

La energía en Castilla y León

Ricardo González Mantero

Director General de Energía y Minas de la Junta de Castilla y León. Director del Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN).

Castilla y León es una Comunidad privilegiada en materia energética. Netamente exportadora de electricidad, es además un referente en el desarrollo de las energías renovables en España, a lo que se une la gran diversidad de recursos naturales que posee.

Estas características hacen que el objetivo prioritario de la Junta de Castilla y León en este campo sea el desarrollo de una política

energética que propicie el óptimo aprovechamiento de todas las capacidades del territorio autonómico y sea convergente con las políticas diseñadas para los distintos sectores de la economía, para potenciar así el fomento y desarrollo industrial, tecnológico y económico de la Comunidad.

En Castilla y León se consumen 8.939,01 kilotoneladas equivalentes de petró-

leo (ktep) anuales de energía primaria y 5.706,13 ktep de energía final.

En cuanto a las energías convencionales, los derivados del petróleo suponen el 30,55% del consumo de energía primaria, seguido del gas natural, que representan el 16,43%. Por su parte, las energías renovables ya aportan más del 30%, siendo la hidráulica y la eólica las más destacadas.

Figura 1. Diagrama de Sankey 'Energía primaria y energía final en Castilla y León'

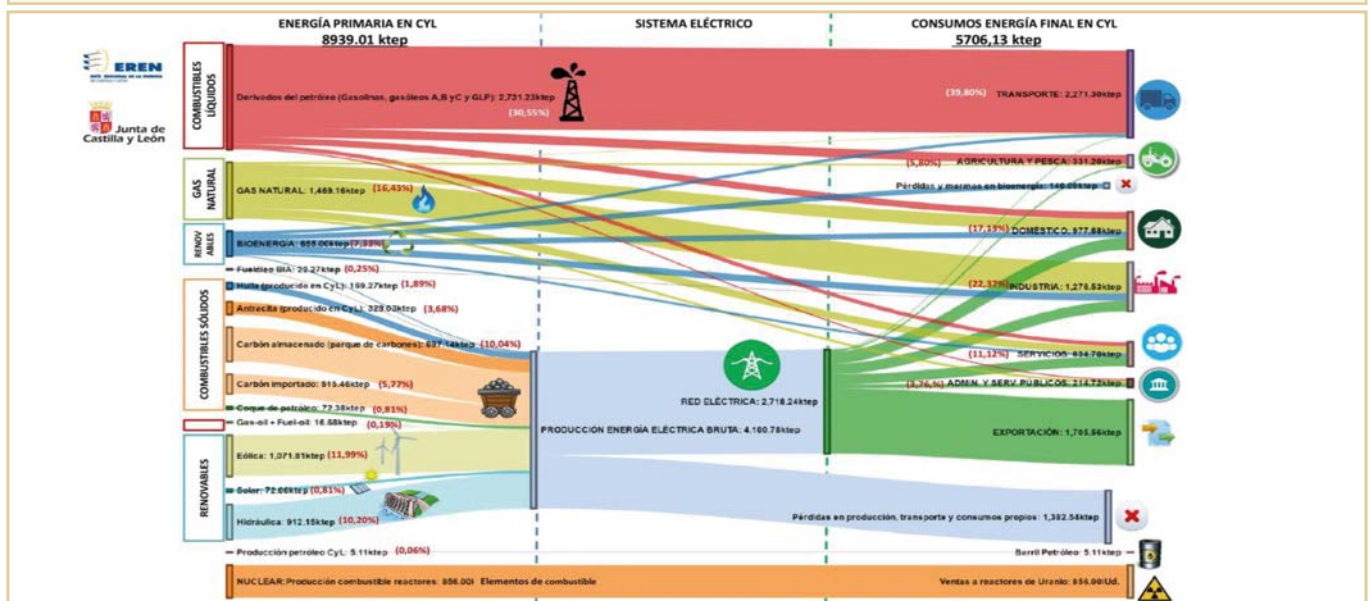
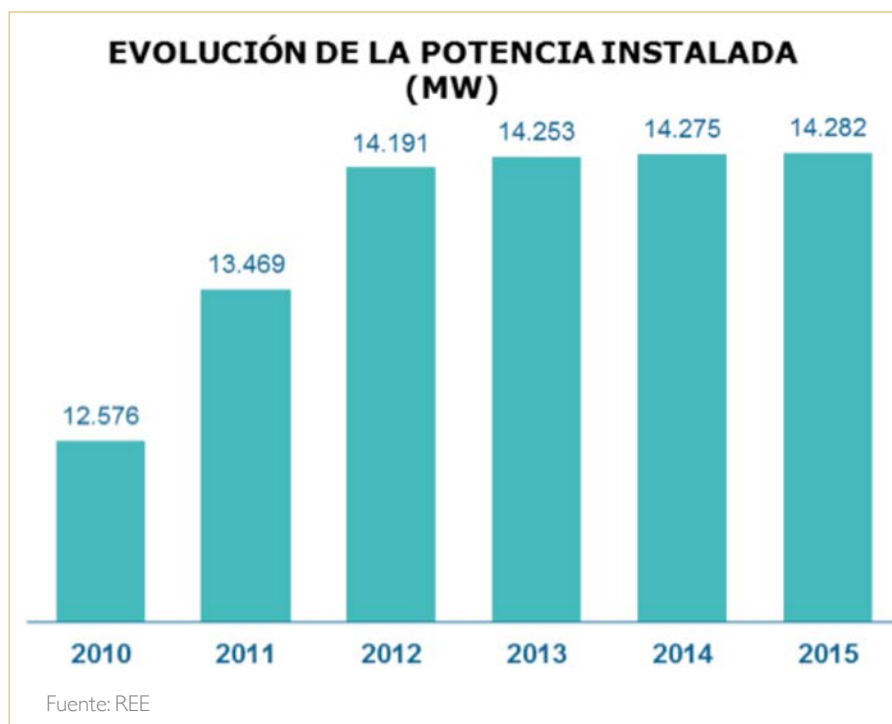


Tabla 1. Capacidad eléctrica instalada en Castilla y León. Año 2015 -. Potencia instalada (MW)

Tecnología	Castilla y León	España	% del total
Hidráulica	4.399	20.351	22
Nuclear	455	7.573	6
Carbón	2.595	10.936	24
Fuel / gas	0	2.490	-
Ciclo combinado	0	26.670	-
Hidroeléctrica	0	11	-
Eólica	5.652	23.020	25
Solar fotovoltaica	494	4.655	11
Solar térmica	0	2.300	-
Otras renovables	46	748	6
Cogeneración	641	6.714	10
Residuos	0	754	-
Total 2015	14.282	106.224	13
Total 2014	14.275	105.763	13
Δ 2015/2014	0,05%	0,44%	

Fuente: REE

Figura 2. Evolución potencia instalada (MW)

Por sectores, es en el transporte donde mayor consumo de energía final se produce, el 39,8% del total, debido al intenso movimiento de vehículos que registra Castilla y León por su extensión y su ubicación, que la convierten en territorio de paso.

Al transporte le sigue la edificación, con un consumo de energía final que supone el 28,25%; la industria, con el 22,37%; la agricultura, con el 5,80%, y las administraciones públicas, con el 3,78%.

Castilla y León es exportadora de energía eléctrica, pues se producen al año 47,6 millones de MWh y se consumen 27,85 millones de MWh, por lo que se exportan 19,75 millones de MWh anuales.

