PLAN NACIONAL DE ACCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2014-2020

Versión 30 de abril de 2014

PRESENTACIÓN

El 25 de octubre de 2012 se aprobó la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Eficiencia Energética (DEE) con el objeto de crear un nuevo marco común para el fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión, estableciendo acciones concretas que garanticen la consecución del objetivo indicativo establecido en el Paquete Energía y Clima de 2007 para el año 2020 de reducción en un 20% del consumo para el conjunto de Estados Miembros.

Durante los últimos años, España ha dado un gran impulso a las políticas de eficiencia energética con el objetivo de eliminar la distancia que históricamente nos ha separado de la intensidad energética media de la Unión Europea.

La aprobación de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012, en noviembre de 2003, supuso un punto de inflexión en las políticas de ahorro energético y en el nivel de ambición de los programas y medidas puestos en marcha, lo que se ha visto reflejado en la evolución de los índices de intensidad energética desde esa fecha.

El esfuerzo conjunto de las administraciones públicas y los sectores productivos ha permitido cumplir en 2010 el objetivo de reducción de consumo de energía marcado por la Directiva de 2006 para 2016. Sobre todo, el resultado de este esfuerzo ha supuesto asimismo que el nivel de consumo energético de España sea ya actualmente 17,6 Mtep inferior a la senda objetivo marcada por la Comisión Europea, lo que representa un 23,1% de ahorro respecto del consumo previsto en el Paquete Energía y Clima, lo que nos ha situado en una posición muy favorable para contribuir a alcanzar el objetivo final del 20% de ahorro en 2020 para el conjunto de la UE.

No obstante, la nueva Directiva de 2012 establece objetivos adicionales de ahorro acumulado para el periodo 2014–2020 que, tal y como España ha manifestado antes y después de su aprobación, no sólo imponen una carga desproporcionada a países que, como España, ya han realizado un importante esfuerzo al respecto en años anteriores y que se encuentran en una fase de recuperación económica después de atravesar un largo periodo de recesión, sino que, además, los mecanismos arbitrados por la DEE para su cumplimiento no ofrecen el enfoque técnica y económicamente más eficaz para el impulso de la eficiencia energética.

Por una parte, el cumplimiento de los objetivos adicionales derivados de la nueva Directiva supondrá que España tenga que reducir su consumo un 26,4% en 2020, muy por encima por tanto de lo previsto para el conjunto de la Unión.

Por otra parte, es claro que por ejemplo el sector de la edificación presenta en España, como en la mayoría de países de nuestro entorno, un enorme potencial de ahorro energético, con retornos muy positivos a medio y largo plazo; sin embargo, bajo la nueva Directiva únicamente computan los ahorros producidos a corto plazo, desincentivando por tanto unas inversiones eficientes que además conllevan una importante actividad económica asociada.

En cualquier caso, España está plenamente comprometida con el cumplimiento de los objetivos de mejora de la eficiencia energética que impone en todos los ámbitos la Directiva 2012/27/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, y reitera este compromiso a través de la presentación de este nuevo Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020.

La estructura del PNAEE 2014-2020 responde fielmente a los contenidos exigidos por la Directiva, exponiendo las medidas de mejora de la eficiencia energética que se están llevando a cabo en nuestro país y aquéllas que se prevé ejecutar.

Se informa sobre el cumplimiento del objetivo orientativo del artículo 3, tendente a conseguir el ahorro de energía primaria del 20% en el año 2020 establecido como objetivo por el Paquete Energía y Clima y se evalúan también los ahorros de energía final conseguidos en el periodo 2010-2013. En cuanto al objetivo vinculante de ahorro propuesto en el artículo 7, España hará uso de todos los instrumentos y posibilidades que la Directiva pone a su disposición, por lo que se pondrán en marcha, además de un sistema de obligaciones de eficiencia energética sobre las empresas comercializadoras de energía, otras medidas alternativas de actuación que permite la Directiva, de naturaleza fiscal, reglamentaria, formación, campañas de comunicación, etc. Y como respaldo del sistema de obligaciones, se creará un Fondo Nacional de Eficiencia Energética.

Los instrumentos anteriores permitirán alcanzar un nuevo ahorro cada año sobre las ventas anuales de energía a clientes finales de todos los comercializadores de energía, desde el 1 de enero de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2020. El Plan contempla un amplio repertorio de medidas de ahorro y eficiencia energética en todos los sectores, algunas de las cuales ya están siendo ejecutadas, a pesar de las restricciones impuestas por el escenario económico actual.

Sirva de ejemplo, cuando aún no han transcurrido más de cuatro meses desde el comienzo del periodo de compromiso, el que ya se hayan puesto en marcha, con apoyo público, importantes medidas en los sectores difusos de la edificación y el transporte. Entre ellas, destaca el Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE), cuya quinta convocatoria se está ejecutando, con una dotación de 175 M€; asimismo, un Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios Existentes del sector residencial de uso vivienda y hotelero (PAREER), dotado con 125 M€, un Plan de Impulso al Medio Ambiente PIMA Aire, con 38 M€, para la adquisición de vehículos comerciales, el Plan PIMA Sol para la rehabilitación energética de instalaciones hoteleras o el Plan estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria y la regeneración urbanas 2013-2016. A estas iniciativas, hay que sumar la Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, en vigor desde enero de 2013, y una amplia campaña de comunicación nacional sobre ahorro y eficiencia energética.

En conclusión, el nuevo Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020 se configura como una herramienta central de la política energética española y su ejecución permitirá alcanzar los objetivos de ahorro y eficiencia energética que se derivan de la Directiva 2012/27/UE, y que se traducirán en una mejora de la competitividad de la economía española que se espera tenga su reflejo en los indicadores de actividad y empleo.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO 9
1.2. METODOLOGÍA 9
1.3. CONTENIDO 10

2. SITUACIÓN 2012: CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

2.1. CONTEXTO MACROECONÓMICO 15
2.2. CONSUMO E INTENSIDAD DE ENERGÍA PRIMARIA Y FINAL 18
2.3. PRODUCCIÓN ELÉCTRICA 24
2.4. PRODUCCIÓN DE CALOR 26

3. PANORAMA DE LOS OBJETIVOS Y AHORROS NACIONALES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

3.1. OBJETIVO ORIENTATIVO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA 2020 (art. 3.1) 29
3.1.1. Fijación del objetivo orientativo nacional para 2020. 29
3.1.2. Evaluación de los ahorros de energía final y primaria hasta 2013. 35
3.1.3. Evaluación de los ahorros de energía final y primaria en 2020. 41
3.2. OBJETIVO VINCULANTE DE AHORRO DE ENERGÍA FINAL PARA 2020 (art. 7.1) 43
3.2.1. Cálculo del objetivo vinculante de ahorro para 2020. 43
3.2.2. Evaluación del cumplimiento del objetivo vinculante de ahorro de energía final hasta 2020. 44
3.3. AHORROS DE ENERGÍA FINAL CONFORME A LA DIRECTIVA 2006/32/CE 54

4. MEDIDAS DE EJECUCIÓN DE LA DIRECTIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

4.1. MEDIDAS HORIZONTALES 61
4.1.1 Sistemas de obligaciones de eficiencia de energía y políticas y medidas alternativas (art. 7) 61
4.1.2 Auditorías energéticas y sistemas de gestión (art. 8) 67
4.1.3 Contadores e información sobre la facturación (art. 9, 10 y 11) 68
4.1.4 Programas de información de los consumidores y formación (art. 12 y 17) 70
4.1.5 Disponibilidad de sistemas de cualificación, acreditación y certificación (art. 16) 78
4.1.6 Servicios energéticos (art. 18) 79
4.1.7 Otras medidas de eficiencia energética de carácter horizontal (art. 19 y 20) 87
4.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS 89
4.2.1. Estrategia de renovación de edificios (art. 4) 91
4.2.2. Otras medidas de eficiencia energética en el sector edificación 94

4.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS ORGANISMOS PÚBLICOS 101
4.3.1. Edificios de las Administraciones centrales (art. 5) 101
4.3.2. Edificios de otros organismos públicos (art. 5) 106
4.3.3. Adquisición por los organismos públicos (art. 6) 111
4.4. OTRAS MEDIDAS DE EFICIENCIA DEL USO FINAL DE LA ENERGÍA, INCLUIDOS LA INDUSTRIA Y EL TRANSPORTE 114
4.4.1. Medidas de eficiencia del uso final de la energía en la industria 114
4.4.2. Medidas de eficiencia del uso final de la energía en el transporte 120
4.4.3. Medidas de eficiencia del uso final de la energía en los servicios públicos 131
4.4.4. Medidas de eficiencia del uso final de la energía en agricultura y pesca 136
4.5. PROMOCIÓN DE LA COGENERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA Y DE LOS SISTEMAS URBANOS DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN (art. 14) 140
4.5.1. Situación actual de la cogeneración 140
4.5.2. Situación actual de las redes de calefacción y refrigeración eficientes 142
4.5.3. Evaluación del potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes 144
4.5.4. Procedimiento y metodología para llevar a cabo un análisis de costes y beneficios 146
4.6. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA TRANSFORMACIÓN, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y PARTICIPACIÓN EN LA RESPUESTA DE LA DEMANDA 147
4.6.1. Criterios de eficiencia energética aplicables a la regulación y a la tarificación de las redes (art. 15) 147
4.6.2. Facilitación y promoción de la respuesta de la demanda (art. 15) 148
4.6.3. Eficiencia energética en el diseño y la regulación (art. 15) 149

ANEXO I: DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CAPÍTULO 1:
INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

El objeto del presente **Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020** es responder a la exigencia del artículo 24.2 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, que exige a todos los Estados miembros de la Unión Europea la presentación de estos planes, el primero de ellos **a más tardar el 30 de abril de 2014** y, a continuación, cada tres años.

Los Estados miembros están obligados también, de acuerdo con el artículo 24.1, de esa misma Directiva, a **informar anualmente de los progresos alcanzados en relación con los objetivos nacionales de eficiencia energética**, a más tardar el 30 de abril de cada año.

Dado que el Plan y el informe anual del año 2014 deben presentarse antes de la finalización del mes de abril**, se ha optado por integrar ambos en este documento** del Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020.

Por otra parte, de acuerdo con el artículo 4 de la Directiva 2012/27/UE, España ha elaborado una **Estrategia a largo plazo para movilizar inversiones en la renovación del parque nacional de edificios** residenciales y comerciales, tanto público como privado, que **se publicará antes del 30 de abril de 2014**, la cual se actualizará cada tres años a partir de entonces, y **se notificará a la Comisión como parte del Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética**.

Este Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020 incluye por tanto como **documento Anexo II la Estrategia Española para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación**.

1.2. METODOLOGÍA

La estructura del **Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020** responde fielmente a los contenidos exigidos por el Anexo XIV (Parte 2) de la Directiva 2012/27/UE, que detalla la información que deben contener los planes de acción, así como a la plantilla establecida por la Decisión de ejecución de la Comisión de 22 de mayo de 2013 (Bruselas, 22.5.2013, C(2013) 2882 final), para homogeneizar su presentación.

Con carácter general y según el artículo 24.2, los planes de acción deberán contener las medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética que se estén llevando a cabo en el Estado miembro y/o aquéllas que se prevean ejecutar, indicando los ahorros de energía conseguidos o previstos con vistas a alcanzar los objetivos de eficiencia energética nacionales a los que se refiere el artículo 3.1.

El **informe anual de progreso 2014** se ha redactado de acuerdo con el "Marco general para la presentación de informes anuales" que figura en la Parte 1 del Anexo XIV de la Directiva 2012/27/UE, y contiene información sobre el objetivo nacional de eficiencia energética orientativo, fijado por el Estado miembro para 2020, que debe expresarse en términos de nivel absoluto de consumo de energía primaria y consumo de energía final.

1.3. CONTENIDO

El documento se estructura en **cuatro capítulos**, siendo el **primero** introductorio y de presentación de los contenidos y metodología seguida para la realización del plan y del informe anual de progreso.

El **segundo capítulo** presenta de forma resumida la información estadística sobre los consumos de energía en España en 2012.

Recoge la información que debe formar parte de los informes anuales de progreso, que deben aportar una base para el seguimiento de los avances hacia los objetivos nacionales para 2020 y, por lo tanto, deben contener información sobre los consumos de energía primaria y final, tanto de forma agregada como desagregada sectorialmente; sobre los valores añadidos brutos, la renta de los hogares, el Producto Interior Bruto (PIB) y sobre otras variables adicionales que condicionan y explican la evolución de los consumos, como los tráficos de pasajeros y mercancías o la población. Además de la información sobre los consumos energéticos, debe proporcionarse información sobre generación de electricidad y calor.

Este segundo capítulo es, por tanto, descriptivo de la evolución más reciente de los consumos energéticos y la actividad económica, incluyéndose las series estadísticas hasta el año 2012 (año X (año en curso) – 2), de acuerdo con lo exigido por la Directiva.

El **tercer capítulo** se centra en la presentación de los objetivos de eficiencia energética y el grado de avance en la consecución de los mismos.

El *primero de los apartados* del capítulo presenta el objetivo orientativo establecido por España conforme al artículo 3 y analiza la coherencia de dicho objetivo con el de la Unión Europea en su conjunto, cuantificado en el propio texto de la Directiva en un nivel de consumo de energía primaria de 1.474 Mtep en 2020 o de 1.078 Mtep, en términos de energía final.[1] Es útil para entender cómo debe interpretarse el objetivo de reducción del 20% de los consumos de energía primaria, tanto para la Unión Europea como para España.

Se evalúan también los ahorros de energía final entre 2010 y 2013 de acuerdo con una aproximación *bottom-up*, primero, y con una aproximación *top-down*, después; esta última hasta 2020 y utilizando los indicadores de intensidad como indicadores *top-down*.

El *segundo apartado* trata sobre el cálculo del objetivo de ahorro vinculante a 2020 de acuerdo con el artículo 7, que obliga a los Estados miembros al establecimiento de un sistema de obligaciones de eficiencia energética que garantice la consecución de un nuevo ahorro cada año, desde el 1 de enero de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2020, del 1,5% de las ventas anuales de energía a clientes finales de todos los distribuidores de energía y empresas minoristas de venta energía.

Incluye una evaluación de los ahorros hasta 2020 de los programas ya aprobados y actualmente en vigor (de incentivos o de apoyo a la financiación) hasta el final del período establecido de vigencia o el agotamiento de los fondos de los que fueron dotados.

[1] El artículo 3 de la Directiva 2012/27/UE ha quedado modificado por el artículo 1 de la Directiva 2013/12/UE del Consejo, de 13 de mayo de 2013, por la que se adapta la Directiva anterior relativa a la eficiencia energética con motivo de la adhesión de la República de Croacia. De esta forma, el consumo de energía de la Unión en 2020 no ha de ser superior a 1.483 Mtep de energía primaria o a 1.086 Mtep de energía final.

El *tercer apartado* de dicho capítulo evalúa el grado de avance en el cumplimiento del objetivo de ahorro de la Directiva 2006/32/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos. Esta Directiva fue derogada por la Directiva 2012/27/UE salvo en su artículo 4, esto es, en aquél en el que se establecía un objetivo orientativo nacional de ahorro de energía final del 9% en 2016.

España ya declaraba en el PNAEE 2011-2020 cumplir con el objetivo de ahorro del 9% fijado para el año 2016 en 2010. De nuevo, en este PNAEE 2014-2020, España reitera el cumplimiento de este objetivo en 2013 y, por ende, en 2016.

El **cuarto capítulo** de este Plan hace un repaso de las diferentes medidas conducentes a la consecución de los objetivos de ahorro exigidos por la Directiva 2012/27/UE.

El *primer apartado* se centra en las medidas horizontales que afectan a todos los sectores consumidores de energía final, entre las que destacan las correspondientes al sector hotelero. De acuerdo con la plantilla elaborada por la Comisión Europea para homogeneizar la presentación de los planes de acción de los Estados miembros, se hace un repaso de las acciones emprendidas para dar cumplimiento a lo exigido en los diferentes artículos de la Directiva. Por tanto, se informa sobre el establecimiento del sistema de obligaciones de eficiencia energética (artículo 7), sobre la obligatoriedad de la realización de auditorías energéticas y sistemas de gestión energética (artículo 8), sobre la instalación de contadores e información sobre la facturación (artículos 9, 10 y 11), sobre los programas de información de los consumidores y formación (artículos 12 y 17), sobre los sistemas de cualificación, acreditación y certificación (artículo 16), sobre los servicios energéticos (artículo 18) y sobre otras medidas de eficiencia energética de carácter horizontal, especialmente, la constitución del Fondo Nacional de Eficiencia Energética (artículos 19 y 20).

El *segundo apartado* repasa las medidas de eficiencia energética en el sector de la **Edificación**; el *tercero* aquéllas en los **Organismos Públicos**, tales como la función ejemplarizante de sus edificios (artículo 5) y la adquisición por los organismos públicos (artículo 6); y el *cuarto*, aquéllas dirigidas a otros sectores de uso final, incluidos la **Industria**, el **Transporte**, los **Servicios Públicos** y la **Agricultura**.

El *quinto apartado* del capítulo cuarto se centra en la promoción de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración, dando respuesta a lo exigido por la Directiva en el artículo 14.

El *sexto y último apartado* de este capítulo completa el repaso de la Directiva con un análisis de la eficiencia energética en la transformación, transporte, distribución y participación en la respuesta de la demanda (artículo 15).

CAPITULO 2:
SITUACIÓN 2012: CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

2. SITUACIÓN 2012: CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

2.1. CONTEXTO MACROECONÓMICO

La Directiva solicita a los Estados miembros que aporten una estimación para el 2012, penúltimo año (año X (en curso) – 2), de determinadas variables estadísticas de nivel macroeconómico que pueden servir de base para el cálculo de indicadores de intensidad energética. Se trata, por tanto, del PIB, de los valores añadidos sectoriales, del número de hogares o la población, de la renta disponible de los hogares y de los tráficos. Todas estas variables permiten construir los indicadores de intensidad final y primaria, a nivel agregado y a nivel sectorial, los indicadores de consumo de energía per cápita o por hogar y los indicadores de consumo por tonelada-kilómetro transportada o por pasajero-kilómetro transportado.

A partir de estos indicadores, se pueden calcular ahorros de acuerdo con la metodología desarrollada de forma extensa en el anterior PNAEE 2011-2020, como producto de la diferencia entre el valor del indicador en el año base (normalmente, 2007) y en el año de cálculo de los ahorros, por el valor de la variable de actividad (valor añadido, población, hogares o la variable de que se trate en cada sector) en el año de cálculo de los ahorros.

No obstante, para algunas de las variables de actividad anteriores, no se dispone aún de información para el año 2013 (de hecho, la Directiva sólo exige esta información para el año 2012, de manera que el cálculo de los ahorros que se ha realizado en el capítulo tercero ha utilizado únicamente los indicadores agregados de intensidad primaria y final y no todo el conjunto de indicadores que se utilizó en el plan anterior) para determinar los ahorros hasta 2013 y poder ofrecer, de esta forma, resultados lo más actualizados posible.

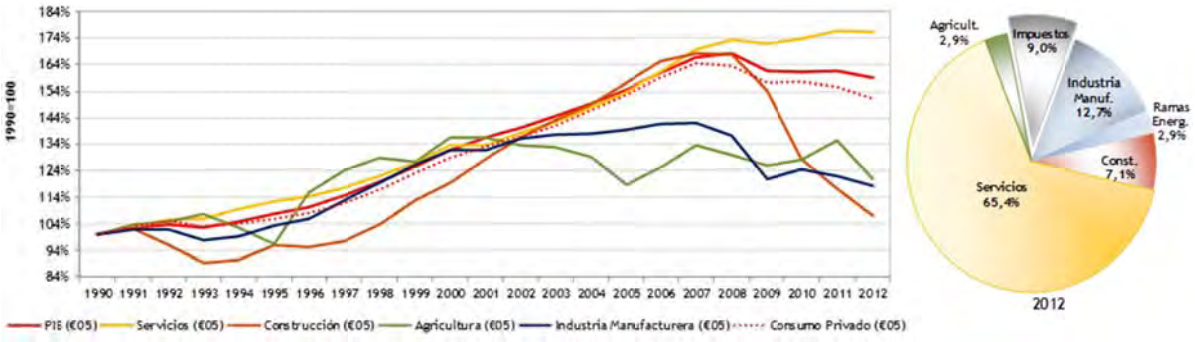
La principal variable sobre la que se solicita información es el **Producto Interior Bruto (PIB)**, que sufrió una caída del 1,6% en 2012, después de que el año 2011 se cerrara con un ligero aumento del 0,1% (gráfico 2.1.1.).

La información más reciente para el año 2013 apunta que la actividad económica en España ha continuado decreciendo, aunque a un ritmo inferior al de 2012, del orden del -1,2%, una décima por encima de la previsión que se incorporó para 2013 al informe anual remitido a la Comisión Europea con fecha 17 de mayo de 2013, y que se situaba en el -1,3%.

La caída del Producto Interior Bruto agregada del conjunto del año 2013 no permite apreciar la aparente recuperación del indicador en los últimos trimestres del año. Mientras que el indicador trimestral correspondiente al primer trimestre de 2013 registraba una caída intertrimestral del 0,4%, los del tercero y el último mostraban las primeras tasas intertrimestrales positivas desde el primer trimestre de 2011. En tasa interanual, los signos han sido negativos en los cuatro trimestres del ejercicio, al igual que en todos los trimestres desde el tercero de 2011.

La caída del PIB en España sigue obedeciendo a la contracción del sector de la construcción (con un descenso cercano al 9% en 2012) y, aunque más moderada, del sector industrial (del orden del 3%). El sector terciario no muestra en 2012 la evolución favorable del año anterior y su valor añadido se sitúa dos décimas de punto por debajo del de 2011.

Gráfico 2.1.1. Evolución de las principales variables macroeconómicas en España. 1990-2012



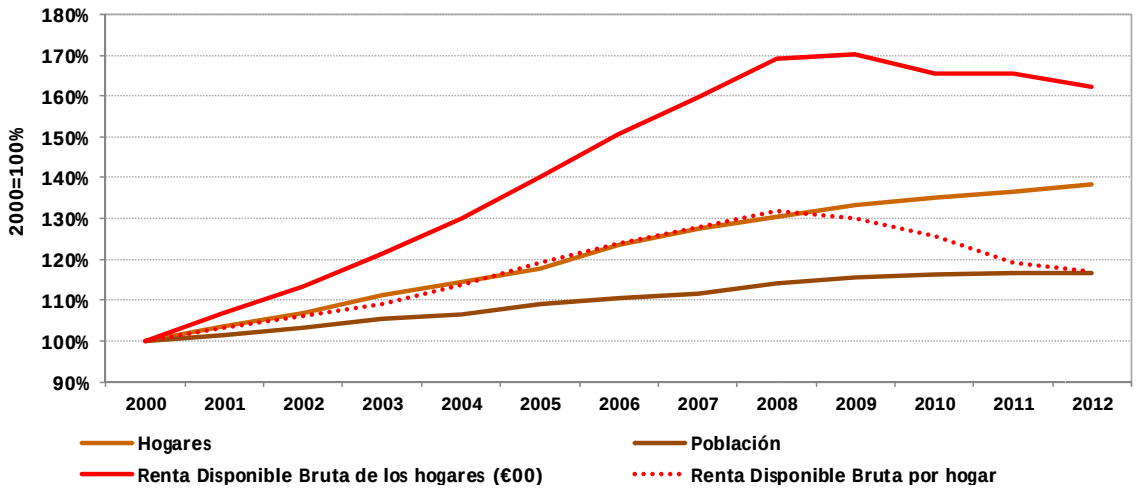
Fuente: INE/IDAE

Por el lado de la demanda, el consumo interno cae a una tasa cercana al 3% en 2012 (-2,8%) como consecuencia de una caída cercana al 4% en la **renta bruta disponible por hogar** (gráfico 2.1.2).

En contraste con lo anterior, el sector exterior ha contribuido a amortiguar los descensos de la actividad interna. Así, la demanda exterior neta contribuye positivamente al crecimiento del PIB en 2012, lo que ha supuesto la aportación más elevada desde 2009. Ello obedece en gran medida al papel jugado por las exportaciones españolas, las cuales mantienen un favorable ritmo de crecimiento, que se ha mantenido en 2013, continuando en lo que va de 2014: en enero, lo hicieron a una tasa interanual del 3,1% (del 5,4%, en términos reales). Del total de las exportaciones españolas, el 65% se destinó a países de la Unión Europea, aunque aumentan las ventas a terceros mercados, en especial, a Asia y a África y, más concretamente, a economías emergentes como Sudáfrica, Brasil, China o Turquía.

Las expectativas de exportación de las empresas españolas a tres y doce meses son al alza, de manera que el buen comportamiento del sector exterior compensa el retroceso de la demanda interna y permite adelantar unas previsiones de crecimiento de la actividad económica del 0,7% para 2014.

Gráfico 2.1.2. Evolución demográfica y de la renta disponible en España 2000-2012



Fuente: INE/IDAE

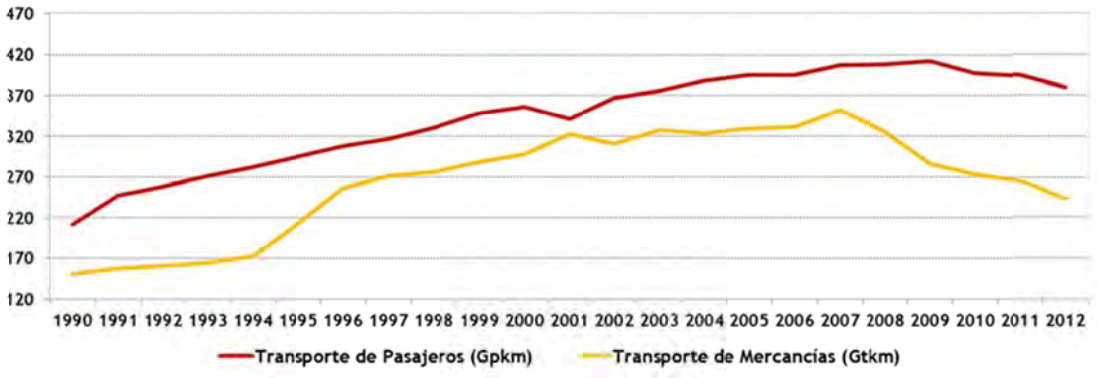
La elevada tasa de desempleo en España, del orden del 26%, y la persistencia de la recesión impiden la recuperación del consumo interno. De los 5,9 millones de desempleados, el 50% perdieron su empleo hace más de un año. Esta circunstancia, sumada al hecho de que tan sólo en el 47% de los hogares españoles todos sus miembros activos están ocupados, permite explicar las dificultades de recuperación de la demanda interna y la necesidad de que la demanda exterior actúe como estímulo de la actividad económica en todos los sectores.

El resto de los indicadores de actividad que deben incluirse en los informes anuales presentan también una tendencia decreciente. Así, el **tráfico de mercancías** desciende desde 2008 en todos los modos de transporte, ya sea carretera, ferrocarril o marítimo, y el **tráfico de pasajeros** inició la senda descendente en 2010, especialmente, en lo que se refiere a la carretera, ya que los tráficos de pasajeros por ferrocarril se han mantenido estables desde ese año.

Al cierre del año 2012, los tráficos de mercancías han registrado caídas del 8,3% (del 8,6%, si se consideran, únicamente, los realizados por carretera) y del 4,9% los de pasajeros (del 3,7%, si se consideran, de nuevo únicamente, los realizados por carretera, con un fuerte descenso de los tráficos aéreos).

La evolución de estos indicadores, especialmente el relativo a los tráficos de mercancías por carretera (gráfico 2.1.3.), confirma la recesión de la economía nacional. En España, los recorridos y, como consecuencia, los tráficos —definidos como toneladas-kilómetro transportadas—, así como los consumos de energía asociados, son fiel reflejo de la posición geográfica del país en la periferia de Europa, y de la necesidad de transportar a los puntos de consumo del centro y norte del continente los bienes manufacturados que son la base de las exportaciones españolas.

Gráfico 2.1.3. Evolución del transporte de mercancías y de pasajeros por carretera en España
1990-2012



Fuente: MFOM/IDAE

2.2. CONSUMO E INTENSIDAD DE ENERGÍA PRIMARIA Y FINAL

En este apartado, se completa la información que se incluye en el anterior sobre las variables o indicadores requeridos por la Directiva, incluyendo información sobre los **consumos de energía primaria y final, por fuentes y sectores, y de los indicadores de intensidad final y primaria**, sobre los que se hace un breve análisis, no sólo de su evolución desde el año 2000, sino de su posición relativa con respecto a otros países de la Unión Europea.

Los **consumos de energía primaria desagregados por fuentes** que figuran en la Tabla 2.2.1. incluyen los usos no energéticos. Estos consumos para usos no energéticos se presentan separadamente en dicha tabla pero de forma agregada para todas las fuentes de energía, de manera que los totales, una vez descontados los usos no energéticos, pueden compararse con los que figuran en el capítulo tercero y con los objetivos a 2020 a los que se refiere la Directiva 2012/27/UE.

El consumo de energía primaria descendió en España en el año 2012 a una tasa del 0,3%, continuando la tendencia iniciada en 2008. Desde el año 2007 (año base de referencia para los cálculos de ahorro que figuran en el capítulo siguiente), los consumos de energía primaria se han reducido a una tasa interanual del 2,7%.

El mayor recurso al carbón para generación eléctrica en el año 2012 (con un aumento de la producción eléctrica con esta fuente cercano al 24% con respecto a 2011) explica en parte que el descenso en el consumo de energía primaria del último año no haya acompañado al descenso de la actividad económica, como ocurriera en 2011. En el año 2012, la menor reducción del consumo de energía primaria con respecto a la reducción de la actividad económica arrojó como resultado un aumento de la intensidad primaria del 1,3%.

Las energías renovables cubrieron, en el año 2012, el 12,4% del consumo de energía primaria, a pesar de la baja aportación hidroeléctrica, que motivó en parte el aumento del recurso al carbón para generación de electricidad. De esta forma, el carbón, que cubrió tan sólo el 6% del consumo de energía primaria en 2010, duplicó su aportación al balance en 2012. Resulta significativa la aportación creciente de la energía eólica, desde el 1,6% en 2007 al 3,3% en 2012, así como la aportación de la energía solar termoeléctrica y de los biocarburantes: la participación de los biocarburantes en el balance de energía primaria ha pasado del 0,3% en 2007 al 1,7% en 2012.

La **reducción de los consumos de energía final** que se observa en el Gráfico 2.2.1. explica la reducción de los consumos de energía primaria: por fuentes, los consumos de productos petrolíferos se han reducido a una tasa interanual del 5,5% desde 2007, mientras que los de gas lo han hecho al 2,4%.

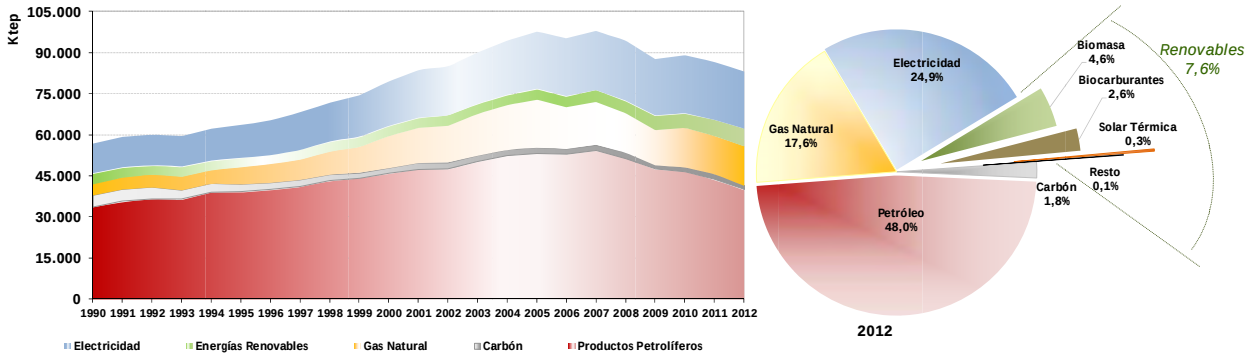
En términos de energía final, la reducción interanual de los consumos entre los años 2007 y 2012 ha alcanzado el 3,2%, una tasa superior a la reducción interanual en términos de energía primaria. La diferencia entre ambos porcentajes se explica por los consumos de energía para generación eléctrica y por la mayor participación de la electricidad en la cobertura de la demanda final: la electricidad ha pasado de representar el 22% del consumo en 2007 a representar casi el 25% en 2012. A pesar del porcentaje creciente de energías renovables en la generación de electricidad, la mejora de la eficiencia en generación eléctrica inducida por este aumento ha sido contrarrestada por el mayor recurso a la energía nuclear y el menor recurso a las plantas de gas natural de ciclo combinado (con mejores rendimientos promedio de generación) registrado en 2012. En consecuencia, la disminución de la intensidad energética registrada en los usos finales de la energía ha sido superior a la asociada al consumo primario.

