y equilibren los desbalances oferta/demanda existentes.

Para ello, se analiza la capacidad de transporte necesaria definiendo el diámetro de los nuevos gasoductos y la capacidad de las estaciones de compresión necesarias, de modo que estas nuevas instalaciones permitan disponer de un sistema flexible y poco condicionado por la ubicación definitiva de los grandes consumidores, como son las centrales generadoras de electricidad con gas natural que demandan grandes flujos de caudal a elevada presión de suministro.

#### **Año 2016. Nueva capacidad de entrada prevista**

Para paliar el déficit en las zonas Centro-Sur y Noroeste se estima necesario el siguiente incremento en la capacidad de entrada:

- ampliación de la planta de Reganosa hasta 825.600 Nm<sup>3</sup>/h (+412.800 Nm<sup>3</sup>/h; +115 GWh/día)
- ampliación de la planta de Musel hasta 1.000.000 Nm<sup>3</sup>/h (+200.000 Nm<sup>3</sup>/h ; +56 GWh/día)
- ampliación de la planta de Huelva hasta 1.650.000 Nm<sup>3</sup>/h (+300.000 Nm<sup>3</sup>/h ; +84 GWh/día)

y para equilibrar la zona gasista del área de Cataluña se propone:

- ampliación de Sagunto hasta 1.400.000 Nm<sup>3</sup>/h (+200.000 Nm<sup>3</sup>/h; +56 GWh/día)

El déficit del Valle del Ebro se cubre desde las zonas gasistas situadas en sus dos extremos: País Vasco y Levante.

Con las ampliaciones definidas en la capacidad de entrada se verifica el criterio de diseño establecido al existir un margen de cobertura para la demanda punta del 10% sobre la demanda punta prevista.

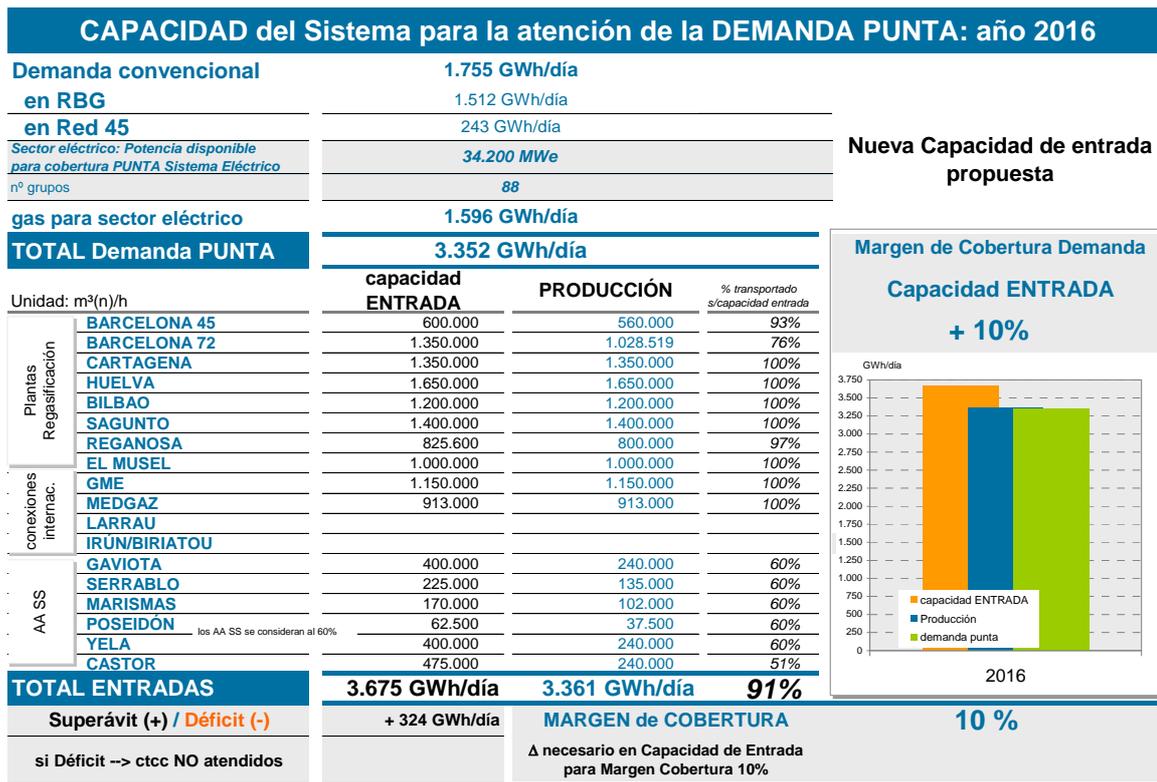
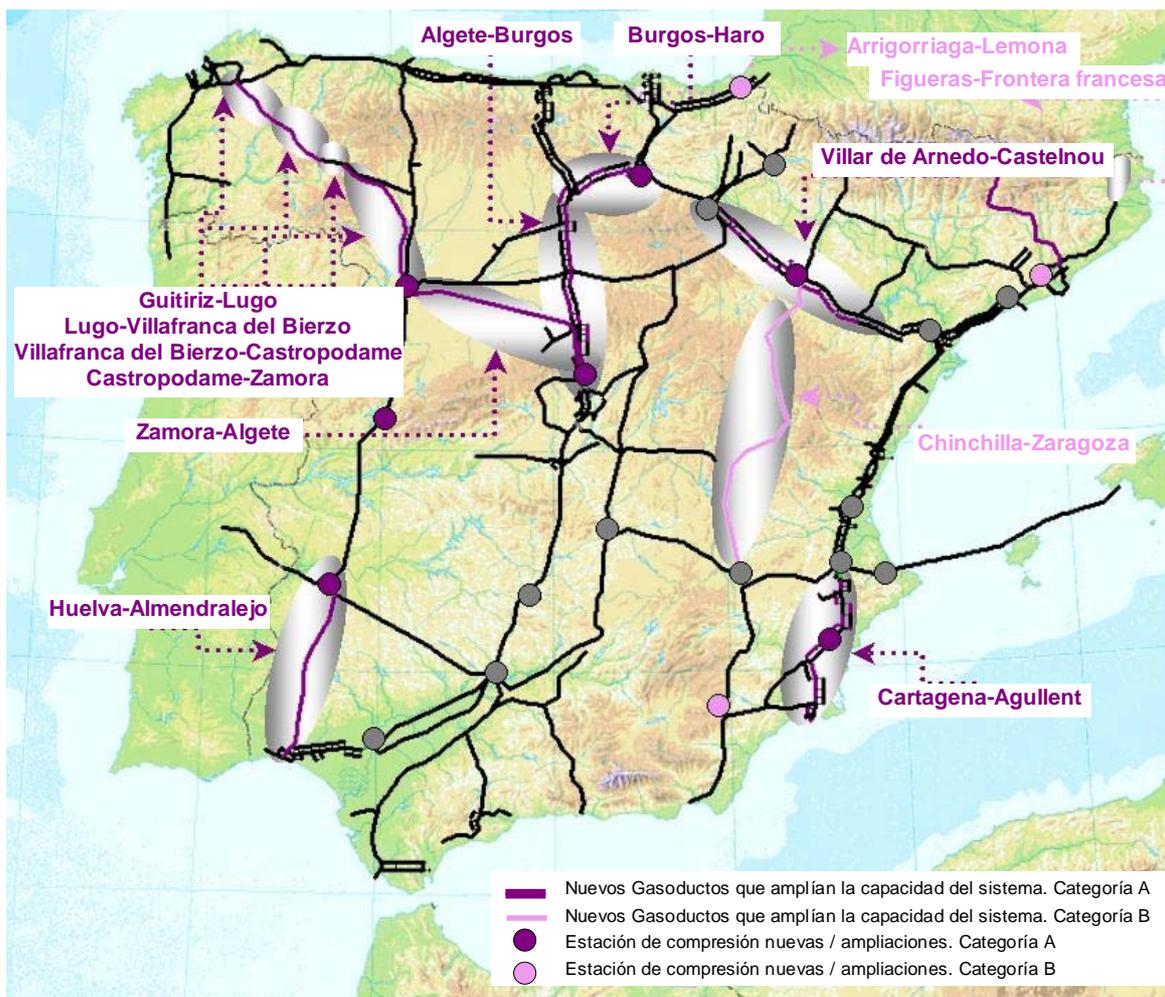


Figura 4.14. Margen de cobertura de la demanda punta del año 2016, con la capacidad de entrada que suponen las nuevas infraestructuras aprobadas en la presente Planificación 2008-2016.

**Año 2016. Nueva capacidad de transporte prevista. Principales ejes.**

En la figura 4.15. se muestran de forma esquemática los principales ejes de transporte de gas natural necesarios para conseguir un margen de cobertura del 10%.

Asimismo, en la figura 4.16 se ha analizado el flujo de gas natural desde las entradas al sistema hasta los puntos de consumo con esas nuevas infraestructuras construidas.

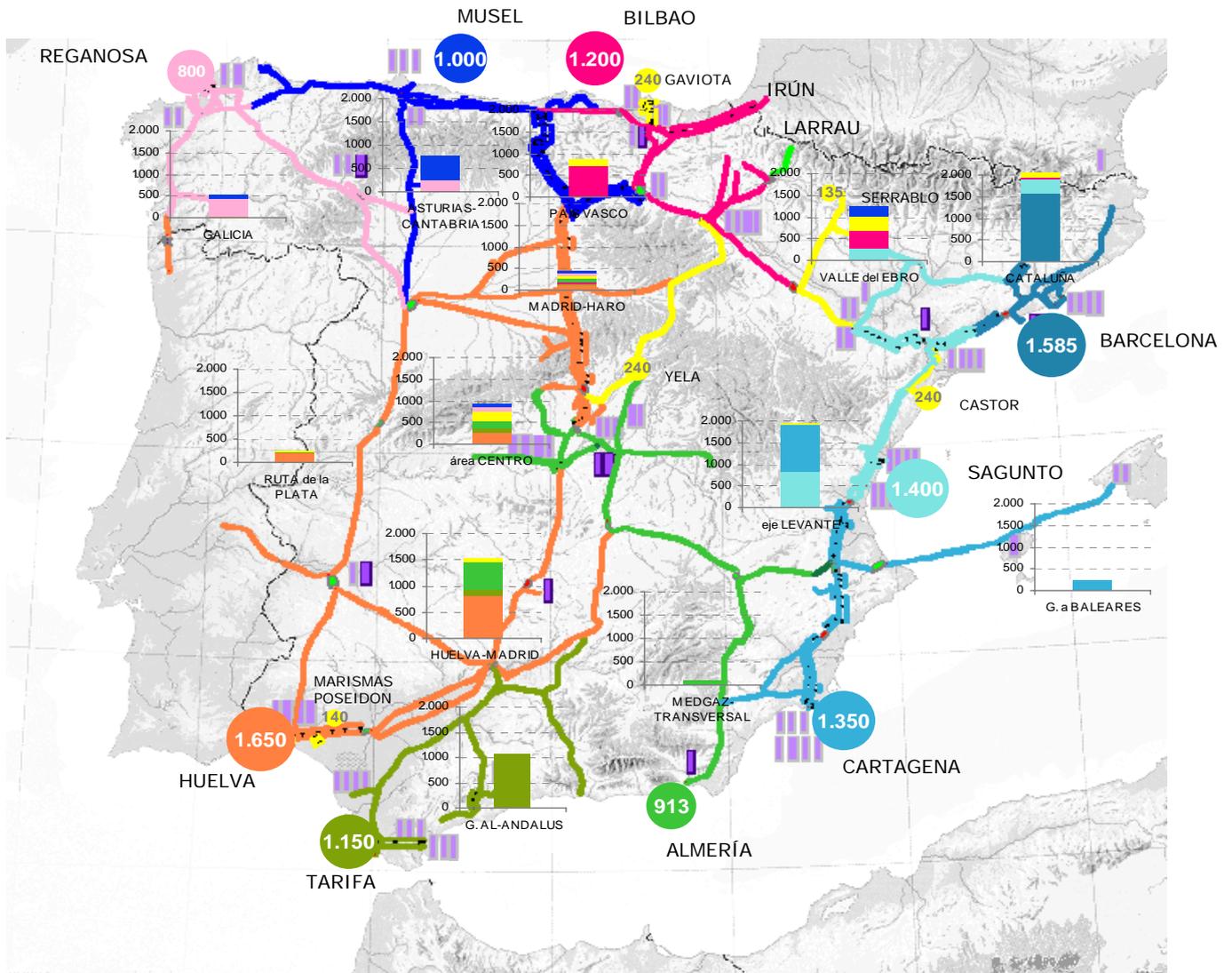


**Figura 4.15. Principales ejes de transporte de gas natural a desarrollar.**

El gasoducto Huelva-Almendralejo, junto con una nueva estación de compresión en la Ruta de la Plata y la ampliación de la estación de compresión de Almendralejo, permite el transporte sin restricciones de las entradas al sistema gasista ubicadas en el área de Huelva y representan una vía de transporte alternativa que descongestiona el gasoducto actual.

El nuevo Eje de Galicia a Madrid, compuesto por los gasoductos Guitiriz-Lugo, Lugo-Villafranca del Bierzo, Villafranca del Bierzo-Castropodame, Castropodame-Zamora y Zamora-Algete, junto con las ampliaciones de las estaciones de compresión de Zamora y Algete, se vislumbra como un nuevo eje transversal en la zona oeste, que comunica las entradas previstas en este área: Huelva (plantas y almacenamientos), Tarifa, Reganosa y Musel, a través del almacenamiento de Yela, con el Valle del Ebro y el Eje Mediterráneo.

La duplicación de los gasoductos Algete-Burgos y Burgos-Haro se configura como la continuación natural de las infraestructuras de transporte Llanera-Villapresente-Burgos. Estos nuevos gasoductos permitirán el flujo de gas desde la planta de Musel hacia el Valle del Ebro, de modo que, unido al que se aporta desde la planta de Bilbao por la estación de compresión de Haro, que deberá también ampliar su capacidad, asegura en todo momento la cobertura de la demanda del Eje del Ebro.



Nota: el color indica el punto de entrada del gas en su proporción mayoritaria.

**Figura 4.16. Flujos de gas natural en el año 2016 con la infraestructura prevista.**

### ***Año 2016. Configuración y comportamiento del sistema gasista***

Con las nuevas infraestructuras aprobadas, el sistema gasista quedaría configurado con tres grandes ejes de transporte Sur-Norte (Ruta de la Plata, Eje Central y Eje de Levante) interconectados entre ellos por otros tantos ejes de transporte Este-Oeste (Eje del Ebro, Zamora-Algete, Eje Transversal) formando una ruta directa al centro del sistema (con fuerte demanda y donde está previsto que se ubique el almacenamiento subterráneo de Yela) desde cualquier punto de entrada.

Estas infraestructuras, tanto de producción como de transporte, aseguran la cobertura de la demanda punta invernal en condiciones adecuadas de seguridad.

Según se observa en la figura 4.17, la presión media del sistema gasista en su conjunto es del entorno a 60 bar, alcanzándose presiones superiores a la presión mínima de garantía en todos los puntos del sistema gasista.

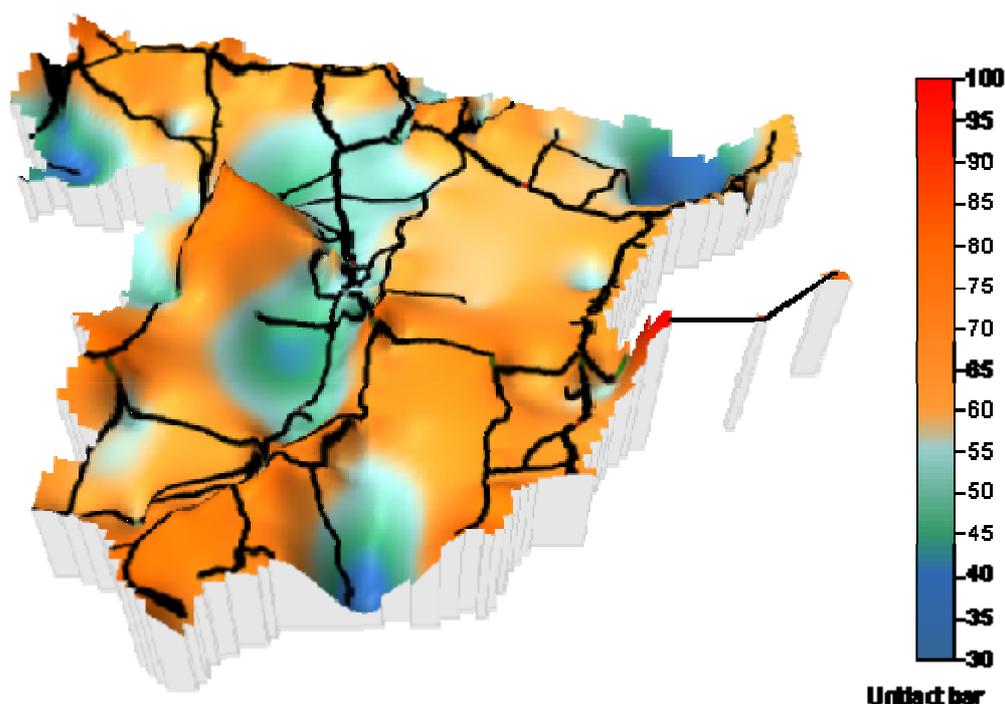


Figura 4.17. Presiones medias de operación. Demanda punta invernal del año 2016.

#### b) Año 2016. Vulnerabilidad (n-1), fallo total de una de las entradas al sistema

Los criterios de diseño de las infraestructuras de transporte determinan que la capacidad de entrada al sistema y los gasoductos definidos deben permitir hacer frente al fallo total de una de las entradas, situación de vulnerabilidad (n-1), de modo que, suponiendo que no existen restricciones adicionales de disponibilidad de GNL, la capacidad de transporte sea suficiente para garantizar toda la demanda convencional de un día laborable invernal y al menos el 90% de las centrales de generación eléctrica con gas necesarias para la cobertura de la demanda eléctrica, repartidas a lo largo de toda la geografía de la península de modo homogéneo.

El supuesto más grave de fallo de una de las entradas es el **fallo total de la planta de Barcelona**. En condiciones normales de operación, desde esta planta se suministra toda la demanda del área de Cataluña, de modo que sustituir la producción de esta planta supone invertir todos los flujos normales de gas, transportando hasta Tivissa en sentido noreste el caudal equivalente a la demanda de Cataluña. Este caudal deberá ser aportado desde los ejes de Levante y Valle del Ebro.

La capacidad de transporte por el eje de Levante (con la duplicación del tramo Tivissa-Paterna) resulta suficiente, si bien, el gas necesario transportar por el Valle del Ebro hasta Tivissa precisa la duplicación del actual gasoducto entre Villar de Arnedo y Castelnou (quedando así completa su duplicación hasta Tivissa) y la ampliación de la estación de compresión de Zaragoza.

Con las infraestructuras definidas, resultado de la simulación del sistema ante el fallo total de planta de Barcelona, y en el supuesto de que no haya restricciones adicionales para la disponibilidad de GNL en el resto de plantas de regasificación, se puede garantizar la cobertura total de la demanda convencional un día laborable del invierno y, en

simultáneo, al 93% de las centrales generadoras de electricidad con gas natural definidas como necesarias para la cobertura de la demanda eléctrica. La capacidad de transporte existente permitirá que las centrales no atendidas no se concentren en el área de Cataluña sino que estén repartidas a lo largo de toda la geografía española.

Ref.: vulne-cogBama2016

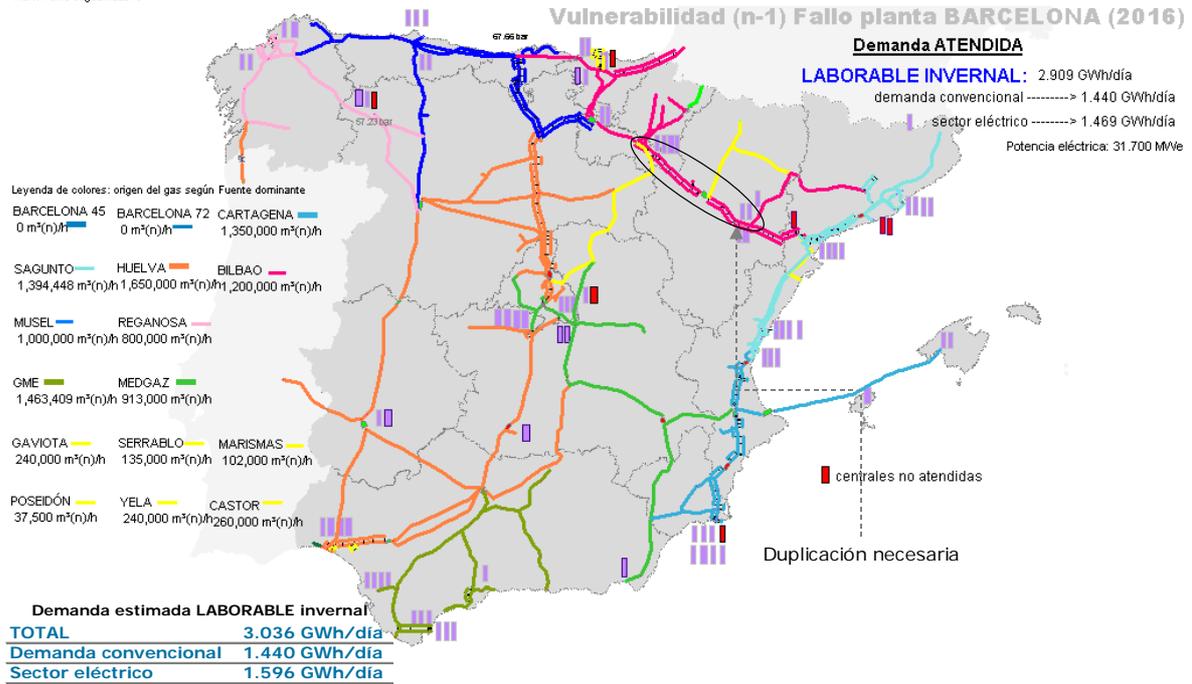


Figura 4.18. Cobertura en caso de fallo total de la planta de Barcelona.

Como supuesto más grave de fallo de las entradas desde la zona sur, dado su mayor volumen, se analiza el **fallo total de planta de Huelva**. Como resultado de la simulación del sistema se obtiene que, en este supuesto, no se precisan infraestructuras de transporte adicionales a las ya definidas para el día punta invernal.

Ref.: vulne-cog-Huelva2016

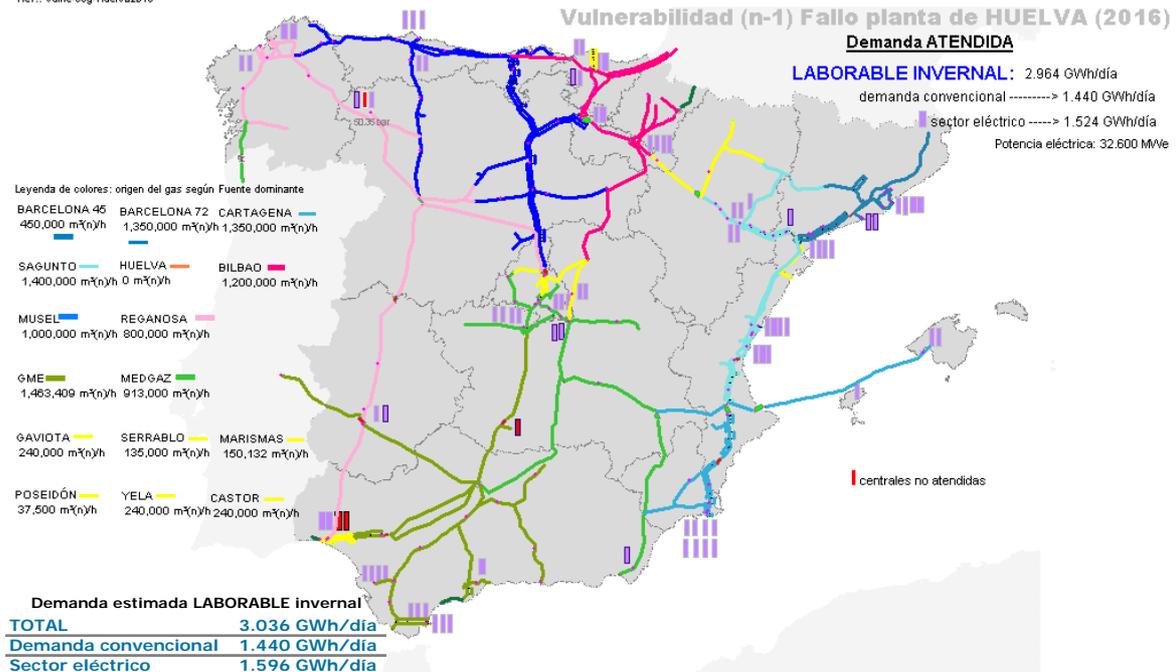


Figura 4.19. Cobertura en caso de fallo total de la planta de Huelva.

En este caso, se garantiza la cobertura total de la demanda convencional de un día laborable del invierno y, en simultáneo, el 95% de las centrales establecidas como necesarias para la cobertura de la demanda eléctrica que generan electricidad con gas natural.

Por último, se analiza el fallo total de alguna de las entradas de la zona noroeste-cornisa cantábrica. Dado su mayor volumen de producción, el supuesto más grave para el funcionamiento del sistema gasista en este caso es el **fallo total de planta de Bilbao**.

Con las infraestructuras definidas para el día punta, como resultado de la simulación del sistema ante el fallo total de planta de Bilbao, y en el supuesto de que no haya restricciones adicionales para la disponibilidad de GNL en el resto de plantas de regasificación, se puede garantizar la cobertura total de la demanda convencional un día laborable de invierno y, en simultáneo, al 100% de las centrales generadoras de electricidad con gas natural definidas como necesarias para la cobertura de la demanda eléctrica. No son necesarios, por tanto, refuerzos adicionales ni de capacidad de entrada ni de transporte a los ya definidos para la demanda punta invernal.

Ref.: vulne-cog-Bilbo2016

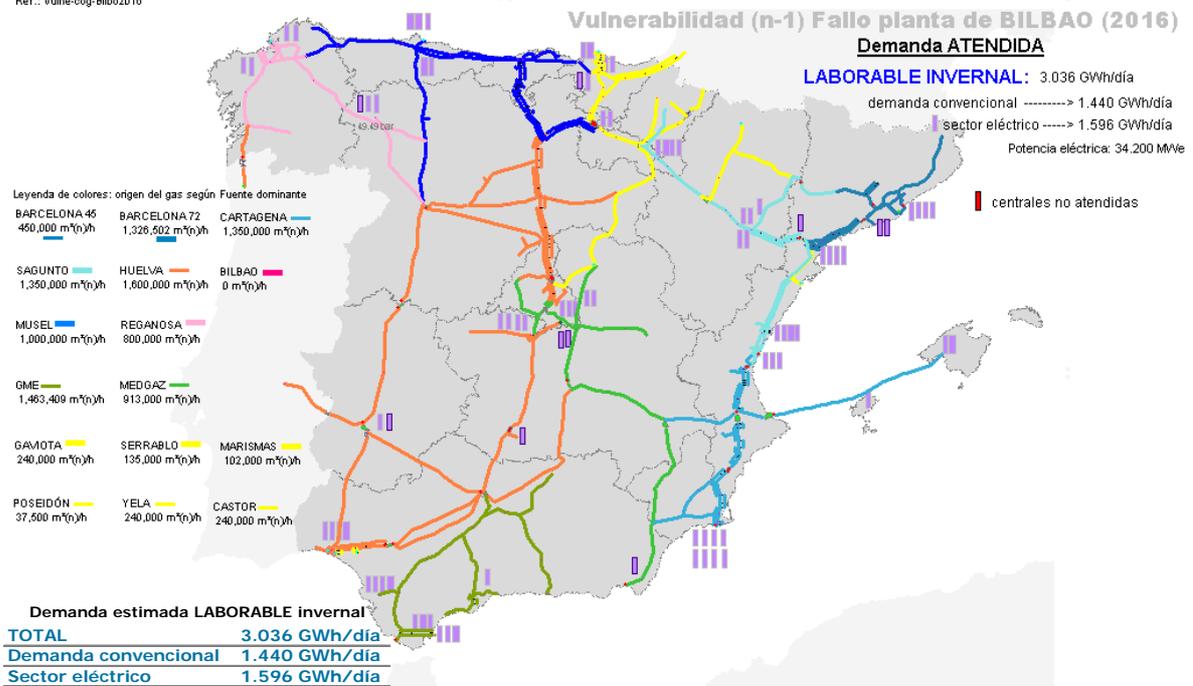
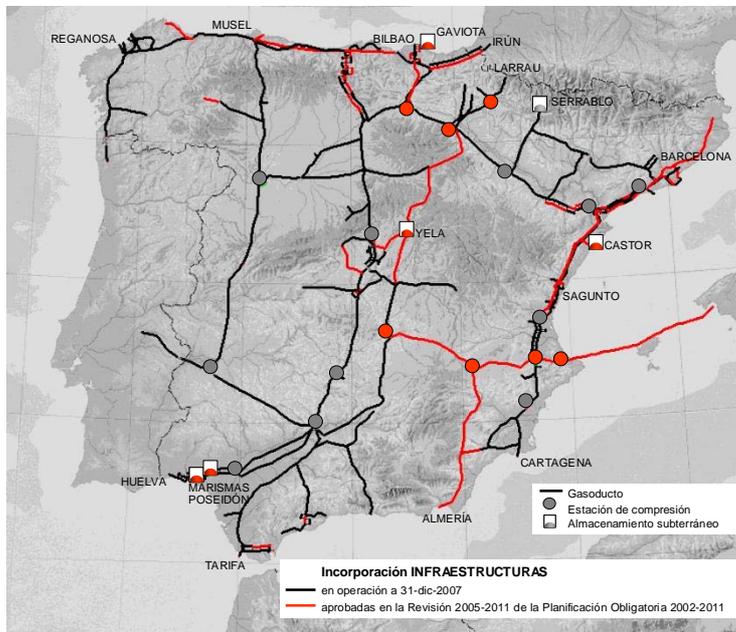


Figura 4.20. Cobertura en caso de fallo total de la planta de Bilbao.

### c) Calendario previsto de puesta en operación de las principales infraestructuras de transporte

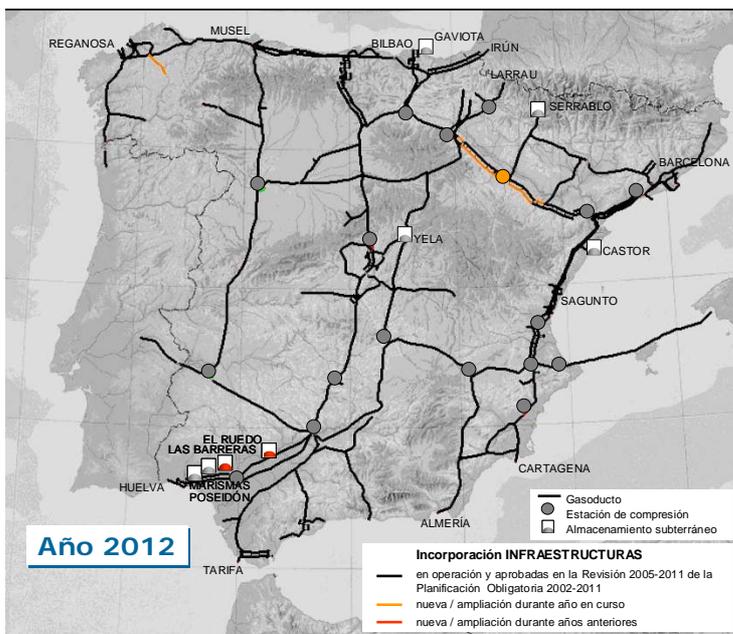
Se muestra a continuación la evolución en las infraestructuras de transporte previstas para cada uno de los años.



En el mapa adjunto se presentan las infraestructuras de transporte incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.

La adecuación, necesidad y vigencia, de cada una de las infraestructuras de transporte aprobadas en la citada revisión de la planificación, las determina como punto de partida en el año 2012 para la Planificación hasta 2016.