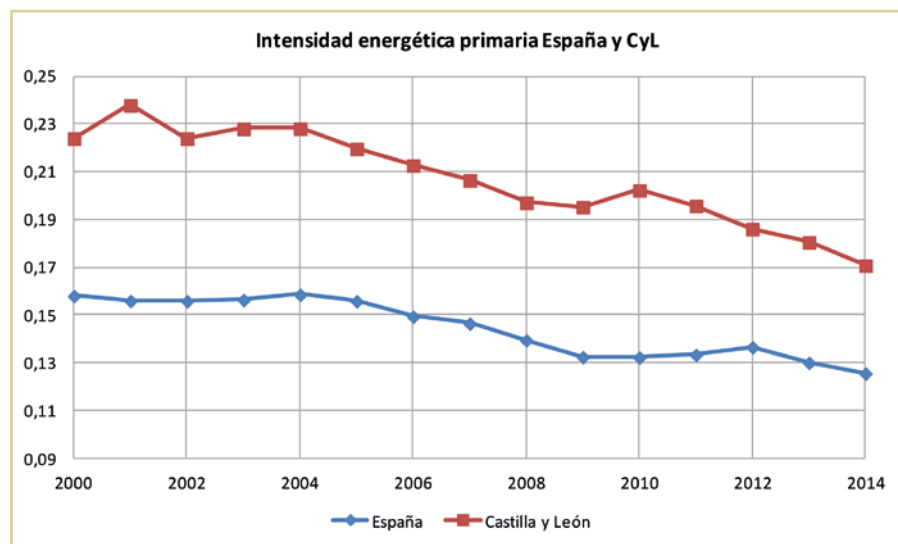
Por lo que respecta a la intensidad energética primaria, ésta ha ido bajando continuamente desde el año 2001, habiéndose producido una disminución del 28,2% entre los años 2000-2014.

Estos datos muestran la importancia que ha tenido la puesta en marcha de dos programas de ahorro y eficiencia energética, conocidos como PAEE 2002-2007 y PAEE 2008-2012. La intensidad energética de Castilla y León es superior a la de España y, sin embargo, ha seguido una senda de disminución más acentuada que la nacional.

Con la aplicación de estos programas, y después de analizar los datos de evolución del consumo energético teniendo en cuenta la coyuntura económica, podemos confirmar que en 2013 Castilla y León ha alcanzado el objetivo general marcado por la Comisión Europea de reducir en un 20% el consumo de energía en el año 2020, puesto que en ese año ya había reducido el 20,89%.

No obstante, somos conscientes de que los esfuerzos realizados deben seguir teniendo

Figura 3. Intensidad de energía primaria en España y en Castilla y León



una continuidad a lo largo de los próximos años. Así, consideramos que el porcentaje de ahorro energético en el año 2020 podría ser mayor del 30%, siempre que se aplicara una estrategia de eficiencia energética que evalúe y analice el consumo energético; establezca una metodología clara y realista para determinar la mejora de la eficiencia energética y la reducción de emisiones; fije unos objetivos alcanzables; proponga unas áreas estratégicas de actuación y unas medidas para su aplicación; identifique a los órganos gestores responsables, y finalmente programe las inversiones y defina los promotores para su ejecución.

Política Energética de la Junta de Castilla y León

La política energética está afrontando el difícil reto de continuar con la explotación de los recursos minerales energéticos y aumentar el uso de los recursos autóctonos renovables, disminuyendo el consumo energético y mejorando su eficiencia.

En este sentido se detalla la situación del sector y lo que serán las principales líneas de trabajo y actuación previstas para los próximos años.

Estrategia de Eficiencia Energética

La **Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León 2016-2020** establece el programa de acciones que van a llevarse a cabo en los distintos sectores consumidores de energía, su financiación, los indicadores energéticos y su seguimiento. En ella se priorizan las actuaciones dirigidas al ahorro y eficiencia energética, que generan beneficios directamente relacionados con la reducción de costes energéticos y también medioambientales, además de su contribución a reducir la dependencia energética, y que permiten modernizar las instalaciones y crear empleo.

Estas prioridades están en consonancia con la Estrategia Europa 2020 para 'llevar a Europa hacia el camino del futuro sosteni-

nible, con una economía que genere pocas emisiones de carbono y consuma menos energía', para el crecimiento y el empleo, cuyos objetivos se enmarcan en los ámbitos del empleo, investigación y desarrollo, clima/energía, educación, integración social y reducción de la pobreza, y que exige a los Estados miembros (y sus regiones) desarrollar sus propias estrategias que favorezcan el cumplimiento de los objetivos en materia de cambio climático y sostenibilidad energética.

Para definir las líneas de actuación y los sectores en la Estrategia de Eficiencia Energética, se ha tenido en cuenta la actividad económica de la Comunidad, reflejada en diferentes parámetros significativos para cada una de las áreas: actividad industrial, sector agrario, transporte, edificación y administración local, servicios públicos y cogeneración.

Se han estudiado y diseñado los escenarios de evolución energética que previsiblemente se darán en el periodo de vigencia de la Estrategia, 2016-2020:

- Un escenario base, de comportamiento tendencial desde el año 2007, donde no se llevan a cabo nuevas políticas en materia energética, fundamentalmente en los ámbitos del ahorro y la eficiencia energética y las energías renovables.
- Un escenario real a 2014 y tendencial tanto en consumo de energía primaria como en el consumo de energía final por sectores hasta el año 2014. A partir de este momento se representa un escenario tendencial calculado con los mismos ritmos de crecimiento del escenario base.
- Y, un escenario objetivo 2020, que representa la evolución temporal del esce-

nario anterior orientado a la consecución de los objetivos de la Unión Europea.

El análisis realizado en la **Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León 2016-2020** sobre la evolución del consumo energético, pone de manifiesto que, con los datos actuales, el objetivo de la UE de reducción de un 20 % en energía primaria ya ha sido satisfecho en la Comunidad, y por ello se propone en la Estrategia un nuevo objetivo de ahorro de un 10 % adicional, en el consumo de energía primaria respecto al escenario real para el año 2020.

En concreto, y si aplicamos las medidas previstas en la Estrategia, podremos alcanzar un ahorro energético del 32,45%. Con ello, en 2020 el ahorro energético sobre el consumo previsto en el escenario tendencial de 2014 alcanzará 1.114.170 tep.

La estrategia propone 33 líneas de actuación, con 79 medidas, que provocarán una

inversión inducida de 940.400.000 €, de los que 642.100.000 € (68,3 %) será inversión privada y los restantes 298.300.000 M€ (31,7 %) serán fondos públicos (parte de ella cofinanciada con fondos FEDER y con el Fondo Nacional de Eficiencia Energética).

En el **sector industrial** se fomentará la sustitución de equipos consumidores de energía por otros con la mejor tecnología disponible (MTD), se apoyará la implantación de sistemas de gestión energética y se promoverá la aplicación de modelos de servicios energéticos ofrecidos por empresas especializadas y basados en la mejora de la eficiencia energética y el ahorro, contrastados a través de contratos de ahorros compartidos. Se respaldará, además, el desarrollo de proyectos sobre el aprovechamiento gratuito de calor residual existente en las industrias para su aplicación tanto en la generación de energía eléctrica como de energía térmica.

En el **sector edificación** se actuará en cinco líneas, como la mejora del equipamiento en el sector doméstico; la mejora de la eficiencia energética en el sector residencial, con especial hincapié en la construcción y rehabilitación de edificios con las características de inmuebles de consumo casi nulo; la mejora de la eficiencia energética en edificios del sector terciario; la mejora de la eficiencia energética de los espacios comunes de los edificios mediante la utilización de ascensores de alta eficiencia energética y, finalmente, la mejora de la iluminación con la puesta en marcha de programas de sensibilización e información sobre ahorro energético y mejora de la eficiencia energética.