Tabla 2.2.1 Estructura de consumo de energía primaria por fuentes (ktep)
2007-2012

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Carbón	20.037	13.504	9.663	7.248	12.698	15.510
Productos Petrolíferos	71.739	68.834	63.792	61.334	58.567	54.154
Gas	31.778	34.903	31.219	31.123	28.930	28.184
Nuclear	14.360	15.369	13.750	16.155	15.042	16.019
Energías Renovables	10.007	10.552	12.465	14.944	14.728	16.004
Biomasa	*4.231*	*4.206*	*4.606*	*4.561*	*4.845*	*4.964*
Biogás	*217*	*207*	*194*	*277*	*275*	*291*
RSU	*309*	*328*	*319*	*174*	*195*	*176*
Hidráulica	*2.349*	*2.009*	*2.271*	*3.638*	*2.631*	*1.767*
Eólica	*2.371*	*2.833*	*3.278*	*3.807*	*3.691*	*4.255*
Solar Fotovoltaica	*43*	*220*	*513*	*553*	*640*	*705*
Solar Termoeléctrica	*2*	*4*	*42*	*299*	*508*	*1.482*
Solar Térmica B.T.	*93*	*125*	*155*	*183*	*205*	*220*
Geotermia	*9*	*11*	*14*	*16*	*17*	*18*
Biocarburantes	*384*	*609*	*1073*	*1436*	*1721*	*2127*
Saldo (Imp-Exp)	-495	-949	-697	-717	-524	-963
TOTAL	**147.426**	**142.213**	**130.193**	**130.088**	**129.441**	**128.909**
Usos no energéticos	7.984	7.690	7.150	7.034	6.772	5.980
TOTAL usos energéticos	**139.442**	**134.523**	**123.043**	**123.054**	**122.669**	**122.928**

Nota: *Residuos no renovables incluidos dentro de productos petrolíferos*
Fuente: MINETUR/IDAE

Gráfico 2.2.1. Evolución del consumo de energía final por fuentes
1990-2012



Fuente: MINETUR/IDAE

Los consumos de energía final en 2012 se redujeron un 4%, lo que se tradujo como resultado en una reducción de la intensidad final del 2,5% en dicho año.

Los consumos de energía de origen fósil descendieron en 2012, a pesar del ligero aumento de los consumos de gas natural para usos térmicos: los consumos de carbón descendieron en un 21% y los de productos petrolíferos lo hicieron en un 8,9%.

Los consumos de electricidad en el último año se redujeron en un 1,3% y aumentaron los de energías renovables, en un 7,9%. Las energías renovables permitían cubrir ya en 2012 un 7,6% de los consumos finales de energía, lo que contrasta con el 4,4% del año 2007.

Tabla 2.2.2 Estructura de consumo de energía final (excluidos usos no energéticos) por fuentes (ktep)
2007-2012

Fuentes	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Carbón	2.114	1.933	1.410	1.603	1.915	1.507
Productos Petrolíferos	54.282	51.510	47.546	46.608	43.832	39.917
Gas Natural	15.746	14.720	13.039	14.377	14.001	14.663
Electricidad	21.568	21.938	20.621	21.053	20.942	20.661
Energías Renovables térmicas	4.279	4.409	5.005	5.367	5.815	6.273
TOTAL	**97.988**	**94.511**	**87.621**	**89.008**	**86.505**	**82.991**

Fuente: MINETUR/IDAE

La distribución de los **consumos de energía final por sectores** (tabla 2.2.3) pone de manifiesto que la reducción global del 4% se debió, principalmente, a la caída de la demanda para el transporte, con un 7,4%, y en menor cuantía a la asociada al sector industria. La reducción de los consumos del sector servicios fue más moderada que en la industria o en el transporte, del orden del 1,6%, fruto, no tanto de la caída de la actividad del sector, como de la mejora de la intensidad energética.

Tabla 2.2.3 Estructura sectorial del consumo de energía final (excluidos usos no energéticos) (ktep) 2007-2012

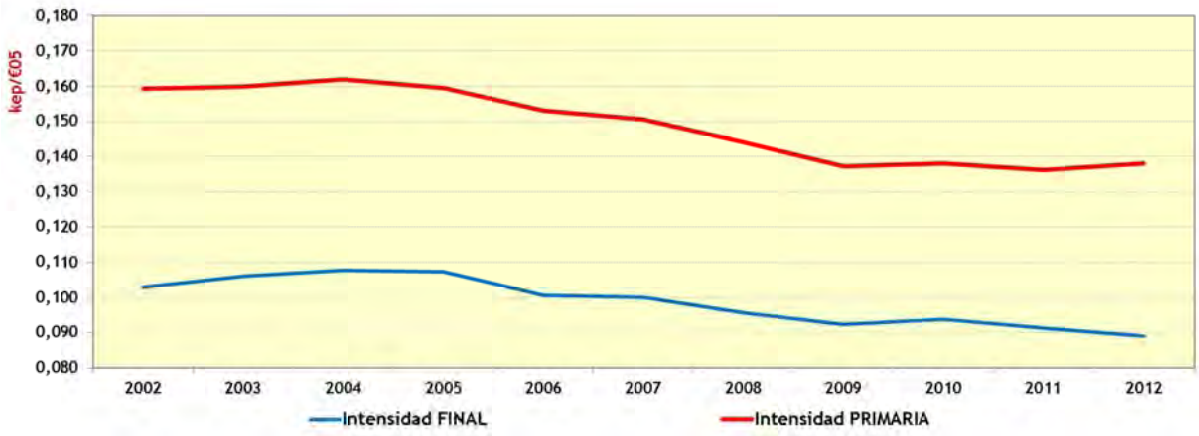
Sectores	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Industria	27.541	25.909	21.238	21.528	21.325	20.765
Transporte	42.089	40.318	37.719	37.025	35.890	33.229
Usos Diversos	28.358	28.283	28.664	30.455	29.272	29.007
Residencial	*15.628*	*15.498*	*15.928*	*16.924*	*15.617*	*15.466*
Servicios	*8.822*	*9.300*	*9.409*	*9.801*	*10.234*	*10.068*
Agricultura	*2.947*	*2.699*	*2.363*	*2.244*	*2.404*	*2.397*
Otros no especificados	*962*	*786*	*965*	*1.487*	*1.017*	*1.076*
TOTAL	**97.988**	**94.511**	**87.621**	**89.008**	**86.505**	**82.991**

Fuente: MINETUR/IDAE

La **intensidad primaria** en España, a pesar de la inflexión que se produjo en el año 2004, cuando el indicador comenzó a descender, no consigue mantener la tendencia descendente. Desde el año 2010, muestra una tendencia a la estabilización, incluso, tasas de variación positivas en 2012.

El **indicador de intensidad final**, en cambio, sigue descendiendo (a una tasa del 2,5% en 2012), por lo que la explicación al aumento de la intensidad primaria reside en el recurso coyuntural para la generación de energía eléctrica a centrales con peores rendimientos: carbón o nuclear frente al gas natural o a la generación con fuentes de origen renovable.

Gráfico 2.2.2. Evolución de la intensidad energética primaria y final en España



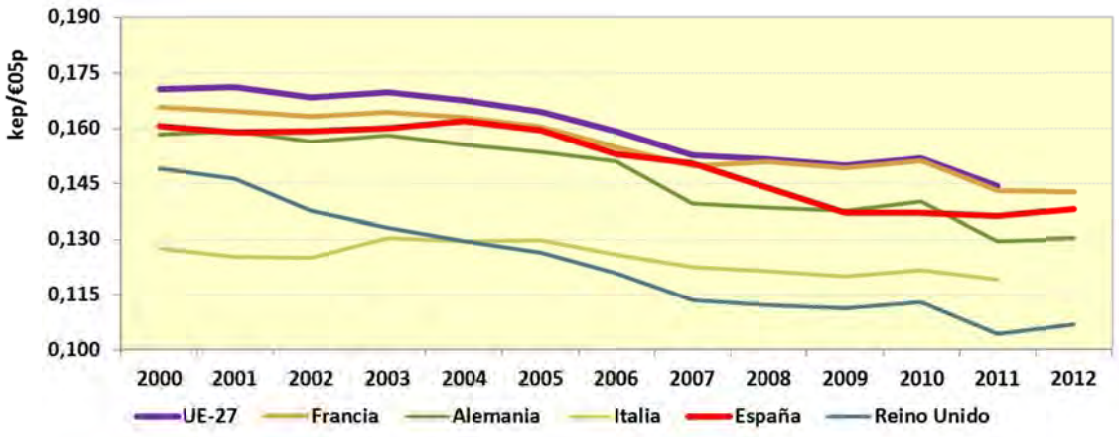
Fuente: IDAE

Los **indicadores de intensidad primaria y final en España y la UE** (gráficos 2.2.3 y 2.2.5) muestran la situación relativa de España con respecto a otros Estados miembros de la Unión Europea. Estos mismos indicadores, **calculados a paridad de poder de compra** (gráficos 2.2.4 y 2.2.6), ponen de manifiesto que el valor del indicador de intensidad primaria en España en 2011 representa un 83,9% del valor del indicador en la Unión Europea, lo que significa que España requiere una cantidad de energía inferior en más de un 16% a la que se requiere en promedio en la Unión Europea-27 para generar un euro de valor añadido (o producción).

De manera análoga, el indicador de intensidad final en España, mostrado en el Gráfico 2.2.6, representa un 86,8% en 2011 del valor del indicador en la Unión Europea.

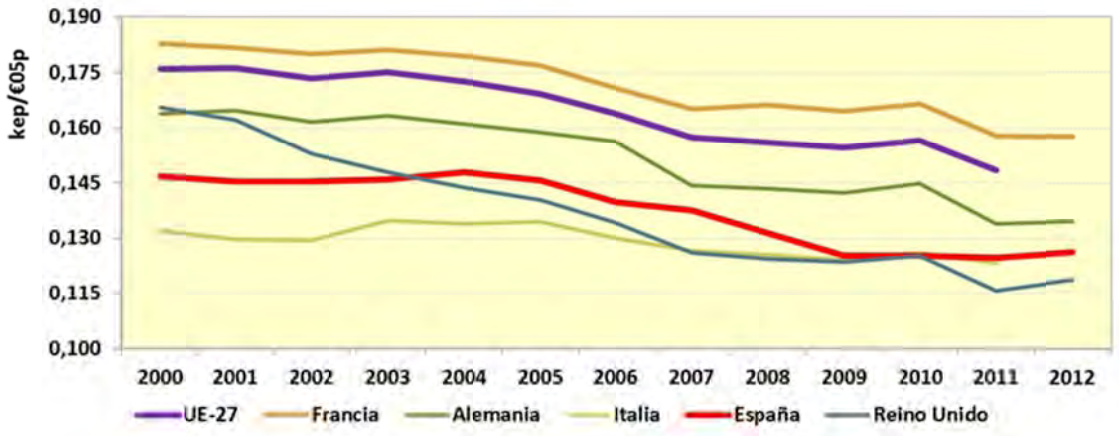
La evolución de este indicador ha sido, desde 2007, bastante más favorable en España que en la media de la UE-27: mientras que el indicador se ha reducido a una tasa interanual promedio del 2,2% en España, en la UE-27 lo ha hecho tan sólo al 1,3% en ese mismo periodo. Lo mismo ocurre con el indicador de intensidad primaria, que queda reflejado en el Gráfico 2.2.3. siguiente: mientras que la UE-27 ha reducido su intensidad en un 1,5% interanual desde 2005, España ha reducido la intensidad en un 2,7% interanual.

Gráfico 2.2.3. Evolución de la intensidad energética primaria



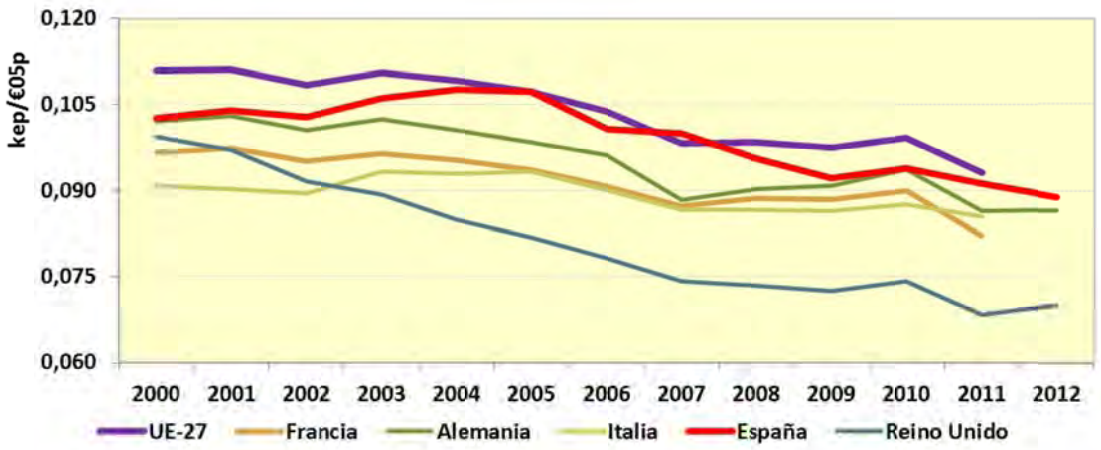
Fuente: CE (EnR)/IDAE

Gráfico 2.2.4. Evolución de la intensidad energética primaria a paridad de poder de compra



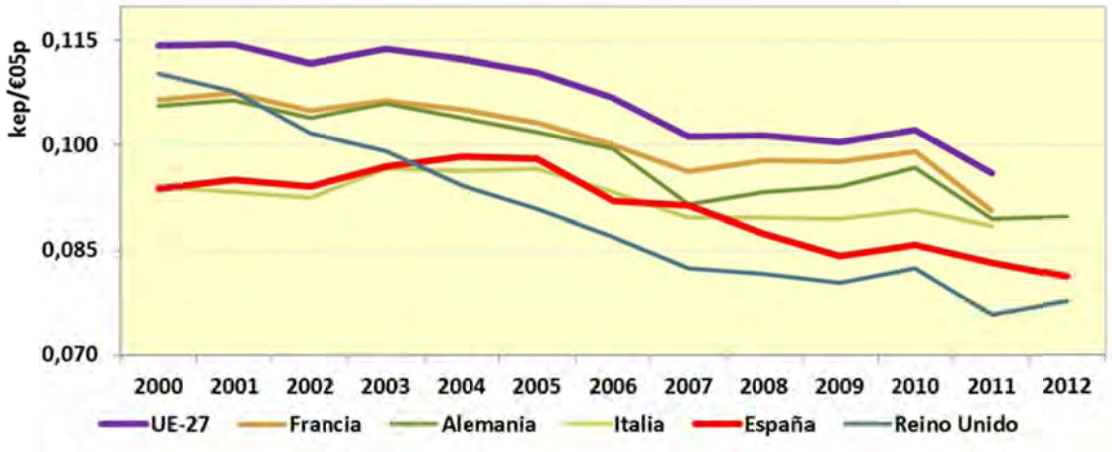
Fuente: CE (EnR)/IDAE

Gráfico 2.2.5. Evolución de la intensidad energética final



Fuente: CE (EnR)/IDAE

Gráfico 2.2.6. Evolución de la intensidad energética final a paridad de poder de compra



Fuente: CE (EnR)/IDAE

2.3. PRODUCCIÓN ELÉCTRICA

Los datos de generación de electricidad y de calor completan los que la Directiva indica que deben incluirse en los informes anuales de progreso. En este apartado se incluyen los de producción de electricidad y, en el apartado que sigue, los de producción de calor.

La estructura de generación eléctrica por fuentes se presenta en la Tabla 2.3.1, en la que puede comprobarse que la generación eléctrica con fuentes renovables representó el 29,2% de la generación eléctrica bruta en 2012, a pesar del descenso en la producción hidroeléctrica.

La estructura de generación eléctrica de los años 2011 y 2012 contrasta con la de 2010, año en el que se registró un máximo de producción eléctrica renovable (cerca de 100.000 GWh fueron generados con estas fuentes, lo que supuso un 32% del total); en estos dos últimos años (2011 y 2012), la menor producción de origen renovable ha sido cubierta con un mayor recurso al carbón en detrimento de la utilización del gas natural.

La mejora de la eficiencia energética en la generación eléctrica se considera prioritaria, dado el aumento de la participación de la electricidad en la cobertura de la demanda de energía final. Mientras que, en el año 2007, la electricidad representaba un 22% de los consumos finales, en el año 2012, representa un 24,9% y, aunque en buena medida este aumento de peso relativo se debe a la pérdida de peso de los productos petrolíferos derivada de la caída de los tráficos, el consumo de electricidad se ha resistido a bajar a pesar de la caída de las rentas y la actividad económica: mientras que los consumos de electricidad se han reducido tan sólo a una tasa interanual del 0,9% entre 2007 y 2012, el gas natural lo ha hecho a una tasa del 1,3%.

La contribución creciente de las energías renovables a la generación eléctrica mejora la eficiencia media del parque de generación. En el año 2012, la producción eléctrica con fuentes renovables distintas de la hidráulica (66.417 GWh) superó ya la producción de origen nuclear (61.470 GWh).

Tabla 2.3.1 Estructura de la generación eléctrica según fuentes (GWh)
2007-2012

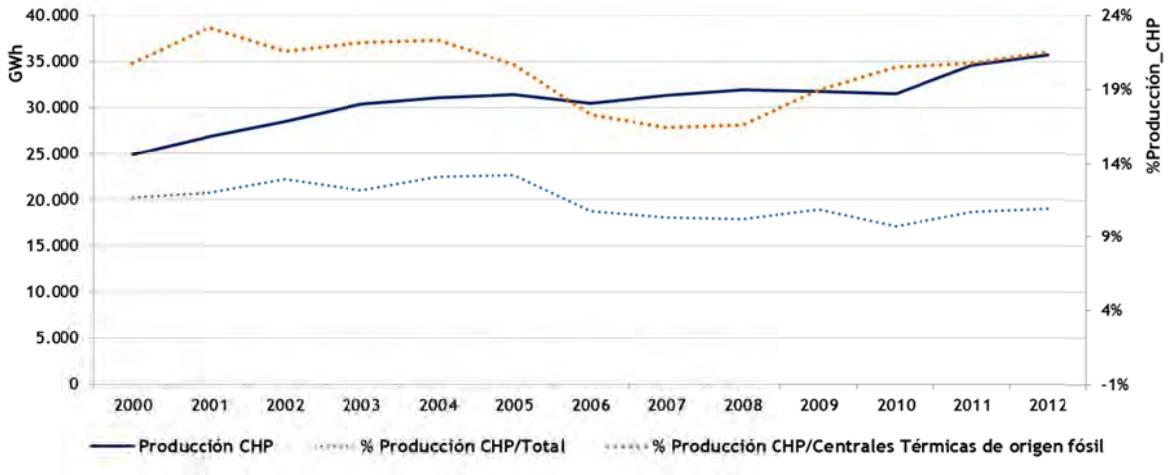
Fuentes	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Carbón	74.085	49.973	36.938	26.323	45.126	55.991
Productos Petrolíferos	18.508	18.002	19.242	16.562	14.692	15.321
Gas Natural	94.799	120.798	107.746	94.851	85.508	73.308
Nuclear	55.103	58.973	52.761	61.990	57.718	61.470
Energías Renovables	58.284	62.143	74.080	97.776	87.523	86.962
Hidráulica	*27.309*	*23.364*	*26.411*	*42.304*	*30.596*	*20.545*
Resto de Renovables	*30.975*	*38.779*	*47.669*	*55.472*	*56.927*	*66.417*
Bombeo	3.213	2.780	2.751	3.207	2.315	3.617
Otros	1.061	1.089	1.102	818	966	890
TOTAL	**305.053**	**313.758**	**294.620**	**301.527**	**293.848**	**297.559**

Fuente: MINETUR/IDAE

La generación eléctrica asociada a la cogeneración representa el 11,6% de la producción eléctrica bruta global y el 23,0% de la producción eléctrica en centrales térmicas convencionales.

En el apartado 4.5.1 se hace un análisis de la situación actual de la cogeneración y se presentan los datos de nueva potencia instalada desde 2007. Desde ese año y considerando las nuevas plantas de cogeneración instaladas, la potencia de cogeneración ha experimentado un aumento acumulado de 730,8 MW, de los que, en el año 2012, se instalaron tan sólo 65,9 MW.

Gráfico 2.3.1. Evolución de la producción eléctrica bruta asociada a las instalaciones de cogeneración en España. 2000-2012



Fuente: MINETUR/IDAE

Conforme a lo exigido por la Directiva en su artículo 14, los Estados miembros deben realizar una evaluación completa del potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes. Sobre la base de este análisis, los Estados deberán adoptar políticas que fomenten debidamente, a escala local y regional, el potencial de uso de sistemas de calefacción y refrigeración eficientes, en particular los que utilicen cogeneración de alta eficiencia.

El apartado 4.5.3 detalla los requisitos que deberá satisfacer la evaluación anterior, que deberá partir de la recopilación de la información estadística de calores residuales y demandas de calor y frío en todos los sectores consumidores finales de energía y deberá finalizar con el desarrollo del mapa de calor. Este mapa de calor permitirá visualizar, gracias a herramientas SIG, los puntos de demanda de calefacción y refrigeración, las zonas industriales con consumo de calor y frío, las infraestructuras de calefacción y refrigeración ya existentes y las planificadas, los puntos de producción de calor residual y las instalaciones de calefacción urbana.

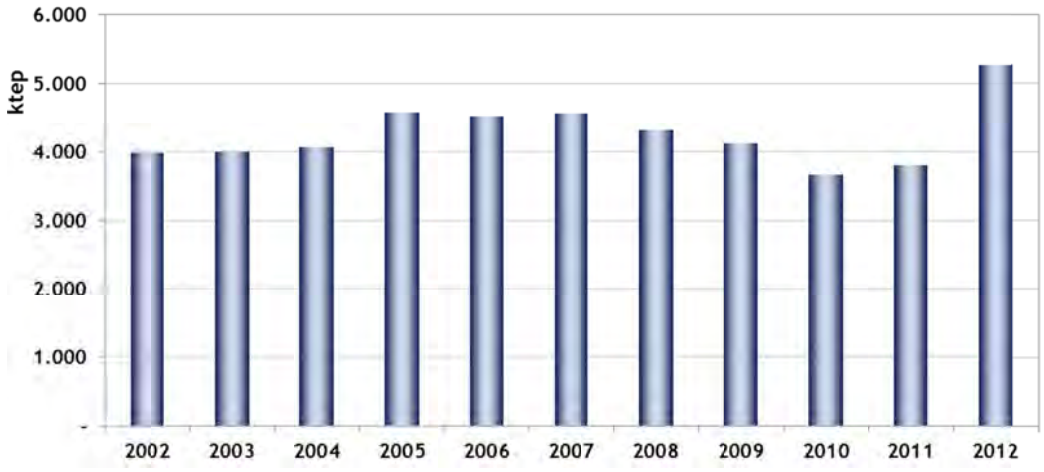
España completará este estudio y lo remitirá a la Comisión Europea a más tardar el 31 de diciembre de 2015, de acuerdo con lo exigido por el referido artículo 14.1.

2.4. PRODUCCIÓN DE CALOR

La información estadística requerida en el informe anual de progreso se completa con la información sobre la generación de calor mediante instalaciones térmicas y la generación de calor mediante centrales de cogeneración, incluido el calor residual industrial.

En el gráfico 2.4.1 se representa la evolución de la producción de calor útil procedente de las instalaciones de cogeneración, a partir de las estadísticas oficiales.

Gráfico 2.4.1. Evolución de la producción de calor útil asociada a las instalaciones de cogeneración en España
2002-2012



Fuente: MINETUR/IDAE

Respecto de la producción de calor mediante instalaciones térmicas, entendida como la producción de calor en sistemas urbanos de calefacción y refrigeración, el IDAE y la Asociación de Empresas de Redes de Calor y Frío (ADHAC) firmaron un convenio en octubre de 2011 que ha permitido la elaboración de un primer censo que incluye redes y micro-redes. De este inventario, pueden extraerse algunas informaciones de interés (200 redes existente, de las que se dispone de datos para 139), como la extensión total de las redes o la potencia instalada y su distribución por sectores: en 2013, la potencia instalada era de 608 MW en redes de calor y 248 MW en redes de frío.

CAPITULO 3:
PANORAMA DE LOS OBJETIVOS Y AHORROS NACIONALES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

3. PANORAMA DE LOS OBJETIVOS Y AHORROS NACIONALES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

3.1. OBJETIVO ORIENTATIVO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA 2020 (ARTÍCULO 3.1)

3.1.1. Fijación del objetivo orientativo nacional para 2020.

El objetivo orientativo de ahorro y eficiencia energética de España en el horizonte del año 2020 es coherente con el objetivo de la Unión Europea que el artículo 3 de la Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012, recuerda en su apartado 1 a): <<el consumo de energía de la Unión en 2020 no ha de ser superior a 1.474 Mtep de energía primaria o a 1.078 Mtep de energía final>>[2].

Este objetivo de consumo de energía primaria en 2020 para la Unión Europea supone una reducción de 368 Mtep con respecto a un **escenario tendencial** o *business as usual,* definido tomando como base de referencia para el análisis el año 2007.

La reducción anterior representa un **20% de reducción del consumo de energía primaria** y, junto con el 20% de reducción de las emisiones de CO_2 y el 20% de consumo de energías renovables, completa el conjunto de objetivos cuantitativos que se derivaron del Paquete de Energía y Cambio Climático, que fue presentado por la Comisión Europea el 28 de enero de 2008 y aprobado por el Consejo y el Parlamento Europeo en diciembre de ese mismo año.

Como refiere la Directiva en su considerando tercero, el objetivo de eficiencia energética fue incluido como uno de los objetivos principales de la nueva estrategia de la Unión para el empleo y el crecimiento inteligente, sostenible e integrador: Estrategia Europa 2020. Dentro del proceso definido en esta Estrategia, los Estados miembros están obligados a establecer objetivos nacionales y a indicar en sus programas nacionales de reforma de qué manera piensan alcanzarlos.

De acuerdo con lo anterior, España estableció en su **Programa Nacional de Reformas de 2011**, presentado en abril, un objetivo de reducción del consumo de energía primaria de 25,2 Mtep. La suma de los objetivos nacionales de reducción de los 27 Estados miembros totalizaba una reducción del consumo de energía primaria de 206,9 Mtep, una cantidad inferior a los 368 Mtep fijados como objetivo para la Unión Europea en su conjunto.

El objetivo fijado por España respondía a la diferencia entre el consumo tendencial y el consumo de energía primaria previsto considerado un objetivo de reducción anual de 2 puntos porcentuales de la intensidad energética final.

Con posterioridad a la comunicación de este objetivo de reducción del consumo, el Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011 aprobó el **Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011-2020**, para su remisión a la Comisión Europea como 2º Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética conforme a lo exigido por la Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos.

---

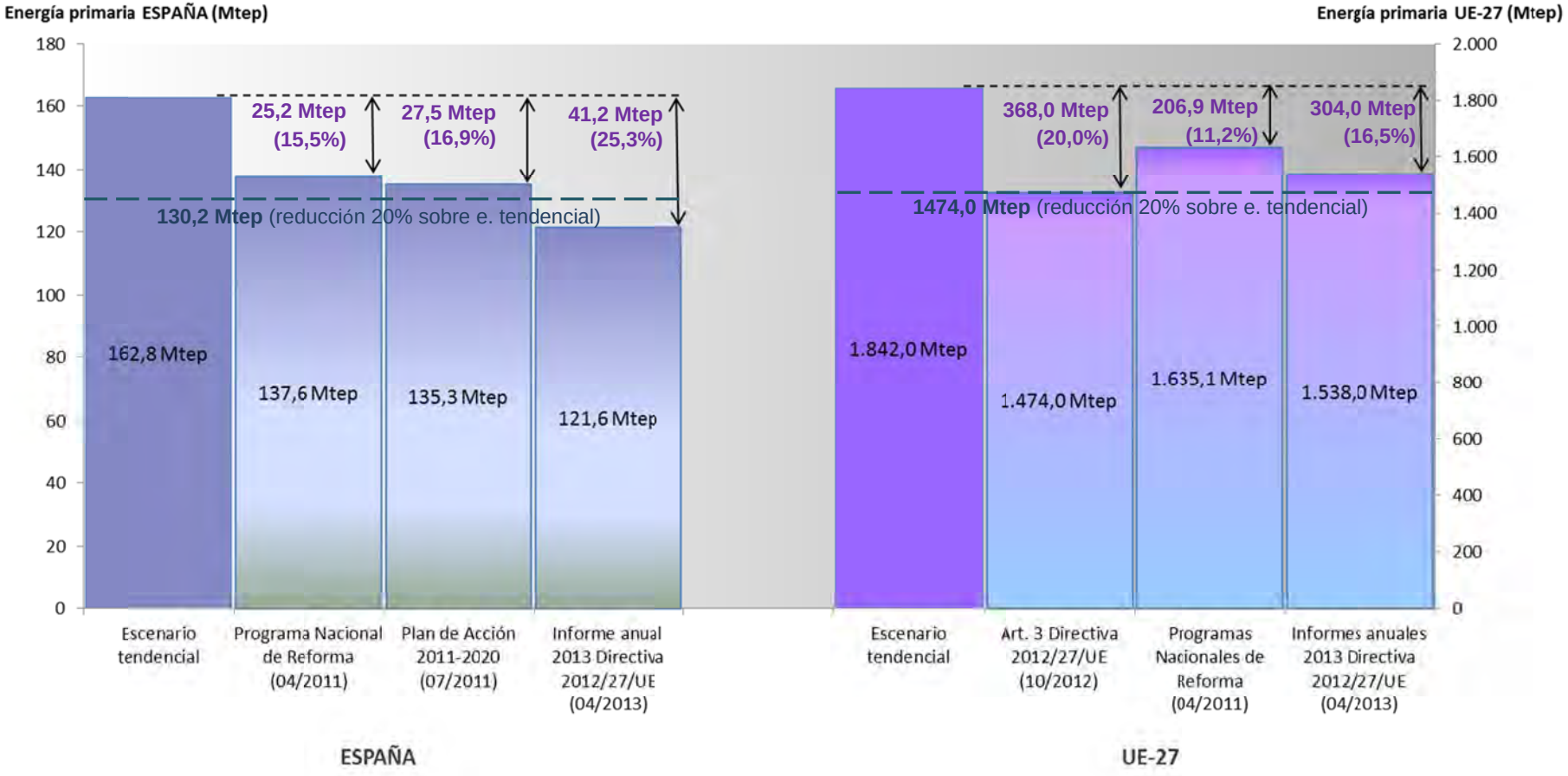
[2] Como ya se indicaba en la introducción al Plan, el artículo 3 de la Directiva 2012/27/UE ha quedado modificado por el artículo 1 de la Directiva 2013/12/UE del Consejo, de 13 de mayo de 2013, por la que se adapta la Directiva anterior relativa a la eficiencia energética con motivo de la adhesión de la República de Croacia. De esta forma, el consumo de energía de la Unión en 2020 no ha de ser superior a 1.483 Mtep de energía primaria o a 1.086 Mtep de energía final.

El PNAEE 2011-2020 establecía un objetivo de consumo de energía primaria en 2020 (excluidos usos no energéticos) de 135,3 Mtep que, sobre el escenario tendencial, representaba una reducción de 27,5 Mtep en 2020.

En el informe anual de progreso de 2013, exigido por la Directiva 2012/27/UE en su artículo 24.1 y remitido por España el 17 de mayo del pasado año, España comunicaba un objetivo nacional de consumo de energía primaria mejorado para 2020 de 121,6 Mtep, como objetivo indicativo conforme al artículo 3.1. Este objetivo se traducía en una reducción de 41,2 Mtep con respecto al consumo de energía tendencial previsto para 2020, y representaba un 11,2% del objetivo de reducción del consumo de energía primaria de toda la Unión Europea (368 Mtep).

Con esta reducción, España contribuiría al objetivo de reducción europeo con un porcentaje superior en más de 2 puntos porcentuales al peso relativo que los consumos de energía primaria de España representan sobre los consumos de energía primaria de la UE-27: mientras que los consumos de energía primaria de España no alcanzan el 9% del total de los consumos de la UE-27, la reducción de los consumos en España superaría el 11% de la reducción exigida para toda la UE-27, lo que, en la práctica, supone un **esfuerzo nacional claramente superior al objetivo del 20% requerido en promedio para el conjunto de la Unión**, al representar una **reducción del 25,3%** respecto al tendencial, mientras que **la media de la UE se queda en un 16,5% de reducción**, evolución que se aprecia en el gráfico 3.1.1.1.

Gráfico 3.1.1.1. Objetivo orientativo de reducción del consumo de energía primaria (Mtep) (año 2020: España y UE 27)



Fuente: MINETUR/IDAE

En este nuevo PNAEE 2014-2020, el **cambio del escenario macroeconómico** ha obligado a revisar de nuevo las previsiones de consumo de energía primaria en 2020, de manera que **España comunica a la Comisión Europea un nuevo objetivo de consumo de energía**, expresado en términos de nivel absoluto de consumo de energía final y primaria en 2020, conforme al artículo 3.1 de la Directiva.

El escenario de crecimiento del *Producto Interior Bruto* figura en la siguiente tabla. Como puede comprobarse, la caída de la actividad económica fue más acusada en 2012, con datos definitivos, de la que se indicaba en el informe del pasado año: -1,6% frente al -1,4%. La recuperación, en cambio, que se prevé a partir de 2014 será más evidente: el PIB español crecerá por encima del 0,5% en 2014 (al 0,7%) y una décima de punto por encima de lo previsto el pasado año hasta 2016. No obstante, a partir de 2017 y hasta 2020, las previsiones más recientes rebajan las expectativas que se reflejaron en el informe pasado: el crecimiento del PIB en el año 2020 será del 2,4% frente al 3,2% previsto en el informe del año anterior.