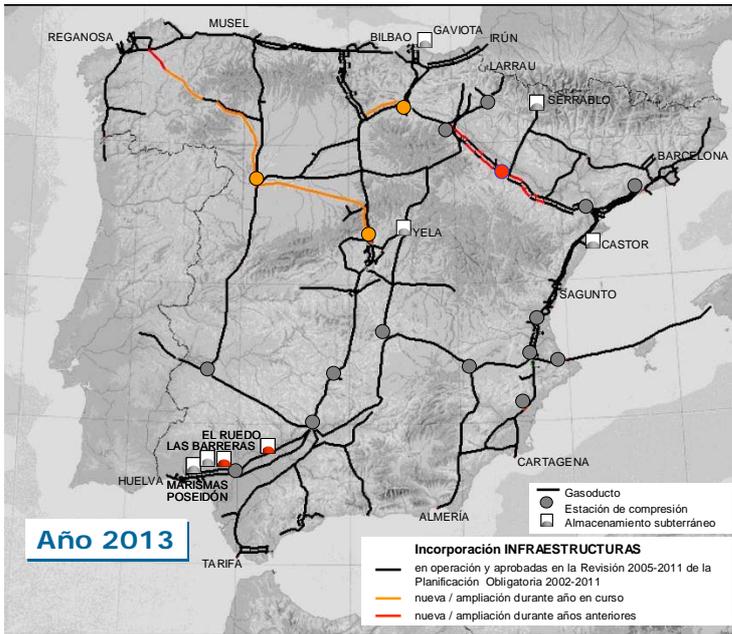
#### Año 2012



En el año 2012 deberían estar en servicio todas las infraestructuras previstas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011. Bajo esta hipótesis, la capacidad de transporte es suficiente para garantizar la adecuada cobertura de la demanda punta prevista.

Se precisa la duplicación del gasoducto Castelnou - Villar de Arnedo y la ampliación de la estación de compresión de Zaragoza para garantizar la cobertura de la demanda ante fallo total de planta de Barcelona. Asimismo, estará en servicio el gasoducto Guitiriz-Lugo para asegurar el suministro a Lugo.

### Año 2013



La ampliación en la capacidad de entrada de las plantas de Reganosa y Musel, necesaria para la cobertura de la demanda, precisa también los siguientes nuevos gasoductos asociados: Lugo-Villafranca del Bierzo, Villafranca del Bierzo-Castropodame, (continuación del ya previsto en servicio desde 2012 Guitiriz-Lugo) y Castropodame-Zamora en 30", Zamora-Algete en 32", duplicación Burgos-Haro en 26", además de la ampliación de las estaciones de compresión de Zamora, Algete y Haro.

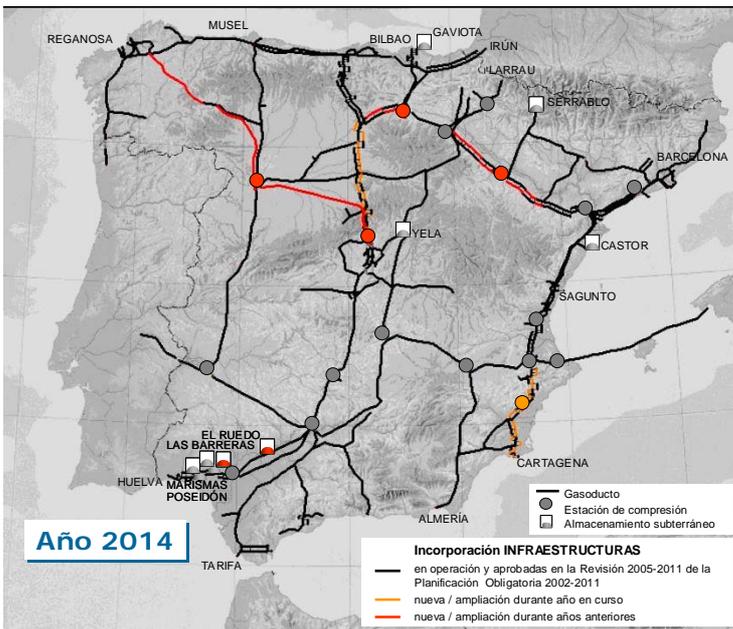
Queda configurado así un sistema seguro y flexible, en el que todas las zonas gasistas están comunicadas entre sí.

### Año 2014

Las infraestructuras de transporte que conectan la planta de Cartagena no tienen capacidad suficiente para permitir el transporte total de la producción de esta planta hacia el resto del sistema, viéndose destinados hasta 450.000 Nm<sup>3</sup>/h (3 vaporizadores) en exclusiva para atender la demanda local de los ciclos combinados ubicados en sus proximidades.

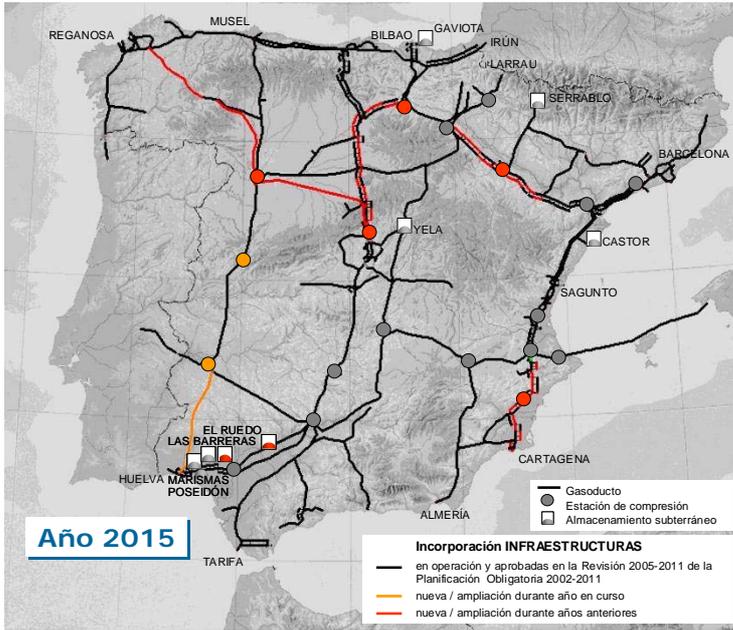
Para solventar esta restricción se han planificado las siguientes infraestructuras:

- duplicación del gasoducto Cartagena-Agullent en 24"
- ampliación de la estación de compresión de Crevillente.



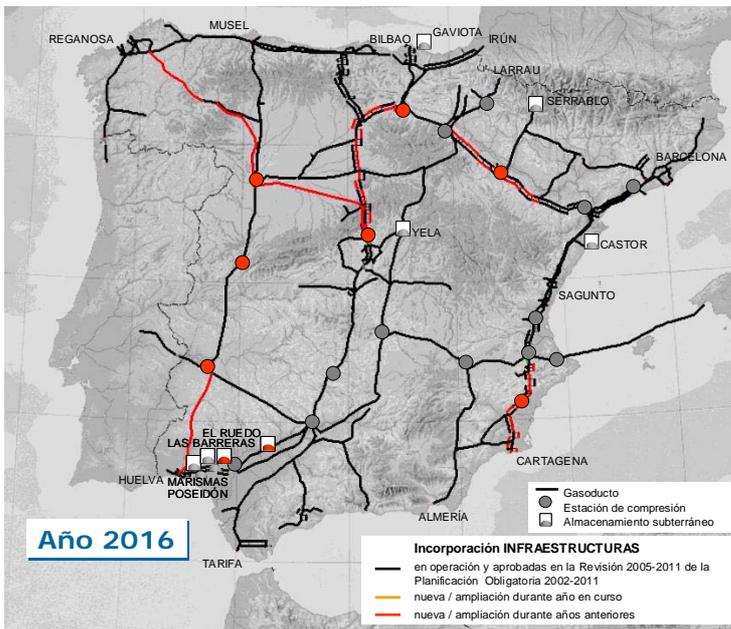
Se finaliza también durante este ejercicio la duplicación de las infraestructuras existentes entre Madrid y el País Vasco, con el gasoducto Algete-Burgos.

### Año 2015



Durante este ejercicio y para la adecuada cobertura de la demanda prevista, se precisa la ampliación de la capacidad de Huelva. Junto con esta ampliación, y para eliminar congestiones en los gasoductos desde el Sur, deberá ponerse en servicio el nuevo gasoducto Huelva-Almendralejo junto con una nueva estación de compresión en la Ruta de la Plata, en el entorno de La Granja (Cáceres) y la ampliación de la estación de compresión de Almendralejo.

### Año 2016



Con las nuevas infraestructuras aprobadas, el sistema queda configurado con tres grandes ejes de transporte Sur-Norte (Ruta de la Plata, Eje Central y Eje de Levante) interconectados entre ellos por otros tantos ejes de transporte Este-Oeste (actual Eje del Ebro, Zamora-Algete, Eje Transversal) formando una ruta directa al centro del sistema, zona con una elevada demanda con alto componente estacional y donde está previsto que se ubique el almacenamiento subterráneo de Yela, desde cualquier punto de entrada.

#### 4.3.3. Infraestructuras a construir

Se incluye a continuación la relación de las principales infraestructuras de producción, almacenamiento y transporte que deben ser puestas en operación en el horizonte 2007-2016.

Dicha relación la componen, por un lado, las infraestructuras ya aprobadas e incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 y, por otro, aquellas adicionales que,

fruto de las simulaciones realizadas, se han considerado necesarias para el correcto funcionamiento del sistema gasista.

Para su mejor comprensión, se ha dividido su presentación por tipo de infraestructura:

- Plantas de regasificación e infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas.
- Almacenamientos subterráneos.
- Conexiones internacionales.
- Estaciones de compresión.
- Gasoductos que amplían la capacidad de transporte y seguridad del sistema.
- Infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia.
- Ramales de conexión a centrales de ciclo combinado.

Para cada uno de los tipos anteriores, adicionalmente se ha distinguido entre:

- Aquellas ya aprobadas e incluidas en la Revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.
- Las nuevas incorporaciones a esta Planificación 2008-2016 que han justificado su necesidad tras las simulaciones efectuadas.

#### **a) Plantas de regasificación e infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas**

A finales de 2006 la capacidad de regasificación en las plantas del sistema gasista español era de 5.650.000 m<sup>3</sup>(n)/h, contando con una capacidad de almacenamiento en tanques de GNL de 1.895.000 m<sup>3</sup>. Como desarrollo especialmente significativo del sistema gasista para el periodo 2007-2016 se prevé la incorporación de un nuevo punto de entrada al sistema con la planta de regasificación de El Musel (Asturias). Asimismo, se pondrán en marcha las plantas insulares de Tenerife y Gran Canaria.

Adicionalmente, el presente documento de Planificación recoge la ampliación de una gran parte de las plantas de regasificación existentes, tanto en capacidad de vaporización como de almacenamiento de GNL. La entrada en operación de todas las infraestructuras, tanto peninsulares como insulares, incluidas en esta nueva Planificación supondrá, en el año 2016, un incremento en la capacidad de entrada de 4.025.600 m<sup>3</sup>N/h y de 2.690.000 m<sup>3</sup> de GNL de almacenamiento en tanques (17 nuevos tanques) respecto a lo existente en 2006.

CAPACIDAD	2006	2016	Incremento
Vaporización (m <sup>3</sup> (n)/h)	5.650.000	9.675.600	71%
Almacenamiento (m <sup>3</sup> GNL)	1.895.000	4.585.000	142%

**Tabla 4.8. Incremento de la capacidad de vaporización y de almacenamiento de GNL en el periodo 2007-2016**

Con la incorporación de la planta de Reganosa, el sistema gasista español dispone, a finales de 2007, de 6 plantas de regasificación, tres en la costa Mediterránea (Barcelona, Sagunto y Cartagena), una en la costa Cantábrica (Bilbao) y dos en la costa Atlántica (Huelva y Reganosa), lo que supone una capacidad de entrada a través de plantas de regasificación de 6.212.800 m<sup>3</sup>N/h y de 2.195.000 m<sup>3</sup> de GNL de almacenamiento en tanques.

Dado el elevado grado de incertidumbre asociado a la fecha de puesta en marcha de los nuevos desarrollos en almacenamientos subterráneos y con el fin de garantizar un grado de cobertura adecuado en el periodo 2007-2016, se ha considerado un incremento de capacidad de vaporización y de almacenamiento de GNL en aquellas plantas existentes donde se viera afectada su autonomía, cuya ejecución quedaría condicionada a un efectivo retraso en la puesta en marcha prevista de los almacenamientos subterráneos aprobados.

**Estado de las plantas de regasificación e infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

A continuación se presenta el estado de las infraestructuras asociadas a plantas de regasificación e instalaciones de GNL incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.

En estas tablas se mantiene la información referente a cada infraestructura según aparecía en el citado documento de revisión: nombre de la instalación, fecha prevista de puesta en marcha, capacidad de regasificación y/o de almacenamiento de GNL y categoría.

Adicionalmente, se han añadido 2 nuevas columnas, una donde se recoge la fecha prevista de puesta en marcha actualizada con la última información disponible, y otra segunda donde se refleja el estado actual del proyecto.

PLANTA	PROYECTO	P.E.M.		m <sup>3</sup> GNL	m <sup>3</sup> (n)/h	CATEGORÍA PLANIFICACIÓN	ESTADO DEL PROYECTO (18-01-2008)
		REV. P.O.	U.P.				
Ampliación Planta de Barcelona	5º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2005		150.000		A	En Operación
	Ampliación Emisión (72b) a 1.500.000 Nm <sup>3</sup> /h	2005			300.000	A Urgente <sup>(1)</sup>	En Operación
	Ampliación Emisión (72b) a 1.650.000 Nm <sup>3</sup> /h	2006			150.000	A Urgente <sup>(1)</sup>	En Operación
	6º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2007	2007	150.000		A Urgente	En Operación
	Ampliación Emisión (72b) a 1.800.000 Nm <sup>3</sup> /h	2008	2009		150.000	A Urgente	Pendiente Inicio de Construcción
	7º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2009	2010	150.000		A <sup>(3)</sup>	Pendiente Resolución DIA
	Ampliación Emisión (72b) a 1.950.000 Nm <sup>3</sup> /h.	2008	2009		150.000	A	Pendiente Inicio Información Pública
8º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2010	2011	150.000		A <sup>(4)</sup>	Pendiente Inicio Información Pública	
Ampliación Planta de Bilbao	Ampliación emisión a 1.200.000 Nm <sup>3</sup> /h	2008	2012		400.000	A	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
	3º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2008	2012	150.000		A	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
	4º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2010	n.d.	150.000		A <sup>(5)</sup>	Pendiente solicitud Autorización Directa
Ampliación Planta de Cartagena	3º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2005		150.000		A	En Operación
	Ampliación Emisión a 1.050.000 Nm <sup>3</sup> /h	2006	2006		150.000	A Urgente	En Operación
	Ampliación emisión a 1.200.000 Nm <sup>3</sup> /h	2006	2006		150.000	A Urgente	En Operación
	4º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2008	2008	150.000		A Urgente	En construcción
	Ampliación Emisión a 1.350.000 Nm <sup>3</sup> /h	2008	2008		150.000	A	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
5º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2010	2010	150.000		A	Pendiente Resolución DIA	

PLANTA	PROYECTO	P.E.M.		m <sup>3</sup> GNL	m <sup>3</sup> (n)/h	CATEGORÍA PLANIFICACIÓN	ESTADO DEL PROYECTO (18-01-2008)
		REV. P.O.	U.P.				
Ampliación Planta de Huelva	Ampliación emisión a 1.050.000 Nm <sup>3</sup> /h	2005			150.000	A	En Operación
	4º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2006	2006	150.000		A	En Operación
	Ampliación emisión a 1.200.000 Nm <sup>3</sup> /h	2006	2006		150.000	A Urgente (1)	En Operación
	Ampliación emisión a 1.350.000 Nm <sup>3</sup> /h	2007	2007		150.000	A Urgente (1)	En Operación
	5º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2009	2010	150.000		A	Pendiente Resolución DIA
Planta de Musel	Planta de regasificación de Musel	2010	2011	300.000	800.000	A	Pendiente Resolución DIA
Planta de Reganosa	Planta de recepción, almacenamiento, regasificación y G.N.L. de Reganosa (412.800 m <sup>3</sup> (n)/h, 150.000 m <sup>3</sup> )	2007	2007	300.000	412.800	A	En Operación
Ampliación Planta de Sagunto	3º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2009	2009	150.000		A	En construcción
	Ampliación emisión a 1.000.000 Nm <sup>3</sup> /h	2007	2008		200.000	A	En construcción
	Ampliación emisión a 1.200.000 Nm <sup>3</sup> /h	2009	2009		200.000	A	Pendiente Presentación Solicitud Autorización Administrativa
	4º Tanque GNL (150.000 m <sup>3</sup> )	2011	2011	150.000		A <sup>(5)</sup>	Pendiente Obtención Autorización Directa
Regasificación Islas Canarias	Planta de Regasificación de Gran Canaria (150.000 m <sup>3</sup> (n)/h, 150.000 m <sup>3</sup> GNL)	2009	2012	150.000	150.000	A	Pendiente Resolución DIA
	Planta de Regasificación de Tenerife (150.000 m <sup>3</sup> (n)/h, 150.000 m <sup>3</sup> GNL)	2010	2011	150.000	150.000	A	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
Palos de la Frontera Energías (2)	Planta de Regasificación en Palos de la Frontera (600.000 m <sup>3</sup> (n)/h, 2x 150.000 m <sup>3</sup> )	n.d.	2010	n.d.	n.d.		Pendiente Resolución DIA

(1) Ya urgente en Planificación 2002- 2011.

(2) La planta de regasificación de ENERGAS se excluirá temporalmente de la obligación de permitir el acceso de terceros no participantes en el proyecto a la instalación, en los términos que se determinen de acuerdo a la legislación española y comunitaria y conforme a lo establecido en el apartado 5 del artículo 70 de la Ley 34/1998, de 7 de octubre del sector de Hidrocarburos, no se incluirá en el régimen retributivo del sector de gas natural en tanto no se dé cumplimiento a la obligación de permitir el acceso de terceros.

(3) Se retirarán 2 tanques de 40.000 m<sup>3</sup> cada uno.

(4) Se retirará 1 tanque de 80.000 m<sup>3</sup>.

(5) Reclasificado por haber justificado su necesidad. Categoría B en Rev 05.

**Tabla 4.9. Estado de las plantas de regasificación e infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

***Nuevas plantas de regasificación peninsulares e infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas aprobadas en la Planificación 2008-2016***

La siguiente tabla recoge la capacidad de regasificación en plantas peninsulares y las infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas adicionales a las ya aprobadas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 que, de acuerdo con el resultado de las simulaciones realizadas, deben ponerse en operación en el horizonte considerado.

PLANTA	PROYECTO	P.E.M.	m <sup>3</sup> GNL	m <sup>3</sup> (n)/h	CATEGORÍA PLANIFICACIÓN	COMENTARIOS
Ampliación Planta de Barcelona	Ampliación Atraque hasta 250.000 m <sup>3</sup>	2007			A	
	Aumento de la presión de emisión de 45 bar actual a 50,7 bar	2007			A	
Ampliación Planta de Bilbao	Ampliación emisión a 1.400.000 Nm <sup>3</sup> /h	2011		200.000	B	Condicionado a la no pem de Gaviota y ligada a la ampliación del gasoducto Arrigorriaga-Lemona
Ampliación Planta de Cartagena	Ampliación Atraque hasta 250.000 m <sup>3</sup>	2007			A	
	Ampliación Emisión a 1.650.000 Nm <sup>3</sup> /h	2014		300.000	B	Condicionado al retraso de Yela y/o Castor.
Ampliación Planta de Huelva	Ampliación Atraque hasta 250.000 m <sup>3</sup>	2007			A	
	Ampliación emisión a 1.500.000 Nm <sup>3</sup> /h	2011		150.000	B	Condicionado al retraso de Poseidón y Marismas.
	6º B Tanque GNL	2011	150.000		B <sup>(2)</sup>	Condicionado al retraso de Poseidón y Marismas.
	Ampliación Emisión a 1.650.000 Nm <sup>3</sup> /h	2015		150.000 - 300.000 <sup>(1)</sup>	A	
	6º A Tanque GNL	2015	150.000		A <sup>(2)</sup>	
	Ampliación emisión a 1.800.000 Nm <sup>3</sup> /h	2015		150.000	B	Condicionado al retraso de Poseidón y Marismas.
Planta de Musel	Ampliación Emisión a 1.000.000 Nm <sup>3</sup> /h	2013		200.000	A	
	Ampliación emisión a 1.200.000 Nm <sup>3</sup> /h	n.d.		200.000	B	Condicionada a nº CCGT en Asturias > 5
	3º Tanque de GNL	2013	150.000		A	
	4º Tanque de GNL	2015	150.000		A	
Ampliación Planta de Reganosa	Ampliación Emisión a 825.600 Nm <sup>3</sup> /h	2013		412.800	A	
Ampliación Planta de Sagunto	Ampliación Atraque hasta 260.000 m <sup>3</sup>	2008			A	
	Ampliación emisión a 1.400.000 Nm <sup>3</sup> /h	2012		200.000	A	
	5º Tanque de GNL	2012	150.000		A	
	Ampliación emisión a 1.600.000 Nm <sup>3</sup> /h	2014		200.000	B	Condicionado al retraso de Yela y/o Castor.

(1) La ampliación a 1.650.000 m<sup>3</sup>(n)/h supondrá un incremento de 300.000 m<sup>3</sup>(n)/h en caso de que, dado el efectivo desarrollo de los AASS no se haya ampliado anteriormente a 1.500.000 m<sup>3</sup>(n)/h

(2) La puesta en marcha del 6º tanque de Huelva deberá ser en el año 2015. No obstante, dicha fecha deberá adelantarse al año 2011 en el caso de no producirse la entrada en operación de los AASS de Marismas y Poseidón en la fecha prevista.

**Tabla 4.10. Nuevas plantas de regasificación peninsulares e infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas incluidas en la Planificación 2008-2016**

## b) Almacenamientos subterráneos

El desarrollo de nueva capacidad de almacenamiento subterráneo es necesario para adecuar la capacidad de almacenamiento total del sistema gasista a las necesidades existentes motivadas por la práctica total dependencia de aprovisionamiento de gas natural con el exterior, así como por la obligación legalmente establecida de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad.

La puesta en marcha de todos los proyectos considerados en este capítulo supondría un incremento de capacidad, respecto a la existente en la actualidad, del 238% en volumen operativo, 354% en capacidad de inyección y del 431% en capacidad de extracción.

	2007	2016	Incremento
Volumen operativo (Mm <sup>3</sup> N)	1.659	5.600	+238%
Capacidad inyección (Mm <sup>3</sup> N/día)	8,2	37,2	+354%
Capacidad extracción (Mm <sup>3</sup> N/día)	12,9	68,5	+431%

**Tabla 4.11. Incremento del volumen operativo, la capacidad de inyección y de extracción de los almacenamientos subterráneos en el periodo 2007-2016**

No obstante, dado el elevado grado de incertidumbre asociado a la fecha real de entrada en operación de este tipo de infraestructuras y que, al tratarse de puntos de entrada al sistema de transporte-distribución, su capacidad es considerada para el cálculo del margen de cobertura de la demanda, parece recomendable la inclusión de cierta capacidad de entrada adicional al sistema que permita cumplir con el margen de cobertura del 10% establecido como criterio de diseño del sistema, ante posibles retrasos en la puesta en marcha de algunos de los proyectos de almacenamientos subterráneos contemplados. Dicha capacidad adicional de entrada al sistema gasista sería cubierta con la ampliación de la capacidad de vaporización de alguna de las plantas de regasificación existentes, que aparece incluida en la Planificación 2008-2016 con categoría B, condicionada a un potencial retraso o no puesta en marcha de una determinada infraestructura de almacenamiento subterráneo.

### **Almacenamientos subterráneos incluidos en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

A continuación se presentan las infraestructuras asociadas a almacenamientos subterráneos incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.

En estas tablas se indica la información referente a cada infraestructura según aparecía en el citado documento de revisión: nombre de la instalación, fecha prevista de puesta en marcha, capacidad de inyección, capacidad de extracción, volumen operativo, gas colchón, categoría y si tenían o no carácter de urgencia. Adicionalmente, se han añadido dos nuevas columnas, una donde se recoge la fecha prevista de puesta en marcha actualizada con la última información disponible, y otra segunda donde se refleja el estado actual del proyecto.

AASS	P.E.M.		Inyección (Mm <sup>3</sup> (n)/día)	Extracción (Mm <sup>3</sup> (n)/día)	Volumen Operativo (Mm <sup>3</sup> (n))	Gas Colchón (Mm <sup>3</sup> (n))	CATEGORÍA PLANIFICACIÓN	ESTADO DEL PROYECTO (18-01-2008)
	REV. P.O.	U.P.						
Marismas (Fase I)	2005	n.d.	1	2	300	180	A Urgente	En pruebas
Marismas (Fase II)	2009	2010	3,5	4,4	600	180	A Urgente	Pendiente de Autorización de Modificaciones
Poseidón	2009	n.d.	1	2	250	150	A Urgente	n.d.
Yela	2009	2012	10	15	1.050	900	A Urgente	Pendiente Obtención DIA
Gaviota	2009	n.d.	10	14	1.558	1700	A Urgente	Pendiente solicitud Autorización Directa
Castor	2009	2010	8	25	1.300	600	A Urgente	Pendiente Concesión Explotación
Reus	2011	n.d.	En Estudio				B <sup>(1)</sup>	Pendiente de Inicio de los trabajos de Investigación

(1) Condicionado a confirmación de su viabilidad.

**Tabla 4.12. Estado de los almacenamientos subterráneos incluidos en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

### **Nuevos almacenamientos subterráneos aprobados en la Planificación 2008-2016.**

La siguiente tabla recoge la información disponible sobre las infraestructuras de almacenamiento subterráneo adicionales a las ya aprobadas en la revisión 2005-2011 de la Planificación, que han sido incluidas en este nuevo horizonte de Planificación 2008-2016.

Nombre de la Instalación	Fecha pem	Inyección (Mm3(n)/día)	Extracción (Mm3(n)/día)	Volumen operativo (Mm3(n))	Gas colchón (Mm3(n))	Categoría
Las Barreras	2011	1	0,8	72	48	A
El Ruedo	2011	0,5	0,5	90	90	A
Dorada	nd	nd				B <sup>(1)</sup>
Cavidades salinas zona Cardona	nd	nd				B <sup>(1)</sup>
Ampliación de Las Barreras	nd	nd				B <sup>(1)</sup>
Ampliación de El Ruedo	nd	nd				B <sup>(1)</sup>

(1) Condicionado a confirmación de su viabilidad

**Tabla 4.13. Nuevos almacenamientos subterráneos incluidos en la Planificación 2008-2016.**

La empresa promotora del desarrollo como almacenamiento subterráneo de las actuales concesiones de hidrocarburos “El Ruedo” y “Las Barreras” ha realizado un estudio de viabilidad técnica del proyecto con resultados positivos.

Algunas de las infraestructuras de la tabla 4.13. se encuentran en un estado de desarrollo muy preliminar, debiéndose continuar con los estudios en marcha que permitan justificar la viabilidad de su desarrollo, motivo por el cual quedan clasificadas dentro de la categoría B, condicionadas a la viabilidad técnica de su desarrollo.

La revisión 2005-2011 de la Planificación recogía la posibilidad de desarrollos adicionales de capacidad de almacenamiento subterráneo en formaciones salinas, indicándose lo siguiente:

*“El sistema gasista podría dotarse de capacidad de almacenamiento de gas natural mediante el desarrollo de este tipo de almacenamientos. En la península ibérica son abundantes las formaciones salinas que, a priori, podrían ser potencialmente adecuadas para su desarrollo, concretamente son varios los proyectos ubicados en las áreas noreste y sur peninsular que están siendo analizados por diferentes compañías interesadas en su desarrollo.*

*Una vez se defina en detalle para cada proyecto, su viabilidad, características, plazos y coste, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio podrá aprobar su desarrollo así como asignarles carácter de urgencia en el caso de que las condiciones operativas y de seguridad del sistema así lo justifiquen”.*

Según la información facilitada por la Generalidad de Cataluña ésta “dispone de un estudio preliminar sobre idoneidad de ubicación de nuevos almacenamientos subterráneos de gas natural en Cataluña que muestra que las cavidades salinas de la zona de Cardona tienen unas buenas potencialidades para albergar un almacenamiento subterráneo de cobertura de picos de demanda de gas natural. Asimismo, se han analizado los antiguos yacimientos petroleros situados en la costa de Tarragona. De entre éstos, además del yacimiento Amposta, el antiguo yacimiento petrolero Dorada se muestra, en un análisis multicriterio, como un candidato preferencial a convertirse en un almacenamiento subterráneo estratégico para el sistema gasista peninsular”.

### **c) Capacidades de almacenamiento del sistema gasista**

A continuación se presenta un análisis de la evolución de la capacidad de almacenamiento del sistema gasista disponible en función de la utilización prevista de las instalaciones.

### **Capacidad operativa**

Es la capacidad de almacenamiento necesaria para la modulación de la oferta de gas a la demanda en situación de operación normal del sistema. La capacidad operativa total del sistema gasista evolucionará desde aproximadamente 21.400 GWh en el 2007, hasta superar los 28.000 GWh en el 2016. En días de demanda, la capacidad operativa se mantendría en torno a los 17 días en el periodo de análisis.

En GNL la capacidad operativa de almacenamiento, que se ha considerado como la capacidad máxima de descarga de un buque metanero más un margen adicional del 50%, se incrementará un 17% en el periodo analizado, pasando desde los aproximadamente 1.250.000 m<sup>3</sup> de GNL a finales del 2007 hasta superar los 1.450.000 m<sup>3</sup> de GNL a finales del 2016, mientras que en almacenamientos subterráneos la capacidad operativa necesaria para el año 2007 se ha estimado en unos 1.100 Mm<sup>3</sup>(n) de gas. Esta capacidad se incrementará a lo largo del periodo analizado, en función del crecimiento esperado de la demanda, hasta alcanzar 1.600 Mm<sup>3</sup>(n) en 2016.

### **Capacidad de seguridad operativa**

Capacidad de almacenamiento necesaria para afrontar con garantías alteraciones puntuales no previstas en la operación normal del sistema: olas de frío extremas o prolongadas, cierres de puertos, fallo en alguna instalación de entrada de gas, etc. La capacidad de seguridad operativa total del sistema gasista evolucionará desde aproximadamente 7.300 GWh en el 2007, hasta alcanzar los 11.400 GWh en el 2016. En días de demanda, la capacidad de seguridad operativa se mantendrá alrededor de los 7 días a lo largo del periodo analizado.

La capacidad de seguridad operativa en plantas de GNL se ha determinado en 3 días de autonomía para una producción continuada de cada planta a capacidad nominal. Esta capacidad se multiplicará por 1,6 en el periodo analizado, pasando desde los 730.000 m<sup>3</sup> de GNL a finales del 2007 hasta superar 1.150.000 de m<sup>3</sup> de GNL a finales del 2016. La capacidad de seguridad operativa en los almacenamientos subterráneos, que se ha considerado como una banda de confianza del 20% respecto de la capacidad operativa, pasaría de 200 Mm<sup>3</sup>(n) en el año 2007 a 300 Mm<sup>3</sup>(n) a finales del año 2016.

### **Resto de capacidad disponible en almacenamientos**

Una vez descontada la capacidad operativa y de seguridad operativa, el resto de capacidad del almacenamiento podría destinarse a la disposición de reservas estratégicas que permitan al sistema gasista, dada su práctica total dependencia exterior para su abastecimiento de gas natural, hacer frente a situaciones de reducción o caída sostenida de una de las fuentes principales de abastecimiento junto con la imposibilidad de acceso a fuentes alternativas de aprovisionamiento en los mercados internacionales, o a cualquier otro fin si así se considera oportuno como, por ejemplo, para su uso comercial (*trading* de gas).

Esta capacidad de almacenamiento del sistema gasista adicional a la operativa y de seguridad operativa presentará un fuerte crecimiento desde 17.400 GWh en el 2007, hasta alcanzar los 65.000 GWh en el 2016, supuesta la entrada en operación en la fechas previstas de la totalidad de instalaciones de almacenamiento incluidas en esta Planificación.

Las plantas de GNL dispondrán de capacidad de almacenamiento adicional a la operativa y de seguridad operativa a partir del año 2009 con un volumen estimado en torno a los

172.000 m<sup>3</sup> de GNL, y pasará a situarse en torno a 1.260.000 de m<sup>3</sup> de GNL, 8 tanques, a finales del año 2016.

La capacidad adicional a la operativa y de seguridad operativa de los almacenamientos subterráneos, como suma de la capacidad útil remanente existente en los almacenamientos subterráneos y la parte que técnicamente sea extraíble del gas colchón sin que se ponga en riesgo la estructura de los almacenamientos, se situará en torno a los 700 Mm<sup>3</sup>(n) en el año 2007. Dicha capacidad se verá notablemente incrementada, hasta alcanzar un valor de 3.550 Mm<sup>3</sup>(n) en 2016.

Por tanto, la capacidad de almacenamiento del sistema gasista de carácter no operativo, es decir, la capacidad destinada a seguridad operativa y a otros fines y que, por tanto, podría encontrarse de manera continuada a disposición de los distintos sujetos, evolucionará desde los aproximadamente 24.700 GWh en el año 2007, hasta los más de 76.000 GWh en el año 2016, en el caso de que se desarrollasen la totalidad de proyectos considerados, lo que se traduciría en pasar de algo más de 22 días de demanda en el año 2007 a 44 días en el año 2016.