El **sector transporte**, principal consumidor energético en Castilla y León, focaliza acciones para el cambio modal en la movilidad de las personas y mercancías hacia sistemas más sostenibles, el uso eficiente de los medios de transporte, la mejora de la eficiencia energética de las tecnologías

Tabla 2. Reducción de energía primaria y final a 2020

OBJETIVO EEE-CyL 2016/2020		2007	2014	Objetivo 2020	
		CONSUMO ESCENARIO BASE (tep)	CONSUMO ESCENARIO TENDENCIAL DESDE 2014 (tep)	Reparto porcentual	Ahorro 2020 (tep)
Total energía primaria		14.844.158,30	11.141.654,80	10,00%	1.114.170
Generación energía eléctrica		2.522.912,68	2.045.383,02	8,83%	180.607
Consumos propios electricidad + pérdidas de transporte y distribución de energía eléctrica		2.235.375,62	1.938.492,16	9,09%	176.208
Consumo Energía final		10.085.870	7.157.780	10,58%	757.293
Sectores	AGRICULTURA	585.404	415.452	12,57%	253.500
	INDUSTRIA	2.256.317	1.601.272		
	SERVICIOS	1.121.879	796.179	8,86%	70.541
	DOMÉSTICO	1.728.105	1.226.408	5,20%	63.777
	TRANSPORTE	4.014.634	2.849.121	11,67%	332.556
	ADM Y SERVICIOS PÚBLICOS	379.532	269.347	13,66%	36.792

actuales del transporte y el fomento del uso de nuevos combustibles alternativos a la gasolina y el diésel.

La planificación de infraestructuras de transporte debe favorecer la incorporación de nuevos vehículos con tecnologías convencionales. Para ello contamos con un plan de desarrollo y utilización del vehículo eléctrico y el vehículo híbrido enchufable en la flota de la Administración de Castilla y León.

La eficiencia energética en las **entidades locales del sector de servicios públicos** la obtendremos con medidas dirigidas a mejorar las instalaciones de alumbrado exterior, a promover la sustitución de equipos consumidores de energía en depuración de aguas, recogida de basuras y edificios públicos, y la implantación de sistemas de Gestión Energética tipo ISO-50001.

En el ámbito de la **Administración Autonómica** creemos que se debe actuar des-

de una perspectiva ejemplarizante, ya que el consumo energético que genera no es especialmente significativo.

Para ello se desarrollarán líneas de trabajo como la mejora del equipamiento en los edificios administrativos, la mejora de la eficiencia energética a través de la rehabilitación de la envolvente térmica de los inmuebles, la sustitución de la iluminación interior, la implantación de Sistemas de Gestión Energética ISO-50001, la sustitución de ascensores, incorporación de variadores de velocidad, control de presencia o incorporación de iluminación led, la elaboración de guías de buenas prácticas, campañas de sensibilización entre los empleados públicos y otras de formación para responsables de mantenimiento de los edificios de nuestra administración.

En esta política de eficiencia energética, consideramos la **I+D+i** un área de actuación transversal a todas las demás, pues

en Castilla y León existe un importante potencial investigador con varios Grupos de Investigación adscritos a las universidades públicas, que están trabajando en líneas relacionadas con la eficiencia energética, y que permitirán apoyar la aplicación de soluciones técnicas innovadoras en los distintos sectores para contribuir a la reducción del consumo energético.

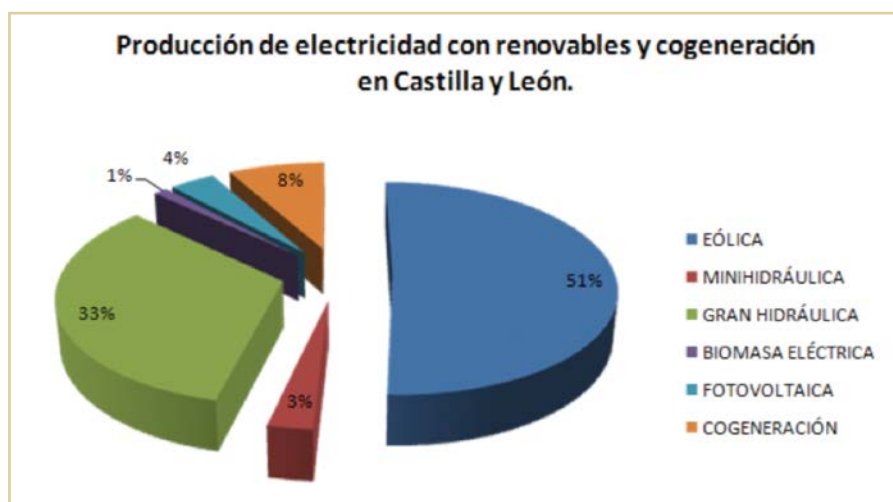
El estado de la cogeneración

Por lo que respecta a la cogeneración, en Castilla y León hay instalados 478,82 MW en 74 plantas de diferentes tecnologías.

En el año 2015, último ejercicio con cifras definitivas, las plantas de cogeneración instaladas en la Comunidad produjeron 1.995.906 MWh/año de energía eléctrica, de la que se incorporó a la red 1.792.000 MWh y 2.048.000 MWh al año de energía térmica. La contribución a la producción de energía eléctrica es del 8%.

Tabla 3. Plantas de cogeneración operativas en por tipo de tecnología y provincia

PROVINCIA	CICLO COMBINADO		MOTOR		TURBINA DE GAS		TURBINA DE VAPOR		TOTAL	
	Nº	P (kW)	Nº	P (kW)	Nº	P (kW)	Nº	P (kW)	Nº	P (kW)
ÁVILA										
BURGOS	3	101.724	9	61.583	3	17.601	1	6.500	16	187.408
LEÓN			14	41.867			1	12.800	15	54.667
PALENCIA	1	34.950	6	15.705	1	8.866			8	59.521
SALAMANCA			4	6.329	1	24.750			5	31.079
SEGOVIA			7	23.510					7	23.510
SORIA	1	22.900	2	1.500					3	24.400
VALLADOLID	1	46.000	13	23.956	1	6.000			15	75.956
ZAMORA			4	9.330			1	12.950	5	22.280
TOTAL	6	205.574	59	183.780	6	57.217	3	32.250	74	478.821

Figura 4. Producción de energía con renovables y cogeneración en Castilla y León**Tabla 4. Producción de energía eléctrica y energía térmica**

PROVINCIA	Nº	Potencia instalada (kW)	Energía eléctrica vendida (MWh)	Energía térmica generada (MWh)
AVILA	0	0		
BURGOS	16	187.408		
LEÓN	15	54.667		
PALENCIA	8	59.521		
SALAMANCA	5	31.079	1.792.000	2.048.000
SEGOVIA	7	23.510		
SORIA	3	24.400		
VALLADOLID	15	75.956		
ZAMORA	5	22.280		
TOTAL AÑO 2015	74	478.821	1.792.000	2.048.000
TOTAL AÑO 2014	75	494.320	1.133.400	1.442.776
Variación 2014-2015 (%)	-1,33	-3,14	58,11	41,95

Los cambios regulatorios han supuesto una reducción importante tanto en la potencia instalada como en la generación de energía, pasando en la última década de 539,76 MW de potencia instalada y 3.079.4978 MWh producidos a 478,8 MW de poten-

cia instalada y 1.995.906 MWh de energía eléctrica generada.

El 35 % de la potencia instalada (165,2 MW) en las plantas de cogeneración tiene una antigüedad de 15 años o más y el 23%

(107,6 MW) de entre 10 y 14 años, por lo que un porcentaje alto de las instalaciones han alcanzado o están a punto de alcanzar el final de la vida útil. Para mantener estos equipos en funcionamiento al menos durante la vida útil regulatoria establecida por la Orden IET/1045/2014 de 25 años, será necesario realizar inversiones de renovación que se estiman en 105 M€.