Tabla 3.1.1.1. Previsiones macroeconómicas: tasa interanual de variación del PIB (%)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
-1,6%	-1,2%	0,7%	1,0%	1,4%	1,8%	2,0%	2,2%	2,4%

Fuente: Ministerio de Economía y Competitividad

En este nuevo escenario macroeconómico, la mejora de la intensidad final en el horizonte del año 2020 se estima en promedio en el 1,60% interanual desde 2013, calculada sobre el indicador incluyendo los usos no energéticos. En términos de energía primaria, el indicador de intensidad se reducirá, previsiblemente, a una tasa del 1,14% interanual entre 2013 y 2020.

Estas previsiones suponen un mayor objetivo de mejora de intensidad energética que el comunicado a la Comisión Europea en el informe anual correspondiente al año 2013, donde la mejora respectiva de intensidad energética eran del 1,5%, en términos de energía final.

La tabla 3.1.1.2 presenta el balance estimado de energía primaria hasta 2020. La situación prevista en este año pone de manifiesto un aumento de la participación de las energías renovables y del gas natural en la cobertura de la demanda, en detrimento de los consumos de productos petrolíferos, básicamente, como consecuencia de la reducción prevista de los consumos de gasolinas y gasóleos para el transporte.

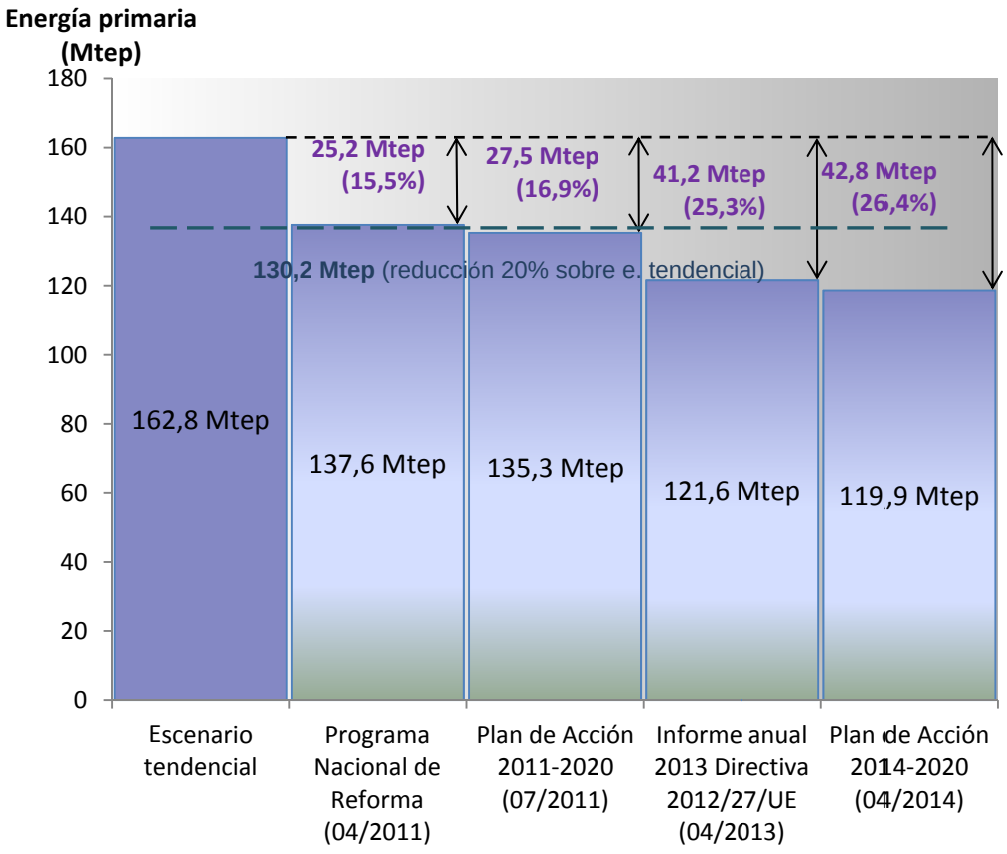
El consumo de energía primaria en 2020 se estima en 125.280 ktep, incluyendo los consumos finales no energéticos. Si se excluyen estos usos, el consumo queda fijado en 119.893 ktep. De nuevo, esto representa una revisión a la baja y una **mejora por parte de España del objetivo de consumo de energía primaria en 2020** y, en términos de reducción de los consumos de energía primaria sobre el escenario tendencial considerado por la Comisión Europea, una reducción de 42,8 Mtep (frente a los 25,2 Mtep comunicados inicialmente por España en el marco del Programa Nacional de Reformas 2011), **representando un 26,4% de reducción respecto al tendencial.**

Tabla 3.1.1.2. Objetivo orientativo de consumo de energía primaria (incluyendo usos finales no energéticos) (ktep)

	2013	2016	2020
Carbón	10.531	13.541	13.652
Petróleo	52.934	48.255	46.026
Gas Natural	26.077	26.482	30.276
Nuclear	14.785	15.549	15.549
Energías Renovables	17.209	18.519	20.406
Residuos no renovables	160	237	319
Saldo Electr. (Imp.-Exp.)	-579	-946	-946
TOTAL **Total excluyendo usos finales no energéticos**	**121.117** **116.262**	**121.638** **116.609**	**125.280** **119.893**

Fuente: MINETUR

Gráfico 3.1.1.2. Evolución del objetivo orientativo de reducción de consumo de energía primaria, con nuevo escenario macroeconómico PNAEE 2014-2020 (Mtep) (año 2020: España)



Fuente: MINETUR/IDAE

Cabe señalar que en España, la crisis económica ha producido una importante disminución del consumo de energía primaria, situándose por debajo de los objetivos que se fijaron para 2020. Por ello, la fijación de unos objetivos de ahorro adicionales derivados de la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética, podría suponer un freno a la recuperación económica y en cualquier caso, exige un esfuerzo adicional desproporcionado a los objetivos globales de la Unión para alcanzar los nuevos objetivos fijados.

Las previsiones de **consumo de energía final** indican el aumento de peso del consumo de electricidad y energías renovables, y el descenso del peso de los productos petrolíferos. El total de energía final para usos energéticos en 2020 se estima en 80,1 Mtep, frente a los 82,9 Mtep comunicados como mejor previsión en el informe anual remitido por España a la Comisión Europea el pasado 17 de mayo de 2013.

Tabla 3.1.1.3. Objetivo orientativo de consumo de energía final (usos no energéticos excluidos) (ktep))

	2013	2016	2020
Carbón	1.587	1.626	1.753
Prod. Petrolíferos	39.061	35.696	33.771
Gas natural	14.653	15.097	15.710
Electricidad	19.952	20.476	21.928
Energías Renovables	5.329	6.024	6.977
TOTAL	80.582	78.920	80.139

Fuente: MINETUR

Como ya se indicara en el anterior informe anual, las previsiones de consumo de energía final y primaria a 2020 que se presentan en este PNAEE 2014-2020 podrán ser objeto de revisión para adaptarse a otros escenarios macroeconómicos que pudieran adoptarse oficialmente por España, con ocasión del próximo informe anual que, de acuerdo con el artículo 3 de la Directiva 2012/27/UE, deberá presentarse antes de finales de abril de 2015.

3.1.2. Evaluación de los ahorros de energía final y primaria hasta 2013.

El Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011-2020, elaborado para dar cumplimiento a lo exigido por la Directiva 2006/32/CE, realizaba una evaluación de los ahorros conseguidos como consecuencia de planificaciones anteriores hasta el año 2010, tomando como año base de referencia para los cálculos los años 2004 y 2007; el primero, por ser el año base de referencia para la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 y los Planes de Acción que se derivaron de ella (Plan de Acción 2005-2007 y Plan de Acción 2008-2012) y el segundo, por ser el año base de referencia comúnmente adoptado por todos los Estados miembros.

En aquel Plan de Acción, se siguió un enfoque integrado *top-down* y *bottom-up*, conforme a las recomendaciones metodológicas de la Comisión Europea. En este nuevo PNAEE 2014-2020, y para facilitar la comprensión e interpretación de los resultados en términos de ahorro, los cálculos se han realizado bajo un enfoque *bottom-up*.

Si se quisieran comparar los ahorros que se detallan en las tablas incluidas en este apartado con los que España proporcionó en el informe anual remitido en mayo de 2013, cabe señalar que aquéllos fueron calculados con base 2004 y base 2007. Por esta razón, los ahorros que figuraban en el informe anual pasado reflejaban ahorros anuales resultado de todas las actuaciones promovidas en el marco de los planes de acción desde el año 2004 o 2007, según cual fuera el año base de referencia, siempre que dichas actuaciones siguieran generando ahorros en 2010, 2011 y 2012. Los ahorros que se presentan en las tablas que siguen son, en cambio, **ahorros anuales nuevos y adicionales** y no están afectados por la utilización de un año u otro como año base de referencia.

Los ahorros correspondientes a los años 2010, 2011, 2012 y 2013 se presentan en términos de energía final, primaria y de emisiones de CO_2 evitadas, y son el resultado de actuaciones, en unos casos, gestionadas directamente por IDAE o el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y, en otros, de actuaciones cogestionadas por IDAE y las Comunidades Autónomas en el marco de los convenios de colaboración firmados para la ejecución del Plan de Acción de Eficiencia Energética 2008-2012.

Se pueden dividir, a su vez, en programas de ayuda económica (apoyo económico sin contraprestación y préstamo reembolsable) y medidas de formación, como pueden ser los programas de formación en técnicas de conducción eficiente.

Los diferentes programas se han resumido en las tablas 3.1.2.1. a 3.1.2.3, expresando los ahorros que se han obtenido en el año que se indica, sin acumular, en energía final, primaria y emisiones de CO_2 evitadas. La mayor parte de los ahorros corresponden a los ejercicios 2010 y 2011, procedentes de los convenios de colaboración firmados entre IDAE y las 17 Comunidades Autónomas (más Ceuta y Melilla) para la ejecución de las medidas contenidas en el Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4). Estos ahorros figuran bajo el epígrafe **Programa IDAE-CC.AA.** en las referidas tablas[3].

[3] El Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011-2020 incluía un amplio detalle de la tipología de las medidas de ahorro y eficiencia energética puestas en marcha bajo estos convenios de colaboración, que se mantuvieron hasta 2011, entre el IDAE y las administraciones autonómicas. Sin ánimo de exhaustividad, durante los años 2010 y 2011, se promovieron —con apoyo público— proyectos de ahorro y eficiencia energética en el sector industrial, auditorías energéticas, planes de movilidad urbana sostenibles, cursos de conducción eficiente, programas de renovación de vehículos por otros de mayor eficiencia energética —híbridos o eléctricos—, actuaciones de rehabilitación de la envolvente térmica de

El **Programa Proyectos Estratégicos** es una actuación con presupuesto habilitado por el IDAE denominada Programa de Ayudas a Proyectos Estratégicos de Ahorro y Eficiencia Energética, dentro del Plan de Acción de Eficiencia Energética 2008-2012. La convocatoria 2010 estuvo dotada con 120 M€, dirigida a actuaciones de eficiencia energética en todos los sectores de actividad.

Los **Convenios IDAE-DGT conducción eficiente del vehículo turismo** recogen los ahorros conseguidos por la formación de conductores en técnicas de conducción eficiente a través del convenio de IDAE con la Dirección General de Tráfico. El **Convenio IDAE-CNTC e IDAE ANFAC/ANIACM de conducción eficiente de camiones y autobuses** recoge, por su parte, los ahorros imputables a los cursos de formación de conductores profesionales en técnicas de conducción eficiente realizados a través de convenios de IDAE con el Comité Nacional de Transporte por Carretera (CNTC), la Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC) y la Asociación Nacional de Importadores de Automóviles, Camiones, Autobuses y Motocicletas (ANIACAM).

Los ahorros incluidos en los **Proyecto Piloto MOVELE** y **Proyecto MOVELE** (Real Decreto 648/2011 y Real Decreto 417/2012) se corresponden con la concesión de ayudas directas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo para la adquisición de vehículos eléctricos durante 2011 y 2012, dentro del Plan Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico en España 2010-2014.

Durante los años 2012 y 2013, se han puesto en marcha diferentes programas de ejecución directa por parte del IDAE con un elevado volumen de presupuesto público comprometido, como los **Programas de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE)**, en sus diferentes convocatorias. El primero de ellos, dotado con 75 M€, tenía por objetivo la renovación de 75.000 vehículos por otros de mayor eficiencia energética. Este primer programa de 2012 tuvo continuidad en 2013 con una segunda convocatoria dotada con 150 M€ (PIVE 2), tercera convocatoria con 70 M€ (PIVE 3), cuarta convocatoria con 70 M€ (PIVE 4) y quinta con 175 M€ (PIVE 5), aprobada ya en enero de 2014 (Real Decreto 35/2014, de 24 de enero; BOE de 28 de enero de 2014).

Los Programas de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE) han sido programas de ayudas públicas gestionados por el IDAE destinados a promover el achatarramiento de vehículos turismos (M1) y comerciales de menos de 3,5 t (N1) con una antigüedad mínima de 12 y de 10 años, respectivamente. El incentivo ha estado ligado a la adquisición de vehículos nuevos de categorías M1 y N1 que fueran de clase energética A y B, en el caso de vehículos de categoría M1 [4], y de emisiones de CO_2 inferiores a 160 g/km para los de categoría N1, en línea con los objetivos de emisiones para la media europea de vehículos comerciales en 2020. Además de las motorizaciones de gasolina y de gasóleo, se incentiva también la adquisición de vehículos eléctricos, híbridos enchufables y eléctricos de autonomía extendida, así como los de motorización de GLP (autogas) o gas natural, siempre que sus emisiones de CO_2 no superen los 160 g/km.

La ayuda a los beneficiarios (particulares, microempresas y pymes) es de, al menos, 2.000 € aplicados como descuento final, contando para ello con una ayuda por vehículo adquirido de

los edificios existentes, de mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de las instalaciones de iluminación de los edificios existentes y programas de renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes.

[4] Tienen cabida también los vehículos turismos (M1) de clases C y D siempre que no superen los 120 gCO_2/km.

1.000 €, condicionada a la aplicación, por parte del concesionario, fabricante o punto de venta, de un descuento adicional de un mínimo de 1.000 €.

Los buenos resultados de estos programas, que se iniciaron en octubre de 2012, motivaron la aprobación de sucesivas convocatorias de ayudas. El segundo programa doblaba el presupuesto del primero y rebajaba la antigüedad mínima exigible a los vehículos achatarrados de categorías M1 y N1 a 10 y 7 años, respectivamente, además de incrementar el incentivo para las familias numerosas hasta los 3.000 euros (1.500 euros de ayuda pública y otros 1.500 euros aportados por el fabricante o punto de venta). En la tercera y sucesivas convocatorias de este programa, los requisitos se han mantenido inalterados, si bien en la quinta convocatoria (PIVE 5) el presupuesto ha sido el más elevado: 175 M€.

En el **Programa de reparto de bombillas de bajo consumo**, se imputan los ahorros obtenidos por la sustitución de bombillas incandescentes por lámparas de bajo consumo dentro de la campaña de reparto de bombillas de bajo consumo de 2010.

Como ya se anticipara en el informe anual remitido a la Comisión Europea el 17 de mayo de 2013, se incluyen también en las tablas que siguen, bajo el epígrafe **Fondo JESSICA**, los ahorros derivados de los proyectos financiados por el **Fondo de Inversión en Diversificación y Ahorro de Energía (F.I.D.A.E.)**, fondo dotado con 122 M€ que tiene como propósito financiar proyectos urbanos de eficiencia energética y de uso de las energías renovables. Es un Fondo de Cartera JESSICA (*Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas*: apoyo europeo conjunto a la inversión sostenible en zonas urbanas) constituido como resultado de un acuerdo de financiación firmado entre el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y el IDAE el 1 de julio de 2011. Este Fondo de Cartera está canalizando la financiación a los proyectos elegibles a través de un Fondo de Desarrollo Urbano (FDU) gestionado por una entidad financiera.

La Oficina Española de Cambio Climático, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con los presupuestos provenientes de la asignación anual de emisiones conforme a la Decisión nº 406/2009/CE ha puesto en marcha los programas **PIMA AIRE** (Real Decreto 89/2013, de 8 de febrero; Real Decreto 631/2013, de 2 de agosto y Real Decreto 831/2013, de 25 de octubre) y **PIMA SOL** (Real Decreto 635/2013, de 2 de agosto), mediante los que se regula la concesión directa de ayudas para la adquisición de vehículos comerciales (en el primero de los casos) y la adquisición de créditos futuros de carbono por el Fondo de carbono para una economía sostenible a proyectos de rehabilitación energética de las instalaciones del sector hotelero.

Tabla 3.1.2.1. AHORROS ANUALES ADICIONALES. 2010-2013. Energía final.

	Ahorro Energía Final (ktep)			
	2010	2011	2012	2013
PROGRAMA IDAE-CC.AA	**341,5**	**278,5**		
PROGRAMA PROYECTOS ESTRATÉGICOS	**47,1**			
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**76,8**	**7,3**	**17,2**	**86,6**
Convenio IDAE-DGT Conducción eficiente del vehículo turismo	2,5			
Convenios IDAE-CNTC e IDAE-ANFAC/ANIACM Conducción eficiente de camiones y autobuses	34,2	6,7	6,7	6,4
Proyecto Piloto MOVELE	0,4	0,1		
Proyecto MOVELE		0,4	1,5	0,7
PIVE 1			9,0	12,2
PIVE 2				43,8
PIVE 3				16,8
PIVE 4				3,2
Programa de reparto de bombillas de bajo consumo	39,8			
Fondo JESSICA				3,5
OTROS PROGRAMAS				**9,2**
PIMA Sol				2,8
PIMA Aire				6,4
TOTAL	**465,4**	**285,7**	**17,2**	**95,8**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Tabla 3.1.2.2. AHORROS ANUALES ADICIONALES. 2010-2013. Energía primaria.

	Ahorros Energía Primaria (ktep)			
	2010	2011	2012	2013
PROGRAMA IDAE-CC.AA	**531,1**	**440,6**		
PROGRAMA PROYECTOS ESTRATÉGICOS	**76,0**			
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**135,0**	**7,8**	**17,9**	**97,1**
Convenio IDAE-DGT Conducción eficiente del vehículo turismo	2,8			
Convenios IDAE-CNTC e IDAE-ANFAC/ANIACM Conducción eficiente de camiones y autobuses	38,3	7,5	7,5	7,1
Proyecto Piloto MOVELE	0,2	0,0		
Proyecto MOVELE		0,2	0,6	0,3
PIVE 1			9,8	13,3
PIVE 2				47,5
PIVE 3				18,2
PIVE 4				3,4
Programa de reparto de bombillas de bajo consumo	93,8			
Fondo JESSICA				7,2
OTROS PROGRAMAS				**13,1**
PIMA Sol				6,0
PIMA Aire				7,1
TOTAL	**742,1**	**448,3**	**17,9**	**110,2**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Tabla 3.1.2.3. AHORROS ANUALES ADICIONALES. 2010-2013. Emisiones de CO_2 evitadas.

	Emisiones evitadas CO_2 ($ktCO_2$)			
	2010	2011	2012	2013
PROGRAMA IDAE-CC.AA	**1.220,5**	**991,0**		
PROGRAMA PROYECTOS ESTRATÉGICOS	**165,2**			
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**326,9**	**24,2**	**52,0**	**255,4**
Convenio IDAE-DGT Conducción eficiente del vehículo turismo	8,3			
Convenios IDAE-CNTC e IDAE-ANFAC/ANIACM Conducción eficiente de camiones y autobuses	117,0	23,0	23,0	21,8
Proyecto Piloto MOVELE	0,8	0,2		
Proyecto MOVELE		1,0	3,2	1,5
PIVE 1			25,8	35,0
PIVE 2				125,1
PIVE 3				48,1
PIVE 4				9,0
Programa de reparto de bombillas de bajo consumo	200,8			
Fondo JESSICA				15,0
OTROS PROGRAMAS				**32,5**
PIMA Sol				12,4
PIMA Aire				20,1
TOTAL	**1.712,5**	**1.015,2**	**52,0**	**287,9**

Fuente: Elaboración propia IDAE

3.1.3. Evaluación de los ahorros de energía final y primaria en 2020.

Este apartado ofrece una evaluación de los ahorros de energía final y primaria que se prevé se alcancen en España en 2020, sobre la base de un indicador *top-down*.

La **evaluación (*top-down*)** utiliza los indicadores de intensidad final y primaria, calculados ambos considerando los consumos de energía para usos energéticos, exclusivamente. La **base de referencia para ambos indicadores es el año 2007**, año comúnmente utilizado por todos los Estados miembros y que sirvió de base para el cálculo de los ahorros en el anterior Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011-2020.

Los ahorros se calculan, por tanto, como producto de la diferencia entre el valor del indicador en el año 2013, 2016 y 2020 (según se quieran calcular los ahorros del año 2013, 2016 y 2020, respectivamente) y el valor del indicador en el año 2007, multiplicada dicha diferencia por el Producto Interior Bruto del año para el que se quieran determinar los ahorros, expresado en euros constantes del año 2005 (tabla 3.1.3.1).

La mejora en los indicadores de intensidad final y primaria prevista en los escenarios macroeconómicos y de consumo de energía que se presentan en el apartado 3.1.1 garantiza unos ahorros equivalentes al 22,5% en 2020, en términos de energía final, y al 18,6% en ese mismo año, en términos de energía primaria (gráficos 3.1.3.1. y 3.1.3.2.).

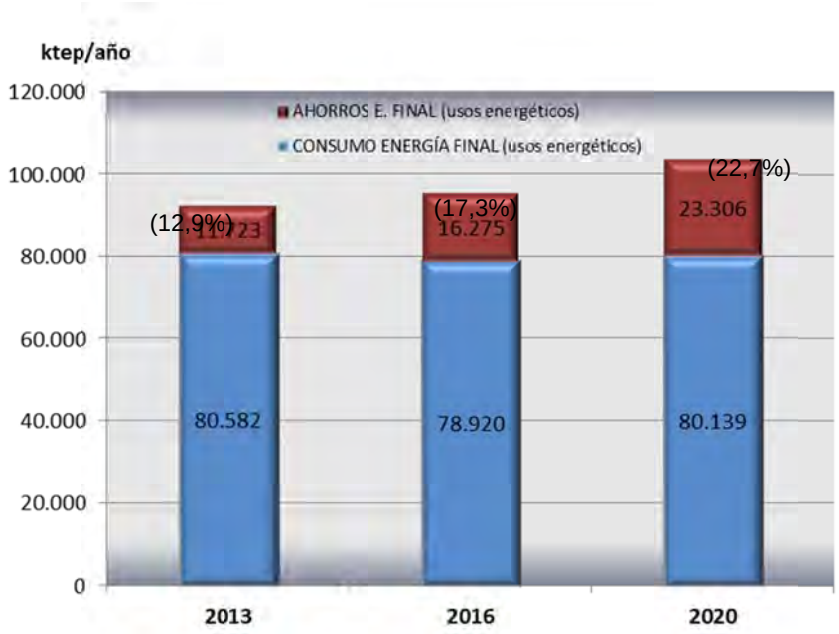
La metodología de cálculo de estos ahorros es la misma que la que se muestra en el apartado 3.3, aunque en dicho apartado se descuentan los consumos de aquéllos que quedan fuera del ámbito de aplicación de la Directiva 2006/32/CE, básicamente, los consumos de energía de las empresas relacionadas con las categorías de actividades enumeradas en el Anexo I de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad (Directiva ETS).

Tabla 3.1.3.1. AHORROS DE ENERGÍA FINAL Y PRIMARIA EN 2013, 2016 Y 2020.

		2007	2013	2016	2020
PIB	M€ a precios ctes. 2005	979.238	922.437	951.317	1.033.770
CONSUMO ENERGÍA FINAL	Total usos energéticos (ktep)	97.988	80.582	78.920	80.139
INTENSIDAD ENERGÉTICA FINAL	(ktep/millón € 2005)	0,100	0,087	0,083	0,078
AHORROS E. FINAL	BASE 2007 (ktep)		**11.723**	**16.275**	**23.306**
	(%)		**12,7%**	**17,1%**	**22,5%**
CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA	Total usos energéticos (ktep)	139.442	116.262	116.609	119.893
INTENSIDAD ENERGÉTICA PRIMARIA	(ktep/millón € 2005)	0,142	0,126	0,123	0,116
AHORROS E. PRIMARIA	BASE 2007 (ktep)		**15.092**	**18.857**	**27.315**
	(%)		**11,5%**	**13,9%**	**18,6%**

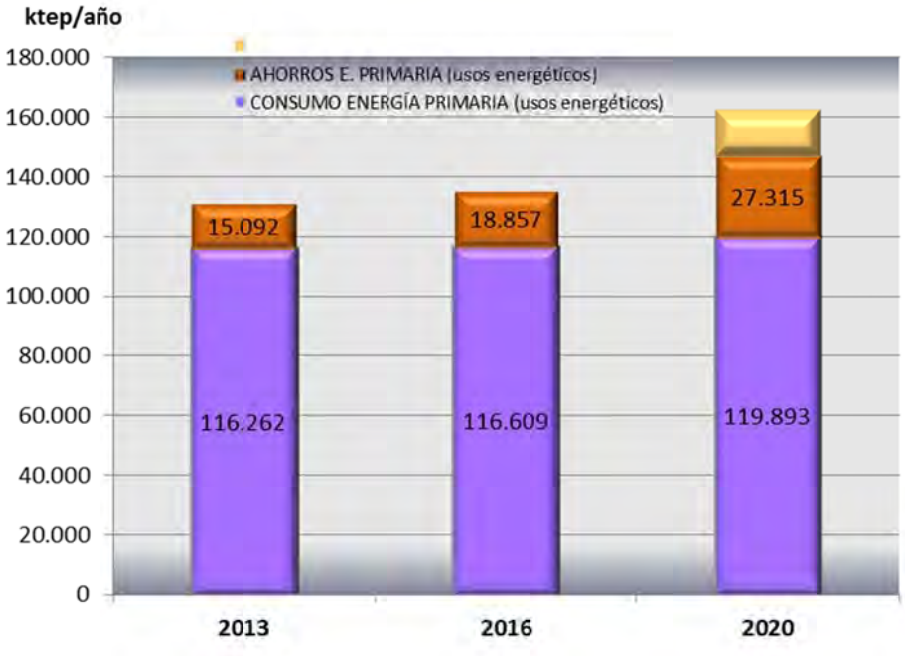
Fuente: Elaboración propia IDAE

Gráfico 3.1.3.1. Consumos y ahorros de energía final en 2013, 2016 y 2020



Fuente: Elaboración propia IDAE

Gráfico 3.1.3.2. Consumos y ahorros de energía primaria en 2013, 2016 y 2020



Fuente: Elaboración propia IDAE

3.2. OBJETIVO VINCULANTE DE AHORRO DE ENERGÍA FINAL PARA 2020 (art. 7.1)

3.2.1. Cálculo del objetivo vinculante de ahorro para 2020.

El artículo 7.1 de la Directiva 2012/27/UE obliga a alcanzar, en cada Estado miembro, un objetivo de ahorro de energía final acumulado antes del 31 de diciembre de 2020.

Este objetivo supondrá conseguir unos ahorros energéticos acumulados, durante el período de 7 años comprendido entre 2014 y 2020 —ambos incluidos—, equivalentes a la consecución anual de ahorros adicionales por importe del 1,5% de las ventas anuales de energía a clientes finales promedio de los últimos tres años de todos los distribuidores de energía o empresas minoristas de venta de energía.

El objetivo de ahorro para España —excluido el sector transporte— alcanza los **21.305 ktep**, calculado como el sumatorio entre el año 2014 y 2020 del producto del consumo promedio anual de energía final de los sectores industria y usos diversos de los años 2010, 2011 y 2012, por un coeficiente incremental del 1,5% anual, es decir, 1,5% en el año 2014, 3,0% (1,5% + 1,5%) en 2015 y así, sucesivamente, hasta 10,5% en el año 2020[5].

De acuerdo con la posibilidad articulada en los apartados 2 y 3 del artículo 7 de la Directiva, el objetivo acumulado de ahorro se reduce desde los 21.305 ktep hasta los **15.979 ktep**, para el conjunto del período comprendido entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2020.

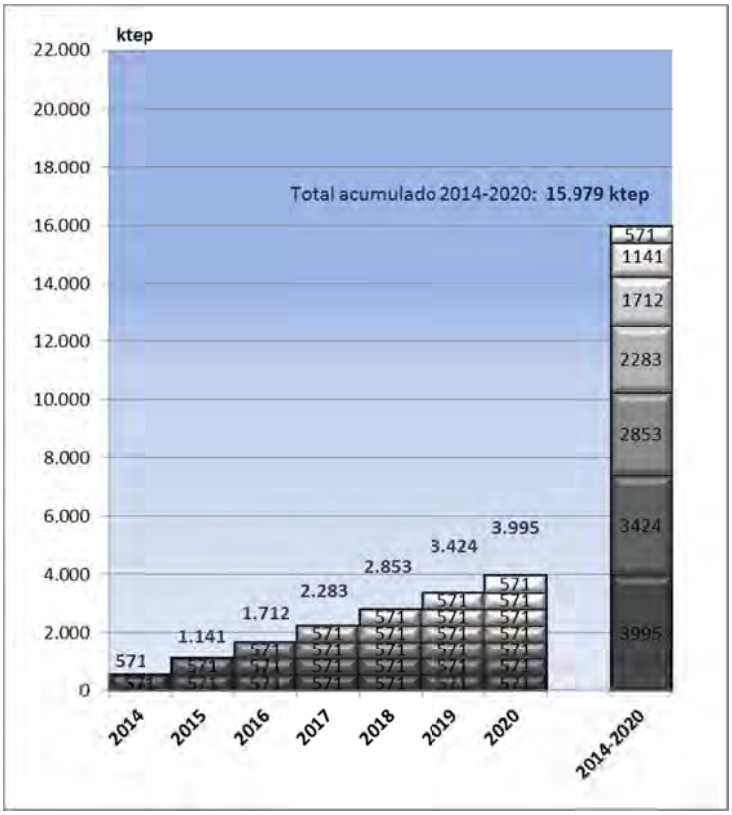
Con anterioridad al 5 de junio de 2014, se comunicarán a la Comisión los elementos de flexibilidad que serán tenidos en cuenta para la determinación del objetivo final, aunque el diseño del sistema de obligaciones de eficiencia energética y de las medidas complementarias que se pondrán en marcha se está realizando sobre la base de que España podrá reducir el objetivo del artículo 7, apartado 1, en el 25% máximo[6] que permite la Directiva en el apartado 3 de ese mismo artículo.

El objetivo de ahorro anterior equivale a 571 ktep/año, supuesta una distribución lineal del mismo durante todo el periodo de compromiso 2014-2020.

[5] No obstante la exclusión total de los consumos finales de energía para el sector transporte a los efectos del cálculo del objetivo, los comercializadores de productos petrolíferos para el transporte serán partes obligadas en el sistema de obligaciones de eficiencia energética que se pondrá en marcha en cumplimiento del artículo 7, apartado 1, de la Directiva 2012/27/UE (artículo 7, apartado 4, de la Directiva 2012/27/UE).

[6] Haciendo uso del mecanismo de flexibilidad recogido en el apartado 2 a) del artículo 7 se reduce el objetivo en un 20,8%; el uso adicional y conjunto del mecanismo de flexibilidad recogido en el apartado 2 b) del artículo 7, junto al anterior, permitiría reducir el objetivo global hasta el 42,9%; téngase en cuenta que los consumos finales de las actividades industriales incluidas en el anexo I de la Directiva 2003/87/CE representan el 66,8% del total de los consumos del sector industrial. Por ello, y sin perjuicio de la comunicación formal que se realice sobre el uso de los mecanismos de flexibilidad antes del 5 de junio de 2014, se asume que España podrá alcanzar el 25% máximo haciendo uso del mecanismo del apartado 2 a) y de cualquiera de los recogidos en los apartados 2 b), 2 c) y 2 d), preferentemente del incluido en el apartado 2 b).

Gráfico 3.2.1.1 Distribución temporal del objetivo final de ahorro acumulado



Fuente: MINETUR/IDAE

3.2.2. Evaluación del cumplimiento del objetivo vinculante de ahorro de energía final hasta 2020.

La evaluación del cumplimiento del objetivo vinculante de ahorro de energía final del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE es prematura, ya que sólo han transcurrido cuatro meses del 2014, primer año de cumplimiento, y por otra parte, están aún pendientes de concretarse, tanto las medidas que se derivarán de la formulación de la Estrategia Española para la Rehabilitación Energética en el sector de la Edificación que se acompaña como documento Anexo a este Plan, como el contenido de la inminente reforma fiscal del Gobierno de España, que según se ha anunciado, tendrá una importante orientación medioambiental. En este apartado, por tanto, se hace una revisión de las medidas puestas en marcha en lo que va de año.

Acompañando a la notificación de la transposición de la Directiva 2012/27/UE que se enviará antes del junio, España tiene previsto enviar a la Comisión Europea una actualización del *"Informe sobre las medidas de actuación de ahorro y eficiencia energética en cumplimiento del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética"*, remitido en diciembre de 2013 en el que se concretará la estimación de ahorros derivados de cada una de las medidas adoptadas hasta el momento, una vez se tenga una visión clara sobre otras medidas pendientes de adoptar.