#### **Capacidad total de almacenamiento del sistema**

La capacidad total de almacenamiento del sistema gasista, considerando a tales efectos la utilización promedio del 50% de la capacidad operativa definida, evolucionará desde los aproximadamente 35.000 GWh en el año 2007, unos 31 días de demanda total, hasta los 90.000 GWh en el año 2016, equivalentes a 52 días de demanda total

#### **d) Conexiones internacionales**

##### **Conexiones internacionales incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

A continuación se presenta el estado de las infraestructuras asociadas a conexiones internacionales incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.

En estas tablas se mantiene la información referente a cada infraestructura según aparecía en el citado documento de revisión: nombre de la instalación, fecha prevista de puesta en marcha, longitud, presión, diámetro y categoría. Adicionalmente, se han añadido dos nuevas columnas, una donde se recoge la fecha prevista de puesta en marcha actualizada con la última información disponible, y otra donde se refleja el estado actual del proyecto.

PROYECTO	P.E.M.		Km	bar	"	CATEGORÍA PLANIFICACIÓN	ESTADO DEL PROYECTO (18-01-2008)
	REV. P.O.	U.P.					
Conexión Internacional de Medgaz Infraestructuras asociadas (Tramo submarino)	2009	2009	46	220	24	A Urgente <sup>(1)</sup>	En Construcción
Conexión Internacional Francia- España por Irún	2005	2006	2	72	26	A Urgente	En Operación
Gasoducto Vergara-Irún (Duplicación) Fase I: Vergara-Zaldívar	2007	2008	28,45	80	26	A Urgente <sup>(3)</sup>	En Construcción
Gasoducto Vergara-Irún (Duplicación) Fase II: Zaldívar-Villabona	2007	2009	24,4	80	26	A Urgente <sup>(3)</sup>	En Construcción
Gasoducto Vergara-Irún (Duplicación) Fase III: Villabona- Irún	2007	2010	32,8	80	26	A Urgente <sup>(3)</sup>	Pendiente Resolución DIA
Gasoducto Figueras- Frontera Francesa	n.d.	n.d.	25	80	36	B <sup>(2)</sup>	Pendiente solicitud Autorización Directa
Gasoducto Frontera Francesa- Vielha <sup>(4)</sup>	n.d.	2009	24	80	8	A Urgente <sup>(4)</sup>	

(1) El tramo submarino en aguas territoriales españolas del proyecto Medgaz se excluirá temporalmente de la obligación de permitir el acceso de terceros no participantes en el proyecto a la instalación, en los términos que se determinen de acuerdo a la legislación española y comunitaria.

(2) Condicionado a incremento de capacidad de interconexión entre Francia y España y confirmación de los contratos de transporte de gas transfronterizos.

(3) La longitud del trazado de este gasoducto (Vergara- Irún) se ha modificado con respecto a la revisión de planificación (inicialmente un total de 110 km).

(4) Este gasoducto parte de la frontera con Francia y discurre hasta el municipio de Vielha, teniendo como objetivo la gasificación de Valle de Arán.

**Tabla 4.14. Estado de las conexiones internacionales incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

### **Capacidad de las conexiones internacionales con Francia**

Se muestra a continuación la evolución de las distintas infraestructuras de conexión internacional con Francia, así como de su capacidad.

#### **- Conexión internacional con Francia por Larrau (existente)**

La conexión internacional de Larrau, en servicio desde 1993, ha supuesto un punto de entrada al sistema gasista imprescindible para el adecuado funcionamiento del sistema en su conjunto. Este hecho hace que, en los próximos años y en función de la evolución de las infraestructuras asociadas, sean necesarias unas entradas mínimas de caudal desde Francia hacia España por esta conexión internacional a fin de no poner en riesgo la cobertura de la demanda y seguridad del sistema gasista.

En la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 se incluyeron numerosas infraestructuras de transporte previstas en las zonas gasistas Valle del Ebro y sus colindantes, País Vasco, Cataluña y Levante. La puesta en marcha de estas infraestructuras modifica la capacidad de transporte de la conexión internacional de Larrau, aportando mayor capacidad tanto de entrada hacia España como de salida hacia Francia y disminuyendo paulatinamente el flujo mínimo de entrada necesario por esa conexión internacional para garantizar la operación segura del sistema gasista.

En la siguiente tabla se indica la evolución prevista en la capacidad de esta interconexión en función de las nuevas infraestructuras que se espera incorporar tanto en el sistema gasista español como en el sistema francés. El valor indicado en la tabla corresponde a la capacidad considerando las infraestructuras de ambos lados de la frontera.

	FRANCIA → ESPAÑA		ESPAÑA → FRANCIA		
<b>Situación Actual</b>	<b>MÁXIMO</b>		87 GWh/día		
	<b>MÍNIMO</b>	INVERNAL	60 GWh/día	0 GWh/día	
		ESTIVAL	40 GWh/día		
<b>+ EC Zaragoza + Duplicación Barcelona-Arbós</b>	<b>MÁXIMO</b>		87 GWh/día		
	<b>MÍNIMO</b>	INVERNAL	50 GWh/día	0 GWh/día	
		ESTIVAL	40 GWh/día		
<b>+ EC Navarra</b>	<b>MÁXIMO</b>		100 GWh/día		
	<b>MÍNIMO</b>	INVERNAL	50 GWh/día	0 GWh/día	
		ESTIVAL	40 GWh/día		
<b>+ Duplicación Lelona-Haro + Ampliación EC de Haro</b>	<b>MÁXIMO</b>		100 GWh/día		
	<b>MÍNIMO</b>	INVERNAL	30 GWh/día	0 GWh/día	
		ESTIVAL	20 GWh/día		
<b>+ Duplicación Tivissa-Paterna + Duplicación Tivissa-Castelnou reversibilidad del flujo en la red TIGF</b>	<b>MÁXIMO</b>		100 GWh/día		
	<b>MÍNIMO</b>	INVERNAL	0 GWh/día	INVERNAL	30 GWh/día
		ESTIVAL		ESTIVAL	50 GWh/día
<b>+ Zarza de Tajo-Villar Arnedo + EC Villar Arnedo</b>	<b>MÁXIMO</b>		100 GWh/día		
	<b>MÍNIMO</b>	INVERNAL	0 GWh/día	INVERNAL	110 GWh/día
		ESTIVAL		ESTIVAL	100 GWh/día
<b>+ Gasoducto Lussagnet-Lacq + EC Mont (en estudio)</b>	<b>MÁXIMO</b>		165 GWh/día		
	<b>MÍNIMO</b>	INVERNAL	0 GWh/día	165 GWh/día	
		ESTIVAL			

Tabla 4.15. Evolución prevista en la capacidad de la interconexión con Francia por Larrau

#### - Conexión internacional con Francia por Irún (existente)

Del mismo modo que en la conexión por Larrau, la capacidad de la conexión internacional por Irún irá modificando su capacidad en función de las nuevas infraestructuras previstas en la zona. En la tabla siguiente se muestra esta evolución. El valor indicado en la tabla corresponde a la capacidad considerando las infraestructuras de ambos lados de la frontera.

La sucesiva puesta en servicio de cada una de las fases de duplicación del gasoducto Vergara-Irún (Vergara-Zaldivia; Zaldivia-Villabona; Villabona-Irún) incrementará paulatinamente la capacidad de esta conexión, si bien en la tabla siguiente se detalla la que se alcanzará con la duplicación total.

Actualmente se encuentra en fase de estudio y se recoge en esta planificación como categoría B pendiente de la justificación de su necesidad, una nueva estación de compresión asociada a esta conexión internacional, cuya aprobación está condicionada al desarrollo del gasoducto Arcangues-Coudoures en el lado francés. Su ubicación final, en su caso (lado español o lado francés), se determinará tras los estudios correspondientes.

	FRANCIA → ESPAÑA		ESPAÑA → FRANCIA	
Vergara-Irún en 16" (situación actual)	Presión IRÚN-BIRIATÚ	30 bar	Presión IRÚN-BIRIATÚ	33 bar/ 36 bar
	INVERNAL	0 GWh/día	INVERNAL	5 GWh/día
	ESTIVAL	10 GWh/día	ESTIVAL	3 GWh/día
Vergara-Irún duplicado en 26" + ampliación Bilbao a 1.200.000 Nm <sup>3</sup> /h + Gasoducto Lemona-Haro + Ampliación EC de Haro	Presión IRÚN-BIRIATÚ		Presión IRÚN-BIRIATÚ	
	INVERNAL	0 GWh/día	INVERNAL	5 GWh/día
	ESTIVAL	12 GWh/día	ESTIVAL	3 GWh/día
Gasoducto Arcangues-Courdures (fases 2 y 3) (en estudio)	Presión IRÚN-BIRIATÚ	62 bar /67 bar	Presión IRÚN-BIRIATÚ	48 bar
	INVERNAL	55 GWh/día	INVERNAL	37 GWh/día
	ESTIVAL	55 GWh/día	ESTIVAL	35 GWh/día

**Tabla 4.16. Evolución prevista en la capacidad de la interconexión con Francia por Irún**

**- Conexión internacional con Francia por Cataluña (nueva)**

Representaría, en un primer término, un nuevo punto (el tercero) de interconexión de nuestro sistema gasista con la red de transporte francesa y podría convertirse en un futuro en una conexión de alta capacidad, a través del sistema gasista francés, con las redes ubicadas en el centro y norte de Europa.

El funcionamiento efectivo de esta conexión está condicionado a los desarrollos necesarios en la red de transporte del país vecino.

Esta conexión debería entrar en funcionamiento en el horizonte de esta planificación si se decidiese potenciar, por parte de ambos gobiernos, la capacidad de interconexión entre Francia y España.

Para ello sería necesaria la construcción de un gasoducto desde Figueras hasta la frontera francesa de unos 25 km de longitud y diámetro 36". Además, en función de los caudales y presiones de entrega que se acordaran en el punto de interconexión de la frontera hispano-francesa, se precisaría también una estación de compresión.

La funcionalidad básica de esta estación de compresión, cuyo objeto principal sería comprimir el gas con destino a Francia, es doble:

- Permitir independizar el funcionamiento del sistema gasista español de las condiciones operativas asociadas a los caudales / presiones de la interconexión.
- Garantizar la entrega de los caudales a la presión acordada en la frontera hispano-francesa.

La ubicación considerada para esta estación de compresión será Martorell, de modo que se produzca una equivalencia de capacidades de transporte entre las infraestructuras gasistas de ambos países que resulte equilibrada en función de los acuerdos de caudal y presión que se establezcan.

**Capacidad de las conexiones internacionales con Portugal**

A lo largo del periodo de planificación, y previo acuerdo de los gobiernos español y portugués, podrían reforzarse las actuales conexiones internacionales con Portugal o incluso acometerse nuevas interconexiones, con objeto de favorecer el desarrollo del Mercado Ibérico de Gas (MIBGAS).

### **Otras conexiones internacionales**

Adicionalmente, en el caso de producirse una ampliación del gasoducto de Medgaz con el fin de destinar parte del incremento de capacidad a tránsito internacional, serían necesarios el gasoducto Chinchilla-Zaragoza, la ampliación de la estación de compresión de Chinchilla y la incorporación de una nueva estación de compresión en el entorno de Lorca.

#### **e) Capacidades de entrada al sistema gasista**

En este apartado se presentan las capacidades de entrada al sistema gasista nominalmente disponibles para atender las demandas punta del sistema gasista siempre y cuando se dispusiesen de los contratos de gas, tanto GN como GNL, necesarios para poder hacer uso en su totalidad de la capacidad de entrada existente y, en el caso de que en las conexiones internacionales consideradas se realizasen, las inversiones requeridas en infraestructuras en los países de nuestro entorno.

Dado el elevado grado de incertidumbre asociado a la fecha real de entrada en operación de este tipo de infraestructuras, con el fin de garantizar un margen de cobertura adecuado en el periodo, se ha considerado un incremento de capacidad de vaporización en algunas de las plantas existentes dentro de la categoría B, cuya ejecución quedaría condicionada a un efectivo retraso o no puesta en marcha de una determinada infraestructura de almacenamiento subterráneo.

Por ello se han definido dos escenarios que se muestran en sendas tablas a continuación:

- **Escenario base:** cumplimiento de las fechas de puesta en marcha de los proyectos de almacenamientos subterráneos.
- **Escenario alternativo:** entrada de capacidad de vaporización adicional por retraso en la entrada en operación de los nuevos desarrollos en almacenamientos subterráneos.

Como se puede apreciar, en el periodo considerado la capacidad nominal de entrada al sistema se mantendría en niveles suficientes para cubrir potenciales incrementos de demanda no considerados, tanto en el escenario base como en el alternativo.

En todo caso, y en función de la evolución de la previsión de la demanda, la incorporación de capacidad de entrada adicional deberá adecuarse, en la medida de lo posible, a la demanda punta prevista, de forma que se asegure el cumplimiento de los criterios de cobertura establecidos.

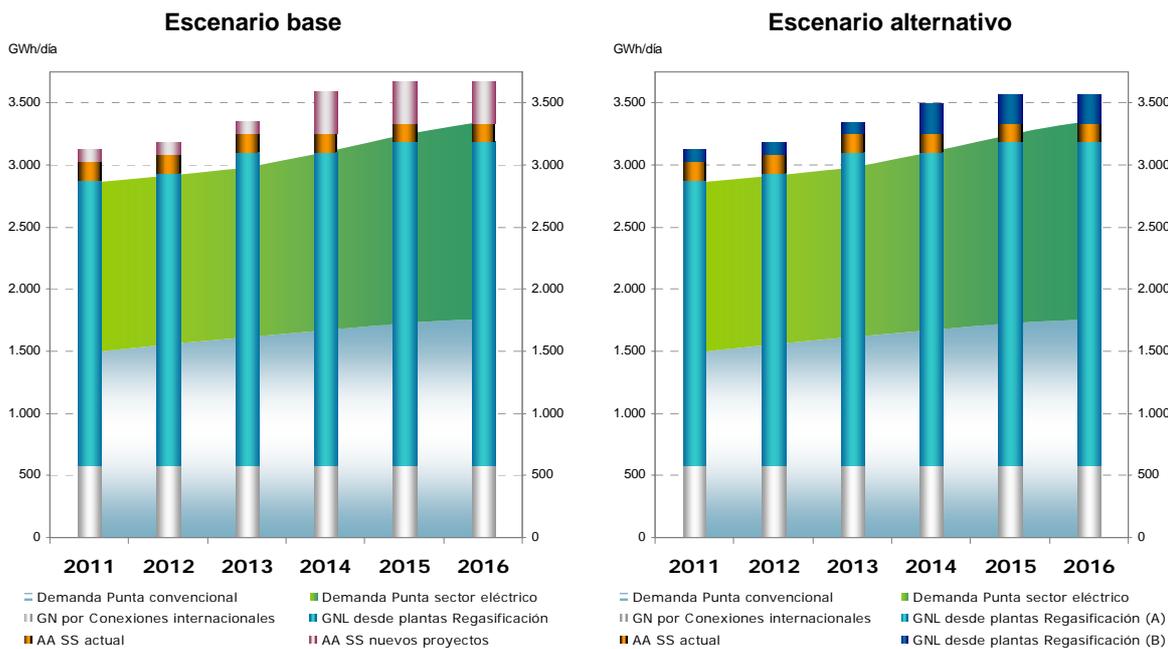


Figura 4.21. Cobertura de la demanda en escenarios base y alternativo

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Unidad: m <sup>3</sup> (n)/h										
BARCELONA 45	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
BARCELONA 72	1.050.000	1.200.000	1.200.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000
CARTAGENA	1.200.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000
HUELVA	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.650.000	1.650.000
BILBAO	800.000	800.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
SAGUNTO	800.000	1.000.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000
REGANOSA	412.800	412.800	412.800	412.800	412.800	412.800	825.600	825.600	825.600	825.600
EL MUSSEL					800.000	800.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
<b>Total PLANTAS Regasificación</b>	<b>6.212.800</b>	<b>6.712.800</b>	<b>7.312.800</b>	<b>7.462.800</b>	<b>8.262.800</b>	<b>8.462.800</b>	<b>9.075.600</b>	<b>9.075.600</b>	<b>9.375.600</b>	<b>9.375.600</b>
GME	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000
MEDGAZ				913.000	913.000	913.000	913.000	913.000	913.000	913.000
LARRAU	270.000	270.000	270.000							
IRUN /BIRIATOU										
<b>Total Conexiones Internacionales</b>	<b>1.420.000</b>	<b>1.420.000</b>	<b>1.420.000</b>	<b>2.063.000</b>						
GAVIOTA	220.000	220.000	220.000	220.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
SERRABLO	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
MARISMAS	70.000	70.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000
POSEIDON				62.500	62.500	62.500	62.500	62.500	62.500	62.500
YELA								400.000	400.000	400.000
CASTOR								475.000	475.000	475.000
<b>Total AA SS</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>615.000</b>	<b>677.500</b>	<b>857.500</b>	<b>857.500</b>	<b>857.500</b>	<b>1.732.500</b>	<b>1.732.500</b>	<b>1.732.500</b>
<b>TOTAL ENTRADAS</b>	<b>8.147.800</b>	<b>8.647.900</b>	<b>9.347.800</b>	<b>10.203.300</b>	<b>11.183.300</b>	<b>11.383.300</b>	<b>11.996.100</b>	<b>12.871.100</b>	<b>13.171.100</b>	<b>13.171.100</b>

Tabla 4.17. Capacidad de entrada al sistema gasista m<sup>3</sup>(n)/h según escenario base.

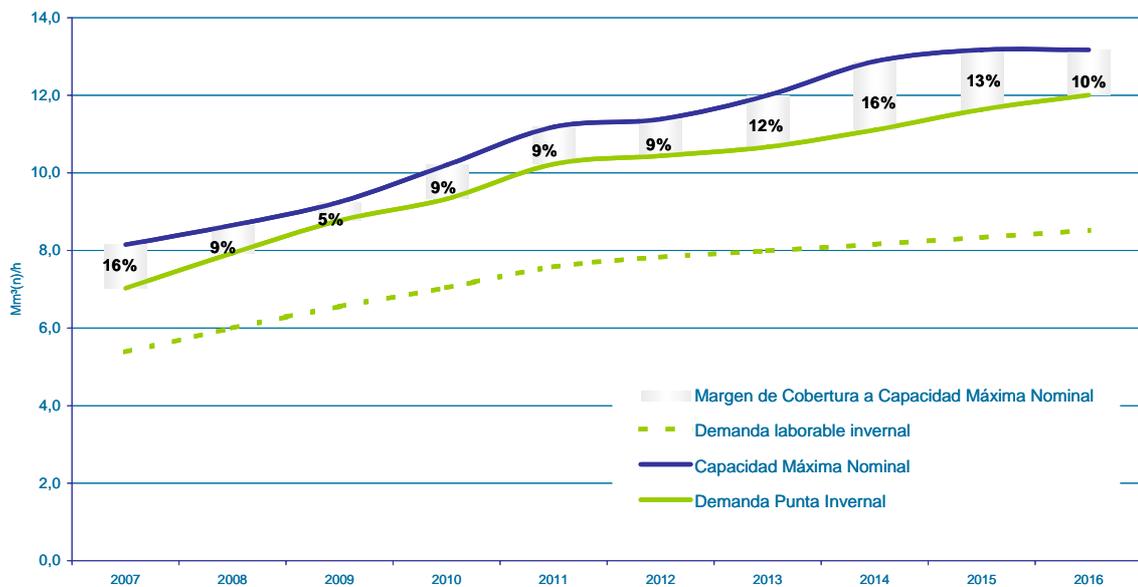


Figura 4.22. Capacidad de entrada al sistema gasista m<sup>3</sup>(n)/h según escenario base

(\*) No se han considerado limitaciones de transporte por posibles retrasos en la puesta en marcha de las infraestructuras previstas.

(\*\*) No se consideran aportaciones adicionales de gas a los contratos existentes por las conexiones internacionales.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Unidad: m <sup>3</sup> (n)/h										
BARCELONA 45	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
BARCELONA 72	1.050.000	1.200.000	1.200.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000
CARTAGENA	1.200.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.650.000	1.650.000	1.650.000
HUELVA	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.350.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.800.000	1.800.000
BILBAO	800.000	800.000	1.200.000	1.200.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000
SAGUNTO	800.000	1.000.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.400.000	1.400.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000
REGANOSA	412.800	412.800	412.800	412.800	412.800	412.800	825.600	825.600	825.600	825.600
EL MUSEL					800.000	800.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
<b>Total PLANTAS Regasificación</b>	<b>6.212.800</b>	<b>6.712.800</b>	<b>7.312.800</b>	<b>7.462.800</b>	<b>8.612.800</b>	<b>8.812.800</b>	<b>9.425.600</b>	<b>9.925.600</b>	<b>10.225.600</b>	<b>10.225.600</b>
GME	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000	1.150.000
MEDGAZ			913.000	913.000	913.000	913.000	913.000	913.000	913.000	913.000
LARRAU	270.000	270.000	270.000							
IRUN IBIRIATOU										
<b>Total Conexiones Internacionales</b>	<b>1.420.000</b>	<b>1.420.000</b>	<b>2.333.000</b>	<b>2.063.000</b>						
GAVIOTA	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000
SERRABLO	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
MARISMAS	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000
POSEIDON										
YELA										
CASTOR										
<b>Total AA SS</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>	<b>515.000</b>
<b>TOTAL ENTRADAS</b>	<b>8.147.800</b>	<b>8.647.800</b>	<b>10.160.800</b>	<b>10.040.800</b>	<b>11.190.800</b>	<b>11.390.800</b>	<b>12.003.600</b>	<b>12.503.600</b>	<b>12.803.600</b>	<b>12.803.600</b>

Tabla 4.18. Capacidad de entrada al sistema gasista m<sup>3</sup>(n)/h según escenario alternativo.

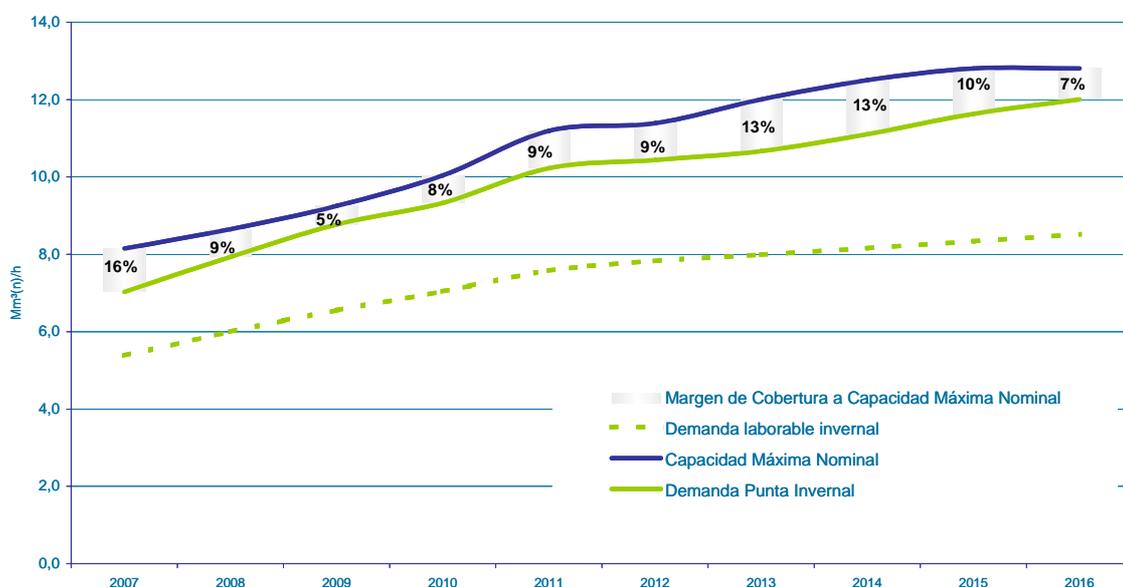


Figura 4.23. Capacidad de entrada al sistema gasista m<sup>3</sup>(n)/h según escenario alternativo

(\*) No se han considerado limitaciones de transporte por posibles retrasos en la puesta en marcha de las infraestructuras previstas.

(\*\*) No se consideran aportaciones adicionales de gas a los contratos existentes por las conexiones internacionales.

#### f) Gasoductos que amplían la capacidad de transporte y seguridad del sistema

##### **Gasoductos que amplían la capacidad de transporte y seguridad del sistema incluidos en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.**

A continuación se presenta el estado de los gasoductos que amplían la capacidad de transporte incluidos en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011. En estas tablas se mantiene la información referente a cada infraestructura según aparecía en el citado documento de revisión: eje al que está asociado, nombre de la instalación, fecha prevista de puesta en marcha, longitud, presión, diámetro y categoría. Adicionalmente, se han añadido 2 nuevas columnas, una donde se recoge la fecha de puesta en marcha

actualizada con la última información disponible, y otra segunda donde se refleja el estado actual del proyecto.

PROYECTO AL QUE ESTÁ ASOCIADO	GASODUCTO	P.E.M.		Km	bar	"	CATEGORÍA PLANIFICACIÓN	ESTADO DEL PROYECTO (18-01-2008)
		REV. P.O.	U.P.					
Conexión con Medgaz	Gasoducto Almería-Chinchilla: Tramo Almería-Lorca	2008	2009	126	80	42	A Urgente	Pendiente Inicio de Construcción
	Gasoducto Almería-Chinchilla: Tramo Lorca-Chinchilla	2009	2009	170	80	42	A Urgente	Pendiente Inicio de Construcción
Eje Transversal	Tramo Alcázar - Villarrobledo	2007	2008	62	80	36	A Urgente	En Construcción
	Tramo Villarrobledo - Albacete	2007	2008	72	80	36	A Urgente	En Construcción
	Tramo Albacete- Montesa	2007	2008	130	80	36	A Urgente	En Construcción
Gasificación Islas Baleares	Gasoducto Montesa-Denia	2008	2009	65	80	24	A Urgente <sup>(1)</sup>	Pendiente Inicio de Construcción
	Gasoducto Submarino Denia-Ibiza-Mallorca	2008	2009	267	220	20	A Urgente <sup>(1)</sup>	En Construcción
Gasoductos Regionales	Gasoducto Ciérbana - Santurce	2003	2003	5,5	72	30	A	En Operación
Planta de Reganosa	Gasoducto Mugaros-As Pontes-Guitiriz y ramal a la Central de Ciclo Combinado de As Pontes	2006	2007	57	80	30/ 26/ 20 y [16 (ramal)]	A	En operación <sup>(4)</sup>
	Gasoducto Cabanas-Betanzos-Abegondo	2006	2008	30	80	26	A	En construcción
	Gasoducto Abegondo-Sabón y ramal a la Central de Ciclo Combinado de Meirama	2006	2007	45	80	16 [10 (ramal)]	A	En operación <sup>(5)</sup>
Planta de Sagunto	Gasoducto de conexión a la RBG	2005	2005	7,5	80	30	A	En Operación
Refuerzo Eje Central	Gasoducto Zarza de Tajo-Yela	2009	2011	100	80	30	A	Pendiente Presentación solicitud Autorización Administrativa
	Gasoducto Algete-Yela	2009	2011	88	80	26	A Urgente	Pendiente Presentación solicitud Autorización Administrativa
	Gasoducto Yela-Villar de Arnedo	2009	2012	251	80	30	A	Pendiente Obtención Autorización Directa
Refuerzo Eje Norte	Conexión Internacional Francia-España por Irún	2005	2006	2	72	26	A Urgente (*)	En Operación
	Gasoducto Vergara-Irún (Duplicación) Fase I: Vergara-Zaldivia	2007	2008	28,45	80	26	A Urgente (*)	En Construcción <sup>(6)</sup>
	Gasoducto Vergara-Irún (Duplicación) Fase II: Zaldivia-Villabona	2007	2009	24,4	80	26	A Urgente (*)	En Construcción <sup>(6)</sup>
	Gasoducto Lemona-Haro	2007	2009	92	80	26	A Urgente	Pendiente Inicio de Construcción
	Gasoducto Vergara-Irún (Duplicación) Fase III: Villabona- Irún	2007	2010	32,8	80	26	A Urgente (*)	Pendiente Resolución DIA <sup>(6)</sup>
	Gasoducto Planta de Bilbao-Treto	2007	2010	45+8	80	26/12	A Urgente	Pendiente Inicio Información Pública
	Duplicación Treto-Llanera	2009	n.d.	220	80	26	A Urgente	Pendiente Obtención Autorización Directa
	Desdoblamiento Gasoducto Bermeo-Lemona	2009	2011	32	80	24	B <sup>(2)</sup>	Pendiente Obtención Autorización Directa
	Gasoducto Musel-Llanera	2010	2011	16	80	30	A	Pendiente Inicio Información Pública
Duplicación Gasoducto Villapresente-Burgos	2010	2012	140	80	26	A	Pendiente Obtención Autorización Directa	
Refuerzo nudo Tivissa	Gasoducto Barcelona-Martorell-Arbós	2007	2008	72	80	36	A Urgente <sup>(1)</sup>	En construcción
	Duplicación Gasoducto Castelnou-Tivissa	2008	2010	91	80	26	A Urgente	Pendiente Fin Información Pública
	Duplicación Gasoducto Tivissa-Paterna <sup>(7)</sup>	2008	2010	235	80	40	A Urgente	Pendiente Fin Información Pública
	Nuevo gasoducto Tivissa-Arbós	2010	2012	90	80	30	A	Pendiente Otención Autorización Directa
Resto de Proyectos	Gasoducto Marismas- Almonte	2007	2009	7	80	20	B <sup>(2)</sup>	Pendiente Presentación solicitud Autorización Administrativa
	Gasoducto Martorell-Figueras	2010	2011	165	80	36	A	Pendiente Inicio Información Pública
	Gasoducto al AASS de Castor	2009	n.d.	30	80	30	B <sup>(2)</sup>	Pendiente Obtención Autorización Directa
	Conexión al AASS de Reus	2011	n.d.	4	80	26	B <sup>(2)</sup>	Pendiente Solicitud Autorización Directa
	Gasoducto Figueras- Frontera Francesa	n.d.	n.d.	25	80	36	B <sup>(3)</sup>	Pendiente Solicitud Autorización Directa

(1) Ya urgentes en la Planificación 2002-2011.

(2) Gasoductos condicionados al desarrollo o ampliación de los almacenamientos subterráneos que conectan.

(3) Gasoducto condicionado a que se desarrollen las infraestructuras asociadas necesarias en Francia.

(4) Longitud inicial 50 km.

(5) Longitud inicial 42 km.

(6) Longitud inicial (gasoducto Vergara- Irún) 110 Km.

(7) En esta infraestructura se incluye el nuevo gasoducto de conexión con la planta de Sagunto (4 km, 80b, 32")

(\*) Por coherencia con la información propuesta en la tabla de Conexiones Internacionales.

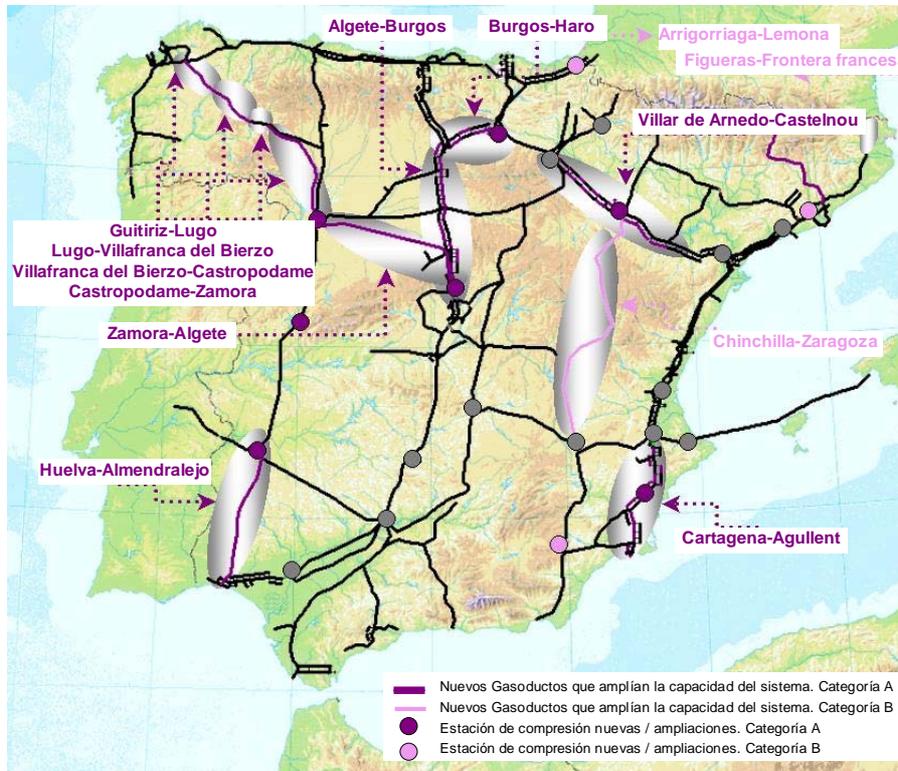
**Tabla 4.19. Estado de los gasoductos que amplían la capacidad de transporte y seguridad del sistema incluidos en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

**Gasoductos que amplían la capacidad de transporte y seguridad del sistema aprobados en la Planificación 2008-2016.**

Nombre de la instalación	Año	Longitud km	Diámetro	Grupo Planificación
Villar de Arnedo-Castelnou	2012	200	26"	A
Guitiriz-Lugo	2012	30	30"	A Urgente
Lugo-Villafranca del Bierzo	2013	90	30"	A
Villafranca del Bierzo-Castropodame	2009	30	30"	A <sup>(1)</sup>
Castropodame-Zamora	2013	170	30"	A <sup>(2)</sup>
Zamora-Algete	2013	270	32"	A
Burgos-Haro	2013	71	26"	A
Burgos-Algete	2014	225	26"	A
Cartagena-Agullent	2014	187	24"	A
Huelva-Almendralejo	2015	180	30"	A
Arrigorriaga-Lemona (43.X)	2011	15	26"	B <sup>(3)</sup>
Desdoblamiento interconexión Llanera-Otero	2011	1	26"	A <sup>(4)</sup>
Gasoducto al AASS de Las Barreras	2011	16	18"	A
Gasoducto al AASS de El Ruedo	2011	3	24"	A
Chinchilla-Zaragoza		sin definir		B <sup>(5)</sup>
Gasoducto al AASS de Cardona		sin definir		B <sup>(6)</sup>
Gasoducto al AASS de Dorada		sin definir		B <sup>(6)</sup>

- (1) Gasoducto incluido en Revisión 2005-2011 al cual se ha incrementado el diámetro para que forme parte del eje desde Galicia a Madrid.
- (2) El trazado discurrirá en la medida que sea posible paralelo al actual Zamora-Villamañán-Ponferrada
- (3) Condicionado a que sea necesaria la ampliación de la capacidad de entrada de planta de Bilbao a 1.400.000 Nm3/h como alternativa a la ampliación del almacenamiento subterráneo de Gaviota.
- (4) Necesario junto con el Musel-Llanera y la ampliación de la posición de Llanera para la adecuada integración en el sistema de la planta de Musel.
- (5) Condicionado a entradas de Medgaz por Almería.
- (6) Gasoductos condicionados al desarrollo de los almacenamientos subterráneos que conectan.