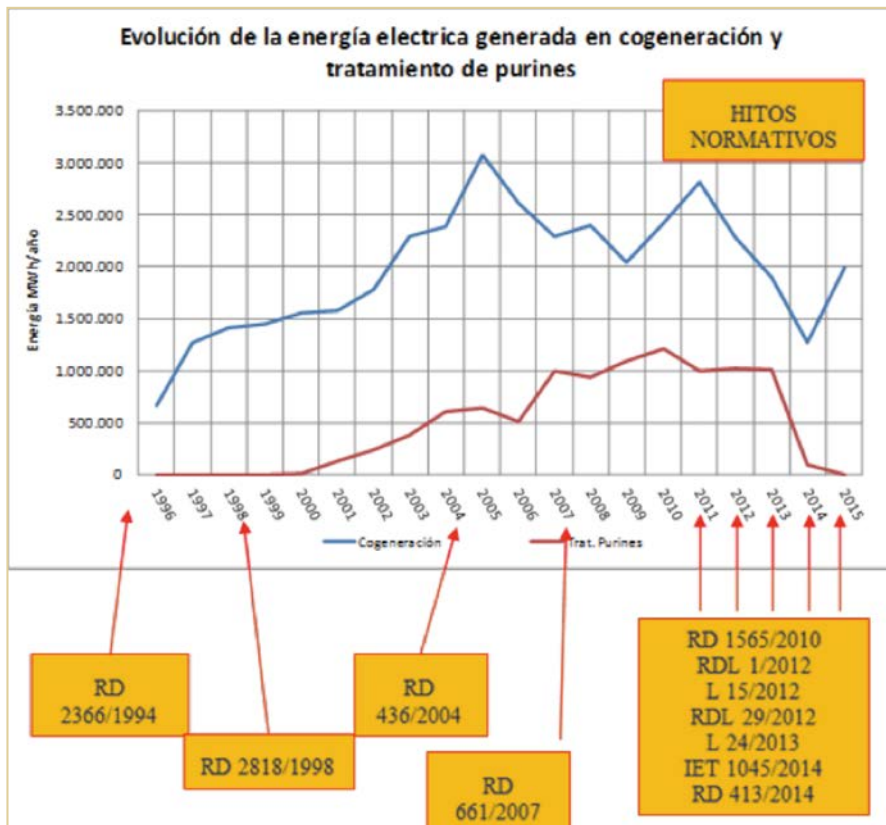
Dado que la rentabilidad de las instalaciones es muy baja, es previsible que muchas cogeneraciones decidan dejar de funcionar (como ya lo han hecho algunas) en el momento que tengan que afrontar las fuertes inversiones que requieren para prolongar la vida útil. Por ello, creemos necesario que se habiliten líneas de subvenciones (Plan Renove de cogeneración), de financiación o retribución adicional que fomenten la renovación de las cogeneraciones existentes, prolongando los beneficios medioambientales y sociales para los que fueron concebidas, pudiéndose utilizar los fondos económicos de los que se nutre el Fondo Nacional de Eficiencia Energética.

OPTE, una plataforma para la gestión y optimización de los suministros energéticos de la administración de Castilla y León

Como parte de la labor ejemplarizante sobre la importancia del ahorro energético que corresponde a las administraciones, esta iniciativa busca contener y reducir el gasto en todos los servicios públicos, considerando prioritaria la gestión y optimización de los suministros energéticos.

Para ello, se ha desarrollado una plataforma informática denominada OPTE - **Gestión y Optimización de los Suministros Energéticos de la Administración de Castilla y León**-, a través de la cual se realizan la gestión y optimización de los contratos

Figura 5. Hitos normativos y evolución de la energía eléctrica generada



ahorro de tres millones de euros al término de 2016 en las facturas de electricidad y gas.

Las Energías Renovables

Castilla y León afronta el reto de ser una referencia nacional en energías renovables. En **solar térmica**, cuenta con una capacidad instalada superior a los 170.000 m² (en el entorno de 70 m²/1.000 habitantes), situándose entre las primeras comunidades autónomas de España en datos *per cápita*.

Principalmente las instalaciones se destinan a la producción de agua caliente sanitaria en viviendas, tanto unifamiliares como comunidades de vecinos, hoteles, etc., no habiéndose detectado el aumento de la capacidad instalada como consecuencia de la obligatoriedad de su ejecución en las viviendas de nueva construcción establecida por la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación (CTE).

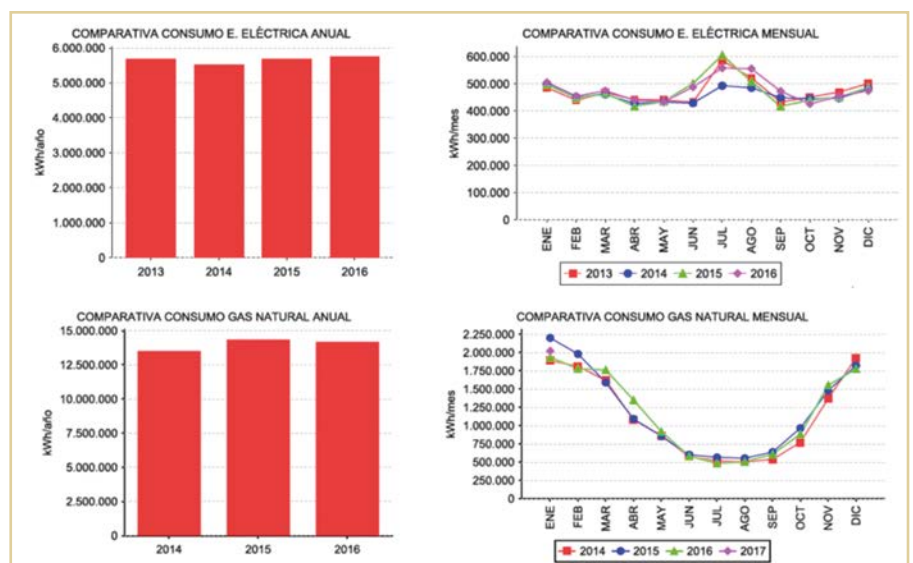
Si bien los ratios *per cápita* en Castilla y León son superiores a la media española, ciertos aspectos merecen una especial considera-

eléctricos y de gas natural de 1.700 edificios de la Administración Autónoma (hospitales, centros de salud, centros educativos y de servicios sociales), cuya aplicación estamos extendiendo a otras instituciones.

Los datos obtenidos son concluyentes para la posterior revisión de los contratos de suministros. Prueba de ello es que desde 2015 se ha reducido en 2.200.000 € anuales el recibo eléctrico sólo en concepto de costes fijos.

Además, este mejor conocimiento de las necesidades energéticas reales de los centros de trabajo de la Administración ha impulsado el Sistema de Adquisición Centralizada en materia de energía, por el que se prevé un

Figura 6



ción. Así, el sector se encuentra ante el reto de mejorar la operabilidad de las instalaciones, reducir las labores de mantenimiento, cuidar su diseño y ejecución, rehabilitar las instalaciones ejecutadas con insuficiente celo al amparo del CTE e introducirse en el sector industrial, todo ello sin descuidar nuevas aplicaciones y sectores, así como la utilización de nuevos materiales, y teniendo en cuenta la aparición de nuevas energías renovables sustitutorias.