La evaluación sigue un **procedimiento *bottom-up***, con una contabilización de los ahorros medida a medida, y resulta acorde con la metodología que habrá de seguirse para reportar el cumplimiento del objetivo de ahorro vinculante fijado en el artículo 7 de esta Directiva. De hecho, completa la evaluación realizada de los ahorros en el apartado 3.1.2 anterior, mostrando los ahorros anuales y adicionales que se derivarán, hasta el año 2020, de los programas actualmente en vigor promovidos desde diferentes administraciones, asumiendo la hipótesis de que dichos programas se mantendrán operativos hasta que se agote el presupuesto que fue habilitado para cada uno de ellos o finalice el plazo de vigencia establecido en las bases reguladoras de las diferentes convocatorias de ayudas.

Las tablas 3.2.2.1, 3.2.2.2 y 3.2.2.3 contabilizan las medidas y ahorros de energía final, de energía primaria y emisiones de CO_2 evitadas (y las equivalentes 3.2.2.4, 3.2.2.5 y 3.2.2.6, presentan las mismas medidas y ahorros pero acumulados, por oposición a las primeras).

En el apartado 3.1.2 y en el Anexo I, para el periodo 2010-2013, se incluye una lista con los programas públicos de ahorro y eficiencia energética puestos en marcha por la Administración General del Estado. Como se puede observar por los programas contabilizados durante el año 2014, para el cumplimiento del objetivo del artículo 7 de la Directiva, éstos se pueden encuadrar dentro del apartado de "otras medidas de actuación" que figuran en el artículo 7.9 de la Directiva, promovidas con presupuestos públicos y clasificados como instrumentos financieros, de formación, fiscalidad, etc. Una vez se pongan en marcha el sistema de obligaciones y el Fondo Nacional de Eficiencia Energética, se imputarán en este apartado los ahorros que se consigan por estas vías.

En este nuevo periodo 2014-2020, y en concreto para 2014, una de las medidas que se pondrá en marcha en breve será una nueva convocatoria del Programa MOVELE-2014 de subvenciones para la adquisición de vehículos eléctricos, activo desde el 2010.

En enero de 2014, se inició la quinta convocatoria del Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-5), contabilizándose también este año una parte de las actuaciones del PIVE-3 y PIVE-4, en la parte proporcional de renovación del parque que se ha realizado en el año 2014.

En el sector de la edificación de uso residencial, la actuación más significativa es el **Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios Existentes (PAREER)**, dirigido a edificios de viviendas y de uso hotelero. Este programa fue aprobado en septiembre de 2013, con una dotación de 125 M€, con el fin de promover actuaciones integrales que favorezcan la mejora de la eficiencia energética y el uso de energías renovables en el parque de edificios existentes del sector residencial, así como contribuir al cumplimiento del artículo 4 de la Directiva 2012/27/UE mediante el otorgamiento de ayudas a fondo perdido y de financiación reembolsable a proyectos de renovación de la envolvente y de las instalaciones térmicas de los edificios, y a aquéllos de aprovechamiento de la biomasa y de la energía geotérmica en sustitución de fuentes convencionales. Esta actuación desarrolla las medidas tendentes a *Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes, Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes, Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes* y *Rehabilitación de edificios existentes con alta calificación energética*.

En cuanto al Fondo de financiación JESSICA, **Fondo de Inversión en Diversificación y Ahorro de Energía (F.I.D.A.E.)**, fondo dotado con 122 M€ que tiene como propósito financiar proyectos urbanos de eficiencia energética y de uso de las energías renovables, constituido por

acuerdo entre el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y el IDAE, éste cubre numerosas medidas en todos los sectores de actividad: industria, edificios, transporte y servicios.

Una medida promovida por el IDAE en colaboración con el Gobierno de las Islas Baleares es la realización de un proyecto piloto para el desarrollo de una infraestructura de recarga de vehículos eléctricos en las Islas Baleares (**Plan Movele Balears**), dotado con 2 M€ y 2.000 puntos de recarga que se instalarán en 2014. También en Canarias, en la **Isla de la Palma**, el IDAE llevará a cabo otro **proyecto piloto** con 200 puntos de recarga para vehículos eléctricos. Ambas actuaciones se encuadran en la medida de *Implantación de infraestructura de recarga de vehículos eléctricos*.

En junio de 2014, se pondrá en marcha la primera campaña de comunicación y publicidad institucional de este Plan de acción, de cobertura nacional. Tiene un presupuesto de 4 M€ y un objetivo de ahorro de 6 ktep/año, y está dirigida a los 26 millones de usuarios domésticos consumidores de energía.

Los proyectos de la Oficina Española de Cambio Climático (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) **PIMA AIRE** (ayudas para la adquisición de vehículos comerciales eficientes) y **PIMA SOL** (ayudas para proyectos de rehabilitación energética de las instalaciones del sector hotelero) desarrollan las medidas de *Renovación del parque automovilístico y comercial ligero y en el sector de la edificación*.

El programa denominado **Conducción eficiente permiso de conducción** es el resultado de la incorporación obligatoria de la conducción eficiente en la formación y evaluación de los nuevos conductores para la obtención del permiso de conducir, a partir del 1 de enero de 2014.

Con fecha 2 de diciembre de 2013, fue publicada la Orden INT/229/2013, por la que se modifican los anexos I, V, VI y VII del Reglamento General de Conductores, aprobado por el Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo y la Orden INT/2323/2011, de 29 de julio, por la que se regula la formación para el acceso progresivo al permiso de conducción de la clase A.

Esta orden supone la exigencia de formación y conocimientos en conducción eficiente a partir del 1 de enero de 2014 a todos los nuevos conductores. En la práctica, resulta equivalente a la impartición de cursos de conducción eficiente a todos los nuevos conductores, dado que éstos deberán recibir formación sobre la materia para la obtención del permiso de conducir y dichos conocimientos serán tenidos en cuenta en las pruebas de control. Bajo la hipótesis de que obtienen el permiso de conducir 450.000 nuevos conductores al año, se han estimado unos ahorros anuales y adicionales de 76,9 ktep/año desde el 1 de enero de 2014. Estos ahorros serán computables a los efectos del artículo 7, dado que la Orden Ministerial aludida no deriva de ninguna Directiva comunitaria que obligue a adoptar esta disposición y los resultados son equivalentes a los que han podido obtenerse de los cursos de conducción eficiente que han venido impartiéndose en el marco de los planes de acción de ahorro y eficiencia energética vigentes hasta la fecha.

Se incluye también el importante **Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria y la regeneración urbanas 2013-2016**, del Ministerio de Fomento, que contiene varios programas específicos para el fomento de la rehabilitación energética edificatoria y urbana, con dotación de los Presupuestos Generales del Estado. Dada la fecha de publicación del Real Decreto 233/2013, su entrada en funcionamiento se ha realizado en el año 2014 y no se dispone todavía de una previsión de ahorros para el período, por lo que figura en las tablas sin imputación. Las medidas afectadas por el mismo son similares a las de edificación del PAREER y PIMA SOL.

Del mismo modo y de forma adicional, España hará una evaluación de los ahorros derivados de las **medidas de naturaleza fiscal** que podrán contabilizarse a partir del 1 de enero de 2014.

Como ya se informó a la Comisión Europea en el informe remitido en diciembre de 2013, con efectos desde el 1 de enero de 2013, la **Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética**, ha introducido una reforma tributaria para internalizar los costes medioambientales derivados de la producción de energía eléctrica y del almacenamiento del combustible nuclear gastado o de los residuos radiactivos, con el objetivo de que, de esta forma, **la Ley sirva de estímulo para mejorar nuestros niveles de eficiencia energética** a la vez que permita asegurar una mejor gestión de los recursos naturales y seguir avanzando en el nuevo modelo de desarrollo sostenible, tanto desde el punto de vista económico y social, como medioambiental. Esta reforma contribuye además a la integración de las políticas medioambientales en nuestro sistema tributario, en el cual tienen cabida tanto tributos específicamente ambientales, como la posibilidad de incorporar el elemento ambiental en otros tributos ya existentes.

Mediante esta Ley, se han regulado tres nuevos impuestos: el impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica, el impuesto sobre la producción de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos resultantes de la generación de energía nuclear y el impuesto sobre el almacenamiento de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en instalaciones centralizadas; se ha creado un canon por la utilización de las aguas continentales para la producción de energía eléctrica; se han modificado los tipos impositivos establecidos para el gas natural y el carbón y se han suprimido además las exenciones previstas para los productos energéticos utilizados en la producción de energía eléctrica y en la cogeneración de electricidad y calor útil.

En este sentido, con ocasión de la actualización del *"Informe sobre las medidas de actuación de ahorro y eficiencia energética en cumplimiento del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética"*, remitido en diciembre de 2013, se determinarán y comunicarán a la Comisión Europea las elasticidades con base en las que se estimarán los ahorros como consecuencia de esta reforma y de cualesquiera otros cambios de naturaleza fiscal que pudieran aprobarse durante el período 2014 y 2020, y que afecten a los consumos finales de energía.

Sin considerar las medidas de naturaleza fiscal, los ahorros acumulados a 2020, obtenidos gracias a los programas puestos en marcha en el primer cuatrimestre de 2014, suponen 1.715,8 ktep (tabla 3.2.2.4), lo que supone un 10,7% del objetivo acumulado calculado conforme al artículo 7.

Tabla 3.2.2.1. Previsiones de ahorros (anuales y adicionales) de energía final 2014-2020

	Ahorros Energía final (ktep)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**84,0**	**3,9**	**3,7**				
Proyecto MOVELE	1,6						
PIVE 3	3,5						
PIVE 4	17,1						
PIVE 5	51,0						
Plan PAREER	1,8	1,8	3,7				
Fondo JESSICA	2,9	2,0					
Plan Piloto MOVELE Balears	n.d.						
Plan Piloto de Movilidad Eléctrica en la Isla de la Palma (Islas Canarias)	n.d.						
Campañas de comunicación	6,0						
OTROS PROGRAMAS Y MEDIDAS	**93,5**	**76,9**	**76,9**	**76,9**	**76,9**	**76,9**	**76,9**
PIMA Sol	8,4						
PIMA aire	8,2						
Conducción eficiente permiso de conducción	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9
Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas,	n.d.						
TOTAL	**177,5**	**80,8**	**80,6**	**76,9**	**76,9**	**76,9**	**76,9**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Tabla 3.2.2.2. Previsiones de ahorros (anuales y adicionales) de energía primaria 2014-2020

	Ahorros Energía Primaria (ktep)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**95,7**	**6,6**	**4,9**				
Proyecto MOVELE	0,7						
PIVE 3	3,8						
PIVE 4	18,5						
PIVE 5	55,3						
Plan PAREER	2,4	2,4	4,9				
Fondo JESSICA	5,9	4,2					
Plan Piloto MOVELE Balears	n.d.						
Plan Piloto de Movilidad Eléctrica en la Isla de la Palma (Islas Canarias)	n.d.						
Campañas de comunicación	9,0						
OTROS PROGRAMAS Y MEDIDAS	**112,7**	**85,5**	**85,5**	**85,5**	**85,5**	**85,5**	**85,5**
PIMA Sol	18,0						
PIMA aire	9,2						
Conducción eficiente permiso de conducción	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5
Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas,	n.d.						
TOTAL	**208,4**	**92,1**	**90,3**	**85,5**	**85,5**	**85,5**	**85,5**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Tabla 3.2.2.3. Previsiones de emisiones evitadas de CO_2 (anuales y adicionales) 2014-2020

	Emisiones evitadas CO_2 ($ktCO_2$)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**252,3**	**19,6**	**21,9**				
Proyecto MOVELE	3,5						
PIVE 3	10,1						
PIVE 4	48,8						
PIVE 5	145,6						
Plan PAREER	10,9	10,9	21,9				
Fondo JESSICA	12,3	8,7					
Plan Piloto MOVELE Balears	n.d.						
Plan Piloto de Movilidad Eléctrica en la Isla de la Palma (Islas Canarias)	n.d.						
Campañas de comunicación	21,0						
OTROS PROGRAMAS Y MEDIDAS	**318,6**	**255,5**	**255,5**	**255,5**	**255,5**	**255,5**	**255,5**
PIMA Sol	37,2						
PIMA aire	25,9						
Conducción eficiente permiso de conducción	255,5	255,5	255,5	255,5	255,5	255,5	255,5
Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas,	n.d.						
TOTAL	**570,9**	**275,1**	**277,4**	**255,5**	**255,5**	**255,5**	**255,5**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Tabla 3.2.2.4. Previsiones de ahorros de energía final acumulados

	Ahorro Energía final (ktep)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL 2014-2020
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**84,0**	**87,9**	**85,6**	**85,6**	**85,6**	**85,6**	**85,6**	**599,8**
Proyecto MOVELE	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	11,4
PIVE 3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	24,8
PIVE 4	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	119,7
PIVE 5	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	356,9
Plan PAREER	1,8	3,7	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	42,5
Fondo JESSICA	2,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	32,5
Plan Piloto MOVELE Balears	n.d.							
Plan Piloto de Movilidad Eléctrica en la Isla de la Palma (Islas Canarias)	n.d.							
Campañas de comunicación	6,0	6,0						12,0
OTROS PROGRAMAS Y MEDIDAS	**93,5**	**170,4**	**170,4**	**170,4**	**170,4**	**170,4**	**170,4**	**1.116,0**
PIMA Sol	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	58,9
PIMA aire	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	57,3
Conducción eficiente permiso de conducción	76,9	153,8	153,8	153,8	153,8	153,8	153,8	999,8
Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas,	n.d.							
TOTAL	**177,5**	**258,3**	**256,0**	**256,0**	**256,0**	**256,0**	**256,0**	**1.715,8**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Tabla 3.2.2.5. Previsiones de ahorros de energía primaria acumulados

	Ahorros Energía Primaria (ktep)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL 2014-2020
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**95,7**	**102,3**	**98,1**	**98,1**	**98,1**	**98,1**	**98,1**	**688,7**
Proyecto MOVELE	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	4,7
PIVE 3	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	26,8
PIVE 4	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	129,7
PIVE 5	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	55,3	386,9
Plan PAREER	2,4	4,9	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	56,0
Fondo JESSICA	5,9	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	66,5
Plan Piloto MOVELE Balears	n.d.							
Plan Piloto de Movilidad Eléctrica en la Isla de la Palma (Islas Canarias)	n.d.							
Campañas de comunicación	9,0	9,0						18,0
OTROS PROGRAMAS Y MEDIDAS	**112,7**	**198,2**	**198,2**	**198,2**	**198,2**	**198,2**	**198,2**	**1.301,7**
PIMA Sol	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	126,3
PIMA aire	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	64,2
Conducción eficiente permiso de conducción	85,5	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	171,0	1.111,2
Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas,	n.d.							
TOTAL	**208,4**	**300,5**	**296,3**	**296,3**	**296,3**	**296,3**	**296,3**	**1.990,4**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Tabla 3.2.2.6. Previsiones de emisiones evitadas de CO_2 acumulados

	Emisiones evitadas CO_2 ($ktCO_2$)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL 2014-2020
OTROS PROGRAMAS DE EJECUCIÓN DIRECTA DE IDAE	**252,3**	**271,9**	**272,7**	**272,7**	**272,7**	**272,7**	**272,7**	**1.887,7**
Proyecto MOVELE	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	24,8
PIVE 3	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	70,7
PIVE 4	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	341,6
PIVE 5	145,6	145,6	145,6	145,6	145,6	145,6	145,6	1.019,1
Plan PAREER	10,9	21,9	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	251,5
Fondo JESSICA	12,3	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	138,0
Plan Piloto MOVELE Balears	n.d.							
Plan Piloto de Movilidad Eléctrica en la Isla de la Palma (Islas Canarias)	n.d.							
Campañas de comunicación	21,0	21,0						42,0
OTROS PROGRAMAS Y MEDIDAS	**318,6**	**574,1**	**574,1**	**574,1**	**574,1**	**574,1**	**574,1**	**3.763,4**
PIMA Sol	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	260,5
PIMA aire	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	181,4
Conducción eficiente permiso de conducción	255,5	511,0	511,0	511,0	511,0	511,0	511,0	3.321,5
Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas,	n.d.							
TOTAL	**570,9**	**846,0**	**846,9**	**846,9**	**846,9**	**846,9**	**846,9**	**5.651,2**

Fuente: Elaboración propia IDAE

3.3. AHORROS DE ENERGÍA FINAL CONFORME A LA DIRECTIVA 2006/32/CE

La Directiva 2006/32/CE, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos, en su artículo 4.1, fijó para los Estados miembros un objetivo orientativo nacional de ahorro en energía final del 9% para el año 2016.

En el Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011-2020, se determinaron los ahorros de energía final en 2010 conforme a lo establecido por esta Directiva. Se concluyó que dichos ahorros, calculados como porcentaje del consumo de energía final de los últimos cinco años inmediatamente anteriores a la aplicación de la Directiva, ascendían al 9,2%, un porcentaje superior al 9% de ahorro de energía propuesto como objetivo orientativo nacional para el año 2016. Estos cálculos permitían afirmar que España había anticipado el cumplimiento del objetivo fijado para el año 2016 al año 2010.

El Plan de Acción anterior incluía un estudio pormenorizado y exhaustivo de un amplio conjunto de indicadores de eficiencia energética. Estos indicadores fueron propuestos por la Comisión Europea en el documento de recomendaciones metodológicas que sirvió de base a España para proponer un enfoque integrado de cálculo de los ahorros a partir de una aproximación *top-down* o descendente y *bottom-up* o ascendente.

Los resultados obtenidos a partir de los indicadores *top-down* (ver tabla 4, página 11, del *Resumen Ejecutivo* del Plan 2011-2020: **www.idae.es**) para los diferentes sectores consumidores de energía final, modos (carretera, ferrocarril, marítimo y aéreo) y usos energéticos) fueron utilizados para determinar el grado de cumplimiento del objetivo fijado por la Directiva 2006/32/CE. Los indicadores, en todos los casos, eran una medida del consumo energético relativa al nivel de actividad: consumo de energía por unidad de valor añadido, consumo de energía por pasajero-kilómetro transportado, consumo de energía por tonelada-kilómetro transportada o por vehículo, consumo de energía por vivienda o por m^2, etcétera.

De forma resumida, puede indicarse que los ahorros correspondientes al año 2010 fueron calculados (para cada uno de los sectores de uso final, modos o usos energéticos) como diferencia entre el valor del indicador correspondiente en el año base (2007) y el valor de ese mismo indicador en el año 2010, multiplicada dicha diferencia por el nivel de actividad (valor añadido, pasajeros-kilómetro transportados, toneladas-kilómetro transportadas, parque de viviendas, población, etcétera) del año 2010. Si, como resulta esperable, el indicador de eficiencia energética es menor en 2010 que en 2007 (esto es, se ha reducido el consumo por unidad de producto o de valor añadido o por vivienda o habitante), el cálculo anterior ofrece un resultado (ahorro) positivo.

La Directiva 2006/32/CE establecía también que debían excluirse, para el cálculo de los ahorros, las empresas relacionadas con las categorías de actividades enumeradas en el Anexo I de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad (Directiva ETS).

Los ahorros finales de energía en 2010, calculados de acuerdo con lo expuesto, sector a sector, y descontados los ahorros correspondientes a los sectores ETS (que representan un 66,8% del total de los consumos del sector industrial) alcanzaban 6.682 ktep que, sobre el promedio de los cinco años previos a la entrada en vigor de la Directiva (6.390 ktep), suponían un 9,2% de ahorro de energía.

Este mismo procedimiento de cálculo se ha aplicado, en este apartado, para determinar los ahorros de energía final en 2013 y los previstos para 2016, aunque reduciendo el extenso listado de indicadores de eficiencia energética que fue utilizado en el Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011-2020, a un único indicador agregado: el indicador de intensidad final. De esta forma, el ejercicio que se ha realizado en este PNAEE 2014-2020 ha utilizado, como única variable de actividad, el Producto Interior Bruto (PIB), ante el elevado coste que supone la elaboración de proyecciones sobre numerosas variables de actividad en un momento como el actual, en el que la recesión y la volatilidad de algunas variables macroeconómicas introducen mayor incertidumbre en los modelos de predicción.

La tabla 3.3.1 detalla el procedimiento de cálculo del ahorro conforme a la Directiva 2006/32/CE. En primer lugar, presenta los consumos de energía final de los años 2003 a 2007, considerados éstos los cinco años previos a la entrada en vigor de la Directiva, dado que el año base de referencia para el cálculo de los ahorros quedó establecido en el año 2007, lo que implica contabilizar ahorros por medidas puestas en marcha a partir de dicho año; y los consumos de energía final de los años 2013, 2016 y 2020.

De estos consumos de energía final, por sectores, se restan los consumos de energía en el transporte aéreo (el 12,5% del consumo energético del sector transporte) y los correspondientes a las empresas incluidas en el comercio de derechos de emisión (el 66,8% del total de los consumos del sector industrial). De esta forma, se muestra una nueva tabla con los consumos de energía final que quedan dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 2006/32/CE, con el título <<Consumo de Energía Final corregido Industria y Transporte>>.

Seguidamente, la tabla 3.3.1 muestra el consumo promedio de los años 2003 a 2007 y el cálculo del 9% de dicha cantidad.

Por último, se construye el indicador de intensidad energética y se calculan los ahorros correspondientes a 2013 y 2016 con base 2007 como el producto de la diferencia entre el valor del indicador en 2007 y el valor del indicador en 2013 (o el año de que se trate), por la variable de actividad (PIB) en 2013 (o, de nuevo, el año de que se trate).

Como puede comprobarse, **en todos los años se supera el 9% de ahorro de energía final previsto en la Directiva 2006/32/CE**, alcanzándose un **ahorro del 10,1% en 2013 y del 15,5% en 2016**, con respecto al consumo promedio de los cinco últimos años previos a la entrada en vigor de la Directiva.

Con estas tablas detalladas, España da respuesta al comentario de la Comisión Europea, formulado en el *Informe de Progreso sobre la aplicación de la Directiva 2006/32/CE* (SWD(2013) 541 final, 8.1.2014), y elaborado por la Comisión después del análisis de los planes de acción remitidos por los Estados miembros en 2011, en el sentido de que el cálculo del objetivo a 2016 para España necesitaba ser clarificado[7].

[7] En el Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011-2020 (ver tabla 5, páginas 15 y 16 del *Resumen Ejecutivo* del Plan: www.idae.es). España declaraba unos ahorros de energía final de 4.720 ktep en 2010, considerando el año 2007 como año base y para todos los sectores consumidores de energía final (incluidos, por tanto, los sectores ETS). Al detraer, para el cálculo del ahorro computable a los efectos de la Directiva 2006/32/CE, los ahorros imputables a los sectores ETS (<<desahorros>> y, por tanto, con signo negativo), el ahorro de energía final en 2010 totalizaba 6.682 ktep. Esta cifra representaba un 9,2% del consumo promedio de los cinco últimos años previos a la entrada en vigor de la Directiva (6.536 ktep/año).

Por esta razón también, para facilitar la interpretación de los resultados en términos de ahorro, se ha utilizado en este PNAEE 2014-2020, un único indicador de eficiencia energética con una única variable de actividad (el Producto Interior Bruto), ya que la presentación, en el PNAEE 2011-2020, de un elevado número de indicadores ha dificultado la interpretación de los resultados, incluso, para aquéllos más familiarizados con las recomendaciones metodológicas de la Comisión Europea sobre el cálculo de los ahorros a partir de indicadores *top-down*. Cuando se utilizan indicadores *top-down***,** si el indicador decrece entre el año base y el año de cálculo de los ahorros, los ahorros tienen signo positivo (a la inversa, si el indicador presenta una tendencia creciente entre el año base y el año de cálculo de los ahorros, los ahorros tienen signo negativo, como ocurrió entre los años 2007 y 2010 en el sector industrial en España).

La utilización del indicador de intensidad final, calculado sobre el PIB, como único indicador *top-down* en este nuevo Plan ofrece un único resultado para el conjunto de los sectores cubiertos por la Directiva 2006/32/CE, de manera que las diferentes evoluciones que puedan presentar los diferentes sectores, modos o usos energéticos y, por tanto, los ahorros en cada sector, modo o uso, figuran ya agregados.

En definitiva, **España puede afirmar, de nuevo, haber alcanzado y superado en 2010 y 2013 el objetivo de ahorro fijado por la Directiva 2006/32/CE como el 9% del consumo de energía final** promedio de los cinco años previos a la entrada en vigor de dicha Directiva, descontados previamente los consumos de energía de los sectores no cubiertos por dicha norma.

Tabla 3.3.1. Ahorros de energía final conforme a la Directiva 2006/32/CE

		2003	2004	2005	2006	2007	2013	2016
CONSUMO ENERGÍA FINAL	Industria	29.434	30.266	31.103	25.485	27.541	20.250	20.544
	Transporte	36.626	38.347	39.670	40.829	42.089	32.118	30.057
	Residencial, servicios y otros	24.176	25.959	26.857	29.019	28.358	28.018	28.097
	Total usos energéticos (ktep)	**90.237**	**94.571**	**97.630**	**95.333**	**97.988**	**80.386**	**78.698**

Porcentaje aviación/transporte	12,5%
Porcentaje sectores ETS/industria	66,8%

CONSUMO ENERGÍA FINAL corregido Industria y Transporte	Industria	9.772	10.048	10.326	8.461	9.144	6.723	6.821
	Transporte	32.048	33.553	34.711	35.725	36.828	28.103	26.300
	Residencial, servicios y otros	24.176	25.959	26.857	29.019	28.358	28.018	28.097
	Total usos energéticos (ktep)	**65.997**	**69.560**	**71.894**	**73.205**	**74.330**	**62.844**	**61.218**

Consumo promedio anual 2003-2007 Directiva (ktep)	**70.997**
9% Consumo promedio anual 2003-2007 Directiva (ktep)	**6.390**

PIB	**(M€ a precios ctes.2005)**	850.484	878.125	909.298	946.352	979.238	922.437	951.317
INTENSIDAD ENERGÉTICA	**(ktep/millón € 2005)**	0,0776	0,0792	0,0791	0,0774	0,0759	0,0681	0,0644
AHORROS E. FINAL	**BASE 2007 (ktep)**						7.174	10.993
	% sobre consumo promedio anual 2003-2007						**10,1%**	**15,5%**
Grado cumplimiento Directiva 2006/32/CE							**112%**	**172%**

Fuente: MINETUR/IDAE

CAPITULO 4:
MEDIDAS DE EJECUCIÓN DE LA DIRECTIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

4. MEDIDAS DE EJECUCIÓN DE LA DIRECTIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

4.1. MEDIDAS HORIZONTALES

4.1.1. Sistemas de obligaciones de eficiencia de energía y políticas y medidas alternativas (artículo 7).

A. Sistema de obligaciones de eficiencia energética.

España adoptará, para el cumplimiento del objetivo del artículo 7 y de conformidad con lo establecido en el apartado 1 de este artículo, un **sistema de obligaciones de eficiencia energética**, que se aplicará con base en un sistema estandarizado de certificados de ahorro energético negociables suficientemente flexible y sencillo como para que la carga administrativa no sea elevada ni para las partes obligadas en el mismo ni para el organismo gestor, el cual se espera esté plenamente operativo en 2015.

Como se ha visto anteriormente, el objetivo acumulado de ahorro es de **15.979 ktep**, para el conjunto del período comprendido entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2020, lo que equivale a **571 ktep/año** supuesta una distribución lineal del mismo durante todo el período de compromiso.

La consecución de dicho objetivo de ahorro requiere inversiones de naturaleza pública y privada de elevada magnitud en actuaciones, principalmente, de renovación de equipos y procesos en el sector industrial, de renovación de instalaciones de calefacción, climatización e iluminación en el sector de la edificación (residencial o de uso terciario) o de renovación de la envolvente edificatoria, así como en medidas de uso más eficiente de los medios de transporte.

La aplicación de este sistema de obligaciones se combinará, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7, apartado 9, con el uso de **otras medidas** de entre las que se definen como alternativas en el citado artículo 7, apartado 9, puntos a), b), c), d), e) y f) de la Directiva 2012/27/UE, como mecanismos e instrumentos financieros, fiscalidad, reglamentaciones o acuerdos voluntarios, estándares y normas, sistemas de etiquetado energético, formación e información y campañas de información. Como se ha visto en el capítulo anterior, durante lo que va de 2014 ya se han puesto en marcha una serie de importantes medidas de este tipo, mediante fondos públicos.

Finalmente, y como respaldo del sistema de obligaciones, se creará un **Fondo Nacional de Eficiencia Energética** de conformidad con el artículo 20 de la Directiva 2012/27/UE.

La puesta en marcha de un sistema de obligaciones de eficiencia energética que permita cumplir con el objetivo del artículo 7, apartado 1, de la Directiva 2012/27/UE exige a los Estados miembros la determinación de las **partes obligadas**, que deberá hacerse, conforme al apartado 4, de acuerdo con criterios objetivos y no discriminatorios.

En el caso del sistema de obligaciones de eficiencia energética que se pondrá en marcha en España, las partes obligadas serán **los comercializadores de electricidad[8], gas y productos**

[8] Con la entrada en vigor de la tarifa de último recurso (Real Decreto 485/2009, de 3 de abril, por el que se regula la puesta en marcha del suministro de último recurso en el sector de la energía eléctrica), las empresas de distribución de electricidad dejan de prestar servicios de comercialización, para dedicarse a construir, mantener y operar las redes, siendo las empresas comercializadoras las únicas que pueden vender la electricidad a los consumidores finales, distinguiéndose dos grupos: las

petrolíferos, incluido el transporte. Las obligaciones se fijarán sobre las partes anualmente, distribuyéndose el objetivo global linealmente a lo largo de los 7 años de compromiso.

La información de base para el reparto inicial de los objetivos por fuentes será la de las ventas de las empresas comercializadoras. De la aplicación de las cuotas de mercado de cada comercializadora al objetivo de ahorro anterior, se derivarán las obligaciones a las que estarán sujetos los comercializadores de energía que operan en España por aplicación del artículo 7.1 de la Directiva 2012/27/UE. Las obligaciones de ahorro se fijarán en términos de energía final y se expresarán en GWh.

Para facilitar el cumplimiento de los ahorros derivados del sistema de obligaciones de eficiencia energética, se desarrollará un sistema estandarizado de certificados de ahorro energético, basado en un catálogo de actuaciones y ahorros asociados a cada una de esas actuaciones y medidas de eficiencia energética, cuya versión preliminar se incluirá en la actualización del *"Informe sobre las medidas de actuación de ahorro y eficiencia energética en cumplimiento del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética"*, remitido en diciembre de 2013. Dichos certificados, cuya emisión y registro garantizará en todo caso la transparencia, serán negociables. El IDAE[9] se configura como organismo certificador y gestor del sistema de certificados de ahorro energético.

Los sujetos obligados deberán al final de cada período anual aportar los certificados obtenidos necesarios para cumplir con su obligación, o alternativamente, aportar la cantidad equivalente al Fondo Nacional de Eficiencia Energética. El esquema 4.1.1.1 refleja gráficamente el funcionamiento general del sistema de obligaciones de eficiencia energética que pondrá en marcha España.

Las **partes obligadas** en el sistema que será de aplicación serán todas aquellas comercializadoras de electricidad, gas y productos petrolíferos que, individualmente, vendan a clientes finales, sin excepción alguna.

Estas empresas vendrán obligadas a entregar al **organismo gestor** del sistema de obligaciones de eficiencia energética (IDAE) los certificados de eficiencia energética que acrediten el cumplimiento suficiente de la obligación que se les haya fijado reglamentariamente. IDAE, en tanto que organismo regulador, asumirá las tareas de supervisión del cumplimiento de las obligaciones de eficiencia energética por parte de las empresas comercializadoras obligadas.

IDAE será también el responsable de la emisión y registro de los certificados de eficiencia energética. Cualquier parte obligada y/o empresa de servicios energéticos (como **sujeto** del sistema de obligaciones de eficiencia energética)[10] podrá reclamar a IDAE la emisión de certificados de eficiencia energética previa acreditación de la realización de una actuación

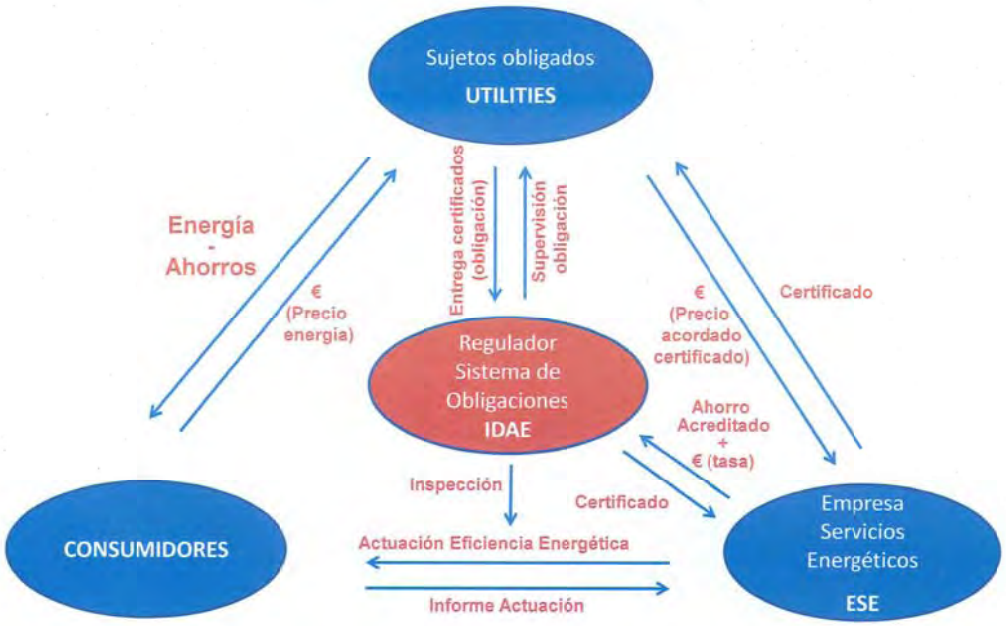
comercializadoras de último recurso (únicas habilitadas para cobrar la tarifa de último recurso que fijará el Gobierno) y las que operan en el mercado liberalizado.