**Tabla 4.20. Gasoductos que amplían la capacidad de transporte y seguridad del sistema aprobados en la Planificación 2008-2016**



**Figura 4.24. Mapa de los gasoductos que amplían la capacidad de transporte y seguridad del sistema aprobados en la Planificación 2008-2016**

La duplicación del gasoducto Villar de Arnedo-Castelnou, continuación del tramo Castelnou-Tivissa, aumenta la capacidad del Valle del Ebro y se precisa para hacer frente al fallo total de planta de Barcelona, vulnerabilidad (n-1). Adicionalmente, la nueva capacidad de transporte que aporta esta duplicación al comunicar el Eje del Ebro, a través de Villar de Arnedo, con el gasoducto que conecta con el almacenamiento de Yela y los gasoductos desde el sur, Eje II a Madrid y Eje Transversal, permite conectar todas las zonas gasistas eliminando congestiones por falta de capacidad de transporte.

Los gasoductos Lugo-Villafranca del Bierzo, Villafranca del Bierzo-Castropodame (continuación del Guitiriz-Lugo previsto en 2012) y Castropodame-Zamora se precisan en 2013, asociados a la duplicación de la capacidad de producción de la planta de Reganosa.

Asimismo, el gasoducto Zamora-Algete, necesario también en 2013, está asociado a las ampliaciones en la capacidad de entrada de las plantas de la zona noroeste, Reganosa y Musel.

El nuevo Eje de Galicia a Madrid, compuesto por los gasoductos Guitiriz-Lugo, Lugo-Villafranca del Bierzo, Villafranca del Bierzo-Castropodame, Castropodame-Zamora y Zamora-Algete junto con las ampliaciones de las estaciones de compresión de Zamora y Algete, se vislumbra como un nuevo eje transversal en la zona Oeste, que comunica las entradas previstas en este área: Huelva (plantas y almacenamientos), Tarifa, Reganosa y Musel, a través del almacenamiento de Yela, con el Valle del Ebro y el Eje Mediterráneo.

El actual gasoducto Algete-Burgos-Haro, en servicio desde 1986, y de diámetro 20" y 26" fue concebido como final de línea con destino del gas hacia Madrid. Las fuertes entradas al sistema gasista desde el sur de la península y su integración y compatibilidad con las nuevas entradas de Galicia y cornisa cantábrica, hacen de la zona centro un lugar de paso del flujo del gas, con destino sur-norte o norte-sur, dependiendo de las necesidades de producción y demanda.

La duplicación del actual gasoducto entre Burgos y Haro deberá estar en servicio en 2013, asociado a la ampliación de la capacidad de Musel para permitir vehicular hacia el Valle del Ebro la producción conjunta de esta planta y de la de Bilbao.

En 2014 deberá estar finalizado también el gasoducto desde Burgos hasta Algete. Se dispondrá así de gasoductos con capacidad de transporte homogénea, de modo que ninguno de ellos suponga un cuello de botella que condicione la operatividad del sistema gasista y la garantía de cobertura de la demanda prevista.

La duplicación del gasoducto Cartagena-Agullent permite el transporte de la totalidad de la producción de la planta de Cartagena sin condicionar ni limitar su producción a los consumos locales de las centrales de ciclo combinado. El disponer de esta capacidad de transporte dota al sistema gasista de una mayor seguridad al posibilitar la producción total de la planta de Cartagena ante posibles fallos de alguna de las otras dos plantas ubicadas en el Mediterráneo.

El gasoducto Huelva-Almendralejo se precisa en 2015, asociado a la ampliación en la capacidad de producción de planta de Huelva. Este gasoducto junto con la nueva estación de compresión en la Ruta de la Plata y la ampliación de la estación de compresión de Almendralejo, permiten el transporte sin restricciones de las entradas al sistema gasista ubicadas en el área de Huelva y representan una vía de transporte alternativa que descongestiona el gasoducto actual.

La duplicación del gasoducto Arrigorriaga-Lemona (43.X), planificado como categoría B, está asociado a la necesidad de ampliación de la capacidad de producción de planta de Bilbao a 1.400.000 Nm<sup>3</sup>/h. Estos refuerzos en las instalaciones serían necesarios como alternativa a posibles retrasos en la ampliación del almacenamiento subterráneo de Gaviota.

El gasoducto Chinchilla-Zaragoza, planificado como categoría B, sería necesario si se incrementasen las entradas de Medgaz por Almería.

### g) Estaciones de compresión

#### **Estaciones de compresión incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

A continuación se presenta el estado de las estaciones de compresión incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.

En estas tablas se mantiene la información referente a cada infraestructura según aparecía en el citado documento de revisión 2005-2011: nombre de la instalación, fecha prevista de puesta en marcha, configuración, potencia y categoría. Adicionalmente, se han añadido dos nuevas columnas, una donde se recoge la fecha de puesta en marcha actualizada con la última información disponible, y otra segunda donde se refleja el estado actual del proyecto.

PROYECTO ASOCIADO	E.C.	GRUPOS	kW	P.E.M.		CATEGORÍA PLANIFICACIÓN	ESTADO DEL PROYECTO (18-01-2008)
				REV. P.O.	U.P.		
	Ampliación Tivisa	(2+1)	33.498 <sup>(2)</sup>	2005		A	En Operación
	Ampliación Arbós	(4+1)	27.220 <sup>(2)</sup>	2005		A	En Operación
	Ampliación Sevilla	(2+1)	43.620 <sup>(2)</sup>	2005		A	En Operación
	Ampliación Almendralejo	(4+1)	21.846 <sup>(2)</sup>	2005		A	En Operación
Eje Transversal	Estación de Compresión de Alcázar de San Juan	(2+1)	45.000	2007	2008	A Urgente	En construcción
	Estación de Compresión de Montesa	(2+1)	36.000	2007	2009	A Urgente	Pendiente Inicio Construcción
Gasificación Islas Baleares	Estación de Compresión de Denia	(2+1)	14.700	2008	2009	A Urgente (1)	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
Conexión con Medgaz	Estación de Compresión de Chinchilla	(2+1)	48.000	2009	2010	A Urgente	Pendiente Inicio Información Pública
Refuerzo nudo Tivissa	Estación de Compresión de Zaragoza	(2+1)	14.000	2007	2008	A Urgente	En pruebas
Refuerzo Eje Norte	Ampliación EC de Haro	(1+1)	23.000	2008	2009	A	Pendiente Inicio de Construcción
Refuerzo Eje Central	Estación de Compresión de Navarra	(1+1)	38.000	2008	2009	A Urgente	Pendiente Inicio de Construcción
	Estación de Compresión de Villar de Arnedo	(2+1)	35.000	2009	2012	A	Pendiente Obtención Autorización Directa
Nueva Conexión con Francia por Cataluña	Estación de Compresión de Martorell	Pdte. Def.	Pdte. Def.	-		B	

(1) Ya Urgente en Adenda a la planificación 2002- 2011.

(2) Potencia total instalada tras la ampliación.

**Tabla 4.21. Estado de las estaciones de compresión incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

**Estaciones de compresión aprobadas en la Planificación 2008-2016.**

Nombre de la Instalación	nº Grupos	Potencia (KW)	Año	Grupo Planificación
ampliación ZARAGOZA	(3+1)	18.000	2012	A
ampliación ZAMORA	(3+1)	16.840	2013	A
ampliación ALGETE	(2+1)	16.432	2013	A
ampliación HARO	(2+1)	34.500	2013	A
ampliación CREVILLENTE	(2+1)	33.601	2014	A
ampliación ALMENDRALEJO	(5+1)	26.215	2015	A
LA GRANJA (Cáceres)	(1+1)	20.000	2015	A
ampliación CHINCHILLA	pendiente definición			B <sup>(1)</sup>
LORCA	pendiente definición			B <sup>(1)</sup>
CAPDEPERA	pendiente concretar su necesidad función de estudios detallados de la Interconexión Mallorca-Menorca			B
EC en C.I. Euskadour	pendiente definición			B <sup>(2)</sup>

(1) condicionado a incremento de entradas de Medgaz por Almería.

(2) condicionado al Arcangues-Courdures y a la justificación de su necesidad

Nota: la potencia mostrada corresponde con la final tras la ampliación

**Tabla 4.22. Estaciones de compresión aprobadas en la Planificación 2008-2016**

Las características (potencia y configuración del nº de grupos) de las estaciones de compresión recogidas en la tabla anterior tienen carácter meramente orientativo. El dimensionamiento definitivo de cada una de las actuaciones se establecerá por el gestor técnico del sistema gasista una vez se realicen los estudios detallados para la adecuación de las características a las condiciones de operación necesarias (caudales y presiones de aspiración e impulsión) para el funcionamiento óptimo y con el mejor rendimiento de los turbocompresores.

Se detalla a continuación, siguiendo el orden cronológico de su necesidad de puesta en servicio, el proyecto al que está asociada la ampliación o nueva estación de compresión, así como su funcionalidad básica para el correcto funcionamiento del sistema gasista.

La ampliación de la estación de compresión de Zaragoza deberá entrar en operación en el año 2012. Su funcionalidad, junto con la duplicación de los gasoductos Villar de Arnedo–Castelnou y Castelnou-Tivissa es aumentar la capacidad de transporte del Eje del Ebro, resultando necesaria para garantizar la cobertura de la demanda en el área de Cataluña ante el fallo de la planta de Barcelona (situación de vulnerabilidad n-1).

La estación de compresión de Zamora, en servicio desde diciembre de 1999, precisa incrementar su potencia de compresión en el año 2013, coincidiendo con la finalización del eje que unirá Galicia con Madrid. Estos refuerzos están asociados a las ampliaciones de capacidad de producción previstas en las plantas de Reganosa y Musel.

Al igual que la ampliación de la estación de compresión de Zamora, la ampliación de la estación de compresión de Algete está asociada a la finalización de los gasoductos Guitiriz-Lugo, Lugo-Villafranca del Bierzo, Villafranca del Bierzo-Castropodame, Castropodame-Zamora y Zamora-Algete, y deberá estar en servicio en 2013.

El funcionamiento de la estación de compresión de Algete estará fundamentalmente asociado a épocas de demanda valle, meses entre marzo y octubre y épocas vacacionales, asegurando el trasvase de caudales entre las distintas zonas gasistas, de modo que la capacidad de transporte sea acorde con las capacidades de entrada al

sistema gasista previstas desde cada una de las plantas de regasificación y conexiones internacionales.

La ampliación de la estación de compresión de Haro, en 2013, está asociada a la duplicación del gasoducto entre Burgos y Haro y permitirá asegurar la cobertura de la demanda de la zona del Valle del Ebro.

La duplicación del actual gasoducto Cartagena-Agullent precisa también ampliar la capacidad de la estación de compresión de Crevillente, de modo que ésta no suponga una restricción en la capacidad de transporte. Estas nuevas infraestructuras, previstas en 2014, permiten el transporte hacia el resto del sistema gasista de la producción nominal de la planta de Cartagena.

La ampliación en la capacidad de la estación de compresión de Almendralejo, junto con una nueva estación de compresión intermedia en la Ruta de la Plata, en el entorno de La Granja (Cáceres), se precisan en 2015 y están asociadas a la ampliación en la capacidad de producción de planta Huelva y al nuevo gasoducto entre Huelva y Almendralejo.

La ampliación de la estación de compresión de Chinchilla, junto con una nueva estación de compresión en el entorno de Lorca, se incluyen como categoría B y están condicionadas al incremento de entradas de caudales desde Medgaz por Almería.

Por último, se recoge en esta planificación una nueva estación de compresión asociada a la conexión internacional de Euskadour, condicionada al desarrollo del gasoducto Arcangues-Coudures en el lado francés, así como a la justificación de su necesidad. Su ubicación final, en su caso (lado español o lado francés), se determinará tras los estudios correspondientes.

Adicionalmente a las ampliaciones de potencia aprobadas, si la ubicación definitiva de las infraestructuras de ciclo combinado fuese muy distinta a la considerada en las simulaciones, podría ser necesario realizar ampliaciones de potencia, no previstas, en una o varias de las estaciones de compresión. Estas ampliaciones sólo podrán ser definidas por el gestor técnico del sistema una vez se conozca el lugar exacto de implantación, el consumo previsto, así como la fecha de puesta en operación de las centrales de ciclo combinado.

#### **h) Infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia**

##### ***Infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.***

A continuación se presenta el estado de las infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011.

En estas tablas se mantiene la información referente a cada infraestructura según aparecía en el citado documento de revisión: Comunidad autónoma en la que se ubica, nombre de la instalación, fecha prevista de puesta en marcha, longitud, presión, diámetro y categoría. Adicionalmente, se han añadido dos nuevas columnas, una donde se recoge la fecha de puesta en marcha actualizada con la última información disponible, y otra segunda donde se refleja el estado actual del proyecto.

CCAA	GASODUCTO	P.E.M.		Km	bar	"	CATEGORÍA REV P.O.	ESTADO DEL PROYECTO (18-01-2008)
		REV. P.O.	U.P.					
Andalucía	Ramal Málaga-Rincón de la Victoria	2006	2006	26	80	8	A Urgente	En Operación
	Desdoblamiento Ramal a Campo de Gibraltar-Fase II	2007	2008	14,5	80	16	A Urgente	En Construcción
	Desdoblamiento Ramal a Campo de Gibraltar-Fase III	2007	2009	16,7	80	16	A Urgente	Pendiente Resolución DIA
	Desdoblamiento Cártama-Mijas	2008	2009	28	80	16	A Urgente	Pendiente Fin Información Pública
	Gasoducto Linares - Úbeda - Villacarrillo	2007	2008	55	80	8	A	Pendiente Inicio Información Pública
Aragón	Gasoducto Caspe - Teruel	2005	2004	175	80	12	A	En Operación
	Desdoblamiento Ramal a Saica	2006	2006	7	80	10	A Urgente	En Operación
	Gasoducto Gallur - Tauste - Ejea	2006	2008	39	80	12	A	En construcción
	Gasoducto Teruel - Calamocha	2006	2007	75	80	12	B <sup>(4)</sup>	En Operación <sup>(5)</sup>
	Gasoducto Zaragoza - Calatayud	2007	2008	70	80	10	A	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
	Gasoducto Onda- Teruel	2010	n.d.	103	80	12	B <sup>(4)</sup>	Pendiente solicitud Autorización Directa
Asturias	Corvera- Tamón	2007	2009	4	80	16	A Urgente	Pendiente Resolución DIA
Balears	Gasoducto Insular Mallorca. San Juan de Dios Ca's Tresorer	2008	2008	4	80	20	A Urgente <sup>(1)</sup>	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
	Gasoducto Insular Mallorca. Ca's Tresorer-Son Reus	2008	2008	17	80	14	A Urgente <sup>(1)</sup>	Pendiente Fin Información Pública
	Gasoducto insular Ibiza. Cala Gració-Ibiza-Central Térmica	2008	2008	16	80	10	A Urgente <sup>(1)</sup>	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
	Gasoducto Son Reus-Inca-Alcudia	2010	n.d.	45	80	10	A	Pendiente Obtención Autorización Directa
Canarias <sup>(2)</sup>	Gasoducto Planta- San Bartolomé de la Tirajana	2009	2012	7	72	14	A	Pendiente Obtención Autorización Directa
	Gasoducto Planta - Granadilla	2010	2011	0,4	72	16	A	Pendiente Obtención Autorización Directa
	Gasoducto Norte de Tenerife	2011	2012	37,5/11	72	14/8	A	Pendiente Obtención Autorización Directa
	Gasoducto Norte de Gran Canaria	2011	2013	30/5,5	72	12/8	A	Pendiente Obtención Autorización Directa
Castilla la Mancha	Ramal a Aocca	2008	2009	6	80	12	A	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
Castilla León	Gasoducto Arévalo - Medina del Campo	2007	2008	30	80	12	A <sup>(6)</sup>	En Construcción
	Gasoducto Segovia - Otero de los Herreros	2006	2008	22	80	12	A	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
	Gasoducto Otero de los Herreros - Ávila	2006	2008	49	80	12	A	Pendiente Obtención Autorización Administrativa
	Gasoducto Segovia Norte	2007	2008	68	80	12	A	Pendiente Presentación solicitud Autorización Administrativa
	Gasoducto Castropodame-Villafranca del Bierzo	2008	2010	30	80	30	A <sup>(8)</sup>	Pendiente Presentación solicitud Autorización Administrativa
	Gasoducto Segovia- Valverde del Majano	ELIMINADO						
Cataluña	Gasoducto a Besós	2010	2011	25	80	26	A	Pendiente Inicio Información Pública
Comunidad Valenciana	Gasoducto Castellón-Onda	2006	2006	10	80	20	A Urgente <sup>(1)</sup>	En operación <sup>(3)</sup>
	Ramal a Castellón	2007	2009	15	80	16	A Urgente	Pendiente Resolución DIA
Extremadura	Gasoducto Almendralejo- Villafranca de los Barros <sup>(5)</sup>	2007	2006	19	80	16	A	En Operación
	Gasoducto Mérida- Don Benito- Miajadas	2007	n.d.	69	80	12	A	Pendiente solicitud Autorización Directa
	Ramal a Villanueva de la Serena	2007	n.d.	7	80	8	A	Pendiente solicitud Autorización Directa

(continúa en la página siguiente)

**Tabla 4.23. Infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011**

CCAA	GASODUCTO	P.E.M.		Km	bar	"	CATEGORÍA REV P.O.	ESTADO DEL PROYECTO (18-01-2008)
		REV. P.O.	U.P.					
Galicia	Ramal a la Mariña Lucense	2008	n.d.	67	80	16	A <sup>(6)</sup>	Pendiente Obtención Autorización Directa
	Gasoducto a Barbanza	2009	n.d.	45	80	10	A	Pendiente Obtención Autorización Directa
Madrid	Semianillo Suroeste - Fase I	2006	2006	12	80	20	A Urgente <sup>(1)</sup>	En Operación
	Semianillo suroeste - Fase II (Alpedrete-Griñón)	2006	2008	73	80	20	A Urgente <sup>(1)</sup>	En construcción
Murcia	Gasoducto de conexión a Lorca	2008	2009	40	80	20	A Urgente	Pendiente Resolución DIA
	Gasoducto a la Dársena de Escombreras	2006	2006	0,821	72	18	A	En Operación
Navarra	Gasoducto Falces-Irurzun	2006	2007	58	80	14	A Urgente <sup>(1)</sup>	En Operación
	Gasoducto Puente la Reina- Muruarte de Reta	2008	n.d.	20	80	12/14	B <sup>(7)</sup>	Pendiente solicitud Autorización Directa
País Vasco	Gasoducto a la Zona Indust. del Superpuerto de Bilbao	2006	2006	0,6	72	8	A	En operación

(1) Ya urgentes en la Planificación 2002-2011.

(2) Las nuevas denominaciones, características y años de puesta en marcha aprobados en la P.O. 2007-2016 se encuentran incluidos en el capítulo 4.3.4 (Infraestructuras insulares).

(3) Su denominación en Rev P.O. era: 'gasoducto a Onda'.

(4) Condicionado al desarrollo de demanda prevista en su trazado.

(5) Gasoducto tramitado y construido como transporte secundario.

(6) Reclasificado en P.O. 2008-2016 como gasoducto de transporte secundario y categoría A. En la revisión P.O. 2005-2011 se incluía como gasoducto de transporte primario y categoría B.

(7) Pendiente de justificación de su necesidad.

(8) Gasoducto incluido en Revisión P.O. 2005-2011 al cual se ha incrementado el diámetro para que forme parte del eje desde Galicia a Madrid.

(9) Cambio de diámetro justificado por la demanda en su zona de influencia.

**Tabla 4.23. Infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia incluidas en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 (Continuación)**

***Nuevas infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia aprobadas en la Planificación 2008-2016.***

A continuación se relacionan las nuevas infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia que tras el análisis técnico-económico realizado han justificado su necesidad, distinguiéndose entre las que se corresponden con gasoductos primarios (presión  $\geq 60$  bar) y las que se corresponden con gasoductos secundarios (60 bar > presión > 16 bar).

CCAA	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	Año PEM	Km	D (")	Categoría	Observaciones
ANDALUCIA	JEREZ-EL PUERTO DE SANTA MARÍA	2007	16	12	A	
ANDALUCIA	EL PUERTO DE SANTA MARÍA-PUERTO REAL- SAN FERNANDO-ACCESO A CÁDIZ-CHICLANA DE LA FRONTERA	2007	25	12	A	
ANDALUCIA	VILLACARRILLO-VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	2007	16	8	A	
ANDALUCIA	VILLANUEVA DEL ARZOBISPO-PUENTE GÉNAVE	2010	23	8	A	
ANDALUCIA	HUERCAL- OVERA- BAZA- GUADIX	2009	114	16	A	
ANDALUCIA	ESPERA-LAS CABEZAS-LEBRIJA	2008	34	10	A	
ANDALUCIA	BAEZA-MANCHA REAL	2010	18	8	A	
ANDALUCIA	ALMERIA-ADRA	2010	51	20	A	Incluye el G. Almería-El Ejido
ANDALUCIA	CÁRTAMA-RINCÓN DE LA VICTORIA-NERJA	2010	91	20	A	
ANDALUCIA	NERJA-ADRA	nd	95	20	B	Condicionado a que la demanda lo justifique
ARAGÓN	PTR	2006	1	6	A	
ARAGÓN	PLAZA	2007	0,16	6	A	
BALEARES	CAS TRESORER-MANACOR-FELANITX (MALLORCA)	2011	45+12	16/12	A	16" hasta Manacor
BALEARES	MANACOR-CAPDEPERA	nd	30	16	B	Como gasoducto de atención a su zona geográfica de influencia no se justifica. Se analizará conjuntamente con la Interconexión Mallorca-Menorca
BALEARES	INTERCONEXIÓN MALLORCA-MENORCA	nd	Pendiente de definir		B	Pendiente de estudio de su justificación
BALEARES	CALA EN BOSC-MAÓ (Menorca)	nd	54	16	B	Condicionado a la interconexión Mallorca-Menorca
C.Y LEÓN	MOJADOS-CUELLAR	2007	37	8	A	
CATALUÑA	SENMENAT-ANDORRA	nd	175	12-16	A	El diámetro dependerá de la ubicación o no de 400 MW de ctcc en Principado de Andorra
EXTREMADURA	VILLAFRANCA DE LOS BARROS-JEREZ DE LOS CABALLEROS	2007	59	16	A	El origen de este nuevo gasoducto será el nuevo Almendratejo-Villafranca de los Barros en 16" (incluido en revisión 2005 de la PO 2002-2011 con categoría A)
MADRID	BELMONTE DE TAJO-MORATA DE TAJUNA- ARGANDA DEL REY	2010	32	20	A	El diámetro podría modificarse a 24" función de los caudales a vehicular

**Tabla 4.24. Nuevas infraestructuras de Transporte Primario para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia incluidas en el documento de Planificación 2008-2016**

CCAA	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	Año PEM	Km	D (")	Categoría	Observaciones
ANDALUCÍA	HUELVA- AYAMONTE	2008	60	10-8	A	
ANDALUCÍA	LUCENA-CABRA-BAENA	2008	70	8-6	A	
ANDALUCÍA	POZOBLANCO-PEÑARROYA-ESPIEL	2009	80	12	B	Condicionado a que la demanda lo justifique
ANDALUCÍA	OTURA-ESCÚZAR	2009	12	8	A	
ANDALUCÍA	VILLANUEVA DEL ARZOBISPO-CASTELLAR	2010	14	8	A	
ANDALUCÍA	EL PUERTO DE SANTA MARÍA-ROTA	2007	22	12	B	Condicionado a que la demanda lo justifique
ANDALUCÍA	RAMAL A SANTA ANA	2008	2	8	A	
ARAGÓN	P20.03a-MEQUINENZA	2007	24	12	A	
ARAGÓN	EL BURGO DE EBRO-LA PUEBLA DE ALFIDÉN	2008	19	16	A	El origen del gasoducto será el gasoducto de transporte primario Tivissa-Haro
ARAGÓN	UTEBO-SOBRADIEL	2007	8	10	A	
ARAGÓN	AZAILA-ALBALATE DEL ARZOBISPO-ARIÑO	2008	36	10	A	
ARAGÓN	P20.4-ALCOLEA DEL CINCA	2008	20	10	A	
ARAGÓN	RAMAL A BORJA	2008	20	8	A	
ARAGÓN	RAMAL A BELCHITE	2008	22	10	A	
ARAGÓN	RAMAL A CASPE	2008	10	10	A	
ARAGÓN	RAMAL A MYTA	2008	12	8	A	
ASTURIAS	RIBERA DE ARRIBA-TRUBIA-GRADO	2010	23	10	B	Condicionado a incrementos de demanda.
ASTURIAS	GASODUCTO A VILLAVICIOSA	2008	20	10	A	
BALEARES	SAN JORDI-LLUCMAJOR(MALLORCA)	2011	19	10	A	
BALEARES	SON REUS-ANDRATX (MALLORCA)	2011	35	10	A	
BALEARES	IBIZA-SANTA EULALIA (IBIZA)	2011	13	10	B	Condicionado a incrementos de demanda.
C. VALENCIANA	ALICANT-SANT JOAN-BENIDORM-ALTEA	2008	70	12	A	
C. VALENCIANA	OLIVA-ALTEA	2009	55	10	A	Incluye el denominado G. Marina Alta (entre Denia y Jávea) y Marina Alta Fase II (entre Jávea y Altea)
C. VALENCIANA	OLIVA-CULLERA	2009	39	12	A	Este gasoducto incluye el Villalonga-Tavernes de la Valldigna de trazado equivalente
C. VALENCIANA	CHIVA-REQUENA-UTIEL	2007	63	8 / 6	A	
C. VALENCIANA	ELCHE-MONÓVAR-LA ALGUENYA	2009	44	10	A	
C.LA MANCHA	GUADALAJARA	2008	22	12	A	
C.LA MANCHA	VILLANUEVA DE LA TORRE- ALMOGUERA	2011	47	12	A	El origen del gasoducto será el futuro gasoducto de transporte primario Algete-Yela
C.LA MANCHA	VILLANUEVA DE LA TORRE- EL CASAR DE TALAMANCA	2010	23	10	A	
C.LA MANCHA	YELES-SESEÑA	2008	10	8	B	Pendiente de confirmación de la posibilidad de suministro alternativo desde infraestructura existente
C.LA MANCHA	ALCAZAR DE SAN JUAN - CONSUEGRA	2009	29	12	A	
C.Y LEÓN	EL TIEMBLO-CEBREROS-HOYOS DE PINARES-CANDELEDA	2011	186	18	A	
C.Y LEÓN	VALDEVIMBRE-JABARES DE LOS OTEROS	2009	9	10	A	
C.Y LEÓN	VILLADANGOS DEL PÁRAMO	2008	21	10	A	
C.Y LEÓN	RAMAL A PLANTA DE BIOETANOL EN BARCIAL DEL BARCO (ZAMORA)	2008	6	12	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
C.Y LEÓN	VILLARCAYO	2009	62	10	A	
C.Y LEÓN	MEDINA DEL CAMPO-ARÉVALO	2008	30	12	A	
C.Y LEÓN	BRIVIESCA-BELORADO	2009	17	12	A	
C.Y LEÓN	GASODUCTO SALAMANCA SUR	2010	22	12	A	
C.Y LEÓN	ARÉVALO-SANCHIDRIAN	2008	24	12	B	Condicionado a incrementos de demanda.

(continúa en la página siguiente)

**Tabla 4.25. Nuevas infraestructuras de Transporte Secundario para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia incluidas en el documento de Planificación 2008-2016**

CCAA	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	Año PEM	Km	D (")	Categoría	Observaciones
CATALUÑA	VILABLAREIX-SERINYÀ	2008	29	16	A	
CATALUÑA	ARGENTONA-CANET	2007	24	8	A	
CATALUÑA	BENISSANET-MORA-ASCÓ-FLIX	2010	26	10	A	
CATALUÑA	SURIA-CARDONA-SOLSONA	2007	36	8	A	
CATALUÑA	CENTELLES-PUIGCERDA	2009	118	10	B	Condicionado a incrementos de demanda.
CATALUÑA	VILABLAREIX-LA VALL D'EN BAS-OLOT	2009	52	14	A	
CATALUÑA	AGRAMUNT-PONTS	2009	50	10	A	
CATALUÑA	TORREFARRERA-GRANJA D'ESCARP	2009	43	10	A	
CATALUÑA	SERINYA-FIGUERES	2008	22	10	A	
EXTREMADURA	PLASENCIA - NAVALMORAL DE LA MATA	2008	62	16"	B	Condicionado a incrementos de demanda.
EXTREMADURA	GASODUCTO CONEXIÓN A CÁCERES	2007	15	12	A	
EXTREMADURA	GRANJA DE TORREHERMOSA-LLERENA	2013	44	12	A	
EXTREMADURA	CÁCERES-TRUJILLO	2010	25	12	B	Condicionado a incrementos de demanda.
EXTREMADURA	LOBÓN-MONTIJO-PUEBLA DE LA CALZADA	2010	14	12	A	
EXTREMADURA	CÁCERES-CASAR DE CÁCERES	2008	5	10	A	
EXTREMADURA	NAVALMORAL DE LA MATA-TALAYUELA	2008	12	8	B	Condicionado al Plasencia-Navalmoral de la Mata
EXTREMADURA	CÁCERES-MALPARTIDA DE CÁCERES-ARROYO DE LA LUZ	2012	21 / 9	12" / 8"	B	Condicionado a incrementos de demanda.
GALICIA	ARTEIXO (CULLEREDO-COMPLEJO REPSOL YPF)	2007	16	12	A	
GALICIA	PONTEVEDRA- MARIN-BUEU-CANGAS	2008	33	10	A	
GALICIA	SANXENXO-OGROVE	2009	44	10	A	
GALICIA	COSTA DA MORTE	2014	74	12	A	
GALICIA	CARRAL	2007	4	8	A	
GALICIA	SARRIA-MONFORTE DE LEMOS	2014	65	12	A	
LA RIOJA	CENICERO-NÁJERA-EZCARAY	2009	49	10	A	Incluye el Gasoducto Haro-Santo Domingo de la Calzada-Nájera de trazado equivalente
MURCIA	CARAVACA-MULA-CALASPARRA	2009	59	10	A	
MURCIA	LORCA-MAZARRÓN-ÁGUILAS	2009	45	10	A	
MURCIA	CIEZA-JUMILLA-YECLA	2008	69	10	B	Condicionado a incrementos de demanda.
NAVARRA	LARRAGA - LOS ARCOS	2009	35	12	A	
P.VASCO	G. A ZONA INDUSTRIAL DE HERNANI	2009	3	8	A	

**Tabla 4.25. Nuevas infraestructuras de Transporte Secundario para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia incluidas en el documento de Planificación 2008-2016 (continuación)**

**Nuevas infraestructuras propuestas para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia no aprobadas en la Planificación 2008-2016.**

A continuación se relacionan las infraestructuras para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia que, tras el análisis técnico-económico realizado no han justificado su necesidad, distinguiéndose entre las que se corresponden con gasoductos primarios (presión  $\geq 60$  bar) y las que se corresponden con gasoductos secundarios (60 bar > presión > 16 bar).