Respecto a la tecnología **fotovoltaica**, la potencia instalada se cifra en más de 520 MWp (casi 210kWp/1.000 habitantes), manteniéndose en los cinco primeros puestos en el ámbito nacional. Al igual que en el resto de España, la mayor parte de esa potencia corresponde a grandes instalaciones puestas en marcha hace ya casi diez años, si bien cada vez es más creciente el interés de empresas y particulares por su utilización en forma de autoconsumo, dada la gran bajada de precios de los módulos fotovoltaicos, su excepcional capacidad de integración arquitectónica, la facilidad de acceso al recurso solar y la entrada en vigor de la normativa que regula su ejecución.

Castilla y León ha participado activamente en el apoyo al autoconsumo mediante tecnología fotovoltaica, siendo el último ejemplo de ello nuestra contribución a la web Autoconsumo al Detalle, desarrollada por EnerAgen.

En **bioenergía** contamos con 55 MW instalados de biomasa eléctrica en una veintena de instalaciones, entre las que destacan las plantas de Briviesca de residuos agrícolas; de la Ciudad del Medio Ambiente de residuos forestales (Soria); o la de biogás de Enusa, en Juzbado (Salamanca). Esto ha supuesto una inversión de 100.000.000€, 550 empleos y el aprovechamiento de 500.000 toneladas de diferentes tipos de biomasa (fracción orgánica de RSU, biomasa forestal, restos agrícolas, etc.) cada año.

Figura 7. Energía Solar Térmica en Hospitales Públicos



Figura 8. Central de Biomasa para uso eléctrica en Briviesca (Burgos)



La potencia térmica instalada es de 600MWt térmicos con miles de instalaciones que han supuesto inversiones por valor de 150.000.000€, 600 empleos y que movilizan 125.000 toneladas anuales de biomasa (principalmente biomasa forestal en forma de pélet, astilla y leñas).

La biomasa térmica ha experimentado también un desarrollo tecnológico y comercial muy relevante, siendo su principal nicho de mercado la sustitución de calefacciones obsoletas, normalmente basadas en carbón, gasóleo y electricidad, así como el calor industrial. De hecho, en Valladolid se realiza

Figura 9. Construcción de parque eólico



Figura 10. Minicentral en el Río Bernesga (León)



la feria nacional más importante del sector. La disminución de las tradicionales ayudas públicas a la compra de calderas se ha sustituido por una mayor oferta y unos precios más contenidos en equipos y combustibles, que ha animado a muchos particulares y empresas a implementar esta tecno-

logía durante la presente década, si bien en los últimos dos años también ha influido en contra el bajo precio del gasóleo.

Además, se ha incrementado la producción de pelets hasta una capacidad cercana a las 300.000 toneladas anuales, si bien las fá-

bricas dependen en parte de exportaciones fuera de la Comunidad, ya que el aumento del consumo es lógicamente más lento que el de la fabricación.

Con todo ello, se ha facilitado el cumplimiento del Plan de la Bioenergía de Castilla y León, vigente hasta 2020, especialmente en los apartados de fabricación de biocombustibles y usos térmicos, y avanza con algo más de retraso en generación eléctrica y consumos en transporte.

Dentro de la tecnología **eólica**, Castilla y León cuenta con casi 5.600 MW operativos, a los que hay que añadir más de 1.000 MW con autorización administrativa, siendo la Comunidad con mayor potencia instalada en España y entre las primeras de Europa. Esto se debe no sólo a la existencia de un recurso eólico muy importante, o una de las mejores infraestructuras eléctricas nacionales, sino también a la colaboración entre diferentes departamentos autonómicos, Red Eléctrica Española, las distribuidoras, la industria autonómica de fabricación y los promotores eólicos.

En relación con la capacidad **hidráulica** instalada, con 4.318 MW de grandes centrales y cerca de 260 MW operativos en 200 minicentrales, la Comunidad es una de las principales productoras del país, si bien en el futuro no se espera el desarrollo de muchos nuevos proyectos hidroeléctricos debido a la regulación eléctrica, al fuerte condicionamiento ambiental y a la protección fluvial. Pese a ello, hay en trámite importantes proyectos de centrales de bombeo asociadas a depuración de aguas.

Desde el año 2009, estamos experimentando un importante crecimiento de la **geotermia**, con una potencia térmica instalada de más de 8 MWt. La tecnología más extendida es la bomba de calor geotérmica con intercambiadores cerrados verticales, con casi tres cuartas partes de la capacidad instalada.

Y por último, existe una presencia residual de la **hidrotermia** (10%) y se han detectado recursos hídricos de baja temperatura susceptibles de aprovechamiento, entre los que cabe destacar en Villalonquéjar un sondeo profundo con agua a 85 °C, y sondeos con temperaturas entre 25 y 30 °C en el sur de la provincia de León.

La situación eléctrica de los últimos años. Las expectativas

La instalación de nueva capacidad de producción eléctrica en Castilla y León mediante renovables ha sufrido una importante disminución en los últimos años, especialmente relevante desde 2013, cuando se

modificó la regulación del régimen económico para las nuevas plantas.

Como consecuencia del Real Decreto 413/2014 se establece un régimen económico para las nuevas instalaciones basado en un sistema de subastas de capacidad instalada sin ninguna referencia a su emplazamiento. La primera de ellas, de 500 MW eólicos y 200 MW de biomasa, fue resuelta hace algo más de un año, sin conocerse con certeza si supondrá o no nuevas inversiones en Castilla y León.

Recientemente, el Gobierno central ha sometido a información pública el borrador de una nueva convocatoria de subasta techno-

lógicamente neutra según el Ministerio para 3.000 MW nuevos vinculados a los objetivos en renovables para 2020.

El objetivo es que, en un plazo relativamente corto, pueda adjudicarse la potencia en base a la rebaja de la retribución a la inversión.

El diseño de subasta no toma en consideración la mayor o menor gestionabilidad de la producción eléctrica, el coste de transporte, reducción de altos precios en un *pool* marginalista, la rebaja de emisiones, empleo o de capacidad industrial y empresarial que unos determinados proyectos o tecnologías pueden aportar frente a otros.

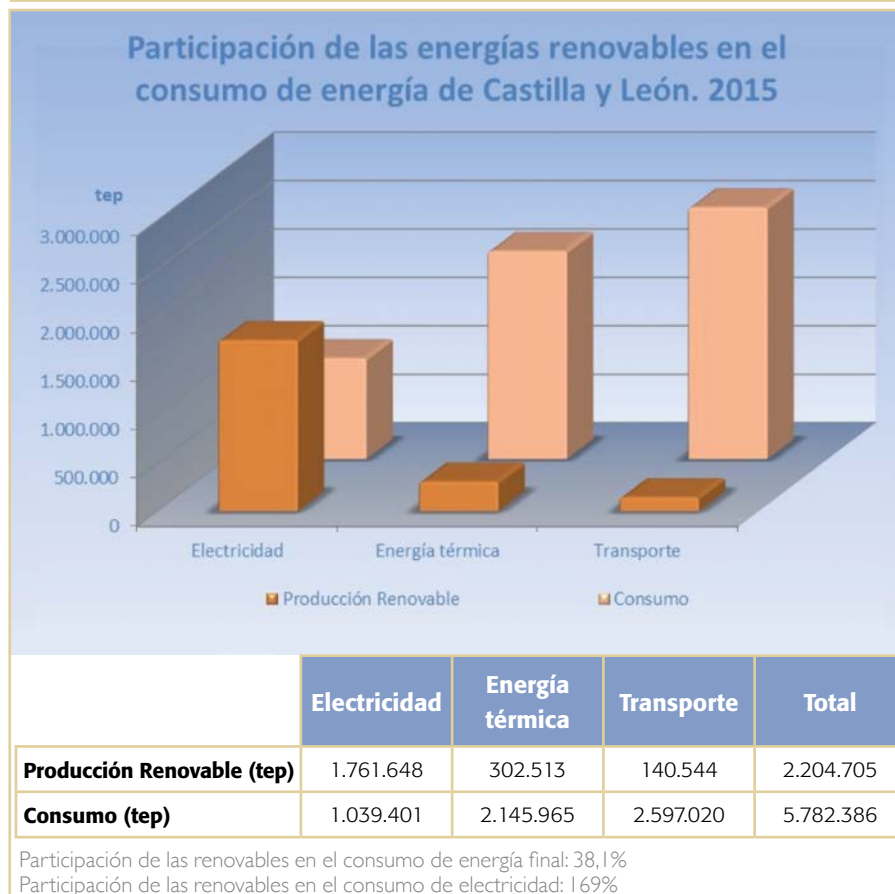
El diseño de la subasta, por los valores elegidos en los parámetros de comparación, perjudica de facto a tecnologías como la biomasa, dificultando el uso de un recurso que Castilla y León posee en abundancia. Aún así, en energía eólica ofrece la posibilidad de poner en valor el trabajo administrativo avanzado en estos últimos años.