[9] Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), Entidad Pública Empresarial dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

[10] Las partes obligadas podrán contabilizar el ahorro de energía certificado obtenido por empresas de servicios energéticos, de manera que los contratos de servicios energéticos pueden constituir un instrumento de mercado muy efectivo a la hora de facilitar el cumplimiento y verificación del cumplimiento del objetivo de ahorro.

conducente a la consecución de ahorros de energía entre los consumidores finales. Las actuaciones comprenderán medidas de ahorro y eficiencia energética en **todos los sectores consumidores de energía final**: industria, transporte, edificios (de uso residencial y terciario, tanto de titularidad pública como privada) y agricultura, considerando todos los sectores consumidores de energía final como sectores abordados.

Esquema 4.1.1.1 Esquema general de funcionamiento del sistema de obligaciones de eficiencia energética



El **objetivo de ahorro de energía** que se deriva de la aplicación del artículo 7 para el conjunto del período 2014-2020, se distribuirá de manera lineal anualmente. Mediante orden ministerial, una vez aprobadas reglamentariamente las normas de funcionamiento del mecanismo de certificados de ahorro, se dispondrán, **anualmente**, los objetivos de ahorro que corresponderán a cada una de las partes obligadas, una vez descontados los ahorros obtenidos mediante el uso de las medidas alternativas.

Las **actuaciones elegibles** serán las incluidas en el catálogo, el cual será revisado en función de la evolución de las condiciones del mercado. No obstante, las actuaciones que se incluyan de manera inicial en el catálogo que sirva para la puesta en funcionamiento del sistema de obligaciones de eficiencia energética, las continuas mejoras tecnológicas obligarán a incorporar nuevas actuaciones para recoger y hacer posibles los potenciales ahorros de energía que pudieran derivarse de nuevas tecnologías de uso final. Las actuaciones se incorporarán al catálogo cuando puedan determinarse los ahorros de energía de acuerdo con lo establecido en el Anexo V, apartado 1 de la Directiva.

IDAE, como organismo gestor del sistema de obligaciones de eficiencia energética, contará con potestades de inspección y supervisión para asegurar la correcta ejecución de las actuaciones de ahorro y eficiencia energética; la no ejecución de las actuaciones conforme a los criterios establecidos en el catálogo o la justificación insuficiente de su realización por parte de la empresa que reclame los certificados de eficiencia energética dará lugar a la denegación de dichos certificados.

IDAE podrá contar con el apoyo de entidades externas especializadas para verificar la correcta ejecución de las actuaciones de eficiencia energética por parte de las empresas de servicios energéticos y/o partes obligadas. La designación de IDAE como organismo encargado de la emisión y registro de los certificados de eficiencia energética y como responsable de las funciones de supervisión e inspección garantiza la independencia de las partes obligadas en su calidad de Entidad Pública Empresarial dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

El sistema de obligaciones que pondrá en marcha España da por tanto cumplimiento a la Directiva 2012/27/UE puesto que impondrá a las partes obligadas un objetivo global calculado de acuerdo con los criterios de cálculo incluidos en el artículo 7, apartado 1 y en la nota interpretativa del artículo 7 (SWD (2013) 451 final).

Al comienzo de cada período de liquidación de obligaciones, se establecerá reglamentariamente el valor de la compensación a aplicar a las empresas comercializadoras en caso de resultar un déficit de certificados para justificar el cumplimiento total de su obligación anual de ahorro. Dicho valor deberá reflejar una cuantía equivalente al incentivo a la inversión marginal que exija el sistema para el cumplimiento del objetivo de ahorro en dicho período así como el coste adicional asociado al retraso temporal en la consecución de los ahorros.

Se permitirá el que las partes obligadas puedan optar por cumplir con las obligaciones que se deriven del sistema mediante una contribución al Fondo Nacional de Eficiencia Energética con las cantidades que se determinen. El Fondo se constituirá de acuerdo con lo previsto en el artículo 20 y haciendo uso, por tanto, España de la facultad que le confiere la Directiva 2012/27/UE en el apartado 6 de ese mismo artículo (<<*los Estados miembros podrán estipular que las partes obligadas puedan cumplir las obligaciones previstas en el artículo 7, apartado 1, contribuyendo anualmente a un Fondo nacional de eficiencia energética*>>).

Con anterioridad al 5 de junio de 2014, España tiene previsto enviar a la Comisión Europea una actualización del *"Informe sobre las medidas de actuación de ahorro y eficiencia energética en cumplimiento del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética"*, remitido en diciembre de 2013.

B. Otras medidas de actuación, definidas en el artículo 7, apartado 9 de la Directiva 2012/27/UE.

Los Estados miembros pueden contemplar, en combinación con el sistema de obligaciones de eficiencia energética, la realización de "otras medidas de actuación", según reconoce el artículo 7, apartado 9, que permitan contribuir a conseguir el objetivo de ahorro. La Directiva, en su artículo 2, define «medida de actuación» como un instrumento de reglamentación, financiero, tributario, voluntario o de suministro de información creado y establecido oficialmente en un Estado miembro con el fin de que constituya un marco de apoyo, un requisito o un incentivo para que los agentes del mercado presten y adquieran servicios energéticos y lleven a cabo otras medidas de mejora de la eficiencia energética.

España ha puesto en marcha nuevas medidas de este tipo: por un lado, instrumentos financieros y fiscales que induzcan a la aplicación de tecnologías o técnicas eficientes desde el punto de vista energético y que den lugar a una reducción del consumo final de energía y, por otro, estándares de eficiencia energética y acuerdos voluntarios. Ejemplo de ello son los programas relacionados en el apartado 3.2.2 y, en particular, la Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.

Tal y como se ha citado en el apartado anterior, antes del 5 de junio de 2014, está previsto el envío a la Comisión Europea de una actualización de la información remitida en diciembre de 2013.

C. Escenario indicativo para cumplir con el objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones.

En este apartado, se define el escenario indicativo que permite cumplir con el objetivo de ahorro de energía de 571 ktep/año, que deben alcanzarse mediante la puesta en marcha de un sistema de obligaciones de eficiencia energética.

La metodología a utilizar para contabilizar y comunicar a la Comisión Europea los ahorros energéticos conseguidos durante el periodo 2014-2020 es el **método *bottom-up*** (utilizando la terminología del anterior PAEE 2011-2020).

El método *bottom-up* requiere la contabilización, actuación por actuación o proyecto por proyecto, de los ahorros conseguidos. Debe poder demostrarse, en todos los casos, la **relación causal** entre la acción promovida por las partes obligadas o las autoridades públicas, según el caso, la inversión realizada en la medida de ahorro y eficiencia energética y el ahorro energético obtenido.

Los criterios que se han utilizado en la elección del escenario han sido los siguientes:

- **Reparto sectorial:** el reparto de las medidas de ahorro y eficiencia energética debe comprender **todos los sectores consumidores de energía final**: industria, transporte, edificios, servicios, etc.

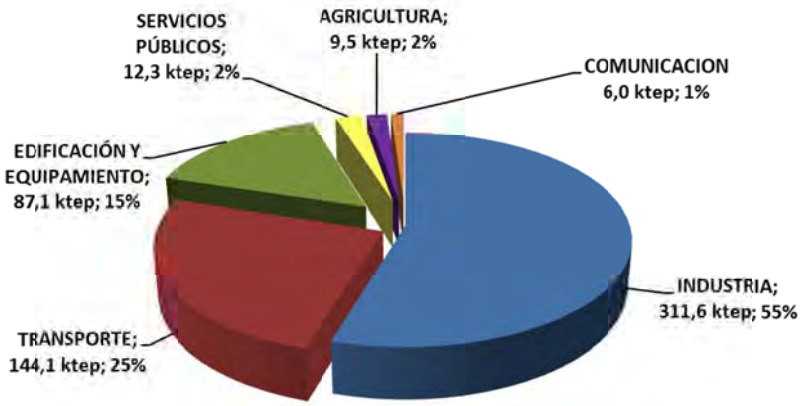
- **Reparto territorial:** vinculado al reparto sectorial, ya que ciertos sectores de actividad tienen preponderancia en unas zonas geográficas del territorio, como, por ejemplo, la industria o la agricultura, mientras que en las grandes ciudades predomina el sector servicios, por lo que debe fomentarse un reparto territorial equilibrado de las medidas.

- **Sectores difusos:** deben promoverse medidas especialmente en los **sectores difusos**, ya que, para que se realice el potencial de ahorro de energía, requieren un mayor apoyo, frente a otros sectores con medidas de más rápida recuperación por ahorros, donde no serían necesarios estos apoyos.

- **Reparto en función de la energía utilizada:** el objetivo de ahorro de energía que establece la Directiva se impone sobre todo tipo de clientes finales y de compañías de venta de energía, por lo que el objetivo de reducción del consumo debe afectar a todas las fuentes de energía convencionales.

La distribución del objetivo de ahorro de energía final por sectores (571 ktep/año) que resulta de la aplicación de los criterios anteriores, y que se deberá alcanzar mediante el sistema de obligaciones de eficiencia energética (artículo 7), se representa en el gráfico 4.1.1.1.

Gráfico 4.1.1.1. Distribución del objetivo de ahorro de energía final (571 ktep/año). Sistema de obligaciones de eficiencia energética (art. 7 Directiva 2012/27/UE)



Fuente: IDAE

La contribución de cada sector al objetivo de ahorro de energía de 571 ktep/año es la siguiente:

- El 54,6% (311,6 ktep/año) del objetivo de ahorro se debe conseguir mediante la realización de medidas de ahorro y eficiencia energética dirigidas al **sector Industria**. La medida más importante es la adopción de las mejores tecnologías disponibles en equipos y procesos y, en menor medida, la implantación de sistemas de gestión energética.

- El 25,3% (144,1 ktep/año) del objetivo de ahorro se alcanza mediante medidas en el **sector Transporte**, principalmente, las medidas de cambio modal, como actuaciones de movilidad urbana sostenible y planes de transporte al centro de trabajo, seguidas de las de uso más eficiente de los medios de transporte, como gestión de flotas de transporte por carretera y cursos de conducción eficiente. Las medidas de mejora de la eficiencia energética de los vehículos, por sus especiales características, se llevarán a cabo mediante programas específicos, por lo que no se contabiliza su ahorro aquí.

- El 15,3% (87,1 ktep/año) del objetivo se conseguirá mediante medidas en el **sector Edificación y Equipamiento**. En este escenario, estos ahorros provendrían de la rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes, de la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, iluminación, ascensores y otros sistemas de transporte y las instalaciones eléctricas. También, de la rehabilitación de edificios existentes con alta calificación energética. Se incluyen también medidas para mejorar la eficiencia de las instalaciones de frío comercial e industrial y de los centros de proceso de datos. Por último, la implantación de sistemas inteligentes (domótica e inmótica) y la renovación del parque de electrodomésticos.

  En este reparto, sólo están computados los ahorros en el sector edificación y equipamiento promovidos por el sistema de obligaciones de eficiencia energética del artículo 7, no incluyéndose los que se puedan producir en aplicación de la Estrategia Española para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación (artículo 4), como se señala en el punto 4.2.1.

- El 2,2% (12,3 ktep/año) del objetivo se alcanzará mediante medidas en el **sector Servicios Públicos**, teniendo más peso las medidas de renovación del alumbrado exterior y, en menor medida, la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación.

- El 1,7% (9,5 ktep/año) del objetivo se alcanzará mediante medidas en el **sector Agricultura y Pesca**, sobre todo por la mejora de la eficiencia energética en explotaciones agrarias y en el uso de la maquinaria agrícola.

- El 1,1% (6 ktep/año) del objetivo mediante medidas de **Comunicación.**

4.1.2 Auditorías energéticas y sistemas de gestión (artículo 8)

El artículo 8 de la Directiva 2012/27/UE quedará transpuesto al ordenamiento jurídico español mediante la aprobación de un Real Decreto, que ha sido sometido a información pública, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos, promoción de la eficiencia energética y contabilización de consumos energéticos.

La obligación de realizar una auditoría será de aplicación a grandes empresas que ocupan a más de 250 personas y cuyo volumen de negocios anual excede de 50 millones de euros o cuyo balance general anual excede de 43 millones de euros. Las PYMES, es decir, aquéllas que de acuerdo con el título I del anexo de la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, entran en la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas, quedarán excluidas del ámbito de aplicación del Real Decreto.

De acuerdo con el Proyecto de Real Decreto, las grandes empresas deben someterse a una auditoría energética a más tardar el 5 de diciembre de 2015, y como mínimo cada cuatro años a partir de la fecha de la auditoría energética anterior.

El cumplimiento de esta obligación podrá acreditarse por parte de las empresas si:

a) Realizan una auditoría que cumpla con las directrices mínimas establecidas en el propio Real Decreto, que reproduce en este punto el contenido mínimo recogido en el Anexo VI de la Directiva: deben basarse en datos actualizados, medidos y verificables con un examen pormenorizado del perfil de consumo, se fundamentarán, siempre que sea posible, en el análisis del coste del ciclo de vida, y deberán ser proporcionadas y suficientemente representativas para que se pueda trazar una imagen fiable del rendimiento energético global y se puedan determinar de manera fiable las oportunidades de mejora más significativas.

   Se considera que las auditorías energéticas realizadas conforme a las normas UNE 216501:2009 y la serie UNE EN 16247 cumplen con el alcance exigido por la Directiva y con el Real Decreto de transposición.

b) Aplican un sistema de gestión energética o ambiental, certificado por un organismo independiente con arreglo a las normas europeas o internacionales correspondientes, siempre que el sistema de gestión de que se trate incluya una auditoría energética realizada conforme a los criterios del Anexo VI de la Directiva.

El Proyecto de Real Decreto crea un Registro Administrativo de Auditorías Energéticas, en el que deben inscribirse las auditorías llevadas a cabo por las grandes empresas obligadas y por

aquéllas que las realicen de manera voluntaria. El Registro contendrá la información necesaria que permita la identificación de las empresas obligadas a los efectos de realización de las oportunas inspecciones, y otra información necesaria a efectos estadísticos y de clasificación sectorial o energética de las empresas.

El sistema de inspección será independiente y las inspecciones realizadas por personal facultativo de los servicios de la Administración competente o, cuando ésta lo determine, por organismos o entidades de control habilitados con este fin.

Las auditorías energéticas deberán ser realizadas por auditores energéticos debidamente cualificados conforme a lo recogido en el apartado 4.1.5 de este Plan.

El número estimado de grandes empresas y establecimientos sobre los que deberán realizarse auditorías energéticas se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.1.2.1. Estimación del número de grandes empresas que deberán realizar auditoría energética, por sectores (artículo 8 Directiva 2012/27/UE)

	Nº de grandes empresas	Nº de establecimientos
Industria	931	5.813
Construcción	192	1.474
Comercio	689	4.170
Resto de Servicios	1.970	15.829
TOTAL	**3.782**	**27.286**

Fuente: Elaboración propia IDAE

4.1.3 Contadores e información sobre la facturación (artículos 9, 10 y 11)

El proyecto de Real Decreto por el que se transponen los artículo 9, 10 y 11, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos, promoción de la eficiencia energética y contabilización de consumos energéticos, se encuentra en tramitación administrativa por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y estará aprobado con anterioridad al 5 de junio de 2014, dentro de la fecha límite fijada por el artículo 28.2.

En su redacción actual, establece que, en los edificios existentes que cuenten con una instalación centralizada de calefacción, refrigeración o agua caliente sanitaria que dé servicio a más de un usuario o en aquéllos que estén abastecidos por una red de calefacción urbana que dé servicio a varios edificios, se deberán instalar contadores de consumo individuales que midan el consumo de calor, refrigeración o agua caliente de cada vivienda o cliente final. Dicha norma añade que, en el caso de la calefacción y cuando el uso de contadores de consumo individuales no sea técnicamente viable, se deberán utilizar sistemas alternativos que permitan conocer el reparto de consumos.

La contabilidad individualizada de los consumos será obligatoria para todos los edificios existentes que cuenten con una instalación centralizada a partir del 1 de enero de 2017.

Por otro lado, el proyecto de Real Decreto incluye una disposición transitoria que establece un plazo de seis meses para que los comercializadores y distribuidores de gas natural realicen las adaptaciones necesarias en relación con los equipos de medida y la lectura de los suministros, y que afectan a la periodicidad de la lectura o a las consecuencias que se derivan de la imposibilidad de efectuar la lectura de los contadores por parte de los distribuidores con la periodicidad exigida por la norma. Contempla, también, un sistema de auto lectura periódica por parte del cliente final, de manera que, sólo en el caso de que el cliente no comunique la lectura del contador, el distribuidor podrá realizar una estimación del consumo en base al perfil de consumo de dicho punto de suministro.

La norma también regula el contenido de las facturas y la obligatoriedad para todos los comercializadores de ofrecer a sus clientes facturación electrónica *on line* de forma gratuita e información complementaria sobre el consumo histórico, en los términos previstos en el artículo 10, apartado 2, de la Directiva 2012/27/UE. La norma prevé que la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia —en tanto que órgano regulador— realice un estudio coste-beneficio de la implantación de contadores inteligentes de gas natural antes del 31 de diciembre de 2016. Este órgano, no obstante, ya llevó a cabo en el mes de noviembre del año 2011 un primer análisis coste-beneficio sobre esta implementación de acuerdo con lo establecido en la Directiva.

Asimismo, hay que destacar la existencia de un plan de sustitución de equipos de medida de los suministros de energía eléctrica. La Orden ITC/3860/2007, de 28 de diciembre de 2007, estableció que todos los contadores de medida en suministros de energía eléctrica con una potencia contratada de hasta 15 kW deberán ser sustituidos por nuevos equipos que permitan la discriminación horaria y la telegestión (conocidos como “contadores inteligentes” o “smart meters”) antes del 31 de diciembre de 2018, **dos años antes del objetivo fijado por la Directiva 2009/72/CE**, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad. Este cambio se realizaría de acuerdo a una serie de hitos que fueron posteriormente modificados por la Orden IET/290/2012, de 16 de febrero de 2012, quedando el calendario como se muestra a continuación:

a) Antes del 31 de diciembre de 2014 deberá sustituirse un 35 por ciento del total del parque de contadores de hasta 15 kW de potencia contratada de cada empresa distribuidora.

b) Entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2016 deberá sustituirse un 35 por ciento del total del parque de contadores de hasta 15 kW de potencia contratada de cada empresa distribuidora.

c) Entre el 1 de enero de 2017 y el 31 de diciembre de 2018 deberá sustituirse un 30 por ciento del total del parque de contadores de hasta 15 kW de potencia contratada de cada empresa distribuidora.

Los requisitos técnicos de los equipos Orden ITC/3860/2007 de medida y los sistemas de telegestión asociados están recogidos en el Reglamento Unificado de Puntos de Medida del sistema eléctrico, aprobado mediante el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto de 2007, y la Orden ITC/3022/2007, de 10 de octubre de 2007.

4.1.4 Programas de información de los consumidores y formación (artículos 12 y 17)

En este apartado, se facilita información de las medias adoptadas y previstas encaminadas a promover y facilitar el uso eficiente de la energía por parte de las PYME y los hogares, tal y como establecen los artículos 12 y 17 de la Directiva de eficiencia energética.

De acuerdo con el artículo 12, se debe promover y facilitar el uso eficiente de la energía entre los pequeños clientes, incluidos los hogares, pudiendo estas medidas formar parte de una estrategia nacional.

Por otro lado, el artículo 17 señala que los Estados miembros velarán por que la información sobre los mecanismos disponibles de eficiencia energética y sobre los marcos financieros y jurídicos sea transparente y se difunda amplia y activamente a todos los agentes del mercado interesados; que deberán establecer las condiciones para que los operadores del mercado proporcionen a los consumidores información adecuada y específica sobre la eficiencia energética, y que promoverán acciones de sensibilización e iniciativas de formación con objeto de informar a los ciudadanos de las ventajas y la utilidad de adoptar medidas para mejorar la eficiencia energética.

Este Plan contempla la puesta en marcha de actuaciones de comunicación dirigidas al ciudadano, entendiéndose todas aquellas medidas que engloba las acciones de comunicación que serán desarrolladas anualmente como acompañamiento a las actuaciones del plan.

Las actuaciones que se realizarán se basan en la experiencia acumulada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) en campañas de comunicación y programas de información y formación a los consumidores y al resto de agentes que intervienen en el mercado de la eficiencia energética.

Como consecuencia de ello, se cuenta con muchos desarrollos materializados en la web institucional especializada en eficiencia energética (www.idae.es), publicaciones, aulas virtuales y numerosos contenidos audiovisuales. Las campañas de sensibilización llevadas a cabo a lo largo de más de diez años han permitido conocer cuál ha sido la evolución del perfil del consumidor español y orientar mejor las acciones encaminadas a lograr resultados cuantificables en términos de ahorro energético.

Los programas de comunicación e información y formación en ahorro y eficiencia energética diseñados para la trasposición de los artículos 12 y 17 se agrupan en seis apartados:

A. Acciones de comunicación e información

A.1. Campañas de publicidad y comunicación institucional.

A.2. Internet: web IDAE.

A.3. Comunicaciones periódicas: Boletín Electrónico IDAE.

A.4. Producciones audiovisuales propias.

A.5.Servicio de Información al Ciudadano en Eficiencia Energética y Energías Renovables (SICER)

B. Acciones de formación

B.1. Formación e-learning.

B.2. Formación presencial.

A continuación se desarrollan estas acciones, exponiendo los medios y experiencia con los que se cuenta, así como la actuación a realizar en términos generales.

A.1.- Campañas de publicidad y comunicación institucional.

La primera campaña de publicidad y comunicación institucional sobre ahorro y eficiencia energética, a cargo de este Plan de Acción, se pondrá en marcha en junio. Tendrá cobertura nacional. Tiene un presupuesto de 4 M€, un objetivo de ahorro de 6 ktep/año y está dirigida a los 26 millones de titulares de contratos eléctricos domésticos. Esta primera campaña finalizará el 31 de diciembre de 2014, estando prevista una campaña similar cada año durante todo el periodo 2014-2020.

La campaña se estructura en tres bloques de actuación: presencia permanente en internet con la creación de un portal informativo al ciudadano (posicionamiento y redes sociales), campaña de comunicación en medios de difusión masiva (televisión, radio, prensa, etc.) y acciones especiales de acompañamiento como la difusión de 26 millones de folletos a repartir con la factura eléctrica y la producción y emisión de contenidos divulgativos en la televisión pública española. Hay que destacar que en 2011, se firmó un convenio entre Radiotelevisión Española (RTVE) y el IDAE mediante el cual la primera puso al servicio del IDAE la ventana televisiva, sin coste de emisión, lo que facilita la difusión gratuita de productos audiovisuales de interés público en ahorro y eficiencia energética, desarrollo y uso de las energías renovables y actuaciones y proyectos innovadores de inversión energética y desarrollo sostenible.

En materia de publicidad y comunicación convencional dirigida al ciudadano, los organismos públicos actúan al amparo de la Ley 29/2005, de 29 de diciembre de Publicidad y Comunicación Institucional, la cual establece el marco normativo en el que han de desarrollarse las campañas. Estas campañas han de ir siempre acompañadas y respaldadas por actuaciones y programas; las campañas sobre ahorro y eficiencia energética han tenido cabida siempre dentro de los Planes Nacionales de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética (Plan de Acción 2005-2007, Plan de Acción 2008-2012 y Plan de Acción 2011-2020).

Desde el año 2004, IDAE ha desarrollado campañas en radio (campaña <<consumo>>), radio y televisión (campaña <<energía para todos, energía para siempre>>), en radio, televisión, prensa, exterior e Internet (campaña <<ahorro de energía>>) y campañas periódicas centradas en el uso eficiente de la energía para calefacción (durante los meses de invierno) y para aire acondicionado (durante los meses de verano), dirigidas a la mitad sur peninsular y arco mediterráneo, que hacen un mayor uso de la energía para aire acondicionado.

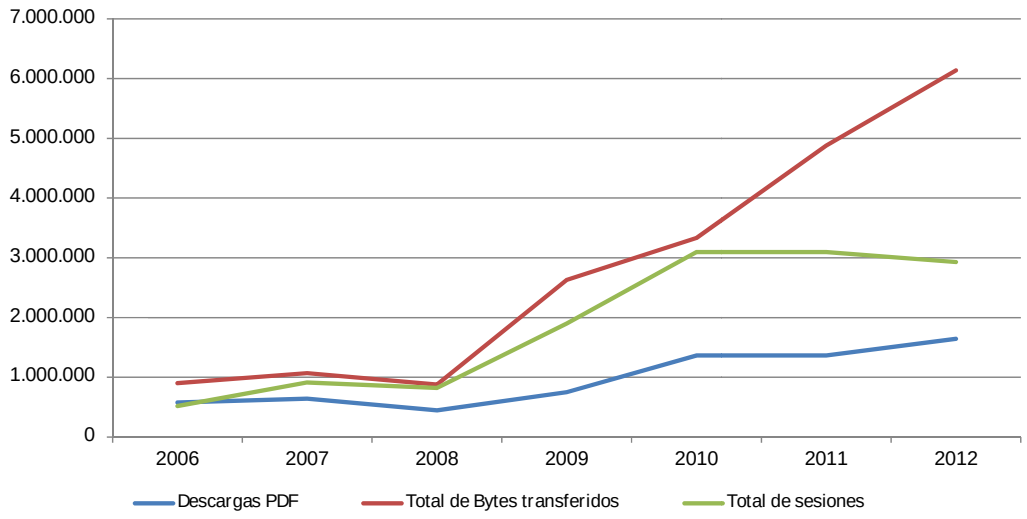
En ocasiones, se ha utilizado como prescriptores del ahorro de energía a los jugadores de la selección nacional de fútbol (campañas 2009 y 2010) y se ha aprovechado la amplia difusión de la Vuelta Ciclista a España para maximizar el impacto de la comunicación.

Complementariamente, se han desarrollado acciones de comunicación especiales o de marketing directo, que han consistido, fundamentalmente, en la inclusión de folletos informativos, con consejos de ahorro de energía en el hogar, junto con la factura eléctrica que las diferentes compañías comercializadoras de electricidad hacían llegar a sus respectivos clientes.

A.2.- INTERNET: web IDAE.

El portal dedicado a la promoción de la eficiencia energética y las energías renovables en Internet www.idae.es está operativo desde 1999 e incluye información de interés público dirigida a las empresas o los ciudadanos, desde noticias y convocatorias, a documentos de planificación, estudios, plataformas de formación, herramientas de cálculo para instalaciones energéticas o de cálculo de emisiones de dióxido de carbono, audiovisuales divulgativos e informativos de creación propia, publicaciones, bases de datos de referencia para la compra de coches o electrodomésticos eficientes y un largo etcétera. De los datos de tráfico del año 2012, destacan los 82 millones de accesos y los 1,6 millones de descargas de pdf con documentación técnica.

Gráfico 4.1.4.1. Evolución del tráfico asociado a la web del IDAE



Fuente: Elaboración propia IDAE

Entre los contenidos de la web destacan:

- El **catálogo de publicaciones de IDAE**: está disponible a través de la web, y cuenta con más de 200 publicaciones de carácter técnico. De entre las publicaciones de IDAE, destaca por su carácter divulgativo, la "Guía práctica de la energía". Esta guía, dirigida a los ciudadanos, recoge múltiples consejos sobre cómo ahorrar energía en la vida diaria, en el hogar o con el automóvil, escrita con un lenguaje sencillo.

  La guía, cuya primera edición tuvo lugar en 1994, ha sido reeditada y actualizada numerosas veces. Hasta la fecha, se han editado más de siete millones de ejemplares, y ha sido ampliamente distribuida en España, siendo solicitada expresamente por distintos colectivos (colegios, institutos de enseñanza, asociaciones de consumidores, empresas, etc.) y es también un referente en otros países hispanoparlantes, como Chile o Paraguay, donde se han realizado sendas adaptaciones de la misma a la realidad local. Se encuentra disponible tanto en edición impresa como en formato electrónico, libremente a través de la web.

  Para este nuevo periodo se ha iniciado un proceso de revisión de la guía con el fin de dotarla de nuevas prestaciones y herramientas que faciliten su uso y divulgación en el entorno digital.

- **Documentación informativa: boletines e informes estadísticos:** elaboración de diversos boletines estadísticos sobre consumo de energía por fuentes y sectores (balances energéticos anuales), intensidad energética, precios regulados, cogeneración, con diferente periodicidad (mensual o anual). La información está disponible bajo el apartado <<*Estudios, informes y estadísticas*>>:

- **Bases de datos de empresas de servicios energéticos y de energías renovables:** se gestionan y mantienen actualizadas dos bases de datos con las empresas de servicios energéticos (968 empresas) y de energías renovables (2.587 empresas).

- **Bases de datos de aparatos de alta eficiencia energética:** con las que se ofrece información al ciudadano sobre el etiquetado energético de los equipos que se comercializan en España:

- **Base de datos de electrodomésticos, equipos de aire acondicionado y calderas:** desde el año 2006, están disponibles tres bases de datos de aparatos de alta eficiencia energética: electrodomésticos, aparatos de aire acondicionado de menos de 12 kW y calderas. Se han elaborado con la colaboración de las asociaciones sectoriales con las que el IDAE ha firmado convenios: ANFEL (*Asociación Nacional de Fabricantes e Importadores de Electrodomésticos de Línea Blanca*), ANGED (*Asociación Nacional de Grandes Empresas de Distribución*), AFEC (*Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización*) y FEGECA (*Asociación Nacional de Fabricantes de Generadores de Calor*).

  Estas bases incluyen más de 8.000 electrodomésticos, 1.800 calderas y casi 4.000 aparatos de aire acondicionado. Además de ser una herramienta de información al ciudadano, han sido un instrumento muy útil en la aplicación de los Planes RENOVE promovidos por la Administración durante los últimos años.

- **Base de datos de etiquetado energético de vehículos turismo:** desde el año 2002, se dispone de una base de datos donde se incluyen todos los modelos de vehículos turismo y comerciales a la venta en España, clasificados según su eficiencia energética y emisiones de CO_2. Ha ido incorporando, además, otros vehículos sin obligación de etiquetado como los vehículos comerciales y eléctricos y aquéllos alimentados con combustibles alternativos. Figuran, actualmente, casi 15.000 modelos de turismos y furgonetas, diferenciados por gasolina y gasóleo, así como otras tecnologías: eléctricos, alimentados con GLP o GNC y biocarburantes. Se está utilizando en varios programas de apoyo público a la renovación del parque de vehículos, como los *Programas de Incentivos al Vehículo Eficiente* (PIVE), así como de referencia en los pliegos de concursos públicos para la compra de vehículos de las distintas Administraciones Públicas.

Durante el periodo de vigencia del plan, y para cumplir con las obligaciones de los artículos 12 y 17 de la Directiva, se continuarán desarrollando las actuaciones expuestas. El servicio de información que se presta al ciudadano se ampliará mediante la creación de una **plataforma nacional de información sobre ahorro y eficiencia energética al ciudadano en Internet**, en la que se volcarán los contenidos de la guía práctica de la energía y se integrará el actual servicio de información al ciudadano SICER, con atención on-line y telefónica.

A.3.- Comunicaciones periódicas: Boletín Electrónico IDAE.

A partir de 2004, el IDAE puso en marcha una *newsletter* que, bajo la denominación "Boletín Electrónico del IDAE", suministra información especializada sobre los cometidos del Instituto en ahorro y eficiencia energética y energías renovables, regularmente a un colectivo de más de 20.000 suscriptores.

A.4.- Producciones audiovisuales propias.

Desde 2005, el IDAE aborda una línea de comunicación diferenciada en ahorro y eficiencia energética y en energías renovables basada en la producción propia o con terceros de producciones audiovisuales dirigidas al gran público. Estas producciones han sido diseñadas para ser difundidas a través de diferentes ventanas, como televisión, Internet e, incluso, salas de cine.

Entre los contenidos más destacables figura el documental "Energía 3D", creado con fines pedagógicos, estrenado en cines equipados con tecnología 3D y que está en proyección permanente por todo el país. El documental tiene dos objetivos fundamentales: poner en valor la energía y concienciar a los estudiantes de lo importante que es ahorrarla. La película se propone a todos los colegios de España a través de un *call center* especialmente habilitado al efecto desde el que se realizan las llamadas a los centros escolares explicando el proyecto a los profesores.