CCAA	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	Año PEM	Km	D (")	Observaciones
ANDALUCIA	NIJAR-CARBONERAS	2009	37		No justificado económicamente
ANDALUCIA	ESTEPONA- BAHÍA DE ALGECIRAS	2012	58		No justificado económicamente
ANDALUCIA	MAGREB- BAHÍA DE CÁDIZ	2012	105		No justificado económicamente
ANDALUCIA	GASODUCTO A SANLUCAR LA MAYOR	2008	12	18	No justificado económicamente
C. LA MANCHA - ARAGÓN	MONREAL-MOLINA DE ARAGÓN	2009	50	12	No justificado económicamente
C.LA MANCHA	LA PUEBLA DE MONTALBÁN-MASCARAQUE	2007	50	12	No justificado económicamente
C.LA MANCHA	MASCARAQUE-CONSUEGRA	2007	40	12	No justificado económicamente
C.LA MANCHA - MADRID	EL ÁLAMO - TORRIJOS	2008	50	12	No justificado económicamente
EXTREMADURA	GASODUCTO CONEXIÓN A VILLAFRANCA DE LOS BARROS	2006	19	8	Este gasoducto ya se encuentra recogido en la PO 2005-2011 bajo categoría A en 16".
EXTREMADURA	JEREZ DE LOS CABALLEROS-FREGENAL DE LA SIERRA	2011	24		Sin datos de demanda. En su caso, podría suministrarse desde el nuevo gasoducto Huelva-Almendralejo
GALICIA - C. Y LEÓN	VALGA-PONFERRADA-LEON	nd	375		Sustituido para el análisis por el Valga-Lalín, Ponferrada-Monforte y Guitiriz-Ponferrada
MADRID	BELMONTE DE TAJO-MORATA DE TAJUÑA	2010	28	20	Incluido en Belmonte de Tajo-Morata de Tajuña-Arganda del Rey que tiene un trazado equivalente.

**Tabla 4.26. Infraestructuras de Transporte Primario para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia NO incluidas en la Planificación 2008-2016 por no haber justificado su necesidad.**

CCAA	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	Año PEM	Km	D (")	Observaciones
ANDALUCÍA	ALBOLOTE-GUADIX-BAZA	2009	120	10	No justificado económicamente
ANDALUCÍA	A RONDA	2008	59	10	No justificado económicamente
ANDALUCÍA	ANTAS-GARRUCHA	2011	17	10	No justificado económicamente
ARAGÓN	SAN JUAN MOZARRIFAR-ALMUDEVAR	2007	51	12	Trazado paralelo a gasoducto existente.
ARAGÓN	ALCOLEA DEL CINCA-SARIÑENA	2008	71	10	No justificado económicamente
ARAGÓN	ALAGÓN-SOBRADIEL	2007	17	10	El suministro a Sobradiel se dará a través del gasoducto Utebo-Sobradiel con menor impacto económico para el sistema.
ARAGÓN	RAMAL A BREA DE ARAGÓN E ILLUECA	2010	30	10	No justificado económicamente
ARAGÓN	RAMAL A CARIÑENA	2010	30	10	No justificado económicamente
ARAGÓN	RAMAL A ÉPILA	2009	7	10	No justificado económicamente
ASTURIAS	VILLAVICIOSA-COLUNGA-CARAVIA	nd	36	10	No justificado económicamente
C. VALENCIANA	VILLALONGA-TAVERNES DE LA VALLDIGNA	2008	33	12	Redundante con Oliva-Cullera
C.LA MANCHA	YELES-ESCALONA	2008	63	12	No justificado económicamente
C.LA MANCHA	CAÑADA DE CALATRAVA-ALMAGRO	2010	29	10	No justificado económicamente
C.LA MANCHA	TOLEDO-GÁLVEZ	2008	32	10	No justificado económicamente
C.LA MANCHA	LOS YEBENES-CONSUEGRA	2011	25	10	No justificado económicamente
C.LA MANCHA	CASARRUBIOS- MÉNTRIDA	nd	16	8	No justificado económicamente
C.LA MANCHA	CASARRUBIOS- EL VISO DE SAN JUAN	nd	14	8	No justificado económicamente
C.Y LEÓN	ARÉVALO-NAVAS DE SAN ANTONIO	2008	54	8	Suministro a Arévalo desde Medina del Campo en 12"
C.Y LEÓN	CEREZO DEL RÍO TIRÓN-BELORADO	2008	6	8	Suministro a Belorado desde el gasoducto Briviesca-Belorado
C.Y LEÓN	GASODUCTO TIERRA DE CAMPOS	2010	69	12	No justificado económicamente
C.Y LEÓN	CUBILLOS DEL SIL-PÁRAMO DEL SIL	2010	32	12	No justificado económicamente
C.Y LEÓN	GASODUCTO DEL ALBERCHE Y TIETAR DE ÁVILA	2010	125	12	No justificado económicamente
C.Y LEÓN	GASODUCTO DE LAS MERINDADES DE BURGOS	2010	97	12	No justificado económicamente
C.Y LEÓN	VALVERDE DE LA VIRGEN-SANTA MARINA DEL REY	2008	18	12	No justificado económicamente
C.Y LEÓN	VILLALAR DE LOS COMUNEROS-TORDECILLA DE LA ABADESA	2012	8	12	No justificado económicamente
C.Y LEÓN	BURGOS SURESTE	2012	110	12	No justificado económicamente
C.Y LEÓN	BÉJAR - PIEDRAHITA	2012	51	12	No justificado económicamente
EXTREMADURA	MEDELLÍN-CABEZA DEL BUEY	2011	90	12	No justificado económicamente
EXTREMADURA	MALPARTIDA DE CÁCERES-VALENCIA DE ALCÁNTARA	2012	70	12	No justificado económicamente
EXTREMADURA	PLASENCIA-MORALEJA	2009	57	12	No justificado económicamente
EXTREMADURA	BADAJOS-OLIVENZA	2014	33	12	No justificado económicamente
GALICIA	RIBADEO-VIVEIRO	2007	65	12	Redundante con Ramal a Mariña Lucense que ha incrementado su diámetro a 16" por nueva demanda en la zona
GALICIA	LUGO	2008	24	10	El refuerzo necesario para el suministro a Lugo se realizará desde el gasoducto Guitiriz-Ponferrada
GALICIA	MUROS-NOIA-CORCUBIÓN	2009	83	12	No justificado económicamente
GALICIA	AS PONTES-MARIÑA LUCENSE	2016	85	10	Área suministrada desde el gasoducto a la Mariña Lucense.
GALICIA	NOIA-MUROS-CEE	2016	83	10	No justificado económicamente
GALICIA	VALGA - LALÍN	nd	69	10	No justificado económicamente
MADRID	VILLAREJO DE SALVANÉS-ARGANDA DEL REY	2009	27	12	Incluido en Belmonte de Tajo-Morata de Tajuña-Arganda del Rey que tiene un trazado equivalente.
MURCIA	SAN JAVIER-TORRE PACHECO-URBANIZACIONES	nd	20	nd	No justificado económicamente

**Tabla 4.27. Infraestructuras de Transporte Secundario para la atención de los mercados de su zona geográfica de influencia NO incluidas en la Planificación 2008-2016 por no haber justificado su necesidad**

#### i) Ramales de conexión a centrales de ciclo combinado

Estos ramales posibilitan la conexión de las centrales de ciclo combinado con la red básica de gasoductos. Las características técnicas serán diferentes en cada caso. Su desarrollo, así como la fecha prevista de puesta en funcionamiento, están condicionadas a la efectiva construcción de las propias centrales a las que darán suministro.

En las tablas siguientes se muestran los ramales a los ciclos combinados que, o bien ya se encontraban incluidos en el documento de revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011, o bien han sido propuestos por sus promotores para ser incluidos en esta nueva Planificación 2008-2016.

Los gasoductos de conexión a centrales de ciclo combinado adquirirán de manera automática la consideración de categoría "A" una vez exista un compromiso firme de desarrollo efectivo del proyecto de central a la que darán suministro por parte del promotor de la misma. Así pues, tanto para los ramales recogidos en este documento como para aquellos otros nuevos que puedan surgir en un futuro, su aprobación quedará condicionada a la efectiva construcción de los ciclos a los que darán suministro.

CCAA	Nombre de la Instalación	Categoría	Justificado
Andalucía	Ramal a la CTCC de Málaga (1)	B	Justificación condicionada a la efectiva construcción de los ciclos a los que darán suministro
Andalucía	Ramal a CTCC de Málaga (2)	B	
Andalucía	Ramal a la CTCC de litoral de Almería	B	
Andalucía	Ramal a la CTCC Guillena	B	
Andalucía	Ramal a la CCGT de Palos	B	
Andalucía	Ramal a la CTCC de Guillena	B	
Andalucía	Ramal a CTCC Guadaira 1	B	
Andalucía	Ramal a CTCC Dos Hermanas	B	
Aragón	Ramal a la CTCC de Escatrón	B	
Aragón	Ramal a la CTCC de polígono industrial Escatrón	B	
Aragón	Ramal a CCGT de Osera de Ebro	B	
Aragón	Ramal a CTCC Fayón	B	
Asturias	Ramal a la CTCC de Lada	B	
Asturias	Ramal a la CTCC de Soto de Ribera	B	
Asturias	Ramal a la CTCC La Pereda	B	
Asturias	Ramal a CTCC Puerto de Gijón	B	
Asturias	Ramal a CTCC Corvera	B	
Asturias	Ramal a CTCC Trubia	B	
Baleares	Ramal a la CTCC de Ibiza	B	
Baleares	Ramal a la CTCC de Son Reus	B	
Baleares	Ramal a la CTCC de Ca's Tresorer	B	
Baleares	Ramal a la CTCC de Alcudia	B	
Baleares	Ramal a la CTCC de Maó	B	
Baleares	Ramal a Central Ciudadela	B	
Baleares	Ramal a Central BIT	B	
Castilla La Mancha	Ramal a la CTCC Zorita	B	
Castilla La Mancha	Ramal a la CCGT de Aceca	B	
Castilla La Mancha	Ramal a la CTCC de Barajas de Melo	B	
Castilla La Mancha	Ramal a la CTCC de Puertollano	B	
Castilla y León	Ramal a la CTCC de Aranda de Duero	B	
Castilla y León	Ramal a la CTCC Compostilla	B	
Castilla y León	Ramal a CTCC de Ledesma	B	
Castilla y León	Ramal a la CTCC de Sayago	B	
Castilla y León	Ramal a la CTCC de Miranda de Ebro	B	

(continúa en la página siguiente)

**Tabla 4.28. Ramales a centrales de ciclos combinado incluidos en el documento de revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 y nuevas propuestas recibidas para la Planificación 2008-2016**

CCAA	Nombre de la Instalación	Categoría	Justificado
Cantabria	Ramal a la CTCC de Enel Viesgo	B	Justificación condicionada a la efectiva construcción de los ciclos a los que darán suministro
Cantabria	Ramal a la CTCC de Caelgese	B	
Cataluña	Ramal a la CTCC Plana de Vent	B	
Cataluña	Ramal a la CTCC de Ribaroja	B	
Cataluña	Ramal a CTCC Port de Barcelona	B	
Cataluña	Ramal a la CTCC Besós	B	
Cataluña	Ramal a la CTCC de Foix	B	
Cataluña	Ramal a la CTCC de Gerona	B	
C. Valenciana	Ramal a CTCC de Sagunto	B	
Extremadura	Ramal a la CTCC de Alange	B	
Extremadura	Ramal a CTCC Mérida Power	B	
Extremadura	Ramal a la CTCC de la Zarza	B	
Galicia	Ramal a CTCC de Sabón	B	
Galicia	Ramal a la CTCC de Puentes de García Rodríguez	B	
Madrid	Ramal a la CTCC de Villamanrique	B	
Madrid	Ramal a la CTCC Colmenar de Oreja	B	
Madrid	Ramal a la CTCC Estremera	B	
Madrid	Ramal a la CTCC Morata de Tajuña	B	
País Vasco	Ramal a CTCC de Lantarón	B	
País Vasco	Ramal a CTCC de Santurce	B	

**Tabla 4.28. Ramales a centrales de ciclos combinado incluidos en el documento de revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 y nuevas propuestas recibidas para la Planificación 2008-2016 (Continuación)**

#### j) Ramales de conexión a centrales termosolares

Estos ramales posibilitan la conexión de las centrales termosolares con la red básica de gasoductos. Las características técnicas serán diferentes en cada caso. Su desarrollo está condicionado a la efectiva construcción de las propias centrales a las que darán suministro.

Los gasoductos de conexión a centrales termosolares adquirirán de manera automática la consideración de categoría "A" una vez exista un compromiso firme de desarrollo efectivo del proyecto de central a la que darán suministro por parte del promotor de la misma. Por ello, tanto para los ramales recogidos en este documento como para aquellos otros nuevos que puedan surgir en un futuro, su aprobación quedará condicionada a la efectiva construcción de los ciclos a los que darán suministro.

CCAA	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	Año PEM	Km	D (")	Categoría	Observaciones
ANDALUCIA	RAMAL A CENTRAL SOLAR TERMOELÉCTRICA ANDASOL	2009	5	12	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	PILAS-AZNALCOLLAR (RAMAL A CENTRAL SOLAR TERMOELÉCTRICA)	nd	20	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	ECIJA-TERMOSOLARES	nd	20	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	PALMA DEL RIO-TERMOSOLARES	nd	20	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	PALMA DEL RIO-FUENTE PALMERA (RAMAL A CENTRAL SOLAR TERMOELÉCTRICA)	nd	20	6	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	EL CARPIO-TERMOSOLARES	nd	12	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	ANDÚJAR-TERMOSOLARES	nd	10	6	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	CARMONA-TERMOSOLARES	nd	10	8	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	MAIRENA DEL ALCOR-TERMOSOLARES	nd	15	6	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	BAZA-TERMOSOLARES	nd	10	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	AYAMONTE-TERMOSOLARES	nd	10	6	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	LEBRIJA-TERMOSOLARES	nd	5	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	PUEBLA DEL RIO-TERMOSOLARES	nd	5	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	AZNALCAZAR-TERMOSOLARES	nd	8	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	MORÓN DE LA FRONTERA-TERMOSOLARES	nd	10	6	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ANDALUCIA	RAMAL A CST DE GALERA	2011	40	14	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ARAGÓN	RAMAL A CENTRALES SOLARES LOS LLANOS Y MONEGROS	2008	5	14	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ARAGÓN	RAMAL A CENTRALES SOLARES BUJARALÓZ Y BOVERAL	2008	5	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ARAGÓN	RAMAL A CENTRAL SOLAR PERDIGUERA	2008	15	14	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ARAGÓN	RAMAL A CENTRAL SOLAR PLANAS DE CASTELNOU E IBERDROLA	2008	8	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
ARAGÓN	RAMAL A CENTRAL SOLAR LAS HOYAS	2008	2	10	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
C.Y LEÓN	VELLIZA-VILLÁN DE TORDESILLAS (RAMAL A CENTRAL TERMOELÉCTRICA EN VELLIZA)	2008	7	12	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto. Longitud definitiva función de pos. origen
C.Y LEÓN	CALZADA DE VALDUNCIEL-FORFOLEDA (RAMAL A CENTRAL TERMOELÉCTRICA EN FORFOLEDA)	2008	2-8	12	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto. Longitud definitiva función de pos. origen
C.Y LEÓN	RAMAL A CENTRALES TERMOELÉCTRICAS EN MONTAMARTA Y CUBILLOS	2008	10-14	12	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto. Longitud definitiva función de pos. origen
C.Y LEÓN	RAMAL A CENTRAL SOLAR TERMOELÉCTRICA EN ALCONABA (SORIA)	2008	11	12	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
EXTREMADURA	RAMAL A CENTRAL TERMOSOLAR EN LA ZONA DE MÉRIDA	2011	25	14	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
EXTREMADURA	RAMAL A CENTRAL SOLAR TERMOELÉCTRICA LA DEHESA	2008	19	14	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
EXTREMADURA	RAMAL A CENTRAL SOLAR TERMOELÉCTRICA LA FLORIDA	2008	8	12	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.
EXTREMADURA	RAMAL A CENTRAL SOLAR TERMOELÉCTRICA CÁCERES	2008	10	12	B	Condicionado al desarrollo efectivo de este proyecto.

**Tabla 4.29. Ramales de conexión a centrales termosolares incluidos en la Planificación 2008-2016**

### Situación prevista del sistema gasista en el año 2016

A continuación se presenta un mapa destacando las infraestructuras en operación (principales gasoductos de transporte y tanques de almacenamiento de GNL) a finales de 2007 y la situación prevista del sistema gasista en 2016.

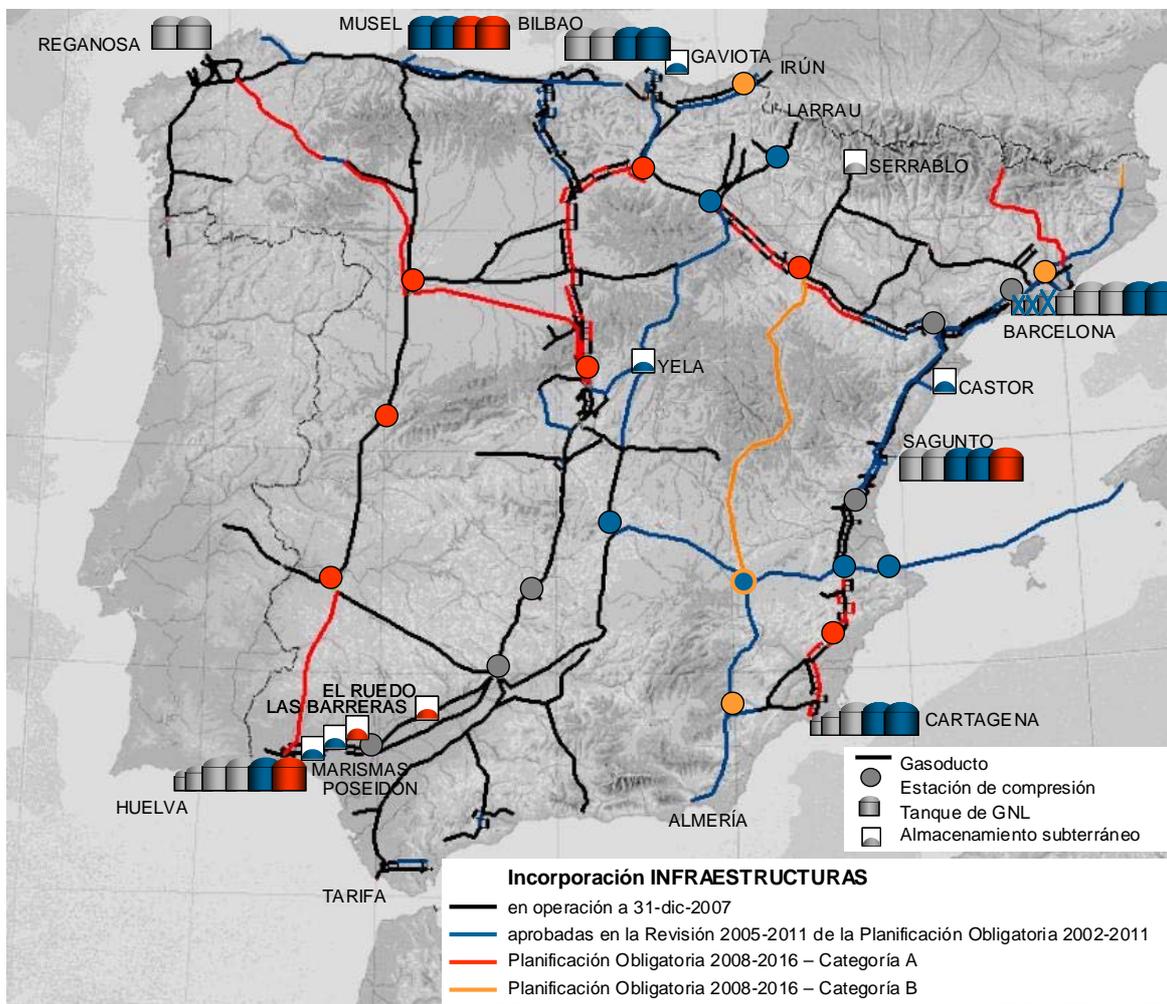


Figura 4.25. Mapa de las infraestructuras aprobadas en la Planificación 2008-2016

#### 4.3.4. Infraestructuras insulares

##### a) Baleares

A partir del año 2009 las Islas Baleares quedarán conectadas a través del gasoducto submarino Denia-Ibiza-Mallorca con la Península.

Con ello, las infraestructuras gasistas ubicadas en dichas islas quedan integradas operativamente en el conjunto del sistema, quedando incluidos su estado y características técnicas en cada uno de los capítulos de las infraestructuras peninsulares correspondientes.

## b) Canarias

Actualmente la Comunidad Autónoma de Canarias no cuenta con infraestructura de gas natural, aunque ya se han iniciado los proyectos de las correspondientes infraestructuras en las islas de Gran Canaria y Tenerife consistentes en sendas plantas de regasificación de GNL y los gasoductos de transporte asociados, cuyas autorizaciones administrativas están siendo tramitadas.

- **Infraestructuras a construir.**

- Plantas de regasificación e infraestructuras de almacenamiento de GNL asociadas

Está previsto que en el año 2011 se culminen las obras en la isla de Tenerife, pudiendo empezar a recibir GNL y realizar las actividades de descarga, regasificación y transporte a las centrales eléctricas, así como la posible distribución a los sectores turístico, industrial y doméstico. Asimismo, está previsto que en el año 2012 sea puesta en operación la planta de almacenamiento y regasificación de gas natural, el gasoducto de transporte y la infraestructura marítima en la isla de Gran Canaria.

La ubicación de las plantas de GNL se ha previsto en la costa Sur-Este de las islas de Gran Canaria y Tenerife, determinándose como puntos idóneos el Puerto Industrial de Arinaga y el Polígono industrial de Granadilla, respectivamente. En ambos casos los principales consumidores, generadores eléctricos, representados por las centrales térmicas de Barranco de Tirajana en Gran Canaria y Granadilla en Tenerife se encuentran relativamente cerca de las plantas de regasificación.

### *Planta de regasificación de Tenerife.*

Su capacidad de regasificación inicial será de 150.000 m<sup>3</sup>(n)/h, su puesta en funcionamiento está prevista para el año 2011 y contará desde el principio con un tanque de GNL de 150.000 m<sup>3</sup> de capacidad y con una capacidad de atraque de buques metaneros de hasta 145.000 m<sup>3</sup> de GNL.

### *Planta de regasificación de Gran Canaria.*

Su capacidad de regasificación inicial será de 150.000 m<sup>3</sup>(n)/h, su puesta en funcionamiento está prevista para el año 2012 y contará desde el principio con un tanque de GNL de 150.000 m<sup>3</sup> de capacidad y con una capacidad de atraque de buques metaneros de hasta 145.000 m<sup>3</sup> de GNL.

### **Ampliación de plantas**

Nombre	Año p.e.m	m <sup>3</sup> GNL	Nm <sup>3</sup> /h	Categoría
Ampliación emisión en Gran Canaria a 225.000 m <sup>3</sup> (n)/h	2016		75.000	B (*)
Ampliación emisión en Tenerife a 225.000 m <sup>3</sup> (n)/h	2016		75.000	B (*)
Gran Canaria: 2º Tanque de 150.000 m <sup>3</sup> GNL	2016	150.000		B (*)
Tenerife: 2º Tanque de 150.000 m <sup>3</sup> GNL	2016	150.000		B (*)

(\*) condicionado a incrementos de demanda que lo justifiquen

- Gasoductos de transporte primario que amplían la capacidad y seguridad del sistema

En las siguientes tablas se presentan tanto los gasoductos de transporte como los ramales de suministro a las centrales de generación eléctrica incluidos en la Planificación 2008-2016.

Nombre de la Instalación	Año	Longitud km	diámetro	Grupo Planificación
Gasoducto Planta GNL Gran Canaria - TM San Bartolomé de Tirajana	2012	7	20 "	A
Gasoducto Sur Gran Canaria	2013	12	16 "	A
Gasoducto Norte de Gran Canaria <sup>(1)</sup>	2013	30/6	20"/16"	A
Gasoducto Sur de Tenerife	2012	22	16 "	A
Gasoducto Norte de Tenerife <sup>(2)</sup>	2012	37/11	20"/16"	A

(1) anteriormente denominado Gasoducto Planta GNL Arinaga-CT Jinámar-Las Palmas de Gran Canaria.

(2) anteriormente denominado Gasoducto Planta GNL Granadilla-CT Candelaria-Santa Cruz de Tenerife.

- Ramales de conexión a centrales de ciclo combinado

Nombre de la Instalación	Año	Longitud km	diámetro	Grupo Planificación
ramal a ctcc de Tirajana	2012	3	14 "	A
ramal a ctcc de Jinamar	2013	0,5	12 "	A
ramal a ctcc de Candelaria	2012	0,5	12 "	A
ramal a ct de Granadilla	2011	1	16 "	A

A continuación se presentan los trazados de las infraestructuras de transporte aprobadas.

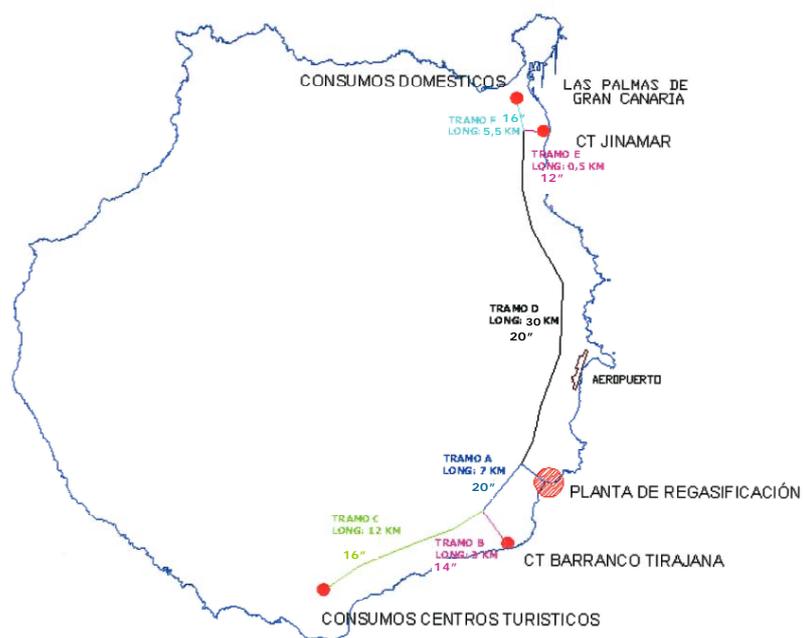


Figura 4.26. Mapa de las infraestructuras de transporte de gas natural aprobadas en la Planificación 2008-2016 para Gran Canaria

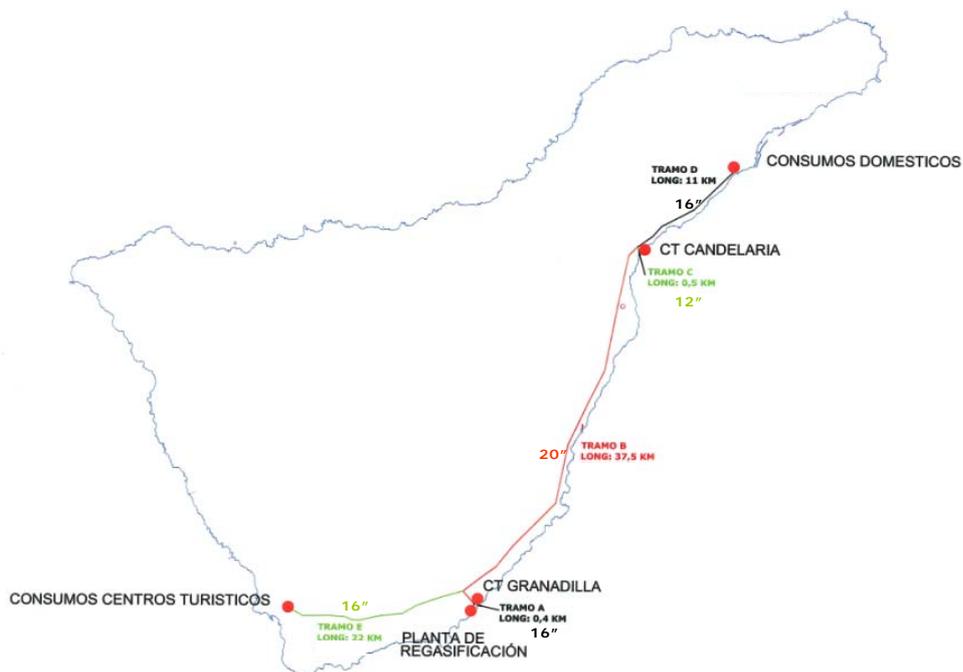


Figura 4.27. Mapa de las infraestructuras de transporte de gas natural aprobadas en la Planificación 2008-2016 para Tenerife.

#### 4.4. ANÁLISIS DE INVERSIONES Y COSTES DE LAS INFRAESTRUCTURAS GASISTAS PLANIFICADAS

##### 4.4.1. Coste para el sistema

La puesta en marcha de las infraestructuras incluidas en esta planificación obligatoria producirá un incremento en los costes reconocidos en el sistema que se verá compensado parcialmente con los aumentos de la demanda previstos, en tanto que el resto deberá repercutirse sobre las tarifas, peajes y cánones de acceso, con el consiguiente aumento en los mismos.

En las siguientes tablas se muestra el valor de los activos por actividad a lo largo del periodo 2007-2016, en el supuesto de que se pusieran en explotación el conjunto de infraestructuras clasificadas bajo las categorías A y B.

VALOR TOTAL RECONOCIDO DE LAS INFRAESTRUCTURAS GASISTAS (M€)	Inversión en las instalaciones puestas en servicio en el año en millones de euros corrientes										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Gasoductos de Transporte Primario	226	399	990	429	445	421	421	217	116	387	4.050
Gasoductos de Transporte Secundario	38	149	156	27	89	36	9	30	0	0	534
Plantas de Regasificación	405	334	135	350	1.160	145	211	79	293	307	3.421
Estaciones de Compresión	23	53	229	58	0	64	56	23	51	85	642
Almacenamientos Subterráneos	34	83	113	228	324	348	228	85	71	62	1.575
<b>Total</b>	<b>726</b>	<b>1.018</b>	<b>1.622</b>	<b>1.092</b>	<b>2.018</b>	<b>1.014</b>	<b>926</b>	<b>433</b>	<b>530</b>	<b>841</b>	<b>10.221</b>

Tabla 4.30. Coste estándar de activos en infraestructuras gasistas: Grupos A y B

Dicho valor se ha calculado en función de los costes unitarios recogidos en las ITC's 3993/2006, 3994/2006 y 3995/2006 de retribución a las actividades de regasificación, transporte y almacenamiento subterráneo publicadas en diciembre de 2006, sin considerarse eficiencia en la inversión efectuada.