Aspectos empresariales, laborales e industriales

Castilla y León ha aprovechado las oportunidades de desarrollo industrial y empresarial que en estos últimos veinte años le ha ofrecido el sector renovable. Prueba de ello son los varios miles de personas que han estado trabajando en el sector eólico, fotovoltaico o solar térmico.

Actualmente, pese al declive generalizado a nivel nacional del empleo en este sector, en Castilla y León quedan importantes referencias industriales como Vestas, LM o Gamesa, así como otras empresas cuya actividad ya no solo se circunscribe a la Comunidad, sino que en muchos casos se ha trasladado fuera de España.

Figura 11.



Por otra parte se observa con interés la adquisición de maquinaria de producción fotovoltaica por determinados grupos empresariales, que ven en el autoconsumo y la construcción de grandes plantas una nueva oportunidad para esta tecnología.

Tenemos también que poner en valor el incremento registrado en los últimos años respecto a las capacidades y profesionalidad de las empresas, tanto de instalación, como de operación y mantenimiento, sin las cuales sería imposible plantearse a futuro un desarrollo equilibrado de estas tecnologías.

Actuaciones públicas

La Comisión Europea publicó a finales de 2016 un nuevo paquete de medidas sobre energía, en el que se incluye, entre otras, la propuesta de una nueva Directiva sobre Energías Renovables que marcará la senda a seguir por los Estados miembros en la próxima década.

Como elementos a valorar se situarían el incremento previsto de la participación de las renovables, su interés por mantener un acceso a las renovables transparente, no discriminatorio y con plazos administrativos adecuados así como la relevancia dada al autoconsumo o el aumento propuesto para el desarrollo de usos térmicos de las renovables.

Sin embargo, la eliminación de la prioridad de acceso y despacho de la electricidad generada mediante tecnologías renovables podría generar problemas en el futuro en el desarrollo de este tipo de tecnologías.

Por otra parte la ausencia de objetivos vinculantes para los Estados miembros podría tener un efecto desincentivador respecto a su compromiso con el sector, dificultando así el cumplimiento de los objetivos marcados para toda la Unión.

Por parte del Gobierno de España, también se están articulando algunas medidas de apoyo como el actual programa orientado a grandes instalaciones térmicas o la previsión de uso de Fondos FEDER en este sector, lo cual supone una oportunidad de captación de inversiones para Castilla y León.

La Administración Autonómica ha sido durante todos estos años muy proactiva en la potenciación de las energías renovables. Ejemplo de ello son la dotación de energía solar a la gran mayoría de hospitales y residencias juveniles públicas, el desarrollo de redes de calefacción con biomasa como las de Cuéllar (Segovia), la Universidad de Valladolid o Soria, la implicación en instituciones y asociaciones sectoriales tanto nacionales (Consejos Consultivos de la CNMC, EnerAgen, ASIT, UNEF o APPA) como internacionales (Fedarene o Comité de las Regiones) o el desarrollo de planificación específica (planes solares, eólicos o de bioenergía).

Centrándonos en las iniciativas actuales cabría destacar:

- Que en los próximos años, la Consejería de Economía y Hacienda destinará más de 12.000.000 €, cofinanciados con FEDER, al programa de ayudas para las tecnologías renovables, principalmente en su vertiente térmica.
- Se intensificará la presencia exterior, por medio del Ente Regional de la Energía (EREN), que ha accedido a la Vicepresidencia para renovables térmicas dentro de la Asociación Europea de Agencias Energéticas (FEDARENE), y está presente en la Plataforma europea de especialización inteligente para energía, liderando junto a una región finlandesa el grupo temático de bioenergía de reciente creación.

- El trabajo metodológico específicamente desarrollado para el impulso al uso térmico de los recursos energéticos renovables, financiado por el proyecto europeo RES HC Spread.

Este trabajo ha permitido cuantificar geográficamente desde diferentes puntos de vista (energético, económico, ambiental o laboral) y mediante la elaboración de diferentes escenarios las consecuencias de la mayor o menor penetración de las distintas tecnologías renovables térmicas. Igualmente ha incluido un análisis de las problemáticas específicas del sector y sus posibles soluciones, así como una previsión de los objetivos y sus resultados.

Destacar que en el proceso de redacción se han considerado los criterios de los consumidores y la aportación de un relevante número de profesionales, empresas, asociaciones y entidades con los que se han mantenido diferentes reuniones de trabajo.

- Se considera de enorme importancia el desarrollo del autoconsumo eléctrico, y en ese sentido participamos muy activamente en el grupo de trabajo creado en EnerAgen cuyas actuaciones procuran la difusión, apoyo e impulso de sus beneficios.

Una de las primeras iniciativas en este sentido es el portal 'Autoconsumo al detalle', que define una postura institucional común de apoyo por parte de las comunidades autónomas y entidades locales asociadas y ofrece información exhaustiva, práctica, veraz, homogénea y consensuada, al margen de diferencias ideológicas o sectoriales.

Las Infraestructuras de Transporte y Distribución de Electricidad y Gas Natural

Castilla y León tiene una potente infraestructura de transporte y distribución de su-

ministros energéticos, interconectada con las redes de ámbito peninsular, con capacidad de adaptación a las necesidades de la demanda, y que permite garantizar la seguridad y calidad del suministro energético, de electricidad de gas, así como atender las necesidades energéticas tanto domésticas como industriales.

Uno de los grandes objetivos del Gobierno Autónomo es continuar potenciando las infraestructuras eléctricas de transporte y distribución, para lo que hemos previsto un importante desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, a través de actuaciones con Red Eléctrica de España en el marco del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte para el periodo 2015-2020.

La Comunidad, por su situación geográfica en el centro de la Península Ibérica, tiene una **red de transporte eléctrico** muy extensa, tanto en 400 como en 220 kV, destacando los grandes ejes transversales que la cruzan en sentido suroeste-nordeste, para conectar las centrales hidroeléctricas de los Arribes del Duero con el País Vasco; en sentido noroeste-sureste, para conectar los saltos de la cuenca del Miño-Sil y las centrales térmicas de León, Asturias y Galicia con Madrid; y en sentido oeste-este, para conectar las térmicas de León y Palencia con la nuclear de Garoña y el País Vasco; todos ellos interconectados a través de importantes subestaciones como La Mudarra, Tordesillas, Grijota, Herrera, La Robla, Montearenas y La Lomba.