Fruto del convenio entre Radiotelevisión Española (RTVE) y el IDAE es la emisión de la serie "**Emprendedores Innovadores**", programa divulgativo que muestra a lo largo de 26 episodios cómo distintos emprendedores innovadores españoles han creado empresas de base tecnológica, algunas ubicadas en España y otras fuera de nuestro país, relacionadas con el ahorro y la eficiencia energética o las energías renovables.

A.5.- Servicio de Información al Ciudadano en Eficiencia Energética y Energías Renovables.

El IDAE mantiene un *Servicio de Información al Ciudadano en Eficiencia Energética y Energías Renovables* (SICER) puesto en funcionamiento a finales de 2008, que continúa desarrollando su actividad con un alto grado de satisfacción entre los usuarios.

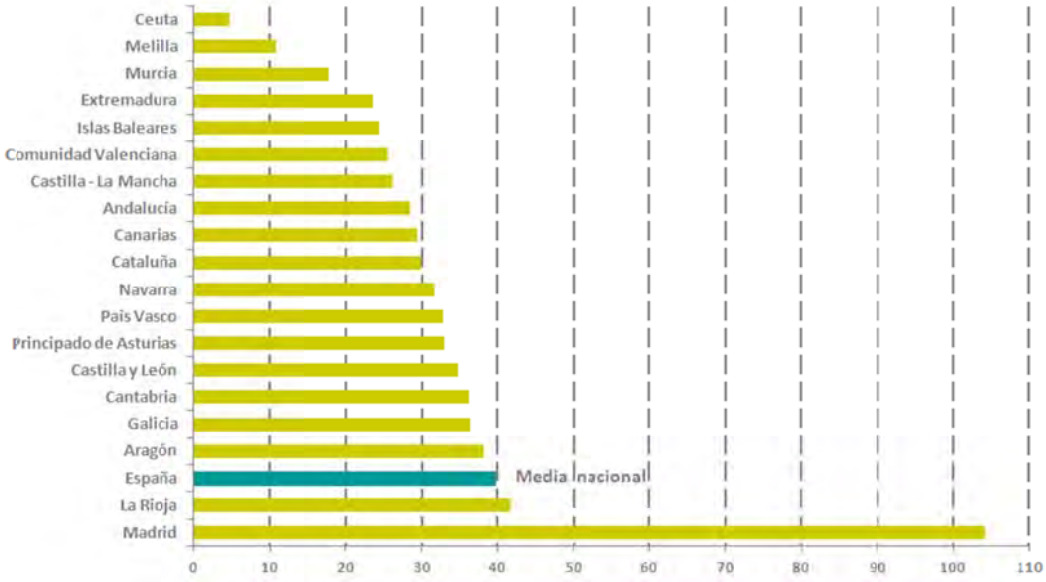
En 2012, se contabilizaron un total de 47.715 consultas atendidas, con una media en torno a las 3.500-4.000 consultas mensuales. En los gráficos 4.1.4.2. y 4.1.4.3 se muestran las estadísticas de consultas ordenadas por meses y por Comunidades Autónomas.

Gráfico 4.1.4.2. Balance anual del servicio SICER

Fuente: Elaboración propia IDAE

Gráfico 4.1.4.3. Consultas SICER por Comunidades Autónomas

(Consultas por cada 100.000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia IDAE/INE

B.1.- Formación e-learning.

En formación se han desarrollado contenidos que pretenden impulsar la concienciación y colaboración activa de todos los ciudadanos para reducir el consumo energético.

En www.aprendecomoahorrarenergia.es se encuentran gratuitamente cursos, en la modalidad e-learning, con consejos sobre cómo ahorrar energía en el ámbito doméstico o laboral, o qué hacer para certificar energéticamente una vivienda. Son eminentemente prácticos, de una duración aproximada de dos horas, y han sido impartidos ya a más de 12.000 alumnos. Los títulos disponibles son los siguientes:

- Ahorra energía con tus electrodomésticos.
- Cómo conducir de manera eficiente.
- Tu vivienda: Instalaciones individuales de calefacción y agua caliente sanitaria.
- Comunidades de vecinos: instalaciones centralizadas de calefacción y agua caliente sanitaria
- Certificación de eficiencia energética para edificios existentes: usuarios.
- Certificación de eficiencia energética para edificios existentes: agentes inmobiliarios.

B.2.- Formación presencial.

El IDAE participa anualmente en una media de 200 actos/año organizados por terceros y organiza alrededor de 12 jornadas/año de formación específica sobre ahorro y eficiencia energética.

El IDAE colabora en el Master de Energías Renovables y Mercados Energéticos que organiza la Escuela de Organización Industrial (EOI), donde el módulo dedicado a la eficiencia energética ha cobrado mayor importancia en los últimos años.

Por su importancia, destaca El *Plan de Formación en Certificación Energética*, que ha sido desarrollado durante el segundo semestre del año 2012 y el 2013, habiendo formado a más de 8.000 profesionales y organizado un centenar de cursos y jornadas en diferentes formatos, tanto presenciales como *online*. El Plan ha requerido la colaboración de las Comunidades Autónomas, como órganos competentes en certificación energética, por un lado, y los colegios profesionales, para lo que se formalizaron convenios de colaboración con el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos, Consejo General de la Arquitectura Técnica, Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales, Consejo General de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales, Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación, Colegio de Ingenieros de Montes, Consejo General de los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos de Minas y el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Sobre los programas de certificación energética, existe una web específica www.idae.es/PFCEE/certificacion_edificios.html y otra sobre el Plan de Formación en Certificación Energética: www.idae.es/PFCEE/plan_formacion.html.

Con el fin de atender las consultas, se ha habilitado un servicio de atención dependiente del SICER (Servicio de Información al Ciudadano del IDAE), en el que se ha contestado a más de 2.300 consultas.

4.1.5 Disponibilidad de sistemas de cualificación, acreditación y certificación (art. 16)

Como ya se ha indicado en el apartado 4.1.3, está en tramitación el proyecto de Real Decreto por el que se transpondrá la Directiva 2012/27/UE en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos, promoción de la eficiencia energética y contabilización de consumos energéticos, que estará aprobado con anterioridad al 5 de junio de 2014.

El proyecto de Real Decreto, en su redacción actual, fija los requisitos para el ejercicio de la actividad profesional de proveedor de servicios energéticos y los requisitos exigibles para el ejercicio de la actividad profesional de auditor energético.

En el primero de los casos y si se trata de personas físicas, se exige disponer de una cualificación técnica adecuada. En el caso de personas jurídicas, éstas deberán contar con, al menos, una persona que disponga de la titulación necesaria. En ambos casos, se debe tener suscrito seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones y, en el caso de empresas instaladoras o mantenedoras, deberán figurar en el Registro de la Comunidad Autónoma como empresas habilitadas en la especialidad o especialidades que correspondan en función del ámbito de actividad en el que la empresa preste el servicio energético (instalaciones térmicas, iluminación, frigoríficas, etc.).

Para el ejercicio de la actividad profesional de auditor energético, el proyecto de Real Decreto exige el estar en posesión de una titulación académica adecuada.

Se prevé la creación, en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, de un Registro Administrativo de empresas proveedoras de servicios energéticos. Conforme a lo previsto en el artículo 16.3 de la Directiva 2012/27/UE, el proyecto de Real Decreto reconoce el ejercicio de los proveedores de servicios energéticos legalmente establecidos en cualquier otro Estado miembro de la Unión Europea, en territorio español. Igualmente, los auditores energéticos de otro Estado miembro podrán ejercer su actividad profesional en España.

En relación con las auditorías energéticas, define el ámbito de aplicación, el alcance y los criterios mínimos que deben cumplir, establece un sistema de inspección independiente y crea un Registro Administrativo de Auditorías Energéticas en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo. En este Registro, deberán inscribirse las auditorías llevadas a cabo en grandes empresas que ocupen a más de 250 personas y cuyo volumen de negocio supere los 50 millones de euros o cuyo balance general anual exceda de 43 millones de euros.

4.1.6 Servicios energéticos (artículo 18)

En este apartado, se facilita información sobre las medidas adoptadas o previstas para la promoción de los servicios energéticos, así como un estudio cualitativo del mercado nacional de los servicios energéticos y su evolución presente y futura.

A. Medidas legislativas en la promoción de los servicios energéticos

Las actuaciones de impulso al mercado de los servicios energéticos exigidas en su día por la Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril, se han dirigido en España, de manera preferente, al sector público, al que se exige también, un papel ejemplarizante en la aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética y en la promoción de la contratación de servicios energéticos. El sector privado se ha considerado, en nuestro país, maduro para la adopción de este modelo de negocio, por haberse realizado, desde hace veinte años, múltiples proyectos de financiación por ahorros en procesos de transformación de la energía, cogeneración y energías renovables.

Como ejemplo de la orientación de los servicios energéticos hacia el sector público, hay que recordar la aprobación simultánea del *Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2012*, junto con el *Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración General del Estado*, por el Consejo de Ministros de 20 de julio de 2007.

Fruto de la aprobación del *Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2008-2011,* por Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de agosto de 2008 —que incluye, como primera medida, el impulso del mercado de servicios energéticos—, se aprueba, con fecha 11 de diciembre de 2009, el *Plan de Activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado (AGE)*, en 330 centros consumidores de energía, todo ello mediante la realización de medidas de ahorro y eficiencia energética ejecutadas por empresas de servicios energéticos.

La figura de la *Empresa de Servicios Energéticos* (ESE) ha sido incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Real-Decreto Ley 6/2010, de 9 de abril, de medidas para el impulso de la recuperación económica y el empleo, con la definición siguiente: *"aquella persona física o jurídica que pueda proporcionar servicios energéticos en las instalaciones o locales de un usuario y afronte cierto grado de riesgo económico al hacerlo. Todo ello, siempre que el pago de los servicios prestados se base, ya sea en parte o totalmente, en la obtención de ahorros de energía por introducción de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos".* La definición incorporada se ajusta, fielmente, a la propuesta por la Directiva 2006/32/CE.

Para la promoción de esta actividad de las empresas de servicios energéticos en las Administraciones Públicas, el Gobierno extendió el Plan aprobado para 330 centros consumidores de energía de la AGE al resto de las Administraciones Públicas territoriales, con la aprobación del *Plan de Impulso a la Contratación de Servicios Energéticos*, conocido como *Plan 2000 ESE* por afectar a 2.000 centros consumidores de energía: 1.000 pertenecientes a la Administración Autonómica y Local y otros 1.000 a la Administración General del Estado (Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de julio de 2010). Como objetivos potenciales de este plan, se consideraron los edificios con una superficie superior a 30.000 m^2 y una facturación energética y de mantenimiento superior a 400.000 €/año.

Formando parte de este plan, se aprobaron líneas de apoyo económico a las Administraciones Autonómica y Local para la contratación de asistencia técnica en la gestión del programa, y para las empresas de servicios energéticos que resultaran adjudicatarias en los concursos, como apoyo económico para la realización de las inversiones en medidas de ahorro y eficiencia energética; estas últimas por un importe máximo del 20% de la inversión elegible.

La puesta en marcha del plan permitió analizar las barreras que este procedimiento de contratación originaba ante la Ley de Contratos del Sector Público. Como resultado de esta experiencia, se prescribió en el artículo 35 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, el deber que tienen las Administraciones Públicas de adoptar, entre otros, un plan para optimizar el consumo energético de sus sedes e instalaciones a través de contratos de servicios energéticos que permitan reducir el consumo de energía, retribuyendo a la empresa contratista con ahorros obtenidos en la factura energética, para contribuir al logro de la sostenibilidad presupuestaria de las finanzas públicas.

Paralelamente a esta actividad legislativa, el IDAE ha promovido grupos de trabajo con las distintas asociaciones de empresas de servicios energéticos y de técnicos en instalaciones de climatización, iluminación y alumbrado exterior, para el análisis y discusión de la puesta en marcha de esta actividad por estas empresas en el mercado y los mecanismos de penetración. Igualmente, se han celebrado conferencias y seminarios para la promoción de las empresas de servicios energéticos, así como un plan de formación mediante la realización de cursos a través de la Escuela de Organización Industrial (EOI).

Como se ha indicado anteriormente, las actuaciones de impulso al mercado de los servicios energéticos se han dirigido de manera preferente, al sector público, al considerar el privado, un sector maduro, en la aplicación de los mismos. Fruto de un trabajo continuado desde el año 2007, se han desarrollado diferentes modelos de contratos que pueden encajar con las dos fórmulas de contratación que para esta actividad permite la Ley de Contratos del Sector Público, como es el contrato mixto de suministros y servicios y el contrato de colaboración público-privado.

El objetivo de estos modelos es servir de referencia o punto partida en las negociaciones entre las partes con el fin de que se refleje el alcance del servicio y los compromisos y derechos y obligaciones, lo que permite que, desde su origen, este tipo de contrato a largo plazo responda a posibles imprevistos y contingencias.

En ambos, se contempla que la duración del contrato se acordará por un periodo determinado en función del tiempo necesario para la amortización de las inversiones realizadas por la empresa de servicios energéticos o de las fórmulas de financiación que se prevean, y el pago de los servicios prestados se basará, en parte o totalmente, en el ahorro energético obtenido mediante la mejora de la eficiencia energética del edificio.

Estos modelos diferencian entre centros de consumo en general (edificios, principalmente) e instalaciones de alumbrado exterior municipal, por ser estas últimas un tipo de instalación cuya gestión integral a través de una empresa de servicios energéticos es más simple de articular, tanto para su reforma (se apoya en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, publicado en 2008) como para la medición de sus resultados.

Más recientemente, la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas propone la participación de las empresas de servicios energéticos dentro de los programas de fomento de la rehabilitación energética edificatoria, de forma que asuman

compromisos de financiación de las operaciones por medio de ahorros amortizables en el tiempo, para la implantación de medidas de ahorro y eficiencia energética.

Los modelos de contratación están a disposición del público en la web del IDAE, en los siguientes enlaces:

- Modelo de contratos, experiencias y casos de éxito en edificios.

http://www.idae.es/index.php/id.662/relmenu.357/mod.pags/mem.detalle

- Modelos de contrato, experiencias y casos de éxito en alumbrado público.

http://www.idae.es/index.php/id.644/relmenu.355/mod.pags/mem.detalle

B. Medidas de apoyo económico para la contratación de servicios energéticos

Desde la aprobación del *Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2012,* todas las líneas de apoyo dirigidas a mejorar la eficiencia energética han incluido como uno de sus posibles beneficiario a las empresas de servicios energéticos, con el fin de fomentar este tipo de contratación. A título de ejemplo y entre las que están activas en este momento, destacan las siguientes:

- Fondo de Cartera JESSICA-FIDAE (Fondo de Inversión en Diversificación y Ahorro de Energía), al objeto de financiar proyectos de desarrollo urbano sostenible que mejoren la eficiencia energética, utilicen las energías renovables y que sean desarrollados por empresas de servicios energéticos u otras empresas privadas. Se constituyó en 2010 a través de un convenio de colaboración BEI – IDAE con una dotación de 122 M€.

http://www.idae.es/index.php/id.728/mod.pags/mem.detalle

- Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios Existentes del sector Residencial (PAREER). Se constituyó a finales del 2013 como un programa específico de ayudas para la rehabilitación energética de edificios, para promover actuaciones integrales que favorezcan la mejora de la eficiencia energética y el uso de energías renovables en el parque de edificios existentes, estando dotado con 125 millones de euros, que podrán ser ejecutadas a través de empresas de servicios energéticos.

http://www.idae.es/index.php/id.745/relmenu.409/mod.pags/mem.detalle

C. Medidas de difusión de los servicios energéticos

Dentro de las medidas adoptadas para la promoción de los servicios energéticos, el IDAE tiene habilitado un apartado específico en su web en el que proporciona distinto tipo de información:

- Información básica sobre los servicios energéticos:

http://www.idae.es/index.php/relcategoria.1030/id.662/relmenu.357/mod.pags/mem.detalle

- Información sobre instrumentos financieros, incentivos, subvenciones y préstamos en apoyo de los proyectos realizados por empresas de servicios energéticos:

http://www.idae.es/index.php/idpag.33/relcategoria.1024/relmenu.377/mod.pags/mem.detalle

- Enlaces con las tres asociaciones de ámbito nacional que agrupan a las empresas de servicios energéticos:

  - Asociación de Empresas de Mantenimiento Integral y Servicios Energéticos (AMI):

    http://www.amiasociacion.es/

  - Asociación Nacional de Empresas de Servicios Energéticos (ANESE):

    http://www.anese.es/

  - Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3e):

    http://www.asociacion3e.org/

- Plan de acción formativa de empresas de servicios energéticos en el marco del convenio de colaboración entre el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y la Escuela de Organización Industrial (EOI):

  http://www.eoi.es/portal/guest/inicio#5

D. Lista de suministradores de servicios energéticos

Con el fin de facilitar el conocimiento de las empresas de servicios energéticos, el IDAE ha elaborado una base de datos de empresas de servicios energéticos que contiene información de contacto, servicios comercializados y ámbito geográfico de actividad. Este listado de proveedores de servicios energéticos cuenta con 968 empresas y está a disposición en el siguiente enlace:

http://www.idae.es/index.php/mod.empresasservicios/mem.fbusquedaEmpresas/relmenu.168

E. Estudio cualitativo del mercado nacional de los servicios energéticos.

El mercado de los servicios energéticos en España se configura, como actualmente lo conocemos, a partir de los planes, medidas legislativas y de apoyo económico promovidas por la administración y desarrolladas en los apartados anteriores, así como por los siguientes hitos:

- La creación de distintas asociaciones de empresas de servicios energéticos, para la representación, gestión y defensa de los intereses económicos y profesionales de sus miembros, y con el objeto de abrir un canal de comunicación del sector, así como facilitar su acceso a este mercado, y promover y llevar a cabo acciones formativas e informativas sobre el mercado de las ESE.

En la actualidad, se han creado tres asociaciones empresariales, en las que están agrupadas la casi totalidad de las empresas de servicios energéticos que operan ya en el país:

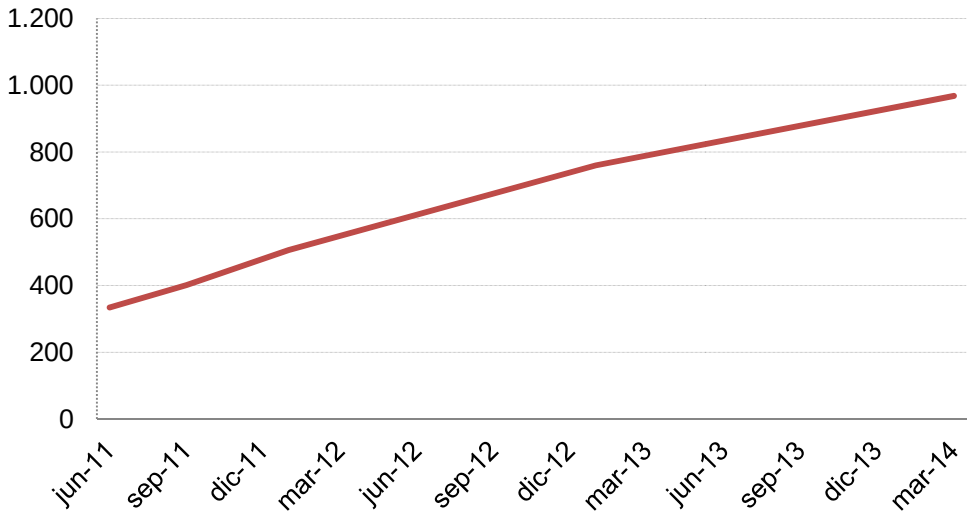
- Asociación de Empresas de Mantenimiento Integral y Servicios Energéticos (AMI).
- Asociación de Empresas de Servicios Energéticos (ANESE).
- Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3E).

- La publicación y promoción por el IDAE de los modelos de contratos de servicios energéticos, elaborados en colaboración con AMI y la Federación Española de Municipios y Provincias, que sirvieron de base para los concursos públicos que las distintas administraciones fueron convocando. Con posterioridad, se crearon grupos de trabajo que han ido mejorando la redacción de estos documentos, cuyos modelos se hallan a disposición pública a través de la web del IDAE.

Desde un punto de vista cuantitativo, analizando los datos recogidos en la base de datos del IDAE de empresas registradas como prestatarias de los servicios energéticos, se puede proporcionar la siguiente información, que permite medir la evolución del sector y la tipología actual de estas empresas:

- En marzo de 2014, estaban registradas 968 empresas como suministradoras de servicios energéticos, habiendo evolucionado esta cifra, desde su origen en 2010, de forma continuada a medida que se ha ido promocionando y afianzando este modelo de negocio en el mercado español. Se puede apreciar esta tendencia en el gráfico 4.1.6.1.

Gráfico 4.1.6.1. Evolución del número de ESE registradas en la base del IDAE



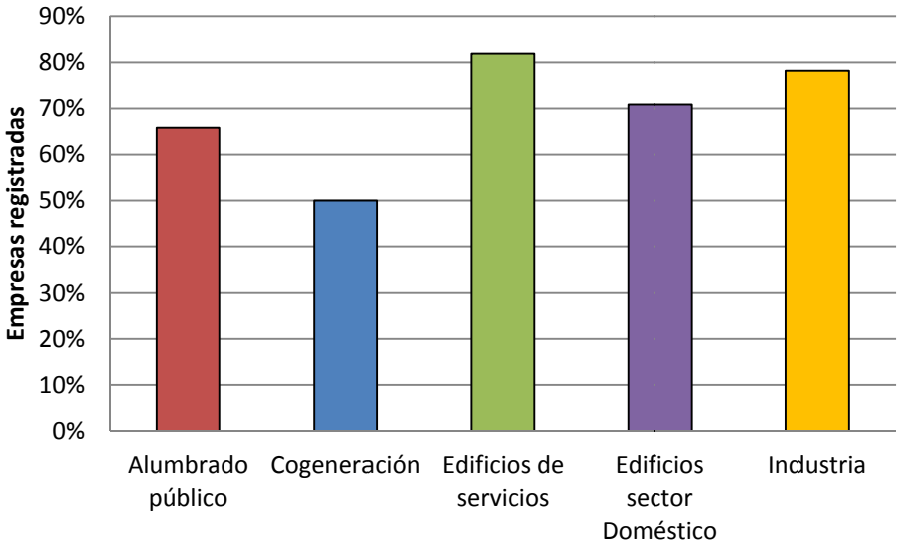
Fuente: Elaboración propia IDAE

- El perfil de estas empresas responde, básicamente, al de ingenierías y empresas de instalaciones y montajes, vinculadas, algunas de ellas, con empresas de mantenimiento de instalaciones térmicas de edificios (actividad, esta última, que está regulada en España a través del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, RITE), así como a filiales de empresas constructoras y compañías suministradoras de energía eléctrica, principalmente.

- Los datos más relevantes sobre su actividad, tamaño o localización geográfica se pueden obtener de la explotación de la base de datos diseñada para el registro de las mismas; ya que en su inscripción es obligatorio que declaren la actividad o actividades en las que van a prestar sus servicios energéticos, entre las siguientes: alumbrado exterior, cogeneración, edificios de viviendas, resto de edificios e industria.

El resultado de esta declaración de interés, por parte de las 968 empresas registradas, es que alrededor de un 80% de ellas prestan servicios en edificios de servicios y en actividades industriales, que un 70% lo hacen en edificios del sector doméstico, un 65% en alumbrado exterior y sólo un 50% actuaría en cogeneración (gráfico 4.1.6.2).

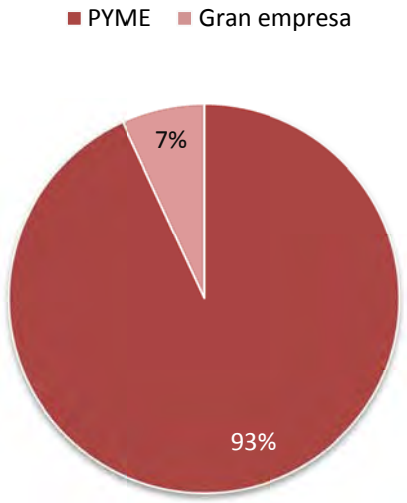
Gráfico 4.1.6.2. Actividades declaradas por las ESE registradas
Total: 968 empresas



Fuente: Elaboración propia IDAE

- Atendiendo al número de empleados de las ESE registradas y a su facturación anual, el 93% de las empresas son PYME, es decir, poseen menos de 250 empleados y facturan menos de 50 M€ anuales, frente a un 7% que son grandes empresas (gráfico 4.1.6.3).

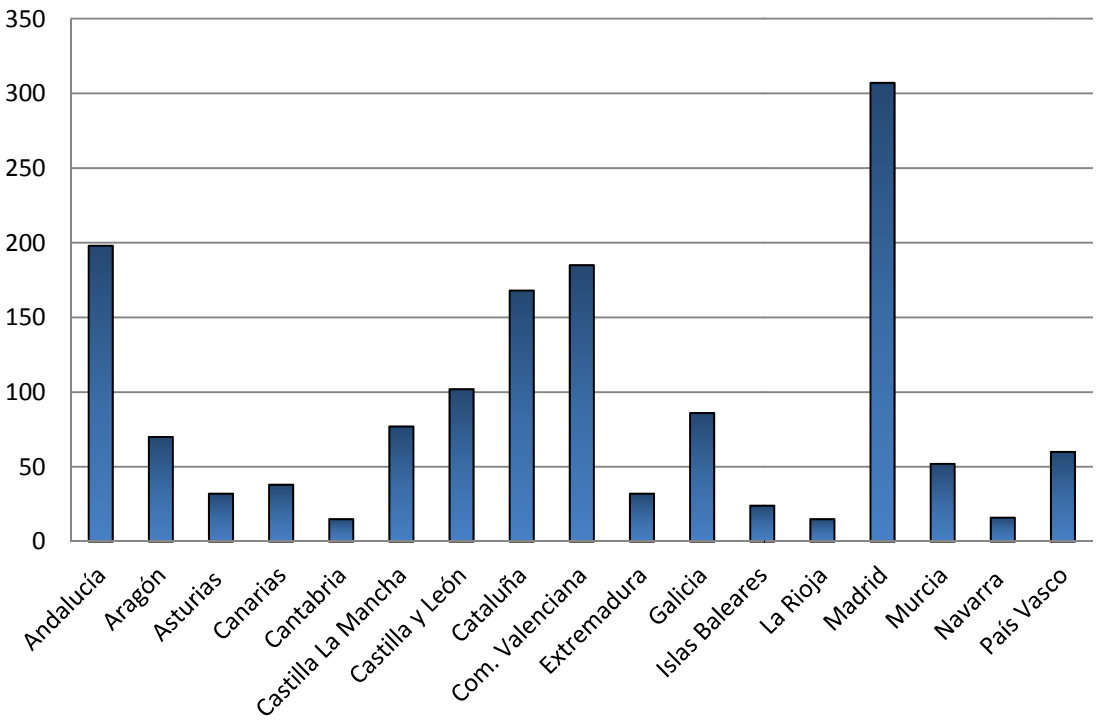
Gráfico 4.1.6.3. Tamaño de las ESE
Total: 968 empresas



Fuente: Elaboración propia IDAE

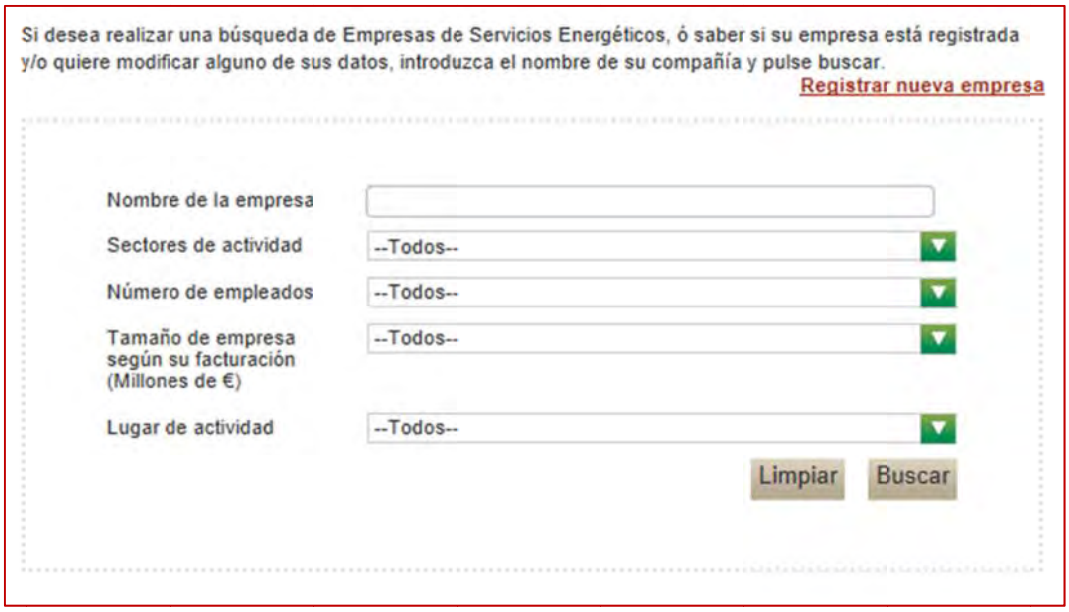
- Por último, y según su sede social (gráfico 4.1.6.4), hay empresas de servicios energéticos en todas las Comunidades Autónomas, destacando, por este orden, Madrid, Andalucía, Comunidad Valenciana y Cataluña.

Gráfico 4.1.6.4. Número de ESE registradas por Comunidad Autónoma



Fuente: Elaboración propia IDAE

En el gráfico siguiente, se muestra el sistema de búsqueda de información sobre empresas de servicios energéticos disponible en la base de datos del IDAE, que puede explotar cualquier ciudadano que acceda a la misma, pudiendo realizar la búsqueda por sector de actividad, número de empleados, tamaño de empresa, facturación y lugar de actividad.



Para hacer una valoración de la penetración del negocio en España, se ha analizado una muestra de 36 empresas de servicios energéticos, pudiendo estimar que el volumen de negocio en esta actividad creció en algo más del 10% en 2012, manteniéndose esta tasa de crecimiento a lo largo de 2013, y todo ello con independencia de la crisis económica que estamos atravesando. Precisamente, la aparición de este negocio ha permitido dar mayor implantación al desarrollo de esta actividad por la necesidad que tienen los titulares de las instalaciones consumidoras de energía de optimizar recursos, recortar gastos y reducir sus costes de explotación.

Dentro de la contratación pública, destaca la penetración de las ESE en la gestión de las instalaciones de alumbrado municipal, donde la fórmula mayoritariamente elegida es la gestión integral del alumbrado por parte de la ESE, es decir, no sólo la conducción y el mantenimiento de las instalaciones, sino también el suministro de la energía eléctrica. Esta actividad, en las instalaciones de alumbrado exterior de los ayuntamientos, es la que está dinamizando la actividad de las ESE en España, favorecido ello además por la publicación del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior REEIAE (RD 1890/2008) y por la irrupción de la tecnología LED como nueva fuente de iluminación.

En una proyección de futuro, y en base a estos buenos resultados, se está analizando la posibilidad de reformar el mencionado reglamento (REEIAE) para obligar a las ciudades de más de 25.000 habitantes (unas 295 en España) a adecuarse a los preceptos del mismo en el plazo máximo de 5 años. Este reglamento limita los niveles de iluminación y la contaminación lumínica, además de exigir un mínimo nivel de eficiencia energética a las instalaciones de alumbrado exterior; las inversiones que pudieran tener que acometer pueden hacerse a través de una ESE, bajo criterios de eficiencia energética y económica.

Sólo esta actuación representaría actuar sobre más de 2.000.000 de puntos de luz y más de 360.000 MWh/año de consumo eléctrico, y gestionar una facturación superior 40 M€ anuales en suministro de electricidad y 90 M€ anuales en operaciones de mantenimiento, así como acometer una inversión en renovación de equipos de iluminación superior a 500 M€.

Es difícil establecer una cifra de negocio, por cuanto esta práctica de las ESE se va extendiendo no sólo entre las administraciones públicas sino también en nuevos nichos de negocio en el sector privado, tanto para la provisión de equipos de alto rendimiento energético, como para el desarrollo de nuevas infraestructuras urbanas tipo district heating y la aplicación de biomasa, pero no es aventurado afirmar que este negocio se acerca ya a los 1.000 millones de euros anuales de facturación, para el conjunto de actuaciones en España.

4.1.7 Otras medidas de eficiencia energética de carácter horizontal (artículos 19 y 20)

Este apartado dedicado a las medidas horizontales hace un repaso de otras medidas de fomento de la eficiencia energética a las que se refiere el artículo 19 de la Directiva 2012/27/UE y resume la información facilitada por España en el informe remitido a la Comisión Europea en diciembre de 2013 en relación con la constitución de un Fondo Nacional de Eficiencia Energética (artículo 20).

A. Otras medidas de fomento de la eficiencia energética.

El artículo 19 de la Directiva señala que los Estados miembros evaluarán y tomarán las medidas adecuadas para suprimir barreras reglamentarias y no reglamentarias que se opongan a la eficiencia energética. En especial, hace referencia a las barreras que puedan derivarse de la legislación sobre inmuebles y arrendamientos, en lo relativo a la división de incentivos entre el propietario y el arrendatario de un edificio.