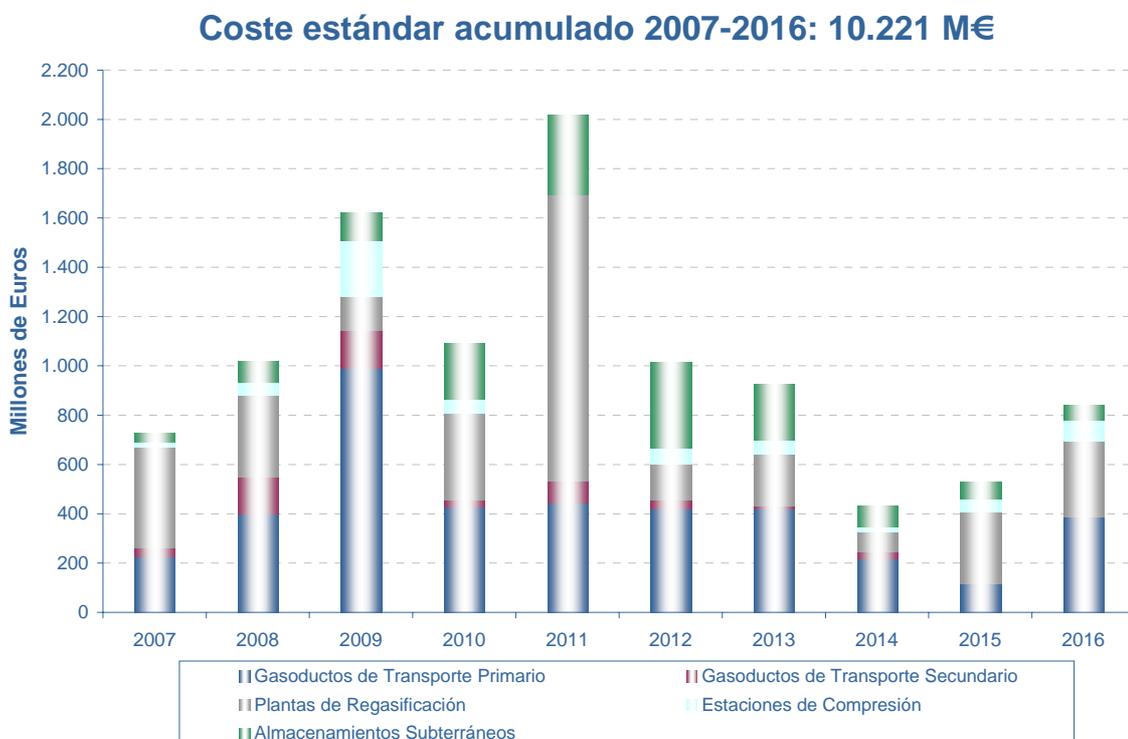


Figura 4.28. Coste estándar de activos puestos en explotación: Grupos A y B

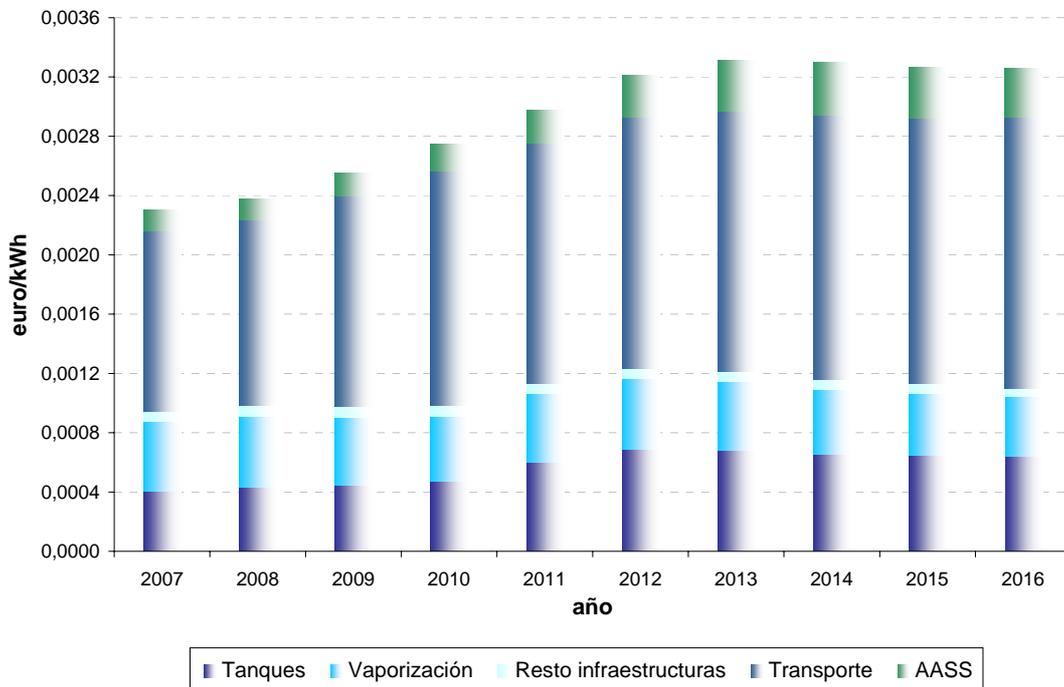
Adicionalmente se ha contabilizado un coste estándar de aproximadamente 627 millones de euros en proyectos que NO han sido aprobados, al no haber justificado su necesidad.

Total infraestructuras grupo C											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Gasoductos de Transporte Primario	31	20	137	12	8	54	0	0	0	0	262
Gasoductos de Transporte Secundario	24	63	81	79	26	49	0	7	0	35	365
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>83</b>	<b>219</b>	<b>92</b>	<b>34</b>	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>627</b>

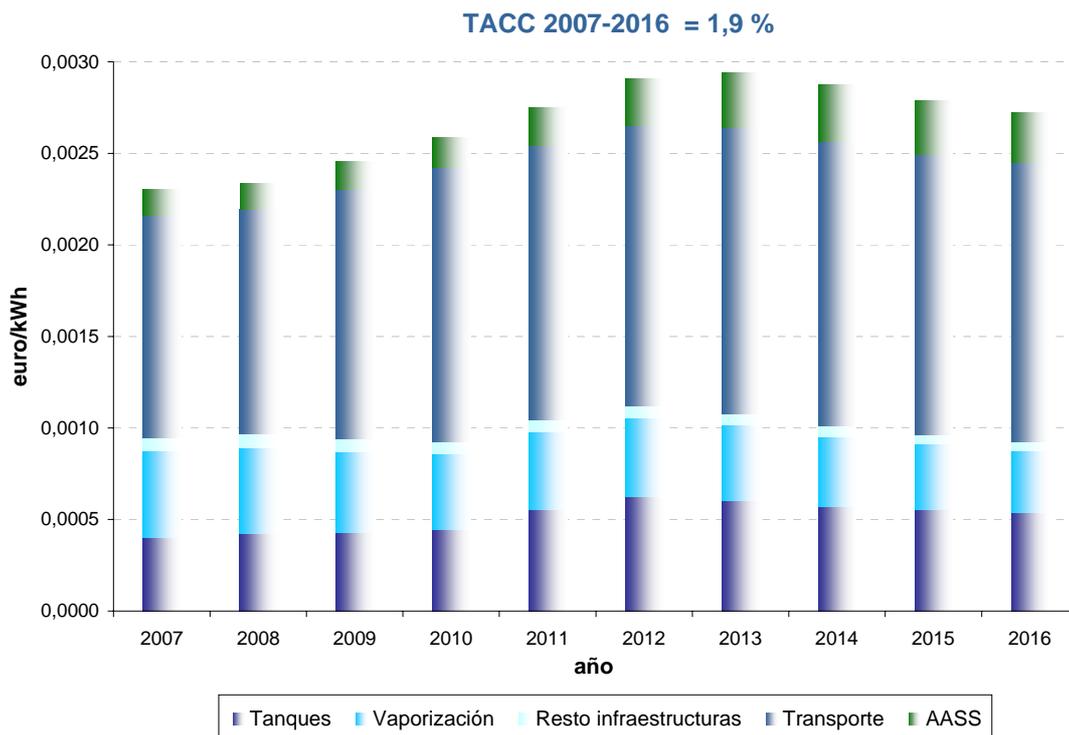
**Tabla 4.31. Coste estándar de los proyectos NO aprobados.**

En las siguientes figuras se muestra la evolución del coste medio de regasificación, transporte y almacenamiento tanto en moneda corriente como en moneda constante, en el supuesto de que se pusieran en explotación el conjunto de infraestructuras clasificadas bajo las categorías A y B.

TACC 2007-2016 = 3,9 %



**Figura 4.29. Costes medios de transporte (Moneda corriente). TACC: Crecimiento medio anual acumulativo**

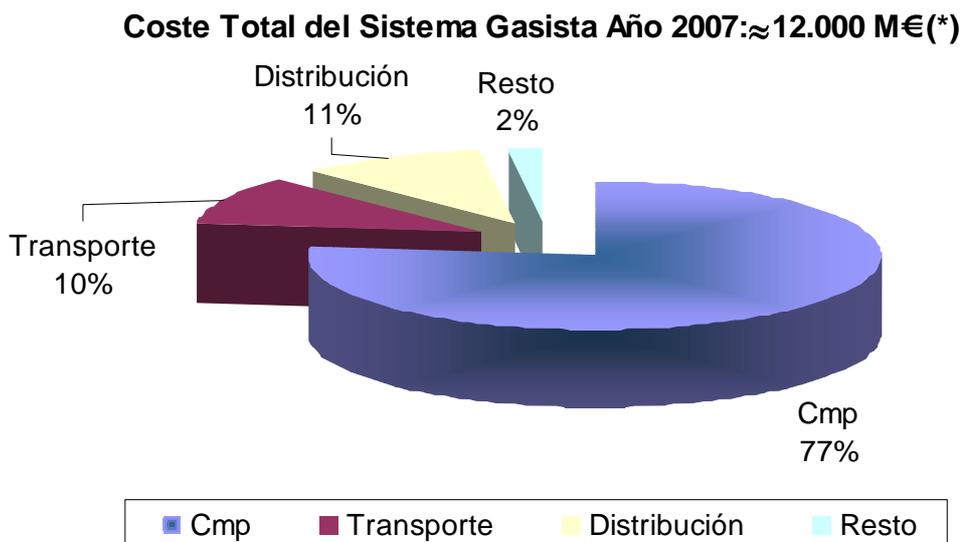


**Figura 4.30. Costes medios de Transporte (Moneda constante). TACC: Crecimiento medio anual acumulativo**

Según lo expuesto en las tablas anteriores, y siempre que se pusiera en explotación el conjunto de infraestructuras incluidas dentro de las categorías “A” y “B” en las fechas previstas, el coste medio por kWh regasificado, transportado y almacenado experimentaría un crecimiento medio anual acumulativo a lo largo del periodo analizado del 3,9% en términos nominales y del 1,9% en términos reales, considerando una inflación anual constante situada en el 2%.

Adicionalmente a lo anterior, el impacto de este moderado crecimiento estimado del coste de las actividades de transporte, regasificación y AA.SS. en el precio del gas para el consumidor final, se verá todavía más amortiguado por el peso relativo que el coste de estas actividades representa en el coste total del sistema gasista.

Así, y tal y como se representa en la figura siguiente, de los aproximadamente 12.000 M€ de coste total del sistema gasista previsto para el año 2007, el coste imputable a la actividad de transporte (regasificación, transporte y almacenamiento) se sitúa en torno a los 1.200 M€, es decir, aproximadamente un 10% del coste total del sistema.



(\*) Según la Memoria sobre la propuesta de Órdenes Ministeriales para el año 2007 del MITYC. No se incluye el superávit correspondiente al periodo 2002-2006.

**Figura 4.31. Distribución del coste total del sistema gasista. Año 2007**

#### 4.4.2. Análisis comparativo del coste estándar estimado de la inversión de la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 y de la Planificación 2008-2016.

Las infraestructuras aprobadas bajo las categorías A y B en la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 pendientes de puesta en operación representaban un coste estándar de 6.452 Millones de euros.

Las infraestructuras aprobadas bajo las categorías A y B para el nuevo periodo de planificación 2008-2016 representan un valor total estándar de activos de 10.221 Millones de euros, lo que significa un incremento de 3.769 Millones de euros.

<b>Inversión estándar pendiente Rev 05 (M€)</b>	<b>6.452</b>
Variación por cambio de estándares, características, inversiones (M€)	405
Inversiones decaladas y variación en proyectos en curso (M€)	752
<b>Proyectos de la Rev 05 terminados periodo 2005-2007 (M€)</b>	<b>-1.683</b>
Proyectos con P.E.M. Periodo 2005-2006	-1.149
Proyectos con P.E.M. en el año 2007	-534
<b>Nuevo RAB pendiente Rev 05 (M€)</b>	<b>5.926</b>
<b>Proyectos nuevos 2007-2016 (M€)</b>	<b>3.761</b>
Proyectos nuevos con P.E.M. en 2007	193
Proyectos nuevos con P.E.M. en el periodo 2008-2016	3.568
<b>RAB pendiente de P.E.M. P.O. 2008-2016 (M€)</b>	<b>9.495</b>
<b>RAB total P.O. 2008-2016 (M€) (incl. 2007)</b>	<b>10.221</b>

**Tabla 4.32. Comparación entre inversión estándar correspondiente a la revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011 y la correspondiente a la Planificación 2008-2016.**

Adicionalmente a lo recogido en la tabla anterior, podrían desarrollarse durante el periodo de Planificación los almacenamientos subterráneos recogidos en la tabla 4.13 que han sido clasificados bajo la categoría B condicionados a la viabilidad técnica de su desarrollo, al encontrarse en una fase de estudio muy preliminar: Dorada, Cardona, y ampliaciones de Las Barreras y El Ruedo. El volumen de inversión conjunto correspondiente a estas infraestructuras se estima del orden de 1.440 M€.

El incremento de costes estándar que se produce en esta nueva Planificación 2008-2016 se debe a que se amplía la capacidad del sistema respecto a la existente a 31-12-2006 en las siguientes magnitudes:

<b>Incremento de capacidad</b>		<b>Variación</b>
Regasificación	4.025.600 m <sup>3</sup> (n)/h	x 1,7
Almacenamiento GNL	2.690.000 m <sup>3</sup> GNL	x 2,4
Red de gasoductos		
Primarios	6.025 km km (Ø medio 26")	
Secundarios	2.811 km km (Ø medio 11")	
Potencia estaciones de compresión	389.488 kW	x 1,5
Volumen operativo en AA.SS.	3.948 Mm <sup>3</sup> (n)	x 2,4

**Tabla 4.33. Incremento de capacidad del sistema respecto a la existente a 31-12-2006.**

## **Capítulo 5**

# **INFRAESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO DE RESERVAS ESTRATÉGICAS DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS**



## 5.1. INTRODUCCIÓN

### 5.1.1. Necesidad de una reserva de seguridad de productos petrolíferos

La necesidad de mantener determinados volúmenes de crudo y productos petrolíferos resulta evidente en países en los que, como es el caso de España, el petróleo tiene una cuota de participación elevada en la estructura de la demanda energética y no pueden garantizar el suministro al no disponer de producción propia.

El grado de dependencia de las importaciones de gas natural y de productos petrolíferos en España alcanza prácticamente el 100%, dada la ausencia de producción propia. La situación geográfica, que dificulta las conexiones internacionales en materia energética, ha llevado a considerar de interés público el almacenamiento de productos petrolíferos para garantizar el suministro a nivel nacional y se han establecido medidas regulatorias que aseguren dicho abastecimiento nacional.

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Dependencia energética del exterior	Petróleo	99,7%	99,5%	99,6%	99,6%	99,6%	99,8%	99,8%
	Gas natural	99,0%	97,1%	97,5%	98,9%	98,7%	99,5%	99,8%

**Tabla 5.1. Dependencia exterior en hidrocarburos**

La creación de la Agencia Internacional de la Energía (AIE)<sup>1</sup> en 1974, supuso un paso fundamental en la coordinación de las políticas de los países consumidores miembros de la OCDE en circunstancias de interrupción de los suministros. Con este fin, los países participantes debían disponer de existencias equivalentes a las importaciones netas de crudos y/o productos petrolíferos de, al menos, 90 días.

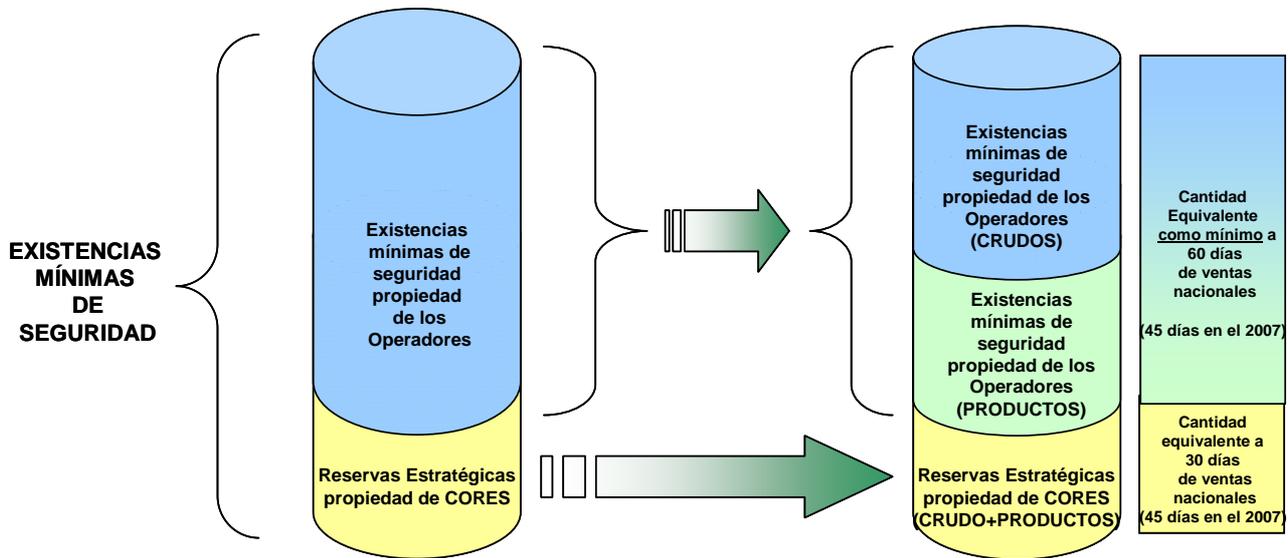
La cuestión de la seguridad del abastecimiento y la constitución de existencias de seguridad se regula, a nivel comunitario, en la Directiva 98/93/CE del Consejo de 14 de diciembre de 1998, que modifica la Directiva 68/414/CEE, por la que se obliga a los Estados miembros de la CEE a mantener un nivel mínimo de reservas de petróleo crudo y/o productos petrolíferos, de 90 días equivalentes a las ventas o consumos de gasolinas, destilados medios (querosenos y gasóleos) y fuelóleos.

Adelantándose a las actuaciones de Organismos Internacionales, España adoptó, mediante el Real Decreto-Ley de 28 de junio de 1977 por el que se creó el Monopolio de Petróleos del Estado, medidas relacionadas con el aseguramiento del abastecimiento de crudo, estableciendo en el artículo noveno entre las obligaciones especiales de su Compañía Administradora, la de constituir "stocks" de petróleo suficientes para atender las necesidades del consumo del país durante cuatro meses. Posteriormente, esta obligación se extendió a las compañías extranjeras que obtuvieron el título de operador, en el contexto de la incorporación de España a la C.E.E.

La desaparición del Monopolio de Petróleos y el progresivo proceso liberalizador exigieron un nuevo marco regulador. Este se plasmó en:

<sup>1</sup> La AIE está formada por 21 países europeos: Alemania, Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Eslovaquia, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza, Turquía y seis países de otros continentes: Australia, Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos, Japón y Nueva Zelanda.

- El establecimiento de un sistema centralizado y único para la gestión y mantenimiento de las existencias mínimas de seguridad.
- La creación de una entidad (Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos - CORES) específicamente dedicada a la constitución, mantenimiento y gestión de una parte de las existencias mínimas de hidrocarburos y al control de las que deben mantener los sujetos obligados.



**Figura 5.1. Esquema de la constitución de existencias mínimas de seguridad y reservas estratégicas de productos petrolíferos**

El Estado, como responsable en el marco de las competencias que le atribuye la Constitución, ha establecido la reglamentación para asegurar el abastecimiento nacional de hidrocarburos, de modo que se puedan suplir los canales habituales de suministro ante una eventual interrupción de los mismos. España tiene también obligaciones en esta materia que derivan de sus compromisos internacionales en el ámbito de la Unión Europea y de la OCDE.

### 5.1.2. Existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos y reservas estratégicas

La Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de hidrocarburos y el Real Decreto 1716/2004, de 23 de julio, concretan la obligación de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos en cuatro grupos de productos:

- Gases licuados de petróleo.
- Gasolinas auto y aviación.
- Gasóleos de automoción, otros gasóleos, querosenos de aviación y otros querosenos.
- Fuelóleos.

Para todos estos productos, a excepción de los gases licuados del petróleo, la obligación se fija en 90 días de sus ventas o consumos en los 12 meses anteriores, fijándose para su cómputo un período de tres meses entre la terminación de los 12 meses considerados y la fecha de contabilización de las existencias. Cuando se trate de gases licuados del

petróleo, dichas existencias mínimas se fijan en 20 días de las ventas o consumos, en los 12 meses anteriores.

Una parte de las existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos, excluidos los gases licuados del petróleo, tienen la consideración de existencias estratégicas, correspondiendo su constitución, mantenimiento y gestión a la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 51 de la citada Ley 34/1998.

El citado Real Decreto 1716/2004 actualizó la normativa para el mantenimiento de la obligación de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos y estableció en su artículo 14 que, de los 90 días de consumos o ventas que su artículo 2 establece como obligación de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos (excluidos los gases licuados del petróleo), la mitad tendrán la consideración de existencias estratégicas.

La adaptación del actual volumen de existencias estratégicas a lo establecido en el citado artículo 14 tendrá lugar de acuerdo con el calendario aprobado por el Ministro de Industria, Turismo y Comercio en la Orden ITC/543/2005, de 3 de marzo de 2005 y finalizará en diciembre del 2007. Desde el 31 de diciembre de 2006, las reservas estratégicas deben situarse en 33 días equivalentes de ventas o consumos, según lo establecido en la Resolución de 14 de diciembre de 2006, de la Dirección General de Política Energética y Minas.

Las reservas estratégicas se configuran como el nivel básico de protección frente a una eventual situación de desabastecimiento. Estando estas reservas bajo gestión directa de CORES, con la tutela de la Administración General del Estado, su constitución es de extraordinaria importancia, y como parte de dicha constitución, la cuestión de la planificación de las infraestructuras necesarias para su almacenamiento, vital para asegurar el suministro en una situación de crisis.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 39 del Real Decreto 1716/2004, de 23 de julio, en situación de escasez de suministro de productos petrolíferos y mediante Acuerdo del Consejo de Ministros, existe la posibilidad de ordenar el sometimiento de las existencias mínimas de seguridad a un régimen de intervención directa de la Corporación de Reservas Estratégicas.

Dicho régimen de intervención tiene como objeto conseguir la más adecuada utilización de los recursos disponibles, tal como dispone el artículo 49 de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, pudiendo establecer el uso o destino final de todas las existencias mínimas de seguridad, independientemente de que se encuentren dispuestas para consumo o en proceso de transformación. Este régimen afecta tanto a aquellas existencias mínimas gestionadas por CORES como a las existencias mínimas gestionadas directamente por los propios operadores tanto en territorio nacional como extranjero, siempre que esto sea necesario para asegurar el abastecimiento a centros de consumo que se consideren prioritarios.

### **5.1.3. Alcance de la planificación de infraestructuras de reservas estratégicas**

De acuerdo con los artículos 3 y 4 Ley 34/1998, de 7 de octubre:

Corresponde al Gobierno de la Nación ejercer las facultades de planificación en materia de hidrocarburos (art. 3.1.a), y a las CC.AA. la planificación, en el ámbito de sus competencias, en coordinación con la realizada por el Gobierno (art. 3.3.b).

La planificación en materia de hidrocarburos tendrá carácter indicativo, salvo en lo que se refiere a las instalaciones integrantes de la red básica de gas natural, a la red de transporte secundario, a la determinación de la capacidad de regasificación total de gas natural licuado necesaria para abastecer el sistema gasista, a las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de hidrocarburos y a la determinación de criterios generales para el establecimiento de instalaciones de suministro de productos petrolíferos al por menor, teniendo en estos casos carácter obligatorio para la garantía de suministro de hidrocarburos.

Será realizada por el Gobierno con la participación de las Comunidades Autónomas y será presentada al Congreso de los Diputados.

Habrà de tenerse en cuenta en los instrumentos de planeamiento urbanístico del territorio, precisando las posibles instalaciones, calificando adecuadamente los terrenos y estableciendo las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes.

La revisión 2005-2011 de la Planificación 2002-2011, que contiene las directrices de política energética del Gobierno, fue aprobada por el Consejo de Ministros de 31 de marzo de 2006. Por su parte, la Orden ITC/2675/2006 inició el proceso de petición de información sobre planificación de infraestructuras energéticas a los sujetos relevantes, entre ellos CORES, para el periodo 2007-2016.

## **5.2. PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS**

Para determinar las necesidades de almacenamiento de reservas estratégicas, se han tenido en cuenta las previsiones de demanda del consumo de productos petrolíferos en el referido periodo de análisis, el aumento del número de días que constituyen las reservas estratégicas de acuerdo con el Real Decreto 1716/2004, la composición de las mismas con crudos y productos terminados, el almacenamiento del que ya dispone CORES y los proyectos actuales de construcción de almacenamiento de reservas estratégicas, bien directamente titularidad de CORES, bien mediante contratos de almacenamiento a largo plazo firmados por la Corporación con las empresas almacenistas, según se establece en los apartados siguientes.

No se incluye la determinación de las necesidades de almacenamiento de los sujetos obligados a mantener existencias de seguridad, las cuales no se encuentran sujetas a la planificación que establece la normativa vigente.

### **5.2.1. Evolución de las ventas sujetas al mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos en España durante el periodo 2000-2006 por productos**

En este apartado se analiza la evolución histórica del mercado del petróleo en nuestro país, el cual ha estado marcado principalmente por el crecimiento de la demanda en estos últimos años como consecuencia del crecimiento sostenido de nuestra economía. En la tabla siguiente están reflejadas las ventas de los productos petrolíferos a lo largo de los últimos siete años desglosados por tipos de productos.

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Gasolinas	11.250	11.183	10.848	10.708	10.271	9.671	9.253
Querosenos	5.448	5.553	5.229	5.497	6.099	6.490	6.763
Gasóleos	28.782	30.699	31.810	34.525	36.916	38.487	39.769
Grupo querosenos+gasóleos	34.230	36.253	37.039	40.022	43.015	44.977	46.532
Fuelóleos	6.926	6.945	7.875	5.875	5.612	5.748	4.877
<b>TOTALES</b>	<b>52.406</b>	<b>54.381</b>	<b>55.762</b>	<b>56.604</b>	<b>58.899</b>	<b>60.396</b>	<b>60.662</b>

Unidades: miles de m3

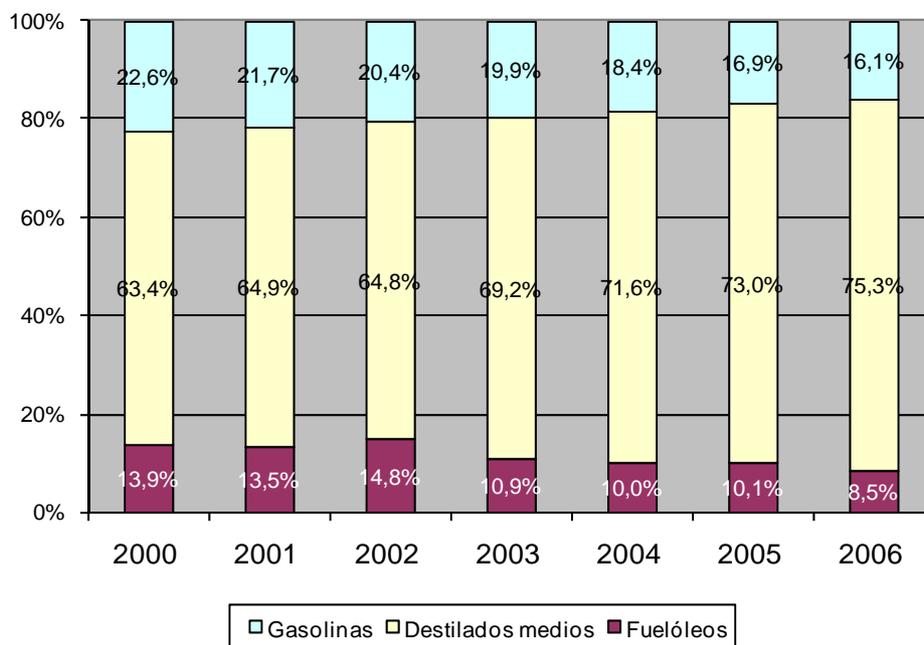
NOTA: Las volúmenes de ventas indicadas en esta tabla reflejan las cantidades actualizadas declaradas a la Corporación de Reservas Estratégicas en los meses comprendidos entre enero y diciembre de cada uno de los años indicados en la tabla.

**Tabla 5.2. Evolución de las ventas de productos petrolíferos sujetos a la obligación de constituir existencias mínimas de seguridad**

Tasas de variación (%)	2001/2000	2002/2001	2003/2002	2004/2003	2005/2004	2006/2005
Gasolinas	-0,6%	-3,0%	-1,3%	-4,1%	-5,8%	-4,3%
Querosenos	1,9%	-5,8%	5,1%	11,0%	6,4%	4,2%
Gasóleos	6,7%	3,6%	8,5%	6,9%	4,3%	3,3%
Grupo querosenos+gasóleos	5,9%	2,2%	8,1%	7,5%	4,6%	3,5%
Fuelóleos	0,3%	13,4%	-25,4%	-4,5%	2,4%	-15,1%
<b>TOTALES</b>	<b>3,8%</b>	<b>2,5%</b>	<b>1,5%</b>	<b>4,1%</b>	<b>2,5%</b>	<b>0,4%</b>

**Tabla 5.3. Tasas de variación de las ventas de productos petrolíferos sujetos a la obligación de constituir existencias mínimas de seguridad**

Con respecto a la distribución de las ventas por grupos de productos a continuación se indican las variaciones más significativas



**Figura 5.2. Distribución de las ventas de productos petrolíferos sujetos a obligación de constituir existencias mínimas de seguridad**

- **Gasolinas:** Disminución del consumo debido fundamentalmente al fenómeno de la dieselización (22,6% del 2000 frente el 16,1 % del 2006).
- **Destilados medios:** Gran aumento del consumo de este tipo de productos debido al fuerte incremento de las matriculaciones de vehículos diesel y a la recuperación

del consumo de queroseno de aviación después de los acontecimientos del 11 de septiembre de 2001.

- **Fuelóleos:** La aparición de las centrales de ciclo combinado para la generación de energía eléctrica, cuya materia prima principal resulta ser el gas natural, así como la transformación de centrales convencionales de fuelóleos a gas natural o la desaparición de las mismas, justifican la disminución en la distribución porcentual en el consumo de este tipo de productos.

Las causas anteriormente citadas junto a las políticas medioambientales, regulatorias y económicas desarrolladas en el seno de UE han contribuido a que disminuyan tanto los consumos de los productos petrolíferos más ligeros como de los más pesados del barril de petróleo.

### 5.2.2. Previsión de la demanda de consumo y previsión de la evolución de los consumos durante el periodo 2007-2016, por productos y áreas geográficas

De acuerdo con las previsiones de evolución definidas por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se presentan los siguientes datos de ventas correspondientes al periodo analizado 2006 -2016, dividido en dos partes: 2006-2011 y del 2011-2016. En todos los supuestos se trata únicamente de ventas sujetas a la obligación de constituir existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos, excluyéndose entre otras las destinadas a la navegación marítima internacional, exportaciones y asimiladas a las exportaciones. Estas previsiones sirven para definir los niveles de cumplimiento y, por tanto, las necesidades de almacenamiento de la Corporación a último día de cada año dentro de los dos periodos analizados. Tal y como establece la normativa vigente (art. 2 del RD 1716/04) se debe fijar para su cómputo un período de tres meses entre la terminación de los 12 meses considerados y la fecha de contabilización de las existencias.