El desarrollo de estas infraestructuras de transporte es imprescindible tanto para reforzar la calidad, fiabilidad y seguridad del suministro eléctrico de los consumidores, como para proporcionar una mayor eficiencia y competitividad al mercado eléctrico nacional, mediante la resolución de restricciones técnicas de red, la evacuación de ge-

Figura 12. Infraestructuras planificadas 2015-2020

Infraestructuras planificadas 2015-2020		
Subestaciones	400 kV	220 kV
Nuevas posiciones	36	22
Ramas [km de circuito]	400 kV	220 kV
Línea	9	89
Cable subterráneo	-	-
Repotenciación / Incremento capacidad	191	157
Transformación [MVA]		
400/220 kV		800
Compensación [Mvar]	400 kV	220 kV
Reactancias	300	-

neración de origen renovable, la conexión de instalaciones de almacenamiento por bombeo, el apoyo a las redes de distribución locales y el desarrollo de la red ferroviaria de alta velocidad hacia Galicia, Asturias, León, Zamora, Salamanca y Burgos.

Para el periodo 2015-2020 están previstas 36 nuevas posiciones en subestaciones de 400 kV y 22 de 220 kV, 800 MVA más de transformación 400/220 kV y 300 MVar de compensación, 89 km de nuevas líneas de 220 kV, y la repotenciación de 191 km de líneas de 400 kV y 157 km de 220 kV, con una inversión estimada de 138 millones de euros.

Continuaremos apoyando el desarrollo de la **red de distribución de energía eléctrica** y el fortalecimiento de la misma, especialmente en áreas rurales, de manera que permita mejorar la calidad de suministro a los consumidores locales y satisfacer las nuevas demandas. La principal empresa distribuidora en Castilla y León es Iberdrola con el 75 % del mercado, seguida de Unión Fenosa con un 15%. Las otras dos grandes distribuidoras presentes en la Comunidad

son Endesa y Viesgo, a las que se suman más de 40 pequeñas distribuidoras de ámbito local.

En cuanto a las **redes de transporte de gas natural** que discurren por la Comunidad, se encuentran conectadas a la red básica nacional de gasoductos e infraestructuras. Esta red de transporte conecta a su vez con la red de distribución, que es la que finalmente se encarga del suministro a los consumidores, ya sean industriales o domésticos.

En la red de transporte primario que discurre por la Comunidad (con forma de H), destacan como principales ejes el gasoducto de la Ruta de la Plata, Asturias - León-Zamora - Salamanca; gasoducto Burgos - Aranda de Duero - Madrid; gasoducto Burgos - Palencia - Valladolid y el eje transversal Zamora - Aranda de Duero - Soria.

Esta red se complementa con la de transporte secundario para abastecimiento en sus radios de acción, destacando los gasoductos La Robla - Guardo, Salamanca - Peñaranda; Soria - Ágreda; Medina del

Campo - Arévalo-Sanchidrián; Segovia - Ávila; y Briviesca - Belorado.

Y respecto a las **redes de suministro de gas**, pretendemos seguir incrementando las poblaciones que cuentan con gas canalizado. Actualmente se encuentran gasificados aproximadamente 165 municipios, que incluyen todas las poblaciones importantes de la Comunidad, la mayoría con gas natural (unos 135 municipios), y el resto con gas propano canalizado. En Castilla y León operan fundamentalmente dos distribuidoras de gas natural, Gas Natural Fenosa, la más extendida, y Redexis Gas. En conjunto, disponen de unos 400.000 puntos de suministro y unos 4.500 kilómetros de redes de distribución.

El desarrollo actual del sector de la distribución de gas natural, pasa por las plantas de gas natural licuado (GNL), apuesta principal de las distribuidoras de gas natural en la actualidad, en particular en Castilla y León, dada la extensión geográfica y la densidad de población que caracterizan este territorio.

La apuesta por el carbón

En Castilla y León el carbón es un sector estratégico desde el punto de vista energético y económico, con una importancia primordial para el desarrollo de sus comarcas y, por ello, se trabaja en defender y reforzar la actividad de esta minería.

Contamos con el **Plan de Dinamización Económica de los Municipios Mineros** que contempla, entre otras, medidas vinculadas a la explotación actual de los recursos endógenos, mineros, partiendo de la convicción de que la minería del carbón puede ser una actividad rentable. Esta rentabilidad no sólo depende de la propia actividad productiva, sino también de la evolución de los

precios del carbón, teniendo en cuenta la evolución de la demanda a nivel mundial.

La Junta de Castilla y León también apoya el carbón por su condición de recurso **estratégico**, fundamental para asegurar el abastecimiento energético de España, especialmente por la elevada dependencia exterior de nuestro país desde el punto de vista de los suministros energéticos, pero también por el horizonte temporal estimado para las reservas de carbón.

El carbón, y especialmente el nacional, es capaz de aportar una estabilidad de precios al mercado eléctrico, que se pone especialmente de manifiesto en episodios de frío intenso y baja producción eólica e hidráulica, como el que se produjo en enero de este año 2017.

Castilla y León contempla para la minería del carbón diversas propuestas en su **Estrategia de Recursos Minerales 2016-2020** y en el citado Plan de Dinamización Económica de Municipios Mineros. Entre ellas, destacamos las siguientes:

La **modificación de la Decisión 2010/787/UE en lo relativo a la devolución de las ayudas. La Decisión 2010/787/UE del Consejo, relativa a las ayudas** estatales destinadas a facilitar el cierre de minas de carbón no competitivas, estableció un nuevo marco destinado específicamente a cubrir las pérdidas de la producción corriente de unidades de explotación, prorrogando hasta 2018 la posibilidad de que los Estados miembros concedan ayudas para cubrir costes relacionados con el carbón destinado a la producción de electricidad, si bien en un contexto regresivo de las ayudas a conceder, y siempre bajo la hipótesis del cierre a 31 de diciembre de 2018 de las minas de carbón no competitivas receptoras de ayudas.

Las unidades extractivas que hayan alcanzado condiciones de competitividad en el horizonte temporal de 2018 podrán seguir funcionando después de la fecha establecida en la Decisión, pero devolviendo las ayudas al cierre percibidas al amparo de esta normativa europea.

En España, las unidades de explotación a cielo abierto recibieron ayudas sólo hasta el año 2014, y por cuantías muy reducidas en los años 2013 y 2014. Y las han recibido de nuevo en 2016, mediante una convocatoria adicional ligada al mantenimiento de bajos precios del carbón en el mercado internacional. Además, algunas de las explotaciones de interior están consiguiendo mantenerse pese a la extrema reducción de las ayudas percibidas en relación a 2011, lo que podría hacer que lleguen en situación de competitividad sin apoyos a 2019. En esas circunstancias, parece poco razonable obligar a cesar la producción o devolver las ayudas si se quiere continuar la actividad, especialmente si es esa devolución la que podría hacer inviable la rentabilidad de las explotaciones que lleguen operativas a 2019.

Por estas razones, en Castilla y León abogamos por la modificación de la Decisión en consonancia con la postura defendida ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea, para que las unidades rentables sin ayudas en 2019 no se vean obligadas a devolver las que han percibido.

Esa modificación permitiría cambiar el Plan de Cierre presentado por España y aprobado por la Comisión Europea, que actualmente incluye necesariamente a todas las explotaciones existentes, ya que es la única posibilidad de legalizar las ayudas percibidas desde 2011.

Consideramos también primordial la **sustitución del mecanismo establecido en**

el Real Decreto 134/2010 en lo relativo al incentivo al consumo de carbón autóctono.

El 1 de enero de 2015 finalizó la vigencia del Real Decreto 134/2010, que establecía el procedimiento de resolución de restricciones por garantía de suministro, contemplando el Marco de Actuación para la Minería del Carbón y las Comarcas Mineras en el periodo 2013-2018 su sustitución por otro procedimiento que garantice la participación del 7,5% del carbón nacional en el *mix* de generación eléctrica medido en términos anuales.