Los propietarios de edificios en arrendamiento, en ocasiones, desisten de realizar inversiones en mejora de la eficiencia energética porque los costes asociados a dichas inversiones deben ser asumidos por el propietario del inmueble, que no tiene posibilidad de repercutirlos sobre el arrendatario, a pesar de que será este último el que se beneficie de los ahorros energéticos que se deriven de dichas inversiones.

En un sentido distinto a éste pero con el objetivo de eliminar barreras reglamentarias que dificultan la adopción de decisiones de inversión en ahorro y eficiencia energética, relativas a la toma de decisiones en los bienes de multipropiedad, la Ley 19/2009, de 23 de noviembre, de medidas de fomento y agilización procesal del alquiler y de la eficiencia energética de los edificios, ha introducido algunos cambios en la redacción de la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal.

El apartado tercero del artículo 17 de la Ley señala que el establecimiento o supresión de equipos o sistemas que mejoren la eficiencia energética de un inmueble requerirá el voto favorable de las tres quintas partes del total de los propietarios que, a su vez, representen las tres quintas partes de las cuotas de participación. Esta nueva redacción facilita la adopción de acuerdos, frente a la unanimidad requerida con carácter previo.

Este mismo artículo 19 de la Directiva hace referencia también a las disposiciones legales y reglamentarias, y a las prácticas administrativas, relativas a la contratación y al presupuesto y contabilidad anuales del sector público, con miras a garantizar que los organismos públicos no desistan de hacer inversiones que mejoren la eficiencia energética ni de utilizar los contratos de

rendimiento energético u otros mecanismos de financiación por terceros mediante contratos de larga duración.

Conforme a lo indicado por el artículo 19.2, en el sentido de que dichas barreras deben ser identificadas y notificarse a la Comisión en el primer Plan Nacional de Acción para la Eficiencia Energética, España pone de manifiesto que la falta de una interpretación específica y vinculante por parte de Eurostat sobre la consideración que debe darse en la contabilidad nacional a las inversiones realizadas por una empresa de servicios energéticos en edificios o instalaciones de titularidad pública está dificultando el desarrollo del mercado de los servicios energéticos en países que como España están sujetos a una muy estricta disciplina fiscal.

Es importante, por tanto, que Eurostat se pronuncie sobre el tratamiento en contabilidad nacional de los contratos de colaboración público privada para actuaciones integrales de rehabilitación de edificios propiedad de las Administraciones Públicas (u otros que afecten a instalaciones de titularidad pública), ya que la aplicación de la interpretación general actual en relación con el apartado VI.5 del Manual de déficit público y deuda pública (ESA 95), conduce, al aplicar el criterio del 50%, al cómputo como déficit público de dichas inversiones, lo que en el actual contexto de restricción presupuestaria y fiscal hace desistir de la contratación de servicios energéticos en el sector público.

En el apartado 4.3.3 (adquisición por organismos públicos) se informa de las medidas que se están adoptando para eliminar barreras en la realización de contratos de rendimiento energético en la administración pública.

B. Fondo Nacional de Eficiencia Energética.

España, haciendo uso de la potestad que se establece en el artículo 20, apartado 4, creará como respaldo al sistema de obligaciones un Fondo Nacional de Eficiencia Energética para garantizar el cumplimiento de los objetivos de eficiencia energética.

Este Fondo se nutrirá, entre otras fuentes, de las compensaciones que resulten de las liquidaciones anuales de los certificados de ahorro, o, en su caso, de las contribuciones que las partes obligadas en el marco de sistemas nacionales de obligaciones de eficiencia energética realicen para cumplir con sus obligaciones de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.6).

Podrá dotarse, adicionalmente, de las cantidades que sean necesarias para la renovación de los edificios propiedad de la Administración General del Estado (artículo 20.5) en el porcentaje exigido por el artículo 5.1.

Se constituirá reglamentariamente, una vez habilitado el Gobierno mediante norma de rango superior y será un vehículo importante para alcanzar el objetivo de ahorro energético vinculante del artículo 7, con especial énfasis en los sectores difusos: transporte y vivienda.

4.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS

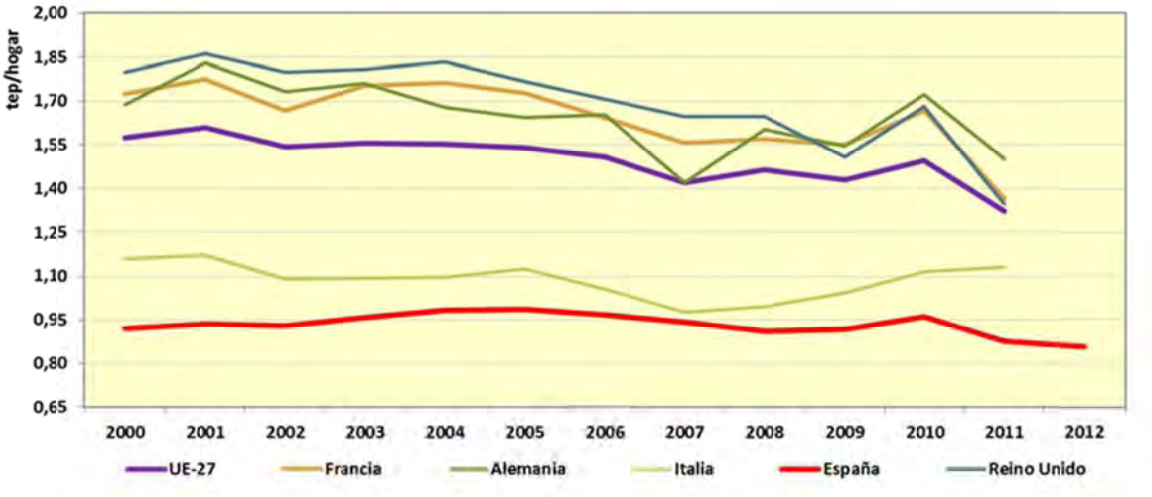
El Sector *Edificios* comprende, a efectos de este Plan, los servicios que tienen un mayor peso sobre su consumo energético, como son las instalaciones térmicas de calefacción, climatización, ventilación y producción de agua caliente sanitaria, iluminación interior, así como el resto de equipamiento habitual, en función de los sectores de actividad (electrodomésticos, frío comercial e industrial, ofimática, etc.).

Distribución y evolución del consumo de energía en el Sector Edificios

El consumo de energía final del Sector *Edificios* ascendió, en el año 2012, a 25.534 ktep, sobre un consumo total nacional para usos energéticos de 82.991 ktep, lo que representa el 30,8% del consumo de energía final nacional para usos energéticos.

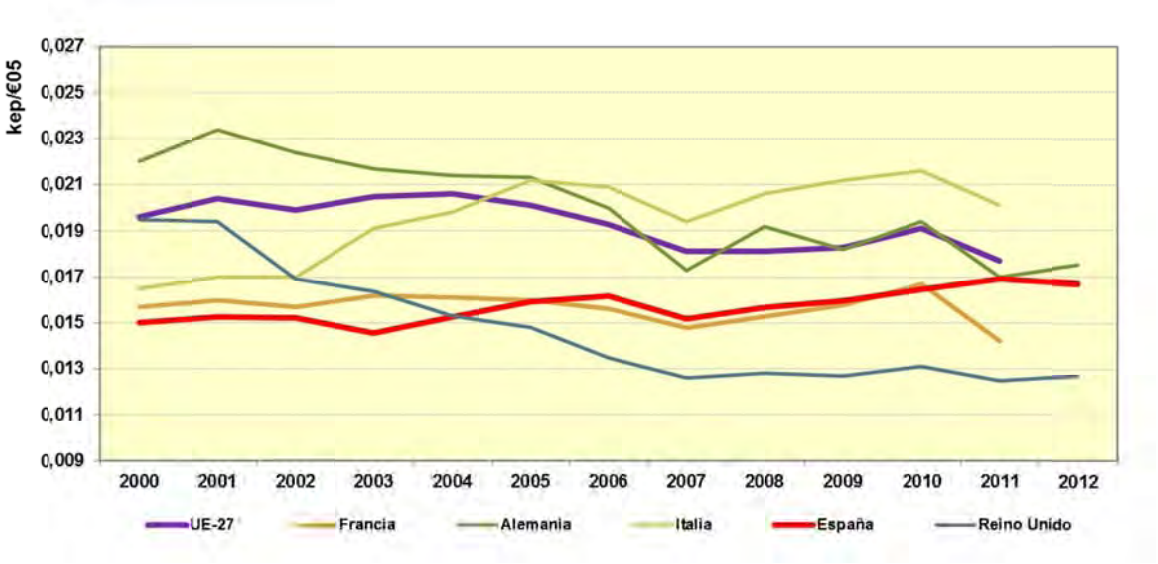
De este consumo, 15.466 ktep correspondieron al sector de edificios de uso doméstico, es decir, un 18,6% del consumo energético nacional y 10.068 ktep al sector de edificios destinados a servicios, que representan un 12,1% sobre el consumo energético total nacional. La evolución del consumo energético en el sector residencial se representa en el siguiente gráfico 4.2.1, donde se observa que el consumo energético español está por debajo de la media europea, apreciándose una disminución en los últimos años por debajo de 0,95 tep/hogar, mientras que la media europea, que también ha sufrido una disminución, se aproxima a 1,25 tep/hogar. Los consumos de energía en el sector servicios, expresados en términos relativos al valor añadido del sector, también se encuentran por debajo de la media de la UE-27 (ver gráfico 4.2.2.).

Gráfico 4.2.1. Evolución del consumo energético en el sector residencial (tep/vivienda), 2000-2012



Fuente: CE (EnR) / INE / IDAE

Gráfico 4.2.2. Evolución de la intensidad final del sector servicios (kep/€$_{2005}$), 2000-2012



Fuente: CE (EnR) / IDAE

Según datos del Ministerio de Fomento, el parque de viviendas principales ascendía en el año 2012 a 25.382.415 viviendas, de las que un 71,36%, es decir, 18.112.437 son viviendas principales y 7.269.978, el 28,64%, viviendas no principales.

A partir de la información procedente del último Censo elaborado por el INE en 2011 y de la superficie a construir según destino principal de los edificios de nueva planta de la estadística del Ministerio de Fomento, se estima que el parque de edificios en el año 2012 lo forman unos 10 millones de edificios, que ocupan unos 2.500 millones de m^2 acondicionados, de los que 2.100 millones de m^2 son de uso doméstico y 400 millones de m^2 de uso terciario o servicios, que corresponden a un parque de 9.720.304 edificios de uso principal vivienda o doméstico y unos 393.956 edificios de uso terciario o servicios.

De las Estadísticas de la Construcción del Ministerio de Fomento, basadas en las licencias municipales para construcción, rehabilitación y demolición por tipo de obra y periodo, se puede deducir que el mercado de la rehabilitación de la vivienda en España es muy reducido, ya que el mayor nivel de rehabilitación se alcanzó en el año 2006, con 23.128 viviendas rehabilitadas, mientras que, en ese mismo año, se construyeron 737.186 viviendas nuevas, es decir, tan sólo el 3% de las viviendas.

Gráfico 4.2.3. Evolución de la construcción y de la rehabilitación de viviendas en España, 1990-2012

Fuente: MFOM

4.2.1. Estrategia de renovación de edificios (artículo 4)

En cumplimiento del artículo 4 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética (DEE), el Ministerio de Fomento ha elaborado, en el marco de este Plan Nacional de Acción para la Eficiencia Energética 2014-2020, una "Estrategia Española para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación".

Se trata de una verdadera Estrategia, diseñada a largo plazo (incluyendo los horizontes temporales 2020, 2030 y 2050), que será actualizada cada tres años, y cuyo objetivo es movilizar inversiones en la renovación de edificios residenciales y comerciales, de cara a mejorar el rendimiento energético del parque inmobiliario. A tales efectos, contiene un análisis completo de la forma en que deberían abordarse renovaciones exhaustivas y rentables, que podrían dar lugar a reformas que reduzcan el consumo, tanto de energía suministrada, como de energía final de un edificio. Todo ello, dando respuesta a los siguientes elementos que demanda la propia Directiva:

a) la elaboración de un panorama del parque inmobiliario nacional utilizando un muestreo estadístico,

b) la definición de una serie de enfoques rentables de renovación, teniendo en cuenta el tipo de edificio y la zona climática,

c) la definición de políticas y medidas destinadas a estimular renovaciones exhaustivas y rentables de los edificios, entre ellas renovaciones profundas por fases,

d) la aportación de perspectivas de futuro destinadas a orientar las decisiones de inversión de las personas, la industria de la construcción y las entidades financieras y, por último,

e) la inclusión de cálculos fundados en datos reales, del ahorro de energía y de los beneficios de mayor radio que se esperan obtener.

Dada su naturaleza, esta Estrategia, en la medida en que plantea objetivos estratégicos en la edificación más amplios que los establecidos en el Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020, tiene vocación de permanencia.

La Estrategia contiene un conjunto de medidas que se dirigen a movilizar importantes inversiones, tanto públicas como privadas, que serán capaces de generar empleo, a la vez que permitirán afrontar procesos de rehabilitación profunda en los edificios, en condiciones económicas favorables para sus propietarios y beneficiosas para los profesionales y las empresas que desarrollen las obras. Todo ello a la vez que ofrece nuevas oportunidades para que el sector de la construcción, el más castigado por la crisis, pueda contribuir a través de la rehabilitación, al crecimiento económico y al empleo de una forma sustancial.

Por tanto, la Estrategia constituye una verdadera hoja de ruta a largo plazo, para las empresas del sector de la construcción y de servicios energéticos, para los profesionales, para las comunidades de propietarios de edificios, para las entidades financieras y para las propias Administraciones públicas, en la medida en que les informa acerca de cuáles serían las mejores opciones para facilitar que todos ellos liberen su mayor potencial.

Desde ese punto de vista, esta Estrategia profundiza en las reformas ya iniciadas en los años 2012 y 2013, que cristalizaron en la aprobación y entrada en vigor de la Ley 8/2013, de 26 de junio de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, y del Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, que aprobó el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, para el período 2013-2016. La primera de ellas, en la medida en que aportó nuevas oportunidades de financiación privada, a la vez que removió importantes barreras legales que dificultaban, cuando no impedían, la rehabilitación, y el segundo, porque aportó los incentivos públicos que complementarán tales reformas legales.

Dada su extensión, en este epígrafe se hará referencia, de manera sucinta a su estructura y principales contenidos, remitiendo al anexo que acompaña a este Plan Nacional de Acción el detalle de las medidas y el contenido concreto de los análisis efectuados del parque edificatorio español para la definición de dichas medidas.

A la Introducción le sigue un diagnóstico amplio del sector de la rehabilitación en España, a través de la realización de un análisis del parque edificatorio y de los consumos existentes en el mismo.

A continuación, se detallan las medidas ya aprobadas o que ahora mismo se encuentran en tramitación y un análisis de las barreras y las oportunidades que encuentra u ofrece, respectivamente, la rehabilitación energética en el sector de la edificación.

La parte III de la Estrategia es, quizás, su parte fundamental, ya que describe sus principales objetivos, define los diferentes escenarios estratégicos y relaciona las medidas que serían necesarias para su implementación. Entre ellas, las siguientes:

- Medidas de carácter normativo, orientadas principalmente a adaptar nuestra legislación a la europea y a las de los países punteros en esta materia, promover la armonización de las regulaciones autonómicas, remover obstáculos que incrementan artificiosamente los costes

facilitando la incorporación de las empresas a este sector de negocio y eliminar las rigideces que impiden a las comunidades de propietarios llegar a acuerdos para rehabilitar su edificio.

- Medidas de carácter administrativo, orientadas a fomentar la coordinación entre las tres administraciones, facilitando la gestión de los procesos de rehabilitación, propiciando la existencia de ventanillas únicas, agilizando los trámites y las licencias y estableciendo procedimientos sencillos que reduzcan los costes de tiempo y esfuerzo en los proyectos que se desarrollen.

- Medidas para mejorar la financiación, orientadas a la garantía de la viabilidad económica de las operaciones, la atracción del capital privado, la reducción de costes para las familias y la progresiva disminución de las subvenciones públicas directas.

- Medidas de información y comunicación, orientadas a conseguir una ciudadanía mejor informada sobre las obligaciones y las ventajas vinculadas a la rehabilitación, ésta última, sobre todo en términos de bienestar, salud y confort, ahorro en la factura energética y aumento del valor de los inmuebles.

- Y, por último, medidas para que las empresas desarrollen estrategias de negocio del sector hacia la rehabilitación y la eficiencia energética orientadas a diseñar productos estandarizados reconocibles para los clientes y de alto valor añadido, desarrollar protocolos para evaluar la viabilidad técnica y económica de los proyectos y con ello obtener financiación privada más fácilmente, formalizar registros de empresas y profesionales expertos que ofrezcan plenas garantías a los consumidores, etc.

Su última parte recoge, en un anexo, los documentos que han permitido la propia elaboración de la Estrategia, entre ellos, de manera especial: la metodología de elaboración de la misma, que partió del trabajo en seis grupos previamente constituidos, con todos los sectores implicados, el impacto macroeconómico de la rehabilitación y la información estadística fundamental.

4.2.2. Otras medidas de eficiencia energética en el sector edificación

En este apartado se abordan las medidas legislativas y económicas que contribuirán al cumplimiento del objetivo del artículo 7, dentro del sistema de obligaciones de eficiencia energética en el sector de la edificación.

- ***Medidas legislativas***

Las medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética de los edificios, con especial atención al sector hotelero, se enmarcan en lo establecido por la Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios, que establece los requisitos mínimos de eficiencia energética que deben cumplir tanto los edificios nuevos como los existentes en los que se intervenga, el procedimiento para su certificación energética y para la realización de las inspecciones periódicas de eficiencia energética, así como la construcción de edificios de consumo de energía casi nulo. Esta Directiva se ha traspuesto al ordenamiento jurídico español mediante los siguientes Reales Decretos:

- **Real Decreto 314/2006,** de 17 de marzo, por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación (CTE)** que ha sido actualizado recientemente por la **Orden FOM/1635/2013** de 10 de septiembre. Esta orden ha elevado los niveles de exigencia de los requisitos mínimos de eficiencia energética contenidos en los Documentos Básicos de Ahorro de Energía que serán de aplicación en los edificios de nueva construcción, ampliación y rehabilitación de los existentes, que soliciten licencia de obra a partir de marzo de 2014.

  De los seis documentos de los que consta, los tres primeros están orientados a la eficiencia energética y los dos últimos a la incorporación de la energía solar y energías renovables en los edificios. Los relativos a la eficiencia energética son los siguientes:

  - **Documento DB HE0 - Limitación del consumo energético:** limita el consumo de energía primaria no renovable en los edificios nuevos o aquellos que se amplíen cuando su uso es residencial privado. En el caso de los edificios de otros usos la limitación se establece en base a la calificación energética, mediante el indicador de consumo energético de energía primaria, que debe alcanzar una eficiencia igual o superior a la clase B.

  - **Documento DB HE1 - Limitación de la demanda energética de calefacción y refrigeración:** endurece los niveles de aislamiento de las fachadas, cubiertas y huecos del CTE anterior y establece criterios a la hora de intervenciones en edificios existentes.

  - **Documento DB HE3 - Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación:** obliga al cumplimiento de un valor de eficiencia energética de la instalación de iluminación en función del uso. También incorpora obligaciones relacionadas con la regulación y control de la iluminación y, especialmente, con el aprovechamiento de la luz natural en zonas perimetrales del edificio. La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI; también se limita la potencia eléctrica instalada en iluminación.

  Se puede consultar esta reglamentación en el siguiente enlace:

  http://www.idae.es/index.php/id.45/relmenu.348/mod.pags/mem.detalle

La Directiva 2010/31/UE establece la obligatoriedad de que antes del 31 de diciembre de 2020, todos los nuevos edificios tengan un consumo de energía casi nulo, y que antes de que termine el 2018, los edificios nuevos que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas sean igualmente **edificios de consumo de energía casi nulo.** La actualización del Documento Básico de Ahorro de energía, DB-HE y las exigencias que en el mismo se establecen, constituye la primera fase de aproximación hacia el objetivo de conseguir edificios de este tipo

- **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios** (actualizado mediante el **Real Decreto 238/2013**, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del RITE): regula los requisitos mínimos de rendimiento de las instalaciones térmicas de calefacción, refrigeración, ventilación y producción de agua caliente sanitaria e inspección periódica de eficiencia energética, así como el diseño y dimensionado, montaje y mantenimiento. Se puede consultar en el siguiente enlace:

  http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Paginas/InstalacionesTermicas.aspx

- **Real Decreto 235/2013**, de 5 de abril, por el que se aprueba el **procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios**: establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética que deberá incluir información objetiva sobre la eficiencia energética de un edificio y valores de referencia tales como requisitos mínimos de eficiencia energética con el fin de que los propietarios o arrendatarios del edificio o de una unidad de éste puedan comparar y evaluar su eficiencia energética.

  También desarrolla el procedimiento básico que debe cumplir la metodología de cálculo de la calificación de eficiencia energética, considerando aquellos factores que más incidencia tienen en su consumo energético, así como las condiciones técnicas y administrativas para las certificaciones de eficiencia energética de los edificios.

  Los órganos competentes de las Comunidades Autónomas deben realizar un inventario estadístico de las actuaciones relacionadas con los certificados registrados por ellas, como mecanismo de vital importancia para la planificación de las actuaciones de mejora de la eficiencia energética del parque existente de edificios y el seguimiento del cumplimiento de la norma.

  Así mismo, se han puesto a disposición del público programas informáticos de calificación energética de edificios nuevos, denominados CALENER, y existentes, denominados CE3 y CE3X, en paralelo con un plan de formación e información al que se puede tener acceso en este enlace:

  http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/Paginas/certificacion.aspx

Además de esta legislación, se ha aprobado la **Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas**, que incluye la obligación, para edificios de viviendas en bloque que soliciten algún tipo de ayuda pública, de realizar el **Informe de Evaluación del Edificios**, constituido por tres documentos, uno de ellos es el certificado energético del edificio, por lo que promoverá la rehabilitación de edificios con criterios energéticos. Tienen obligación de realizar este informe y disponer de un certificado de eficiencia energética los edificios de tipología residencial de vivienda colectiva con una antigüedad superior a 50 años, en el plazo

máximo de cinco años, a contar desde la fecha en que alcancen dicha antigüedad. Y también los que se acojan a ayudas públicas, por lo que en el periodo 2014-2020, una parte significativa del parque de edificios existentes tendrá la obligación de realizar la certificación energética de sus edificios. Lo cual inducirá a que una parte de los mismos realicen las medidas de mejora de la eficiencia energética recomendadas en el certificado energético.

- ***Medidas de apoyo económico***

Además de las medidas legislativas anteriores hay que destacar también las **medidas de apoyo económico** que actualmente están vigentes para la rehabilitación energética de edificios entre los que se incluyen los edificios relacionados con el sector turístico, como:

- **PAREER: Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios Existentes del sector residencial (uso vivienda y hotelero):** aprobado por Resolución de 25 de septiembre de 2013 del IDAE. Tiene como objetivo incentivar y promover la realización de actuaciones integrales que favorezcan el ahorro energético, la mejora de la eficiencia energética y el aprovechamiento de las energías renovables en los edificios existentes. Las ayudas se realizan bajo la modalidad de entrega dineraria sin contraprestación o préstamo reembolsable según la tipología de actuaciones (envolvente térmica e instalaciones térmicas y de iluminación). Está dotado con 125 M€.

- **Fondo JESSICA-FIDAE**, para entre otras actuaciones, financiar la rehabilitación de edificios no residenciales.

- **Plan PIMA SOL**, dirigido a financiar la rehabilitación energética de hoteles. Promovido por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- **Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbana, 2013-2016 (Real Decreto 233/2013):** del Ministerio de Fomento, dirigido a promover la rehabilitación energética de edificios de viviendas. Incluye un programa de fomento de la rehabilitación de edificios de viviendas orientado a la mejora de su eficiencia energética. Son actuaciones subvencionables la mejora de la envolvente térmica del edificio para reducir su demanda energética de calefacción o refrigeración, la instalación de sistemas de calefacción, refrigeración, producción de agua caliente sanitaria y ventilación y las instalaciones comunes de ascensores e iluminación del edificio. Para resultar subvencionables, se debe conseguir una reducción de la demanda energética anual global de calefacción y refrigeración del edificio, referida a la certificación energética, de al menos un 30% sobre la situación previa a dichas actuaciones.

- ***Contribución del sector edificación y equipamiento al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética.***

En el apartado 4.1.1. C se presentó un escenario indicativo general y su reparto por sectores de actividad (industria, transporte, edificios, etc.) que permite cumplir con el objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE para alcanzar los 571 ktep/año.

A pesar de que la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética, no permite computar ahorros después del 2020, el citado escenario tiene especial incidencia en el sector de la edificación, donde los periodos de retorno de las medidas son largos, pero donde se considera existe un gran potencial de ahorro.

A continuación, se analiza el objetivo sectorial de edificación y equipamiento que es de 88 ktep/año, desagregándolo por medidas de ahorro y eficiencia energética, imputando a cada una de ellas un ahorro indicativo, con el que deberán contribuir.

Las medidas de eficiencia energética en edificación (tabla 4.2.2.1 y gráfico 4.2.2.1) se agrupan en 11, comprendiendo los edificios de uso vivienda, los más numerosos, así como el resto (administrativo, comercial, docente, hotelero, etc.), pertenecientes a los sectores públicos y privados, tanto grandes empresas como PYMES, lo que da lugar a una desagregación en 40 submedidas.

Por su importancia, destacan las medidas de rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes con un ahorro de 16,28 ktep/año y mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas con 17,31 ktep/año, seguido por las actuaciones en iluminación interior, que tienen un objetivo de ahorro de 11,09 ktep/año. Las tres medidas anteriores tienen una incidencia muy alta en la mejora de la calificación energética. Se han planteado como actuaciones independientes que permitirán mejorar el nivel de eficiencia en alguna letra de la escala de la calificación. Siendo conscientes de la dificultad de obtener una alta calificación energética en edificios existentes, al requerir una rehabilitación integral, se ha optado por un tratamiento diferenciado por medidas que atiendan a la envolvente térmica, climatización e iluminación, y desarrollar una medida específica para edificios que opten por una alta calificación energética, actuando integralmente sobre envolvente e instalaciones. En este caso, el objetivo de ahorro asignado es menor, debido a las dificultades de realizar actuaciones integrales de rehabilitación en el parque existente, frente a rehabilitaciones parciales.

Entre las medidas a desarrollar, se presta especial atención al sector del frío industrial y comercial, diferenciando entre grandes instalaciones centralizadas y renovación de mobiliario de conservación y congelación. En conjunto, el objetivo de ahorro se establece en 5 ktep/año. Otro de los objetivos es reducir el consumo de energía en ascensores y otros sistemas de transporte, como escaleras mecánicas y pasillos rodantes, que es un sector donde existe todavía un interesante potencial de ahorro, y donde se han realizado pocas actuaciones en eficiencia energética (bien actuando sobre sus sistemas de iluminación, recuperación de energía, etc.). El objetivo es alcanzar 7,36 ktep/año. Una medida con grandes posibilidades de futuro, es la relacionada con la utilización de las TIC para gestión de la energía y la mejora de la eficiencia energética, en lo relacionado con la implantación de sistemas inteligentes a través de la domótica e inmótica en la edificación existente. En este caso, el objetivo de ahorro se fija en 9,3 ktep/año. Por último, se han diseñado medidas para mejorar la eficiencia energética en centros de proceso de datos (2,37 ktep/año) y renovación de instalaciones eléctricas (10,64 ktep/año) y electrodomésticos (4,29 ktep/año).

Como ya se indicó anteriormente, en este apartado solo están computados los ahorros en el sector edificación y equipamiento promovidos por el sistema de obligaciones de eficiencia energética del artículo 7, no incluyéndose los que se puedan producir en aplicación de la Estrategia Española para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación (artículo 4).

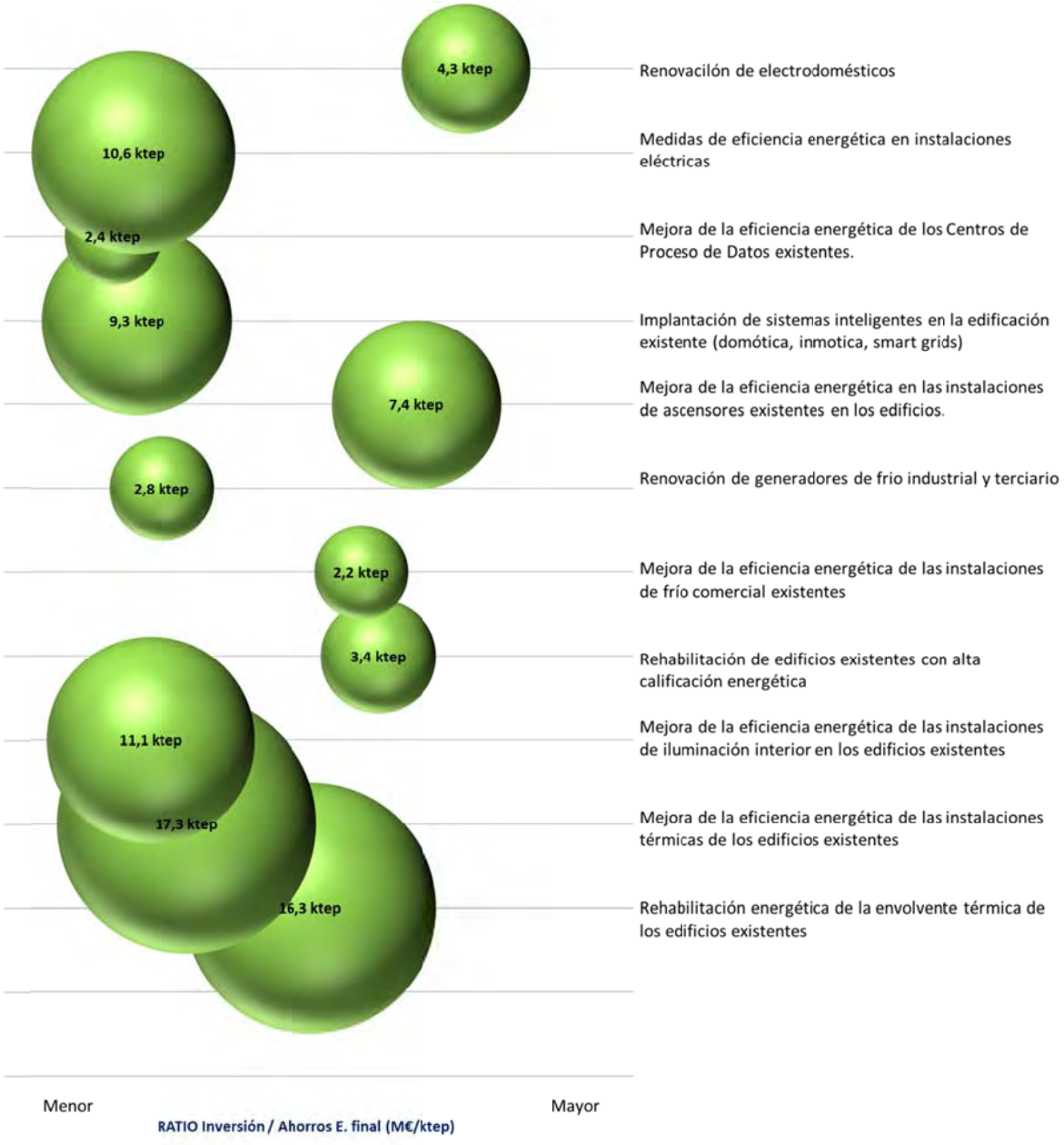
Tabla 4.2.2.1. Contribución del sector edificación y equipamiento al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética (Artículo 7, Directiva 2012/27/UE)

	Ahorro de energía final (ktep/año)
EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO	**88,01**
Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes	**16,28**
Rehabilitación envolvente: Edificios públicos	2,38
Rehabilitación envolvente: Edificios PYMES	1,75
Rehabilitación envolvente: Edificios gran empresa	4,76
Rehabilitación envolvente: Edificios de viviendas	4,30
Rehabilitación envolvente: Edificios de viviendas. Renovación de ventanas	0,72
Rehabilitación envolvente: Edificios de viviendas. Renovación de fachadas y cubiertas	2,37
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes	**17,31**
Mejora eficiencia Inst. térmicas: Edificios públicos	1,48
Mejora eficiencia Inst. térmicas: Edificios PYMES	0,99
Mejora eficiencia Inst. térmicas: Edificios gran empresa	2,17
Mejora eficiencia Inst. térmicas: Edificios de viviendas. Renovación de salas de calderas	3,73
Mejora eficiencia Inst. térmicas: Edificios de viviendas. Renovación de calderas individuales	7,47
Mejora eficiencia Inst. térmicas: Renovación de equipos de aire acondicionado.	1,48
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes	**11,09**
Mejora eficiencia iluminación interior: Edificios públicos	2,66
Mejora eficiencia iluminación interior: Edificios PYMES	1,95
Mejora eficiencia iluminación interior: Edificios gran empresa	5,32
Mejora eficiencia iluminación interior: Edificios de viviendas	1,17
Rehabilitación de edificios existentes con alta calificación energética	**3,40**
Rehabilitación con alta calificación energ.: Edificios públicos	0,48
Rehabilitación con alta calificación energ.: Edificios PYMES	0,35
Rehabilitación con alta calificación energ.: Edificios gran empresa	0,97
Rehabilitación con alta calificación energ.: Edificios de viviendas	1,60

	Ahorro de energía final (ktep/año)
EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO (continuación)	**88,02**
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de frío comercial existentes	**2,22**
Mejora eficiencia inst. frio comercial: Edificios PYMES	0,04
Mejora eficiencia inst. frio comercial: Edificios gran empresa	0,10
Mejora eficiencia inst. frio comercial: Edificios PYMES. Renovación de mobiliario de conservación y congelación	1,04
Mejora eficiencia inst. frio comercial: Edificios gran empresa. Renovación de mobiliario de conservación y congelación	1,04
Renovación de generadores de frio industrial y terciario	**2,81**
Mejora eficiencia inst. frio industrial y terciario: Edificios PYMES	2,50
Mejora eficiencia inst. frio industrial y terciario: Edificios gran empresa	0,31
Mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de ascensores y otros sistemas de transporte existentes.	**7,36**
Mejora eficiencia ascensores: Edificios públicos	0,14
Mejora eficiencia ascensores: Edificios PYMES	0,12
Mejora eficiencia ascensores: Edificios gran empresa	0,06
Mejora eficiencia ascensores: Edificios de viviendas	7,05
Implantación de sistemas inteligentes en la edificación existente (domótica, inmótica, smart grids)	**9,30**
Implantación inmótica: Edificios públicos	1,65
Implantación inmótica: Edificios PYMES	1,21
Implantación inmótica: Edificios gran empresa	3,29
Implantación domótica: Edificios de viviendas	3,16
Mejora de la eficiencia energética de los Centros de Proceso de Datos existentes.	**2,37**
Mejora eficiencia Centros de Proceso de Datos: Edificios públicos	0,59
Mejora eficiencia Centros de Proceso de Datos: Edificios PYMES	0,59
Mejora eficiencia Centros de Proceso de Datos: Edificios gran empresa	1,18
Medidas de eficiencia energética en instalaciones eléctricas	**10,64**
Renovación de electrodomésticos	**4,29**
Medidas de comunicación e información	**0,93**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Gráfico 4.2.2.1. Contribución del sector edificación y equipamiento al objetivo de ahorro de energía final del artículo 7 (Directiva 2012/27/UE): 571 ktep/año (volumen esferas).