	2006	2011	2016
Gasolinas	9.253	6.520	6.538
Querosenos	6.763	8.325	8.908
Gasóleos	39.769	43.816	43.416
<i>Subtotal destilados medios</i>	<i>46.532</i>	<i>52.141</i>	<i>52.325</i>
Fuelóleos	4.877	1.480	1.000
<b>Total</b>	<b>60.662</b>	<b>60.141</b>	<b>59.862</b>

Unidades: miles de m3

Tabla 5.4. Previsiones de ventas declaradas (sólo incluye productos sujetos a obligación de existencias mínimas de seguridad)

	2011/2006	2016/2011	2016/2006
Gasolinas	-29,5%	0,3%	-29,3%
Querosenos	23,1%	7,0%	31,7%
Gasóleos	10,2%	-0,9%	9,2%
<i>Subtotal destilados medios</i>	<i>12,1%</i>	<i>0,4%</i>	<i>12,4%</i>
Fuelóleos	-69,7%	-32,5%	-79,5%
<b>Total</b>	<b>-0,9%</b>	<b>-0,5%</b>	<b>-1,3%</b>

Tabla 5.5. Tasas de variación de las ventas declaradas previstas (%)

### 5.3. ALMACENAMIENTO DE RESERVAS ESTRATÉGICAS

#### 5.3.1. Volumen de de reservas estratégicas y su evolución en el periodo 2000-2016 por productos

##### a) Reservas estratégicas constituidas

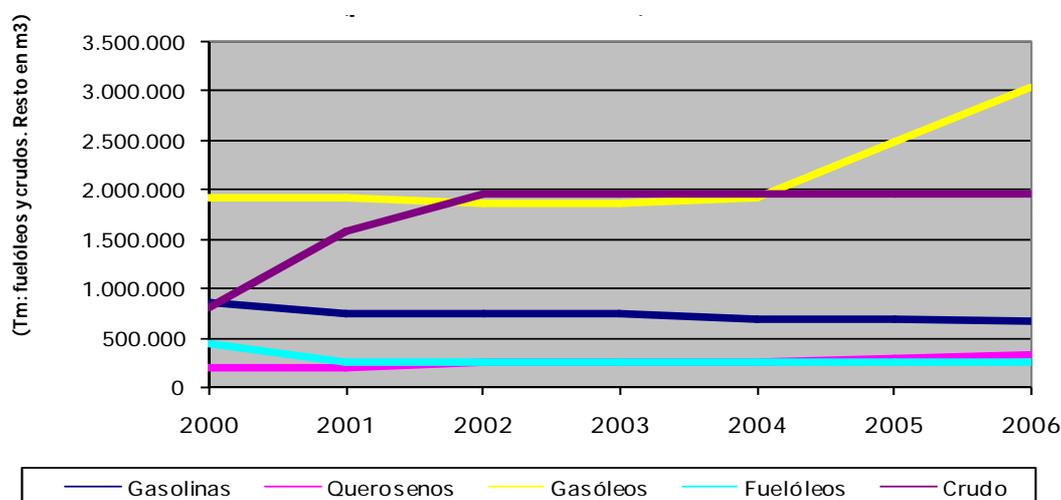
La Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos ha adecuado, desde su creación a finales de 1995, sus niveles de existencias de productos petrolíferos y sus correspondientes almacenamientos al objeto de alcanzar las reservas requeridas. En el mes de diciembre de 2006, se dispone de unas reservas equivalentes a 34,9 días de reservas, de los cuales 1,4 días corresponden a un margen operativo. Según la normativa vigente a finales del año 2007 el volumen de reservas debería ser de 45 días, cifra que representa la mitad de la obligación global para Cores, como para los sujetos obligados, situada en 90 días equivalentes. A continuación se expone gráficamente la situación en el periodo 2000-2006:

Fecha	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Gasolinas</b>	861.199	740.112	738.632	737.155	683.882	683.882	668.882
<b>Querosenos</b>	186.784	186.784	246.784	246.784	246.784	296.784	326.784
<b>Gasóleos</b>	1.913.816	1.913.816	1.853.816	1.853.809	1.906.047	2.489.863	3.020.115
<b>Fuelóleos</b>	437.961	258.328	258.328	258.070	257.812	257.812	257.812
<b>Crudo</b>	797.817	1.578.035	1.958.063	1.955.007	1.952.580	1.954.424	1.954.151

Nota: Existencias a último día del año

Unidades: Tm para fuelóleos y crudos. Resto en m3

**Tabla 5.6. Evolución de la cantidad de reservas estratégicas (periodo 2000-2006)**



**Figura 5.3. Evolución de la cantidad de reservas estratégicas (periodo 2000-2006)**

El detalle de la distribución geográfica y por almacenistas de las reservas estratégicas a 31 de diciembre de 2006 se indica en los cuadros y gráficos siguientes:

ALMACENAMIENTO DE RESERVAS ESTRATÉGICAS PROPIEDAD DE LA CORPORACIÓN

DISTRIBUCIÓN POR ÁREAS GEOGRÁFICAS

Fecha y hora de referencia

(24.00 horas del 31 de diciembre de 2006)



Zona Geográfica	NORTE	LEVANTE	CENTRO	SUR	CANARIAS	TOTAL
<b>GASOLINAS</b>						
GASOLINA 95 (m3)	77.809	271.362	174.876	110.183	34.651	668.882
GASOLINA 98 (m3)	0	0	0	0	0	0
GASOLINA 97 (m3)	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>77.809</b>	<b>271.362</b>	<b>174.876</b>	<b>110.183</b>	<b>34.651</b>	<b>668.882</b>
<b>GASÓLEOS y QUEROSENO</b>						
GASÓLEO A (m3)	158.170	1.010.990	596.553	419.499	71.453	2.266.666
GASÓLEO B-2000 (m3)	70.888	229.079	87.468	45.205	0	432.639
GASÓLEO C (m3)	60.738	118.259	122.711	29.102	0	330.810
JET A1 (m3)	3.000	75.856	128.228	70.700	49.000	326.784
<b>TOTAL</b>	<b>292.796</b>	<b>1.434.184</b>	<b>934.960</b>	<b>564.506</b>	<b>120.453</b>	<b>3.346.899</b>
<b>FUELÓLEOS</b>						
FUELÓLEO nº 1 (t)	23.952	118.984	9.000	12.251	93.625	257.812
FUELÓLEO nº 2 (t)	0	0	0	0	0	0
FUELÓLEO BIA (t)	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23.952</b>	<b>118.984</b>	<b>9.000</b>	<b>12.251</b>	<b>93.625</b>	<b>257.812</b>

TOTAL PRODUCTOS (t)	329.092	1.526.770	922.423	566.989	218.856	3.564.130
CRUDO (t)	120.336	1.001.096	80.089	752.630	0	1.954.151
<b>TOTAL GENERAL (t)</b>	<b>449.428</b>	<b>2.527.866</b>	<b>1.002.512</b>	<b>1.319.618</b>	<b>218.856</b>	<b>5.518.281</b>

TOTAL PRODUCTOS (m3)	394.557	1.824.531	1.118.836	686.940	248.729	4.273.593
CRUDO (m3)	139.807	1.158.939	93.671	874.123	0	2.266.541
<b>TOTAL GENERAL (m3)</b>	<b>534.364</b>	<b>2.983.470</b>	<b>1.212.508</b>	<b>1.561.063</b>	<b>248.729</b>	<b>6.540.134</b>

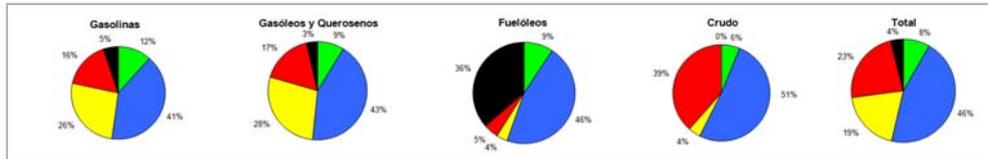


Tabla 5.7. Distribución por áreas geográficas

ALMACENAMIENTO DE RESERVAS ESTRATÉGICAS PROPIEDAD DE LA CORPORACIÓN

DISTRIBUCIÓN POR EMPRESAS ALMACENISTAS

Fecha y hora de referencia

(24.00 horas del 31 de diciembre de 2006)

Almacenista	CLH	REPSOL	CEPSA	BP	FORESTAL	DISA	FELGUERA	DECAL	MEROIL	SARAS	PETRONOR	CORES	TOTAL
<b>GASOLINAS</b>													
GASOLINA 95 (m3)	368.904	185.948	69.204	44.826									668.882
GASOLINA 98 (m3)	0	0	0	0									0
GASOLINA 97 (m3)	0	0	0	0									0
<b>TOTAL</b>	<b>368.904</b>	<b>185.948</b>	<b>69.204</b>	<b>44.826</b>									<b>668.882</b>
<b>GASÓLEOS y QUEROSENO</b>													
GASÓLEO A (m3)	1.161.258	269.776	172.247	60.000	29.028	12.253		70.860	262.539	7.705	11.000	200.000	2.266.666
GASÓLEO B-2000 (m3)	177.211	0	40.000	27.150	33.146	0		47.259	101.873	0	6.000	0	432.639
GASÓLEO C (m3)	182.709	106.000	14.800	23.301	0	0		0	0	0	4.000	0	330.810
JET A1 (m3)	193.128	35.000	89.000	9.656	0	0		0	0	0	0	0	326.784
<b>TOTAL</b>	<b>1.714.306</b>	<b>410.776</b>	<b>316.047</b>	<b>120.107</b>	<b>62.174</b>	<b>12.253</b>		<b>118.119</b>	<b>364.412</b>	<b>7.705</b>	<b>21.000</b>	<b>200.000</b>	<b>3.346.899</b>
<b>FUELÓLEOS</b>													
FUELÓLEO nº 1 (t)		124.834	105.875	27.102									257.812
FUELÓLEO nº 2 (t)		0	0	0									0
FUELÓLEO BIA (t)		0	0	0									0
<b>TOTAL</b>		<b>124.834</b>	<b>105.875</b>	<b>27.102</b>									<b>257.812</b>

TOTAL PRODUCTOS (t)	1.712.308	609.454	419.998	161.582	52.288	10.305		99.338	306.470	6.480	17.705	168.200	3.564.130
CRUDO (t)	1.034.678	752.630	0	0	0	0	166.843	0	0	0	0	0	1.954.151
<b>TOTAL GENERAL (t)</b>	<b>1.712.308</b>	<b>1.644.132</b>	<b>1.172.628</b>	<b>161.582</b>	<b>52.288</b>	<b>10.305</b>	<b>166.843</b>	<b>99.338</b>	<b>306.470</b>	<b>6.480</b>	<b>17.705</b>	<b>168.200</b>	<b>5.518.281</b>

TOTAL PRODUCTOS (m3)	2.083.210	721.559	491.126	192.035	62.174	12.253		118.119	364.412	7.705	21.000	200.000	4.273.593
CRUDO (m3)	1.201.732	874.123	0	0	0	0	191.064	0	0	0	0	0	2.266.541
<b>TOTAL GENERAL (m3)</b>	<b>2.083.210</b>	<b>1.923.291</b>	<b>1.365.249</b>	<b>192.035</b>	<b>62.174</b>	<b>12.253</b>	<b>191.064</b>	<b>118.119</b>	<b>364.412</b>	<b>7.705</b>	<b>21.000</b>	<b>200.000</b>	<b>6.540.134</b>

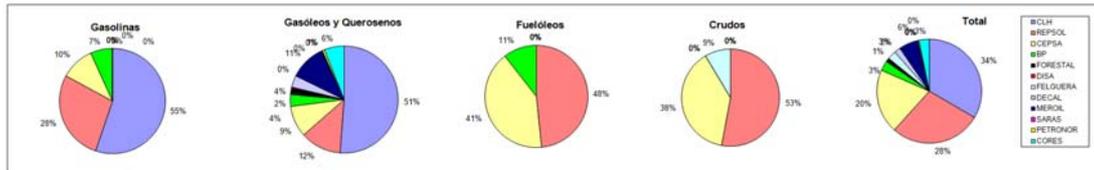


Tabla 5.8. Distribución por empresas almacenistas

**LOCALIZACIÓN DE RESERVAS ESTRATÉGICAS PROPIEDAD DE LA CORPORACIÓN**  
DISTRIBUCIÓN POR INSTALACIONES

Fecha y hora de referencia  
(24:00 horas del 31 de diciembre de 2006)

ZONA NORTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
									<table border="1"> <thead> <tr> <th>GASOLINAS</th> <th>ALMACEN</th> <th>REFINERÍA</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GASOLINA 95 (m3)</td> <td>43.307</td> <td>34.502</td> <td>77.809</td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 96 (m3)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 97 (m3)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>43.307</b></td> <td><b>34.502</b></td> <td><b>77.809</b></td> </tr> <tr> <th>GASÓLEOS y QUEROSEOS</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>GASÓLEO A (m3)</td> <td>132.170</td> <td>26.000</td> <td>158.170</td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO B (m3)</td> <td>64.868</td> <td>6.000</td> <td>70.868</td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO C (m3)</td> <td>26.738</td> <td>34.000</td> <td>60.738</td> </tr> <tr> <td>JET A1 (m3)</td> <td>3.000</td> <td>3.000</td> <td>3.000</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>223.796</b></td> <td><b>69.000</b></td> <td><b>292.796</b></td> </tr> <tr> <th>FUELOLEOS</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>FUELOLEO #1 (t)</td> <td></td> <td>23.952</td> <td>23.952</td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO #2 (t)</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO BIA (t)</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td></td> <td><b>23.952</b></td> <td><b>23.952</b></td> </tr> <tr> <td><b>CRUDO (t)</b></td> <td></td> <td><b>120.336</b></td> <td><b>120.336</b></td> </tr> </tbody> </table>				GASOLINAS	ALMACEN	REFINERÍA	TOTAL	GASOLINA 95 (m3)	43.307	34.502	77.809	GASOLINA 96 (m3)	0	0	0	GASOLINA 97 (m3)	0	0	0	<b>TOTAL</b>	<b>43.307</b>	<b>34.502</b>	<b>77.809</b>	GASÓLEOS y QUEROSEOS				GASÓLEO A (m3)	132.170	26.000	158.170	GASÓLEO B (m3)	64.868	6.000	70.868	GASÓLEO C (m3)	26.738	34.000	60.738	JET A1 (m3)	3.000	3.000	3.000	<b>TOTAL</b>	<b>223.796</b>	<b>69.000</b>	<b>292.796</b>	FUELOLEOS				FUELOLEO #1 (t)		23.952	23.952	FUELOLEO #2 (t)		0	0	FUELOLEO BIA (t)		0	0	<b>TOTAL</b>		<b>23.952</b>	<b>23.952</b>	<b>CRUDO (t)</b>		<b>120.336</b>	<b>120.336</b>																																																																																																																																																																																																																																																																									
GASOLINAS	ALMACEN	REFINERÍA	TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
GASOLINA 95 (m3)	43.307	34.502	77.809																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
GASOLINA 96 (m3)	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
GASOLINA 97 (m3)	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<b>TOTAL</b>	<b>43.307</b>	<b>34.502</b>	<b>77.809</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
GASÓLEOS y QUEROSEOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
GASÓLEO A (m3)	132.170	26.000	158.170																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
GASÓLEO B (m3)	64.868	6.000	70.868																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
GASÓLEO C (m3)	26.738	34.000	60.738																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
JET A1 (m3)	3.000	3.000	3.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<b>TOTAL</b>	<b>223.796</b>	<b>69.000</b>	<b>292.796</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
FUELOLEOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
FUELOLEO #1 (t)		23.952	23.952																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
FUELOLEO #2 (t)		0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
FUELOLEO BIA (t)		0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<b>TOTAL</b>		<b>23.952</b>	<b>23.952</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<b>CRUDO (t)</b>		<b>120.336</b>	<b>120.336</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INSTALACION</th> <th colspan="10">ALMACEN</th> <th colspan="3">REFINERÍA</th> </tr> <tr> <th colspan="10">CLH</th> <th>FORESTAL</th> <th>PETRONOR</th> <th>REPSOL</th> </tr> <tr> <th></th> <th>RIVABELLOSA CLH</th> <th>GUION CLH</th> <th>BURGOS CLH</th> <th>LEZO CLH</th> <th>LA CORUEÑA CLH</th> <th>BENS CLH</th> <th>LEÓN CLH</th> <th>NAVARRA CLH</th> <th>VISO CLH</th> <th>SALAMANCA CLH</th> <th>SANTOVENA CLH</th> <th>SANTURCE CLH</th> <th>SOMORROSTRO CLH</th> <th>MUGARDOS FORESTAL</th> <th>REF PETRONOR</th> <th>REF CORUEÑA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>GASOLINAS</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 95 (m3)</td> <td>2.792</td> <td>3.947</td> <td>2.121</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1.374</td> <td>1.397</td> <td>2.702</td> <td>7.082</td> <td>1.556</td> <td>8.057</td> <td></td> <td>12.279</td> <td></td> <td></td> <td>34.502</td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 96 (m3)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 97 (m3)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>2.792</b></td> <td><b>3.947</b></td> <td><b>2.121</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>1.374</b></td> <td><b>1.397</b></td> <td><b>2.702</b></td> <td><b>7.082</b></td> <td><b>1.556</b></td> <td><b>8.057</b></td> <td></td> <td><b>12.279</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>34.502</b></td> </tr> <tr> <td><b>GASÓLEOS y QUEROSEOS</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO A (m3)</td> <td>7.423</td> <td>1.188</td> <td>5.189</td> <td></td> <td></td> <td>1.335</td> <td>2.864</td> <td>3.723</td> <td>773</td> <td>1.001</td> <td>21.169</td> <td></td> <td>58.477</td> <td>39.028</td> <td>11.900</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO B-2000 (m3)</td> <td>1.700</td> <td>2.515</td> <td>1.000</td> <td></td> <td>600</td> <td></td> <td>1.900</td> <td>1.400</td> <td>3.000</td> <td>2.200</td> <td>12.217</td> <td></td> <td>4.700</td> <td>33.146</td> <td>6.000</td> <td>30.000</td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO C (m3)</td> <td>1.605</td> <td>3.743</td> <td>1.752</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.684</td> <td>2.733</td> <td>3.399</td> <td>2.163</td> <td>3.571</td> <td></td> <td>2.224</td> <td>4.000</td> <td>4.000</td> <td>30.000</td> </tr> <tr> <td>JET A1 (m3)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>41.200</td> <td></td> <td>34.656</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.000</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>10.728</b></td> <td><b>7.446</b></td> <td><b>7.941</b></td> <td></td> <td><b>600</b></td> <td><b>4.019</b></td> <td><b>7.487</b></td> <td><b>7.887</b></td> <td><b>7.172</b></td> <td><b>5.364</b></td> <td><b>36.957</b></td> <td></td> <td><b>65.401</b></td> <td><b>62.174</b></td> <td><b>21.000</b></td> <td><b>48.000</b></td> </tr> <tr> <td><b>FUELOLEOS</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO #1 (t)</td> <td></td> <td>23.952</td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO #2 (t)</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO BIA (t)</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td></td> <td><b>23.952</b></td> </tr> <tr> <td><b>CRUDO (t)</b></td> <td></td> <td><b>120.336</b></td> </tr> </tbody> </table>													INSTALACION	ALMACEN										REFINERÍA			CLH										FORESTAL	PETRONOR	REPSOL		RIVABELLOSA CLH	GUION CLH	BURGOS CLH	LEZO CLH	LA CORUEÑA CLH	BENS CLH	LEÓN CLH	NAVARRA CLH	VISO CLH	SALAMANCA CLH	SANTOVENA CLH	SANTURCE CLH	SOMORROSTRO CLH	MUGARDOS FORESTAL	REF PETRONOR	REF CORUEÑA	<b>GASOLINAS</b>																	GASOLINA 95 (m3)	2.792	3.947	2.121	0	0	1.374	1.397	2.702	7.082	1.556	8.057		12.279			34.502	GASOLINA 96 (m3)										0			0				GASOLINA 97 (m3)										0			0				<b>TOTAL</b>	<b>2.792</b>	<b>3.947</b>	<b>2.121</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.374</b>	<b>1.397</b>	<b>2.702</b>	<b>7.082</b>	<b>1.556</b>	<b>8.057</b>		<b>12.279</b>			<b>34.502</b>	<b>GASÓLEOS y QUEROSEOS</b>																	GASÓLEO A (m3)	7.423	1.188	5.189			1.335	2.864	3.723	773	1.001	21.169		58.477	39.028	11.900	15.000	GASÓLEO B-2000 (m3)	1.700	2.515	1.000		600		1.900	1.400	3.000	2.200	12.217		4.700	33.146	6.000	30.000	GASÓLEO C (m3)	1.605	3.743	1.752				2.684	2.733	3.399	2.163	3.571		2.224	4.000	4.000	30.000	JET A1 (m3)									41.200		34.656					3.000	<b>TOTAL</b>	<b>10.728</b>	<b>7.446</b>	<b>7.941</b>		<b>600</b>	<b>4.019</b>	<b>7.487</b>	<b>7.887</b>	<b>7.172</b>	<b>5.364</b>	<b>36.957</b>		<b>65.401</b>	<b>62.174</b>	<b>21.000</b>	<b>48.000</b>	<b>FUELOLEOS</b>																	FUELOLEO #1 (t)																23.952	FUELOLEO #2 (t)																0	FUELOLEO BIA (t)																0	<b>TOTAL</b>																<b>23.952</b>	<b>CRUDO (t)</b>																<b>120.336</b>
INSTALACION	ALMACEN										REFINERÍA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	CLH										FORESTAL	PETRONOR	REPSOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	RIVABELLOSA CLH	GUION CLH	BURGOS CLH	LEZO CLH	LA CORUEÑA CLH	BENS CLH	LEÓN CLH	NAVARRA CLH	VISO CLH	SALAMANCA CLH	SANTOVENA CLH	SANTURCE CLH	SOMORROSTRO CLH	MUGARDOS FORESTAL	REF PETRONOR	REF CORUEÑA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<b>GASOLINAS</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
GASOLINA 95 (m3)	2.792	3.947	2.121	0	0	1.374	1.397	2.702	7.082	1.556	8.057		12.279			34.502																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
GASOLINA 96 (m3)										0			0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
GASOLINA 97 (m3)										0			0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<b>TOTAL</b>	<b>2.792</b>	<b>3.947</b>	<b>2.121</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.374</b>	<b>1.397</b>	<b>2.702</b>	<b>7.082</b>	<b>1.556</b>	<b>8.057</b>		<b>12.279</b>			<b>34.502</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<b>GASÓLEOS y QUEROSEOS</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
GASÓLEO A (m3)	7.423	1.188	5.189			1.335	2.864	3.723	773	1.001	21.169		58.477	39.028	11.900	15.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
GASÓLEO B-2000 (m3)	1.700	2.515	1.000		600		1.900	1.400	3.000	2.200	12.217		4.700	33.146	6.000	30.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
GASÓLEO C (m3)	1.605	3.743	1.752				2.684	2.733	3.399	2.163	3.571		2.224	4.000	4.000	30.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
JET A1 (m3)									41.200		34.656					3.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<b>TOTAL</b>	<b>10.728</b>	<b>7.446</b>	<b>7.941</b>		<b>600</b>	<b>4.019</b>	<b>7.487</b>	<b>7.887</b>	<b>7.172</b>	<b>5.364</b>	<b>36.957</b>		<b>65.401</b>	<b>62.174</b>	<b>21.000</b>	<b>48.000</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<b>FUELOLEOS</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
FUELOLEO #1 (t)																23.952																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
FUELOLEO #2 (t)																0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
FUELOLEO BIA (t)																0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<b>TOTAL</b>																<b>23.952</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<b>CRUDO (t)</b>																<b>120.336</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Tabla 5.9. Localización de reservas estratégicas. Zona Norte

**LOCALIZACIÓN DE RESERVAS ESTRATÉGICAS PROPIEDAD DE LA CORPORACIÓN**  
DISTRIBUCIÓN POR INSTALACIONES

Fecha y hora de referencia  
(24:00 horas del 31 de diciembre de 2006)

ZONA LEVANTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
												<table border="1"> <thead> <tr> <th>GASOLINAS</th> <th>ALMACEN</th> <th>REFINERÍA</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GASOLINA 95 (m3)</td> <td>122.612</td> <td>149.750</td> <td>271.362</td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 96 (m3)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 97 (m3)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>122.612</b></td> <td><b>149.750</b></td> <td><b>271.362</b></td> </tr> <tr> <th>GASÓLEOS y QUEROSEOS</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>GASÓLEO A (m3)</td> <td>706.214</td> <td>304.776</td> <td>1.010.990</td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO B (m3)</td> <td>161.929</td> <td>67.150</td> <td>229.079</td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO C (m3)</td> <td>34.958</td> <td>83.301</td> <td>118.259</td> </tr> <tr> <td>JET A1 (m3)</td> <td>41.200</td> <td>34.656</td> <td>75.856</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>944.301</b></td> <td><b>489.883</b></td> <td><b>1.434.184</b></td> </tr> <tr> <th>FUELOLEOS</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>FUELOLEO #1 (t)</td> <td></td> <td>118.984</td> <td>118.984</td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO #2 (t)</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO BIA (t)</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td></td> <td><b>118.984</b></td> <td><b>118.984</b></td> </tr> <tr> <td><b>CRUDO (t)</b></td> <td></td> <td><b>1.001.096</b></td> <td><b>1.001.096</b></td> </tr> </tbody> </table>							GASOLINAS	ALMACEN	REFINERÍA	TOTAL	GASOLINA 95 (m3)	122.612	149.750	271.362	GASOLINA 96 (m3)	0	0	0	GASOLINA 97 (m3)	0	0	0	<b>TOTAL</b>	<b>122.612</b>	<b>149.750</b>	<b>271.362</b>	GASÓLEOS y QUEROSEOS				GASÓLEO A (m3)	706.214	304.776	1.010.990	GASÓLEO B (m3)	161.929	67.150	229.079	GASÓLEO C (m3)	34.958	83.301	118.259	JET A1 (m3)	41.200	34.656	75.856	<b>TOTAL</b>	<b>944.301</b>	<b>489.883</b>	<b>1.434.184</b>	FUELOLEOS				FUELOLEO #1 (t)		118.984	118.984	FUELOLEO #2 (t)		0	0	FUELOLEO BIA (t)		0	0	<b>TOTAL</b>		<b>118.984</b>	<b>118.984</b>	<b>CRUDO (t)</b>		<b>1.001.096</b>	<b>1.001.096</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
GASOLINAS	ALMACEN	REFINERÍA	TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
GASOLINA 95 (m3)	122.612	149.750	271.362																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
GASOLINA 96 (m3)	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
GASOLINA 97 (m3)	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>122.612</b>	<b>149.750</b>	<b>271.362</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
GASÓLEOS y QUEROSEOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
GASÓLEO A (m3)	706.214	304.776	1.010.990																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
GASÓLEO B (m3)	161.929	67.150	229.079																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
GASÓLEO C (m3)	34.958	83.301	118.259																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
JET A1 (m3)	41.200	34.656	75.856																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>944.301</b>	<b>489.883</b>	<b>1.434.184</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
FUELOLEOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
FUELOLEO #1 (t)		118.984	118.984																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
FUELOLEO #2 (t)		0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
FUELOLEO BIA (t)		0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<b>TOTAL</b>		<b>118.984</b>	<b>118.984</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<b>CRUDO (t)</b>		<b>1.001.096</b>	<b>1.001.096</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INSTALACION</th> <th colspan="10">ALMACEN</th> <th colspan="8">REFINERÍA</th> </tr> <tr> <th colspan="10">CLH</th> <th>DECAL</th> <th>MEROIL</th> <th>SARAS</th> <th>BP</th> <th>CEPSA</th> <th>CORES</th> <th>REPSOL</th> <th>FELGUERA</th> </tr> <tr> <th></th> <th>ALICANTE CLH</th> <th>IBIZA CLH</th> <th>PALMA CLH</th> <th>MAJOR CLH</th> <th>BARCELONA CLH</th> <th>CASTELLON CLH</th> <th>GERONA CLH</th> <th>LERIDA CLH</th> <th>CARTAGENA CLH</th> <th>TARRAGONA CLH</th> <th>ALBUERCHI CLH</th> <th>VALENCIA CLH</th> <th>LA NUBLA CLH</th> <th>ZARAGOZA CLH</th> <th>BARCELONA DECAL</th> <th>BARCELONA MEROIL</th> <th>RECOMBERDAS SARAS</th> <th>REF CASTELLON</th> <th>REF AZESA</th> <th>CORCA</th> <th>REF CARTAGENA</th> <th>REF TARRAGONA</th> <th>CASTELLON FELGUERA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>GASOLINAS</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 95 (m3)</td> <td>4.510</td> <td>200</td> <td>11.226</td> <td>332</td> <td>15.780</td> <td>1.206</td> <td>3.182</td> <td>2.431</td> <td>82.972</td> <td>8.195</td> <td>11.317</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.261</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 96 (m3)</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>GASOLINA 97 (m3)</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>4.510</b></td> <td><b>200</b></td> <td><b>11.226</b></td> <td><b>332</b></td> <td><b>15.780</b></td> <td><b>1.206</b></td> <td><b>3.182</b></td> <td><b>2.431</b></td> <td><b>82.972</b></td> <td><b>8.195</b></td> <td><b>11.317</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>3.261</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>GASÓLEOS y QUEROSEOS</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO A (m3)</td> <td>13.366</td> <td>198</td> <td>990</td> <td>99</td> <td>67.065</td> <td>4.970</td> <td>6.950</td> <td>11.633</td> <td>174.080</td> <td>1.921</td> <td>22.304</td> <td>0</td> <td>40.000</td> <td>58.252</td> <td>34.143</td> <td>262.539</td> <td>7.705</td> <td>60.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>195.000</td> <td>49.776</td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO B-2000 (m3)</td> <td>4.500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.000</td> <td>1.800</td> <td>505</td> <td>1.100</td> <td>9.500</td> <td>3.000</td> <td>3.500</td> <td></td> <td></td> <td>5.213</td> <td>26.942</td> <td>101.673</td> <td></td> <td>27.150</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20.000</td> <td>20.000</td> </tr> <tr> <td>GASÓLEO C (m3)</td> <td>1.951</td> <td>472</td> <td>1.729</td> <td></td> <td>3.745</td> <td>401</td> <td>2.761</td> <td>1.867</td> <td>10.308</td> <td>1.744</td> <td>4.009</td> <td>0</td> <td></td> <td>5.871</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>23.301</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.000</td> <td>20.000</td> </tr> <tr> <td>JET A1 (m3)</td> <td>2.400</td> <td></td> <td>16.900</td> <td></td> <td>16.900</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.500</td> <td></td> <td>3.500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9.656</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.000</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>22.257</b></td> <td><b>670</b></td> <td><b>19.619</b></td> <td><b>99</b></td> <td><b>91.710</b></td> <td><b>7.171</b></td> <td><b>10.211</b></td> <td><b>14.600</b></td> <td><b>195.388</b></td> <td><b>6.665</b></td> <td><b>29.873</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>40.000</b></td> <td><b>72.836</b></td> <td><b>61.085</b></td> <td><b>364.412</b></td> <td><b>7.705</b></td> <td><b>120.107</b></td> <td><b>40.000</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>240.000</b></td> <td><b>89.776</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>FUELOLEOS</b></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO #1 (t)</td> <td></td> <td>27.102</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>46.882</td> <td>45.000</td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO #2 (t)</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>FUELOLEO BIA (t)</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td></td> <td><b>27.102</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>46.882</b></td> <td><b>45.000</b></td> </tr> <tr> <td><b>CRUDO (t)</b></td> <td></td> <td><b>747.952</b></td> <td><b>86.391</b></td> <td><b>166.843</b></td> </tr> </tbody> </table>																			INSTALACION	ALMACEN										REFINERÍA								CLH										DECAL	MEROIL	SARAS	BP	CEPSA	CORES	REPSOL	FELGUERA		ALICANTE CLH	IBIZA CLH	PALMA CLH	MAJOR CLH	BARCELONA CLH	CASTELLON CLH	GERONA CLH	LERIDA CLH	CARTAGENA CLH	TARRAGONA CLH	ALBUERCHI CLH	VALENCIA CLH	LA NUBLA CLH	ZARAGOZA CLH	BARCELONA DECAL	BARCELONA MEROIL	RECOMBERDAS SARAS	REF CASTELLON	REF AZESA	CORCA	REF CARTAGENA	REF TARRAGONA	CASTELLON FELGUERA	<b>GASOLINAS</b>																									GASOLINA 95 (m3)	4.510	200	11.226	332	15.780	1.206	3.182	2.431	82.972	8.195	11.317				3.261										GASOLINA 96 (m3)															0										GASOLINA 97 (m3)															0										<b>TOTAL</b>	<b>4.510</b>	<b>200</b>	<b>11.226</b>	<b>332</b>	<b>15.780</b>	<b>1.206</b>	<b>3.182</b>	<b>2.431</b>	<b>82.972</b>	<b>8.195</b>	<b>11.317</b>				<b>3.261</b>										<b>GASÓLEOS y QUEROSEOS</b>																									GASÓLEO A (m3)	13.366	198	990	99	67.065	4.970	6.950	11.633	174.080	1.921	22.304	0	40.000	58.252	34.143	262.539	7.705	60.000				195.000	49.776	GASÓLEO B-2000 (m3)	4.500				4.000	1.800	505	1.100	9.500	3.000	3.500			5.213	26.942	101.673		27.150				20.000	20.000	GASÓLEO C (m3)	1.951	472	1.729		3.745	401	2.761	1.867	10.308	1.744	4.009	0		5.871				23.301				5.000	20.000	JET A1 (m3)	2.400		16.900		16.900				1.500		3.500							9.656					3.000	<b>TOTAL</b>	<b>22.257</b>	<b>670</b>	<b>19.619</b>	<b>99</b>	<b>91.710</b>	<b>7.171</b>	<b>10.211</b>	<b>14.600</b>	<b>195.388</b>	<b>6.665</b>	<b>29.873</b>	<b>0</b>	<b>40.000</b>	<b>72.836</b>	<b>61.085</b>	<b>364.412</b>	<b>7.705</b>	<b>120.107</b>	<b>40.000</b>	<b>0</b>	<b>240.000</b>	<b>89.776</b>		<b>FUELOLEOS</b>																									FUELOLEO #1 (t)																		27.102					46.882	45.000	FUELOLEO #2 (t)																							0	0	FUELOLEO BIA (t)																							0	0	<b>TOTAL</b>																		<b>27.102</b>					<b>46.882</b>	<b>45.000</b>	<b>CRUDO (t)</b>																							<b>747.952</b>	<b>86.391</b>	<b>166.843</b>
INSTALACION	ALMACEN										REFINERÍA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	CLH										DECAL	MEROIL	SARAS	BP	CEPSA	CORES	REPSOL	FELGUERA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	ALICANTE CLH	IBIZA CLH	PALMA CLH	MAJOR CLH	BARCELONA CLH	CASTELLON CLH	GERONA CLH	LERIDA CLH	CARTAGENA CLH	TARRAGONA CLH	ALBUERCHI CLH	VALENCIA CLH	LA NUBLA CLH	ZARAGOZA CLH	BARCELONA DECAL	BARCELONA MEROIL	RECOMBERDAS SARAS	REF CASTELLON	REF AZESA	CORCA	REF CARTAGENA	REF TARRAGONA	CASTELLON FELGUERA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<b>GASOLINAS</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
GASOLINA 95 (m3)	4.510	200	11.226	332	15.780	1.206	3.182	2.431	82.972	8.195	11.317				3.261																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
GASOLINA 96 (m3)															0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
GASOLINA 97 (m3)															0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>TOTAL</b>	<b>4.510</b>	<b>200</b>	<b>11.226</b>	<b>332</b>	<b>15.780</b>	<b>1.206</b>	<b>3.182</b>	<b>2.431</b>	<b>82.972</b>	<b>8.195</b>	<b>11.317</b>				<b>3.261</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<b>GASÓLEOS y QUEROSEOS</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
GASÓLEO A (m3)	13.366	198	990	99	67.065	4.970	6.950	11.633	174.080	1.921	22.304	0	40.000	58.252	34.143	262.539	7.705	60.000				195.000	49.776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
GASÓLEO B-2000 (m3)	4.500				4.000	1.800	505	1.100	9.500	3.000	3.500			5.213	26.942	101.673		27.150				20.000	20.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
GASÓLEO C (m3)	1.951	472	1.729		3.745	401	2.761	1.867	10.308	1.744	4.009	0		5.871				23.301				5.000	20.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
JET A1 (m3)	2.400		16.900		16.900				1.500		3.500							9.656					3.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<b>TOTAL</b>	<b>22.257</b>	<b>670</b>	<b>19.619</b>	<b>99</b>	<b>91.710</b>	<b>7.171</b>	<b>10.211</b>	<b>14.600</b>	<b>195.388</b>	<b>6.665</b>	<b>29.873</b>	<b>0</b>	<b>40.000</b>	<b>72.836</b>	<b>61.085</b>	<b>364.412</b>	<b>7.705</b>	<b>120.107</b>	<b>40.000</b>	<b>0</b>	<b>240.000</b>	<b>89.776</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<b>FUELOLEOS</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
FUELOLEO #1 (t)																		27.102					46.882	45.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
FUELOLEO #2 (t)																							0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
FUELOLEO BIA (t)																							0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<b>TOTAL</b>																		<b>27.102</b>					<b>46.882</b>	<b>45.000</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<b>CRUDO (t)</b>																							<b>747.952</b>	<b>86.391</b>	<b>166.843</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Tabla 5.10. Localización de reservas estratégicas. Zona Levante