El Ministerio del ramo comenzó la tramitación de un procedimiento vinculado al

mecanismo de pagos por capacidad de generación, ideado para condicionar la ayuda a la inversión a la compra de carbón autóctono adaptándose a los requerimientos de la Directiva de Emisiones Industriales. Sin embargo, el procedimiento no ha avanzado y sigue siendo preciso establecer un mecanismo que corrija la sustitución del carbón nacional por importado u otros combustibles en las centrales térmicas ubicadas en las cuencas mineras, que además garantice el uso en determinadas cuantías de carbón autóctono para generación eléctrica.

Es necesario crear un escenario de estabilidad de contratos de suministro entre eléctricas y mineras, que aporte horizontes claros

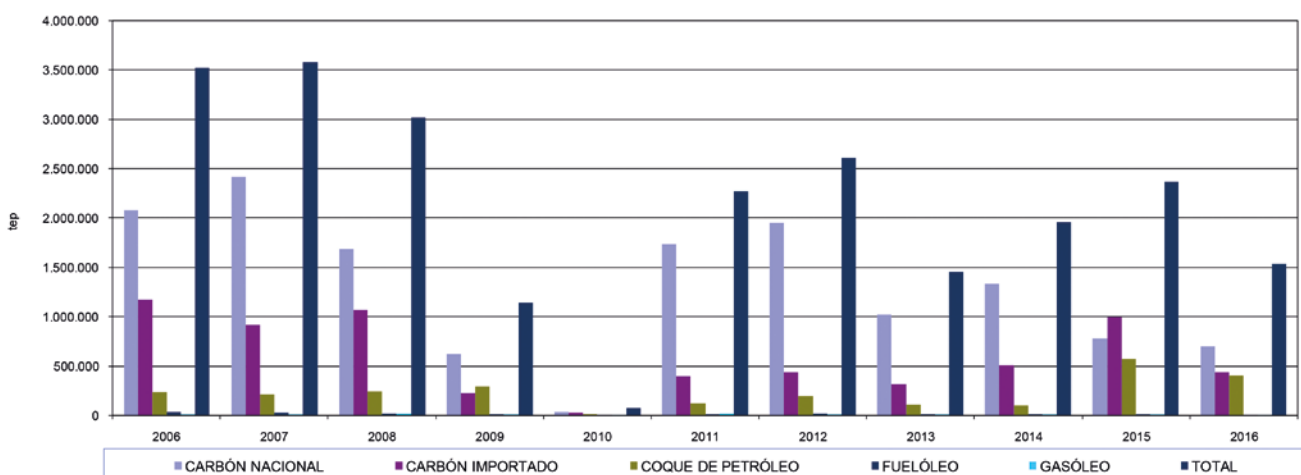
de planificación minera. Para ello, sería preciso establecer una nueva **obligación de servicio público**, similar a la ligada al RD 134/2010. Esto tiene la dificultad de poder ser considerada como ayuda de Estado, dependiendo del precio internacional del carbón y del precio del *pool* eléctrico, además de que el Gobierno en 2010 se comprometió a no prorrogar a partir del 2014 ese Real Decreto y a no dictar una norma equivalente. Pero en el marco de ausencia de ayudas desde 2018 es una alternativa a analizar y negociar con la Comisión Europea.

Además, proponemos la **bonificación fiscal al carbón europeo o 'céntimo verde'**, pues con independencia de la garantía

Figura 13.

EVOLUCIÓN 2006-2015 DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN LAS CENTRALES TÉRMICAS (tep)

	CARBÓN NACIONAL	CARBÓN IMPORTADO	COQUE DE PETRÓLEO	FUELÓLEO	GASÓLEO	TOTAL
2006	2.079.980	1.169.834	235.983	29.447	12.642	3.527.885
2007	2.413.838	918.471	210.434	28.977	13.724	3.585.443
2008	1.686.097	1.072.157	237.489	13.957	14.360	3.024.061
2009	615.640	222.426	291.090	5.938	9.358	1.144.452
2010	35.509	27.461	7.561	1.292	3.473	75.295
2011	1.736.833	389.769	118.549	9.838	15.100	2.270.089
2012	1.954.957	436.100	192.882	13.462	12.422	2.609.823
2013	1.021.918	314.402	102.067	9.786	9.301	1.457.474
2014	1.337.286	508.485	98.735	8.014	8.628	1.961.148
2015	781.188	999.609	572.784	9.454	7.840	2.370.876
2016	697.526	435.095	397.802	4.850	2.208	1.537.482



de suministro, pero íntimamente vinculada a la misma, defendemos la necesidad de bonificar el carbón autóctono frente al de importación, estableciendo una bonificación del 80%, o bien un tipo reducido de 0,13 €/Gigajulio, para el carbón que cumpla los requisitos medioambientales y laborales que se exigen en la Unión Europea.

Queremos impulsar la creación del **'sello de calidad del carbón'** como parte de las medidas y acciones políticas y legislativas necesarias para cumplir el mandato del Parlamento Europeo a la Comisión sobre el sello de calidad para el carbón autóctono, que ayude a blindar el consumo del mineral propio frente al de importación.

Es además muy importante adoptar **medidas de apoyo a las inversiones de las centrales térmicas**, dando cumplimiento a la Directiva 2010/75/UE sobre las emisiones industriales, para asegurar que las emisiones a la atmósfera de las grandes instalaciones de combustión térmicas no superen los valores límite que fija.

El Marco de Actuación para la Minería del Carbón y las Comarcas Mineras 2013-2018 dispone la puesta en marcha de mecanismos de apoyo a las compañías eléctricas

para que realicen las inversiones medioambientales con el fin de adaptar las centrales de carbón a las exigencias de la Directiva, lo que incidirá en el mantenimiento de una industria competitiva del carbón que asegure la seguridad de suministro y que los mecanismos de apoyo vayan vinculados a compromisos de compra a las empresas mineras por parte de las eléctricas. Consideramos que este mecanismo debe ser un pago por capacidad basado en razones de seguridad de suministro energético.

En cuanto a las medidas para garantizar que el cierre de las unidades de producción no competitivas sea ordenado, es fundamental una adecuada gestión de las líneas de ayuda previstas en la Decisión 2010/787/UE y en el Marco de Actuación 2013-2018 para cubrir los costes excepcionales del cierre –desde la perspectiva medioambiental–, y para financiar los procesos de reducción de plantillas de las unidades de producción de carbón que cierren –desde una óptica social–.

Estas ayudas podrán complementarse con la financiación del Fondo Europeo de Ayuda a la Globalización, instrumento para fomentar un crecimiento económico inteligente, integrador y sostenible, así como el empleo sostenible en la Unión Europea, apoyando

a los trabajadores despedidos y a los empleados por cuenta propia que cesan en su actividad laboral como consecuencia de los cambios estructurales originados por la globalización, o a causa de la crisis financiera y económica mundial.

Otro aspecto fundamental que apoyamos es que se vuelvan a declarar a los yacimientos del carbón **Reserva Estratégica de Europa**, como se consideró hasta 2010, lo que implica que se traten como tal en el Reglamento de ayudas al carbón 2002-2010 por razones de seguridad de suministro energético, calificación que se eliminó en la Decisión posterior.

En definitiva, el carbón, tal como ya se ha trasladado desde el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital recientemente, deberá seguir siendo durante muchos años una parte importante del *mix* de generación eléctrica, necesario en la transición hacia un modelo con cada vez más renovables. Pero, además, específicamente el carbón nacional es capaz de proporcionar un mínimo de autoabastecimiento de electricidad a precios estables, que debe mantenerse y garantizarse por razones estratégicas y de seguridad de abastecimiento energético, y para modular las oscilaciones del precio de las materias primas energéticas empleadas en generación eléctrica. ■