**LOCALIZACIÓN DE RESERVAS ESTRATÉGICAS PROPIEDAD DE LA CORPORACIÓN**  
DISTRIBUCIÓN POR INSTALACIONES

Fecha y hora de referencia  
(24:00 horas del 31 de diciembre de 2006)

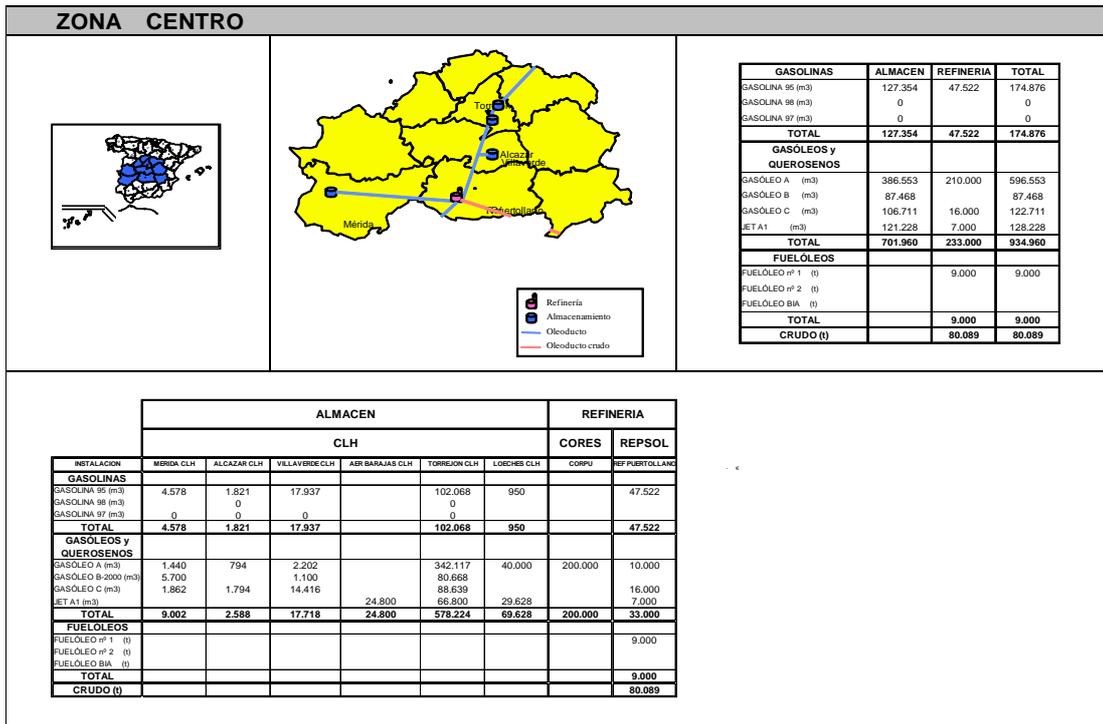


Tabla 5.11. Localización de reservas estratégicas. Zona Centro

**LOCALIZACIÓN DE RESERVAS ESTRATÉGICAS PROPIEDAD DE LA CORPORACIÓN**  
DISTRIBUCIÓN POR INSTALACIONES

Fecha y hora de referencia  
(24:00 horas del 31 de diciembre de 2006)

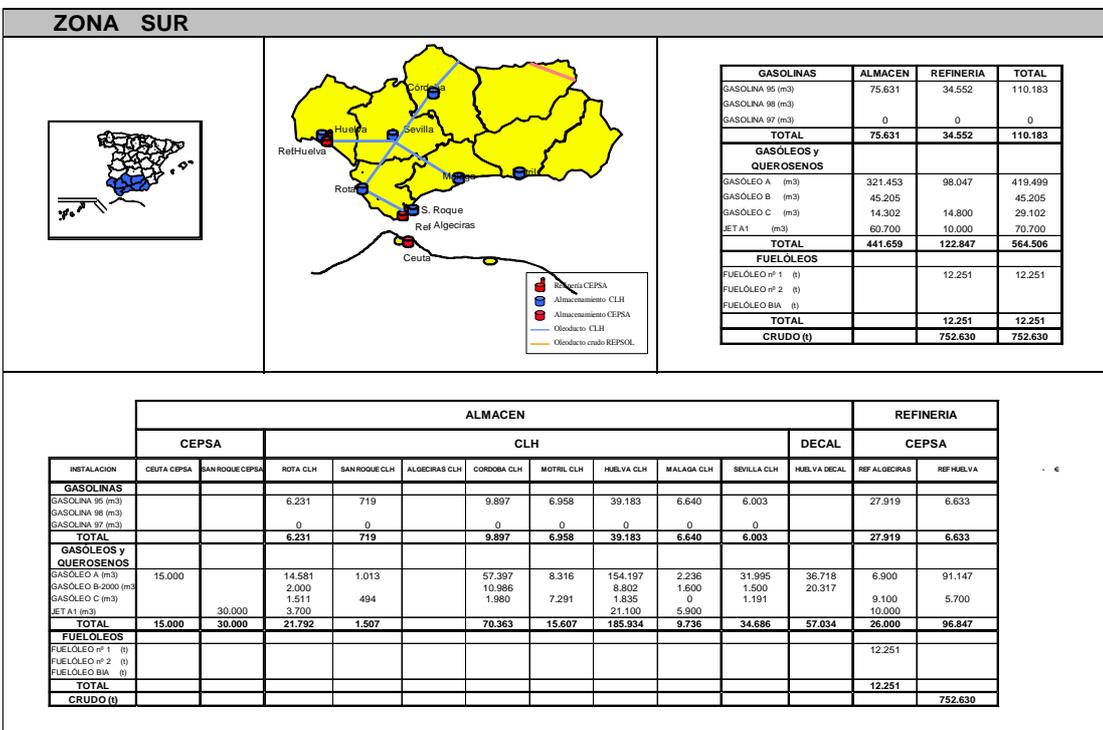
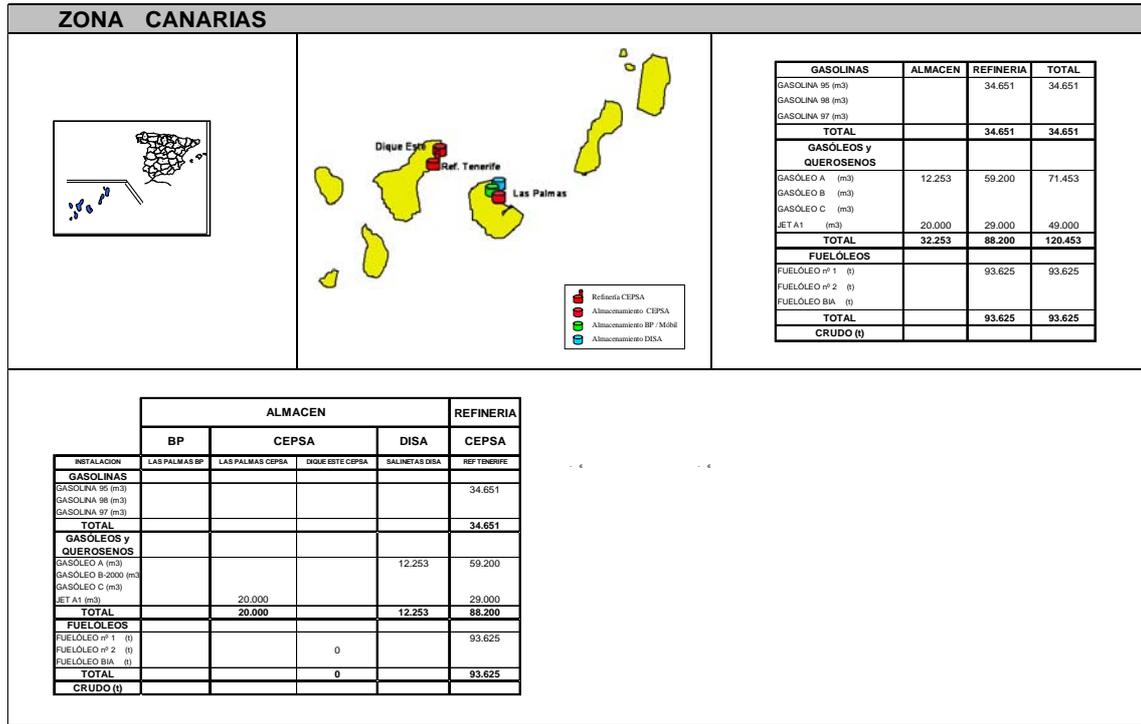


Tabla 5.12. Localización de reservas estratégicas. Zona Sur

**LOCALIZACIÓN DE RESERVAS ESTRATÉGICAS PROPIEDAD DE LA CORPORACIÓN**  
DISTRIBUCIÓN POR INSTALACIONES

Fecha y hora de referencia  
(24:00 horas del 31 de diciembre de 2006)



**Tabla 5.13. Localización de reservas estratégicas. Zona Canarias**

**b) Nuevo almacenamiento contratado en firme por CORES para la puesta a disposición en el período 2007-2016**

CORES ha iniciado varios proyectos que suponen la construcción de instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos propias, mediante contratos de arrendamiento de terrenos o derecho de superficie dentro de recintos de refinerías, y ha formalizado contratos de servicios de almacenamiento en instalaciones que, a pesar de no ser de su titularidad, estarán a disposición de la Corporación para el almacenamiento estratégico a largo o muy largo plazo. Entre los nuevos almacenamientos cabe destacar:

- Construcción de instalaciones propias:

- *Proyectos CORCA y CORPU*

Durante el año 2003 se firmaron con REPSOL sendos contratos de arrendamiento de terrenos con facultad de construir, en los complejos refineros de que ésta compañía es titular en Puertollano y Cartagena. Desde junio de 2006 CORES dispone de una capacidad de almacenamiento de 200.000 m<sup>3</sup> de gasóleos en instalaciones de su propiedad en Puertollano. Para el año 2007 está prevista la entrada en servicio de 200.000 m<sup>3</sup> de gasóleos de capacidad en Cartagena, también en instalaciones de su propiedad. En ambos casos, a la finalización de dichos arrendamientos (en un periodo de 20 años desde su entrada en servicio) revertirán dichas capacidades a REPSOL.

- Contratos de servicios de almacenamiento a largo plazo:

Además de seguir contando con los contratos de almacenamiento ya existentes, CORES ha elaborado un Plan Estratégico que, entre otros asuntos, analiza las necesidades de almacenamiento que tendrá CORES a largo plazo. Una de las consecuencias de la elaboración de dicho Plan Estratégico ha sido la recepción por la Corporación de varias ofertas, de operadores del sector petrolero y del principal operador logístico, que suponen la extensión de los contratos de almacenamiento vigentes o la firma de nuevos contratos a largo plazo, que aseguren los requerimientos de almacenamiento estratégico de CORES.

Así, se han firmado los siguientes contratos referentes a instalaciones de almacenamiento que entrarán en operación en los próximos años:

- *Contrato con PETRÓLEOS ASTURIANOS, S.L.*, para el almacenamiento de gasolina y gasóleo en el Puerto de Gijón, por una capacidad total de 240.000 m<sup>3</sup>, por un periodo de 20 años desde la puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones, que incluye una opción de arrendamiento de la concesión administrativa a favor de CORES por un periodo adicional de 10 años.
- *Nuevos contratos de servicios de almacenamiento con la Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S.A.*, a prestarse sobre instalaciones de nueva construcción, para querosenos y gasóleos, que entrarán progresivamente en servicio a partir del año 2007, por una duración de 20 años, y una capacidad total de 1.420.000 m<sup>3</sup>. En este sentido debe señalarse que la entrada en funcionamiento de estas instalaciones puede demorarse si no se dispone a tiempo de las autorizaciones administrativas pertinentes.

- Concurso para la adquisición de crudos.

Con fecha 22 de marzo de 2007 se ha convocado un concurso para la adquisición y almacenamiento de crudos para las reservas estratégicas.

Este concurso no ha sido a la fecha resuelto en su totalidad, por lo que el resultado del mismo no se ha incluido en este documento.

- Disminuciones de capacidad

De igual forma, se han considerado disminuciones de capacidad conforme a comunicaciones/denuncias en firme de contratos de almacenamiento actualmente vigentes. Las cantidades denunciadas ascienden a 235.000 m<sup>3</sup> de gasóleos y 370.000 m<sup>3</sup> de crudo en 2009.

A continuación se expone, en la tabla 5.14, el resumen de las capacidades de almacenamiento contratadas por CORES para entrada en funcionamiento en el periodo 2007-2009:

Año de entrada en operación	Empresa Almacenista	Localización	Capacidad Contratada (m3)	Productos	Duración
2007	CORES CORCA	Puerto Llano	200.000	Gasóleos	2027
2007	PETRÓLEOS ASTURIANOS, S.L.	Gijón	240.000	Gasóleos	2027
2007	CLH	Cartagena	38.000	Gasóleos	2028
2007	CLH	Huelva	100.000	Gasóleos	2028
2008	CLH	Almodóvar	160.000	Querosenos/Gasóleos	2028
2008	CLH	Albuixech	126.000	Querosenos/Gasóleos	2028
2008	CLH	Son Banyà	97.000	Querosenos/Gasóleos	2028
2008	CLH	Arahal	185.000	Querosenos/Gasóleos	2028
2008	CLH	Huelva	93.000	Gasóleos	2028
2008	CLH	Rivabellosa	18.000	Gasóleos	2028
2009	CLH	Almodóvar	279.000	Querosenos/Gasóleos	2028
2009	CLH	Arahal	138.000	Querosenos/Gasóleos	2028
2009	CLH	Burgos	92.000	Gasóleos	2028
2009	CLH	Rota	94.000	Gasóleos	2028

<b>TOTAL CAPACIDAD</b>	<b>1.860.000</b>
------------------------	------------------

**Tabla 5.14 Capacidad de almacenamiento contratada por CORES para su entrada en funcionamiento durante el periodo 2007-2009**

### 5.3.2. Determinación de las necesidades de almacenamiento de reservas estratégicas en el periodo 2007-2016

A partir de los datos de previsión de la demanda de productos petrolíferos, expuestos en el apartado 5.2.2 anterior, se han determinado las necesidades de constitución de reservas estratégicas, y de su almacenamiento, teniendo en cuenta las obligaciones de Cores que establece la normativa vigente:

DIAS OBLIGACIÓN	2006	2007-2016
Todos los grupos de productos	33	45

**Tabla 5.15. Días de obligación de mantenimiento de reservas estratégicas**

Las cantidades físicas que corresponden a estos días se indican en el cuadro siguiente, en el que se incluye adicionalmente las reservas estratégicas para disponer de un colchón operativo de 1,4 días según se viene considerando en la actualidad:

	2006	2011	2016
<b>Gasolinas</b>	1.026	921	924
<b>Querosenos</b>	375	588	629
<b>Gasóleos</b>	4.409	6.192	6.135
<i>Subtotal destilados medios</i>	4.784	6.780	6.765
<b>Fuelóleos</b>	541	209	141
<b>Total</b>	<b>6.351</b>	<b>7.910</b>	<b>7.830</b>

Unidades: miles de m3

**Tabla 5.16. Reservas estratégicas a constituir teniendo en cuenta los días de obligación y la demanda reflejada en la tabla 5.4**

### 5.3.3. Infraestructuras dedicadas al almacenamiento de reservas estratégicas

En base a las reservas estratégicas ya constituidas según los almacenamientos actualmente disponibles, a los contratos en firme por la Corporación pendientes de su puesta a disposición en los próximos ejercicios y en función de las disminuciones de la

capacidad de almacenamiento previstas conforme a las cancelaciones previstas en los contratos vigentes, los volúmenes de reservas estratégicas constituidas o en su caso la capacidad de almacenamiento disponible en el periodo del análisis, quedaría de la forma siguiente:

	2006	2011	2016
<b>Gasolinas</b>	1.114	1.041	1.041
<b>Querosenos</b>	327	640	640
<b>Gasóleos</b>	4.053	5.196	5.196
<i>Subtotal destilados medios</i>	4.380	5.836	5.836
<b>Fuelóleos</b>	560	511	511
<b>Total</b>	6.054	7.388	7.388

Unidades: miles de m<sup>3</sup>

**Tabla 5.17. Reservas estratégicas constituidas según capacidad de almacenamiento disponible o contratada pendiente de puesta a disposición de CORES.**

En estas cifras se incluyen tanto productos como crudo indicando en este último caso las cantidades en productos equivalentes. La equivalencia del crudo en productos es de un 45% en gasóleos, de un 17% en gasolinas, de un 23% en fuelóleos y de un 15% en otros productos.

Partiendo de las obligaciones de constitución de reservas estratégicas (tabla 5.16) y teniendo en cuenta las instalaciones con que ya cuenta la Corporación, disponibles o contratadas pendientes de puesta a disposición (tabla 5.14), indicadas en el cuadro anterior, se determinan los superávit/déficit de almacenamiento para el periodo 2007-2016, expresado en miles de m<sup>3</sup> y días equivalentes. En todos los casos, las necesidades y déficit/superávit de almacenamiento coinciden con las de constitución de reservas estratégicas de crudo y/o productos petrolíferos, según se indica a continuación:

	2006	2011	2016
<b>Gasolinas</b>	88	120	117
<b>Querosenos</b>	-48	52	11
<b>Gasóleos</b>	-356	-996	-939
<i>Subtotal destilados medios</i>	-404	-944	-929
<b>Fuelóleos</b>	20	302	370
<b>Total</b>	-296	-522	-442

Unidades: miles de m<sup>3</sup>

**Tabla 5.18. Superávits/(Déficits) de reservas estratégicas**

En días equivalentes los requerimientos, disponibilidades y el balance de reservas estratégicas quedarían de la forma siguiente:

	2006	2011	2016
Días de cumplimiento	34,7	43,4	43,8
Días de obligación	35,0	45,0	45,0
Días pendientes [déficits + margen (1,4 días)]	-1,7	-3,1	-2,6

**Tabla 5.19. Superávits/(Déficits) de reservas estratégicas expresados en días de cumplimiento**

Respecto de los resultados anteriores, destacar que al final del periodo de análisis, el año 2016, se estima un déficit neto de 442.000 m<sup>3</sup> de capacidad de almacenamiento/reservas estratégicas. Este déficit neto se desglosa por grupo de productos de la manera siguiente: déficit de 929.000 m<sup>3</sup> de destilados medios (querosenos y gasóleos) y superávits de 117.000 m<sup>3</sup> de gasolinas y 370.000 m<sup>3</sup> de fuelóleos, estimándose que estos

déficits y superávits de almacenamiento podrán compensarse entre ellos de forma que se tenga el neto anteriormente indicado.

En el supuesto de cubrirse el citado déficit de 442.000 m<sup>3</sup> mediante crudos en lugar de productos, la cantidad resultante se situaría en torno a los 530.000 m<sup>3</sup>.

El déficit indicado deberá atenderse mediante la formalización de los correspondientes contratos de arrendamiento de servicios de almacenamiento con empresas logísticas o refinerías, en instalaciones existentes o de nueva construcción, o, en su caso, mediante la construcción por la propia CORES de nuevos almacenamientos. Respecto a la distribución entre crudo y producto, la proporción actual es de 30% para los crudos y 70% para los productos, aunque ésta podría variarse en función de las disponibilidades de almacenamiento de uno u otro tipo.

A efectos de su distribución geográfica, la constitución de reservas estratégicas de crudos debería realizarse en las refinerías existentes, dada su adecuada distribución por el conjunto del territorio nacional. En el caso de los productos terminados, el mismo objetivo se conseguiría mediante su almacenamiento en empresas que estuviesen conectadas con la red logística de la Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S.A., lo que permitiría llevar a cabo una distribución adecuada de los productos en todo el territorio nacional, salvo en el caso de las Islas Canarias, en el que, teniendo en cuenta la insularidad y las necesidades de su mercado, es preciso considerar de forma algo más restringida la distribución geográfica de los almacenamientos y reservas estratégicas. En este sentido, se estima que habría que disponer en su territorio de reservas estratégicas/instalaciones de almacenamiento de crudos y productos petrolíferos, en una cuantía en torno a los 150.000 m<sup>3</sup> del déficit de nuevas instalaciones/almacenamientos anteriormente indicado.

#### **5.4. EVALUACIÓN DE LOS COSTES DE CONSTRUCCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS RESERVAS ESTRATÉGICAS**

Teniendo en cuenta un coste en torno a 120 euros/m<sup>3</sup> de capacidad construida, en el supuesto de que el déficit anterior de 442.000 m<sup>3</sup> se cubriese en su totalidad con instalaciones de nueva construcción, el coste podría situarse en el entorno de 53.000.000 euros.

A la hora de definir a título puramente indicativo un desglose aproximado de los costes totales en relación a las grandes partidas en este tipo de proyectos, se puede establecer lo siguiente: 4% correspondería a ingeniería (básica, detalle, gestión de compras e inspección y dirección facultativa), 32 % correspondería a los suministros de equipos y materiales (tanques, bombas, motores, tubería general, instrumentos, etc), 32 % correspondería a obra civil (bases, estructuras, viales, sistemas enterrados, etc) y el otro 32 % restante, correspondería al montaje, supervisión, pruebas y puesta en marcha.



## **Anexo 5.I**

# **ESTUDIO DE SENSIBILIDADES**



## 1. PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE CONSUMO Y PREVISIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LOS CONSUMOS DURANTE EL PERIODO 2007-2016, POR PRODUCTOS Y ÁREAS GEOGRÁFICAS

A efecto de considerar posibles variaciones en la evolución de las ventas de productos petrolíferos sujetos a la obligación de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad, se ha realizado un análisis de sensibilidad considerando un escenario en el que las ventas de estos productos resultan superiores a las del caso base, de acuerdo con los siguientes supuestos:

- +1% anual en ventas del grupo de gasolinas
- +2% anual en ventas del grupo de querosenos
- +1,5% anual en ventas del grupo de gasóleos
- +0% anual en ventas del grupo de fuelóleos

En base a las variaciones indicadas, se presentan los siguientes datos de ventas correspondientes al periodo analizado y su variación anual. En todos los supuestos se trata únicamente de ventas sujetas a la obligación de constituir existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos, excluyéndose entre otras las destinadas a la navegación marítima internacional, exportaciones y asimiladas a las exportaciones. Estas previsiones servirán para definir los niveles de cumplimiento y por tanto las necesidades de almacenamiento de la Corporación a último día de cada año. Tal y como establece la normativa vigente (art. 2 del RD 1716/04) se debe fijar para su cómputo un período de tres meses entre la terminación de los 12 meses considerados y la fecha de contabilización de las existencias.

	2006	2011	2016
Gasolinas	9.253	6.877	7.247
Querosenos	6.763	9.154	10.802
Gasóleos	39.769	47.136	50.322
<i>Subtotal destilados medios</i>	<i>46.532</i>	<i>56.290</i>	<i>61.123</i>
Fuelóleos	4.877	1.480	1.000
<b>Total</b>	<b>60.662</b>	<b>64.648</b>	<b>69.370</b>

Unidades: miles de m3

**Tabla 1. Previsiones de ventas declaradas (sólo incluye productos sujetos a obligación de existencias mínimas de seguridad)**

	2011/2006	2016/2011	2016/2006
Gasolinas	-25,7%	5,4%	-21,7%
Querosenos	35,4%	18,0%	59,7%
Gasóleos	18,5%	6,8%	26,5%
<i>Subtotal destilados medios</i>	<i>21,0%</i>	<i>8,6%</i>	<i>31,4%</i>
Fuelóleos	-69,7%	-32,5%	-79,5%
<b>Total</b>	<b>6,6%</b>	<b>7,3%</b>	<b>14,4%</b>

**Tabla 2. Tasas de variación de las ventas declaradas previstas**

## 2. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE ALMACENAMIENTO DE RESERVAS ESTRATÉGICAS EN EL PERIODO 2007-2016

A partir de los datos de previsión de la demanda de productos petrolíferos, expuestos en el apartado 5.2.3 anterior, se han determinado las necesidades de constitución de reservas estratégicas, y de su almacenamiento, teniendo en cuenta las obligaciones de CORES que establece la normativa vigente:

DIAS OBLIGACIÓN	2006	2007-2016
Todos los grupos de productos	33	45

**Tabla 3. Días de obligación de mantenimiento de reservas estratégicas**

Las cantidades físicas que corresponden a estos días se indican en el cuadro siguiente, en el que se incluye adicionalmente las reservas estratégicas para disponer de un colchón operativo de 1,4 días según se viene considerando en la actualidad:

	2006	2011	2016
<b>Gasolinas</b>	1.026	972	1.024
<b>Querosenos</b>	375	647	763
<b>Gasóleos</b>	4.409	6.661	7.111
<i>Subtotal destilados medios</i>	4.784	7.308	7.874
<b>Fuelóleos</b>	541	209	141
<b>Total</b>	6.351	8.489	9.039

Unidades: miles de m<sup>3</sup>

**Tabla 4. Reservas estratégicas a constituir teniendo en cuenta los días de obligación y la demanda reflejada en la tabla 1**

## 3. INFRAESTRUCTURAS DEDICADAS AL ALMACENAMIENTO DE RESERVAS ESTRATÉGICAS

En base a las reservas estratégicas ya constituidas según los almacenamientos actualmente disponibles, los contratos en firme por la Corporación pendientes de su puesta a disposición en los próximos ejercicios y en función de las disminuciones de la capacidad de almacenamiento previstas conforme a las cancelaciones previstas en los contratos vigentes, los volúmenes de reservas estratégicas constituidas o en su caso la capacidad de almacenamiento disponible en el periodo del análisis, quedaría de la forma siguiente:

	2006	2011	2016
<b>Gasolinas</b>	1.114	1.041	1.041
<b>Querosenos</b>	327	640	640
<b>Gasóleos</b>	4.053	5.196	5.196
<i>Subtotal destilados medios</i>	4.380	5.836	5.836
<b>Fuelóleos</b>	560	511	511
<b>Total</b>	6.054	7.388	7.388

Unidades: miles de m<sup>3</sup>

**Tabla 5. Reservas estratégicas constituidas según capacidad de almacenamiento disponible o contratada pendiente de su puesta a disposición de CORES.**

En estas cifras se incluyen tanto productos como crudo indicando en este último caso las cantidades en productos equivalentes. La equivalencia del crudo en productos es de un 45%

en gasóleos, de un 17% en gasolinas, de un 23% en fuelóleos y de un 15% en otros productos.

Partiendo de las obligaciones de constitución de reservas estratégicas (tabla 16) y teniendo en cuenta las instalaciones con que ya cuenta la Corporación, disponibles o contratadas pendientes de su puesta a disposición (tabla 14), indicadas en el cuadro anterior, se determinan los superávit/déficit de almacenamiento para el periodo 2007-2016, expresado en miles de m<sup>3</sup> y días equivalentes. En todos los casos, las necesidades y déficit/superávit de almacenamiento coinciden con las de constitución de reservas estratégicas de crudo y/o productos petrolíferos, según se indica a continuación:

	2006	2011	2016
Gasolinas	88	69	17
Querosenos	-48	-7	-123
Gasóleos	-356	-1.465	-1.915
<i>Subtotal destilados medios</i>	<i>-404</i>	<i>-1.472</i>	<i>-2.038</i>
Fuelóleos	20	302	370
<b>Total</b>	<b>-296</b>	<b>-1.101</b>	<b>-1.651</b>

Unidades: miles de m<sup>3</sup>

**Tabla 6. Superávits/(Déficits) de reservas estratégicas**

En días equivalentes los requerimientos, disponibilidades y el balance de reservas estratégicas quedaría de la forma siguiente:

	2006	2011	2016
Días de cumplimiento	34,7	40,4	37,9
Días de obligación	35,0	45,0	45,0
Días pendientes [déficits + margen (1,4 días)]	-1,7	-6,0	-8,5

**Tabla 7. Superávits/(Déficits) de reservas estratégicas expresados en días de cumplimiento**

Respecto de los resultados anteriores, destacar que al final del periodo de análisis, el año 2016, se estima un déficit neto de 1.651.000 m<sup>3</sup> de capacidad de almacenamiento/reservas estratégicas. Este déficit neto se desglosa por grupo de productos de la manera siguiente: déficit de 2.038.000 m<sup>3</sup> de destilados medios (querosenos y gasóleos) y superávits de 17.000 m<sup>3</sup> de gasolinas y 370.000 m<sup>3</sup> de fuelóleos, estimándose que estos déficits y superávits de almacenamiento podrán compensarse entre ellos de forma que se tenga el neto anteriormente indicado.

El déficit indicado deberá atenderse mediante la formalización de los correspondientes contratos de arrendamiento de servicios de almacenamiento con empresas logísticas o refinerías, en instalaciones existentes o de nueva construcción, o, en su caso, mediante la construcción por la propia CORES de nuevos almacenamientos. Respecto a la distribución entre crudo y producto, la proporción actual es de 30% para los crudos y 70% para los productos, aunque ésta podría variarse en función de las disponibilidades de almacenamiento de uno u otro tipo.

A efectos de su distribución geográfica, la constitución de reservas estratégicas de crudos debería realizarse en las refinerías existentes, dada su adecuada distribución por el conjunto del territorio nacional. En el caso de los productos terminados, el mismo objetivo se conseguiría mediante su almacenamiento en empresas que estuviesen conectadas con la red logística de la Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S.A., lo que permitiría llevar a

cabo una distribución adecuada de los productos en todo el territorio nacional, salvo en el caso de las Islas Canarias en el que, teniendo en cuenta la insularidad y las necesidades de su mercado, es preciso considerar de forma algo más restringida la distribución geográfica de los almacenamientos y reservas estratégicas. En este sentido, se estima que habría que disponer en su territorio de instalaciones adicionales de almacenamiento de crudos y productos petrolíferos, en una cuantía en torno a los 150.000 m<sup>3</sup> del déficit de nuevas instalaciones/almacenamientos anteriormente indicado.

#### **4. EVALUACIÓN DE LOS COSTES DE CONSTRUCCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS RESERVAS ESTRATÉGICAS**

Teniendo en cuenta un coste en torno a 120 euros/m<sup>3</sup> de capacidad construida, en el supuesto de que el déficit anterior de 1.651.000 m<sup>3</sup> se cubriese en su totalidad con instalaciones de nueva construcción, el coste podría situarse en el entorno de 198.120.000 euros.

A la hora de definir, a título puramente indicativo, un desglose aproximado de los costes totales en relación a las grandes partidas en este tipo de proyectos, se puede establecer lo siguiente: 4% correspondería a ingeniería (básica, detalle, gestión de compras e inspección y dirección facultativa), 32 % correspondería a los suministros de equipos y materiales (tanques, bombas, motores, tubería general, instrumentos, etc), 32 % correspondería a obra civil (bases, estructuras, viales, sistemas enterrados, etc) y el otro 32 % restante, correspondería al montaje, supervisión, pruebas y puesta en marcha.