Fuente: Elaboración propia IDAE

4.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS ORGANISMOS PÚBLICOS

4.3.1. Edificios de las Administraciones centrales (Artículo 5)

La Directiva 2012/27/UE, en el artículo 5.5 (Función ejemplarizante de los edificios de los organismos públicos), obliga a elaborar y hacer público un inventario de los edificios con calefacción y/o sistema de refrigeración de las Administraciones centrales cuya superficie útil total sea de más de 500 m^2 (antes del 31/12/2013) y, de más de 250 m^2 (a partir del 9/7/2015), que incluya información de su superficie, rendimiento energético de cada edificio o los datos pertinentes sobre energía.

El inventario de los edificios de la Administración General del Estado de España se ha elaborado y publicado en los plazos convenidos y reside en la siguiente dirección de la página web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo:

http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/directiva2012/Paginas/directiva-2012-27UE.aspx

A. Criterios y alcance del inventario de edificios

En la elaboración del inventario, se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Se ha considerado como “Administración central”, según la definición del artículo 2.9 de la DEE, a todos aquellos organismos públicos señalados como Administración General del Estado (AGE) por la Ley 6/1997, de 14 de abril de 1997, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado (LOFAGE).

- En el inventario, se han incluido solamente los edificios que tienen sistemas de calefacción y/o sistema de refrigeración cuya superficie total sea superior a 500 m^2. El inventario de los edificios cuya superficie total sea mayor de 250 m^2 se realizará, tal como establece la Directiva, antes del 9/7/2015.

- Los edificios seleccionados son propiedad de la Administración General del Estado, están ocupados en la fecha de realización de este inventario, y cuentan con un sistema de calefacción y/o refrigeración.

- No se han incluido en el inventario publicado los edificios que poseen algún grado de protección, establecida por las distintas normas urbanísticas de las entidades locales y por los órganos competentes en materia de patrimonio arquitectónico o histórico de las Comunidades Autónomas y de la Administración General del Estado, de acuerdo con el criterio del artículo 5.2 de la DEE. Estos edificios protegidos, no incluidos en este inventario publicado, han sido también inventariados energéticamente siguiendo la misma metodología, y podrán ser objeto de programas de actuación de mejora de la eficiencia energética específicos, teniendo en consideración sus peculiaridades arquitectónicas.

- Tampoco se incluyen en el inventario, de acuerdo con el artículo 5.2 de la Directiva, los “*edificios que sean propiedad de las fuerzas armadas o de la Administración central y se utilicen para fines de defensa nacional, aparte de los edificios destinados únicamente a alojamiento o los edificios de oficinas para las fuerzas armadas y otro personal contratado por las autoridades nacionales de defensa”.* No obstante, el Ministerio de Defensa ha desarrollado un sistema propio de gestión patrimonial y energética, denominado SINFRADEF, que contiene información sobre los consumos y la eficiencia energética de

todos sus edificios. De esta forma, aunque la información relativa a este Ministerio no se incluya en este inventario, por razones de seguridad, se dispone, para los inmuebles del Ministerio de Defensa, de un sistema, con objetivos similares a los que fija el artículo 5 de la Directiva. A estos efectos, se han asimilado los edificios de la Dirección General de la Guardia Civil a edificios para fines de defensa nacional, por lo que no se han incluido en el inventario publicado, pero han sido también inventariados energéticamente siguiendo la misma metodología, y podrán ser objeto de programas de actuación de mejora de la eficiencia energética específicos, teniendo en consideración sus especiales características.

- Por último, no se han incluido en el inventario los "*edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas",* también excluidos por el artículo 5.2 de la Directiva de esta obligación, si bien no se han identificado edificios de estas características en el parque edificatorio público.

B. Realización del inventario

La coordinación para programar las actuaciones del inventariado y renovación paulatina de la cartera de edificios establecida en el inventario es conjunta entre el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, si bien la ejecución de las reformas necesarias para alcanzar el objetivo marcado por la Directiva, son competencia y responsabilidad de los Ministerios u Organismos que tienen afectados o adscritos los edificios.

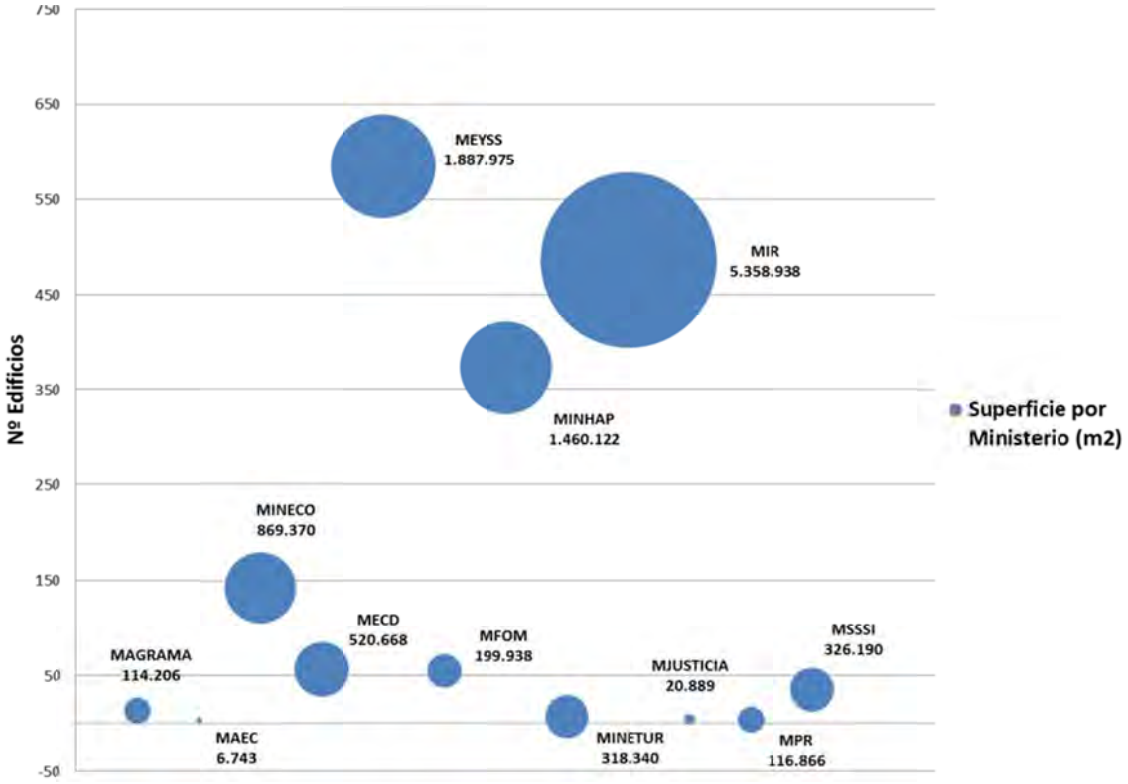
Por su parte la realización del inventario ha correspondido al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Para ello ha diseñado y desarrollado una **Plataforma Informática de Gestión Energética y Patrimonial (PIGEP)**, cuyo principal objetivo es la centralización y explotación de la información patrimonial y energética de los edificios pertenecientes a las Administración General del Estado (AGE).

Durante el año 2013 y en colaboración con todos los ministerios y organismos afectados se ha procedido a la realización del inventario, utilizando la aplicación informática PIGEP. La selección de los edificios y los datos energéticos y patrimoniales que contiene han sido aportados por los gestores energéticos de cada ministerio y de los responsables energéticos de cada edificio, designados específicamente para cumplir con las obligaciones de esta directiva. Como la aplicación PIGEP permanecerá operativa en un futuro permitirá mantener el inventario actualizado por parte del responsable de cada edificio.

C. Descripción del inventario

El inventario contiene una relación de 1.763 edificios, con una superficie superior a 11.200.244 millones de m^2, repartidos entre doce Ministerios, con la excepción del Ministerio de Defensa, por las razones apuntadas anteriormente. Entre los ministerios con más superficie destaca el Ministerio de Interior con 5,3 millones de m^2 (47,8%%) seguido del Ministerio de Empleo y Seguridad Social con 1,8 millones de m^2 (16,8%) y Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas con 1,4 millones de m^2 (13%). Entre estos tres ministerios concentran más del 77% de la superficie de la AGE.

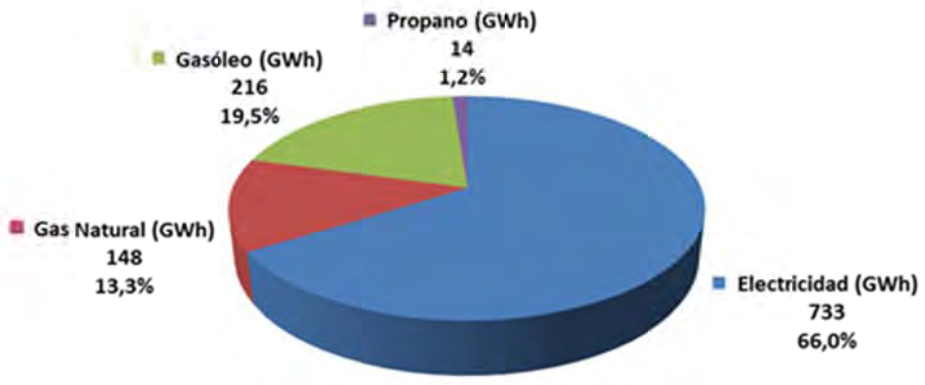
Gráfico 4.3.1.1. Superficie de los edificios de la AGE por Ministerio (m^2). Inventario 2012



Fuente: Elaboración propia IDAE

El consumo total de energía asciende a 1.111 GWh/año, siendo mayoritariamente energía eléctrica 733 GWh/año (65,98%) y en menor cuantía gasóleo 216 GWh/año (19,47%), gas natural 148 GWh/año (13,33%) y propano 13,5 GWh/año (1,22%). El ratio medio de consumo de todo el parque es de 99,2 kWh/m^2 y año.

Gráfico 4.3.1.2. Consumos de energía por fuentes de los edificios de la AGE. Inventario 2012



Fuente: Elaboración propia IDAE

D. Renovación energética del 3% de la superficie de los edificios

El artículo 5 de la DEE obliga a que, sobre la base de este inventario, durante 2014, se renueve un 3% de la superficie de estos edificios de la Administración General del Estado, y así sucesivamente durante el periodo 2014-2020 para que cumplan, al menos, con los requisitos de rendimiento energético mínimos fijados en aplicación del artículo 4 de la Directiva 2010/31/UE de eficiencia energética de los edificios.

La aplicación de esta exigencia sobre la superficie de 11,2 millones de metros cuadrados inventariados, implica que el 3% de renovación supondrá actuar sobre 336.007 m^2/año. Actualmente se está realizando el inventario de los edificios que se están renovando durante el año 2014 y que contribuirán al objetivo de este artículo.

E. Enfoque alternativo y Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los edificios de la Administración General del Estado.

La Directiva prevé la posibilidad de emplear un enfoque alternativo según el artículo 5.6, siempre y cuando se alcance una mejora equivalente del rendimiento energético de los edificios sobre la opción primera. Una de las posibilidades es la contabilización de los ahorros energéticos motivados por cambios en el comportamiento de los usuarios derivados de acciones formativas y de concienciación.

Además de la renovación de esta superficie España ha adoptado complementariamente el enfoque alternativo incluyendo medidas de modificación del comportamiento de los ocupantes de estos edificios, que por otra parte ya se venían aplicando sobre este colectivo de edificios durante los últimos años; y también, a lo largo del periodo 2014-2020, podrá hacer uso del Fondo nacional de eficiencia energética, de acuerdo con el artículo 20.5 de la DEE, si se considerara necesario para alcanzar los objetivos de ahorro de energía.

Dentro de este enfoque alternativo se computaran los resultados obtenidos por el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de los edificios de la Administración General del Estado (PAEE-AGE), aprobado mediante Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de julio de 2007, que tiene como objetivo establecer un programa de actuaciones concretas para cada sector consumidor de energía, con un objetivo de ahorro energético mínimo del 20% en 2016.

El PAEE–AGE es de aplicación a todos los edificios de los Ministerios, Organismos Públicos, sociedades contempladas en el artículo 166.1, letras c) y d) de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, así como las Fundaciones públicas estatales.

El objetivo del Plan es optimizar los consumos de energía en los edificios, tanto existentes como de nueva construcción, para lo que prevé actuaciones en: contratación de obras, adquisición de equipamiento consumidor o transformador de la energía, concurso de proyectos, gestión patrimonial, gestión energética de los edificios y formación, información y concienciación de usuarios y gestores de los edificios públicos. El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) fue designado como responsable de su coordinación y seguimiento.

Con este objetivo, se ha desarrollado y utilizado una herramienta informática, denominada Plataforma Informática de Gestión Energética y Patrimonial (PIGEP), que permite la introducción, centralización y explotación de toda la información proporcionada por los distintos organismos e instituciones pertenecientes a la AGE. Es una plataforma online basada en la

filosofía cliente/servidor, accesible a través de navegadores Web convencionales desde cualquier ordenador con conexión a internet.

Por lo tanto, garantiza su utilización para todas las ubicaciones, facilitando la introducción de datos desde cualquier sede administrativa de la AGE. Con esta filosofía, la herramienta se convierte en una pieza fundamental para la recolección de información.

Dentro de las medidas del Plan conviene destacar las siguientes:

- La creación de una red de gestores energéticos de edificios que realizan el seguimiento y control de las actuaciones de ahorro y eficiencia energética que se puedan llevar a cabo en los centros consumidores de energía. El establecimiento de esta red ha sido fundamental a la hora de poder centralizar y explotar la información energética del parque inmobiliario público, pero ha proporcionado otros beneficios adicionales estableciendo una vía de comunicación directa con los gestores energéticos facilitando la formación, la información, la concienciación, la prestación de asesoría técnica/normativa, etc. En la actualidad esta red de gestores implica a cerca de 2.000 personas de los distintos Ministerios y principales organizaciones públicas.

- Desarrollo de una plataforma online de formación sobre eficiencia y ahorro energético para la Administración General del Estado (http://formacion.paee-age.es/) con cursos de formación y concienciación dirigidos a los gestores energéticos de los edificios públicos y a los trabajadores públicos con recomendaciones para ahorrar energía en el puesto de trabajo. Hasta la fecha se han impartido cerca de 6.000 cursos a empleados públicos.

- Organización de cursos de formación presencial sobre eficiencia y ahorro energético para gestores energéticos y trabajadores públicos.

- Publicación de guías sobre medidas de ahorro y eficiencia energética de aplicación a los edificios públicos.

- Elaboración de legislación específica para los edificios públicos sobre condiciones de operación, funcionamiento de las instalaciones consumidoras de energía de los edificios públicos.

- Campañas de concienciación de los trabajadores públicos encaminadas a ahorrar energía.

Tanto el seguimiento del objetivo de renovación del 3% de la superficie a renovar de los edificios de la Administración General del Estado, como el impacto de las medidas complementarias de información, formación y concienciación sobre los responsables energéticos y trabajadores públicos se verificarán a través de la Plataforma Informática de Gestión Energética y Patrimonial (PIGEP).

4.3.2. Edificios de otros organismos públicos (artículo 5)

La Directiva promueve, en su artículo 5, que las actuaciones en eficiencia energética a realizar en los edificios de las Administración General del Estado se extiendan al resto de administraciones, como son las Comunidades Autónomas y la Administración Local, destacando también las actuaciones dirigidas a las viviendas sociales.

En este apartado se facilita información acerca de las medidas, ya adoptadas en España o previstas, para fomentar la adopción entre los organismos públicos y las entidades de Derecho público responsables de las viviendas sociales de un plan de eficiencia energética que demuestre el papel ejemplarizante de los edificios de los organismos públicos.

La información se ha estructurado en tres apartados: inventario energético de otros organismos públicos, planes de eficiencia energética en los edificios públicos de las Comunidades Autónomas y actuaciones de eficiencia energética en viviendas sociales.

A. Inventario energético de los edificios de otros organismos públicos

La trasposición de la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa la eficiencia energética de los edificios incluye, en nuestro país, la obligación de que el órgano competente de cada Comunidad Autónoma, habilite, desde el 14 de abril de 2013, un registro de los certificados de eficiencia energética realizados en su territorio así como un inventario de los certificados registrados desde la entrada en vigor del anterior Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprobó el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

El Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios establece, en su disposición transitoria segunda, que los edificios o unidades de edificios existentes ocupados por una autoridad pública y que sean frecuentados habitualmente por el público deben obtener un certificado de

eficiencia energética y exhibir su etiqueta de eficiencia energética cuando su superficie útil total sea superior a 500 m^2 (antes del 1/6/2013).

Los edificios públicos de más de 500 m^2 tienen la obligación de tener registrados sus certificados energéticos, de acuerdo con el artículo 5 de la DEE, lo que incluye el preceptivo documento de propuesta de medidas de mejora de la eficiencia energética del edificio que puede facilitar, a partir de esta información su ejecución.

Si bien el artículo 5 de la DEE solo obliga a la realización del inventario de los edificios de la Administración General del Estado, la legislación española va más allá, extendiendo la obligación de certificar y registrar los edificios de las administraciones autonómica y local.

Al ser obligatorio, el registro oficial de los edificios certificados energéticamente supone, de hecho, tener un inventario energético de los mismos, lo que facilita su diagnóstico energético y con esta valiosa herramienta implementar planes de eficiencia energética en el parque de edificios públicos.

B. Planes de eficiencia energética en los edificios públicos de las Comunidades Autónomas

Las administraciones autonómicas y locales son pioneras en la contratación de empresas de servicios energéticos y en el uso de contratos de rendimiento energético y la colaboración público privada para financiar las medidas adoptadas por las Comunidades Autónomas que son coincidentes con las directrices del artículo 5.7 de la Directiva.

Todas las Comunidades Autónomas están realizando o prevén realizar planes de eficiencia energética en sus edificios públicos. Se pueden agrupar en tres grandes apartados: la adopción de un plan de eficiencia energética, como función ejemplarizante de los edificios públicos, la implantación de un sistema de gestión energética, que incluye auditorías energéticas, y por último la utilización de empresas de servicios energéticos y contratos de rendimiento energético para financiar las renovaciones y ejecutar los planes para mantener o mejorar la eficiencia energética a largo plazo.

A continuación se resumen las principales actuaciones que están en marcha en cada Comunidad Autónoma:

- **Andalucía:** La Red de Energía de la Junta de Andalucía (REDEJA) es el instrumento para fomentar las prácticas destinadas al ahorro y a la diversificación energética en los edificios públicos. El *Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER),* establece en su programa "Energía y Administración" las medidas a desarrollar en el ámbito de la administración agrupadas en cuatro líneas: optimización de los suministros energéticos y gestión unificada del servicio eléctrico (abarca casi 5.000 suministros), realización de 400 auditorías energéticas en edificios públicos, asesoramiento en la contratación para acometer las medidas de ahorro identificadas en las auditorías y en proyectos de obra nueva (más de 250 centros) y una línea de formación en la que se han impartido 47 cursos, con asistencia de 1.000 alumnos de la administración andaluza.

- **Aragón:** dispone de un *"Plan de Acción de Eficiencia Energética en Edificios Públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón*" que comprende como actuaciones la evaluación de la situación energética de las instalaciones consumidoras de energía mediante la realización de auditorías energéticas y propuestas de actuación (racionalización del suministro eléctrico, iluminación, calefacción y agua caliente sanitaria, sistemas de control y gestión del uso de la energía, mejora de la envolvente térmica de los edificios), promoción de la contratación de servicios energéticos, creación de una red de gestores energéticos y desarrollo de programas de formación y sensibilización de los empleados públicos.

- **Cantabria:** se han realizado diversas actuaciones en el parque de edificios de la administración autonómica de mejora de la eficiencia energética de la envolvente y de las instalaciones térmicas, destacando la instalación de un sistema de control inmótico en el edificio sede del Gobierno de Cantabria.

- **Castilla y León:** actualmente se está definiendo el *Plan de Energía de Castilla y León hasta el 2020*. En el caso de las administraciones públicas se concreta en: la optimización de los suministros de energía eléctrica y gas natural, realización de auditorías energética e implantación de medidas de ahorro, directamente o a través de contratos de servicios energéticos, impulsando este modelo de actuación en la administración autonómica y local, realización de proyectos piloto de alumbrado público exterior, establecimiento de una línea de financiación de proyectos de eficiencia energética por la Agencia de Desarrollo Económico de la región (ADE) e implantación de sistemas de gestión energética que incluye la medición, control y monitorización en las dependencias públicas.

- **Castilla-La Mancha:** actualmente está en funcionamiento el *Plan Energético Regional de Castilla-La Mancha- Horizonte 2020*, que prevé la implantación de un sistema de gestión energética, en el que se incluyen la realización de auditorías energéticas en las instalaciones de alumbrado público exterior. También se han realizado auditorías y diagnósticos energéticos en edificios de la administración autonómica, para la implementación, en una segunda etapa, de contratos de rendimiento energético mediante empresas de servicios energéticos.

- **Cataluña:** desde 2011 está en vigor el *Plan de Ahorro y Eficiencia Energética para los edificios de la Generalitat de Catalunya*, para reducir el gasto energético, optimizando la contratación energética y realizando actuaciones en ahorro y eficiencia energética mediante empresas de servicios energéticos.

  Los resultados conseguidos son, entre otros: licitación agregada por subasta de los suministros de energía eléctrica y gas natural de la Generalitat de Catalunya, elaboración de un modelo de contrato de servicios energéticos con una duración y ejecución de proyectos bajo esta modalidad como el centro de alto rendimiento de San Cugat. Desarrollo de una base de datos energética con 550 edificios de la Generalitat y programas de formación y sensibilización de los gestores energéticos y empleados públicos.

- **Comunidad de Madrid:** tiene previsto acometer un *"Plan de Reforma en las instalaciones térmicas de los edificios públicos",* ya que ha detectado un importante número de edificios de uso docente, dotacional o asistencial con una instalación térmica de una antigüedad superior a 20 años y un importante potencial de ahorro energético Para acometer estas actuaciones se contempla la realización de contratos de servicios energéticos.

- **Comunidad Valenciana:** en el año 2012 aprobó el *Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios Públicos de la Generalitat*, que pretende conseguir un ahorro energético del 20% en 2016, en un parque de 1.544 edificios públicos, habiendo alcanzado en 2012 el objetivo previsto del 5%.

  Las principales actuaciones son: implantación de un sistema de gestión energética, desarrollo de una red de gestores energéticos, programas de sensibilización e información, realización de auditorías energéticas, instalación de contadores inteligentes, implementación de una herramienta que gestiona los consumos y facturación energética así como el fomento de la contratación de servicios energéticos.

- **Extremadura:** se está trabajando en la elaboración de un *Plan para la Contratación de Servicios Energéticos en edificios públicos del Gobierno de Extremadura Horizonte 2020* para alcanzar un 20% de ahorro de energía en 2020 mediante medidas de ahorro y eficiencia energética, energías renovables y la dinamización del mercado de servicios energéticos. Desde 2012 y a través del Protocolo de Actuación de las Administraciones Públicas de la Comunidad Autónoma Extremeña en materia de Ahorro, Eficiencia Energética y nuevas Energías, se han elaborado más de 115 prediagnósticos energéticos en municipios con menos de 20.000 habitantes.

- **Galicia:** está en marcha un *Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de Edificios Públicos*, que coordina las políticas de ahorro y eficiencia energética en la administración autonómica y local, dentro del cual se ha realizado un programa de diagnóstico y optimización energética en más de 100 edificios de la administración autonómica para determinar su potencial de ahorro y la viabilidad de contratos de servicios energéticos, estando en ejecución varios proyectos piloto. Se ha creado la Red de Energía de la Xunta de Galicia que centraliza y coordina las actuaciones de optimización, gestión y contratación energética de la administración autonómica, gestionado por el INEGA que también coordina un programa de actuaciones y asesoramiento en ahorro y eficiencia energética en la administración local.

- **Illes Balears:** se ha implantado un sistema informático para el control, monitorización y optimización de la facturación energética de los edificios del Gobierno Balear, con cerca de 750 puntos de consumo. También se ha iniciado un plan piloto con la contratación, en tres edificios públicos, de una empresa de servicios energéticos bajo la modalidad de ahorro compartido.

- **Islas Canarias:** se está tramitando un contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado de servicios energéticos, para la actuación global e integrada que suponga la mejora de la eficiencia energética en siete edificios administrativos de servicios múltiples propiedad del Gobierno de Canarias.

- **La Rioja:** se está trabajando en el desarrollo de planes de actuación para mejorar la eficiencia energética de sus edificios públicos. Como primer paso se está elaborando un inventario, identificando edificios susceptibles de actuación sobre los que se realizarán auditorías energéticas para conocer su estado y posibilidades de mejora.

- **Navarra:** se encuentra vigente el *"III Plan Energético de Navarra horizonte 2020"* y un *"Plan de ahorro y eficiencia energética para los centros sanitarios gestionados por el Servicio Navarro de Salud – Osasunbidea"*. Ambos planes contemplan la realización de auditorías energéticas para la determinación de medidas de ahorro, y el control continuo de los

consumos energéticos junto con la realización de contratos de servicios energéticos en los edificios públicos.

- **País Vasco:** se ha aprobado recientemente el *"Plan de actuación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco"*. El objetivo es que 100 edificios de ayuntamientos o del Gobierno Vasco logren un 20% de ahorro energético en 2020. Tras la identificación del potencial de ahorro mediante la realización de diagnósticos y auditorías energéticas las medidas se ejecutarán mediante contratos de servicios energéticos.

- **Principado de Asturias:** está elaborando un *"Programa de trabajo para la mejora de la eficiencia energética en los edificios de la Administración Regional del Principado de Asturias"* que incluye la realización de auditorías energéticas en sus edificios.

- **Región de Murcia:** se están licitando varios contratos de servicios energéticos en ayuntamientos y hospitales de la región y están en marcha nuevas auditorías energéticas para analizar viabilidad de la aplicación de estos contratos en las sedes de todas las Consejerías del Gobierno Regional y de otros edificios administrativos de gran consumo, como la Asamblea Regional de Murcia.

C. Actuaciones de eficiencia energética en viviendas sociales

Las obligaciones legislativas que incorporan criterios de eficiencia energética no son exclusivas ni están orientadas específicamente para viviendas sociales, sino que afectan a todo el parque, sean o no propiedad de la administración. Podemos agruparlas en dos apartados:

1. **Informe de Evaluación de los Edificios:** regulado en el artículo 4 de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, del Ministerio de Fomento por el que los propietarios de **edificios de vivienda colectiva** podrán ser requeridos por la Administración competente, para que **acrediten el grado de eficiencia energética**, a través del **certificado de eficiencia energética**, su estado de conservación del edificio o el cumplimiento de la normativa sobre accesibilidad universal.

   Tienen obligación de realizar este Informe de Evaluación y disponer de un certificado de eficiencia energética, los edificios de tipología residencial de vivienda colectiva con una antigüedad superior a 50 años, en el plazo máximo de cinco años, a contar desde la fecha en que alcancen dicha antigüedad. Y también los edificios cuyos titulares pretendan acogerse a ayudas públicas con el objetivo de acometer obras de conservación, accesibilidad universal o eficiencia energética.

2. **Programa de fomento de la rehabilitación de edificios de viviendas:** el Real Decreto 233/2013, del Ministerio de Fomento, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbana, 2013-2016, incluye un programa de fomento de la rehabilitación de edificios de viviendas, para la mejora de la eficiencia energética de estos edificios. Si bien no es un programa orientado específicamente a los edificios de viviendas de propiedad pública, estos edificios se incluyen explícitamente entre los beneficiarios del programa.

Podrán ser beneficiarios de las ayudas de este programa las comunidades de propietarios, las agrupaciones de comunidades de propietarios, o los propietarios únicos de edificios de viviendas. También las Administraciones Públicas y los organismos y demás entidades de derecho público, así como las empresas públicas y sociedades mercantiles participadas, íntegra o mayoritariamente por las Administraciones propietarias de los inmuebles, en el caso de ser propietarios de viviendas cuyo destino sea el alquiler.

Entre las actuaciones subvencionables de este programa, tenemos: la mejora de la envolvente térmica del edificio para reducir la demanda energética de calefacción o refrigeración, la instalación de sistemas de calefacción, refrigeración, producción de agua caliente sanitaria y ventilación para el acondicionamiento térmico, las instalaciones comunes de ascensores e iluminación, del edificio. Para resultar subvencionables, se debe conseguir una reducción de la demanda energética anual global de calefacción y refrigeración del edificio, referida a la certificación energética, de al menos un 30% sobre la situación previa a dichas actuaciones.

4.3.3. Adquisición por los organismos públicos (artículo 6)

Con el fin de trasponer el artículo 6 de la DEE (Adquisición por los organismos públicos) se incorporará una nueva disposición adicional al proyecto de Ley de racionalización del sector público y otras medidas de reforma administrativa titulada "Eficiencia energética en las adquisiciones de las Administraciones Públicas integradas en el Sector Público Estatal".

Esta nueva disposición obligará a las Administraciones Públicas a que se refiere el apartado 2 del artículo 3 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto-Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, que pertenezcan al Sector Público Estatal.

Las Administraciones anteriores que adquieran bienes, servicios o edificios, en la medida en que esta adquisición se ajuste a la rentabilidad, la viabilidad económica, la sostenibilidad en un sentido amplio, la idoneidad técnica, así como a una competencia suficiente, deberán actuar de los siguientes modos:

a) Cuando un producto esté cubierto por un acto delegado adoptado en virtud de la Directiva 2010/30/UE o la Directiva de la Comisión por la que se aplica la Directiva 2010/30/UE, debe adquirir solo los productos que cumplan los criterios de pertenencia a la clase de eficiencia energética más alta posible, teniendo en cuenta la necesidad de garantizar una competencia suficiente.

b) Cuando un producto no cubierto por la letra a) esté cubierto por una medida de ejecución adoptada, tras la entrada en vigor de la Directiva 2012/27/UE, con arreglo a la Directiva 2009/125/CE, debe adquirir solo productos que cumplan los niveles de eficiencia energética especificados en dicha medida de ejecución.

c) Adquirir productos de equipo ofimático cubiertos por la Decisión 2006/1005/CE del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativa a la celebración del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la oficina energética para los equipos ofimáticos que cumplan requisitos de eficiencia energética no menos exigentes que los indicados en el anexo C del Acuerdo adjunto a dicha Decisión.

d) Adquirir solo neumáticos que cumplan el criterio de tener, en términos de consumo de carburante, la clase de eficiencia energética más alta definida en el Reglamento (CE) nº 1222/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, sobre el etiquetado de los neumáticos en relación con la eficiencia en términos de consumo de carburante y otros parámetros esenciales. Este requisito no impedirá que los Administraciones Públicas a las que se refiere esta disposición adquieran neumáticos de las clases más altas de adherencia en superficie mojada o de ruido de rodadura externa, cuando ello esté justificado por razones de seguridad o salud pública.

e) Exigir en sus licitaciones para adjudicar contratos de servicios que los prestadores del servicio utilicen, para los fines de dicho servicio, solo productos que cumplan los requisitos indicados en las letras a) a d), al prestar el servicio en cuestión. Este requisito únicamente se aplicará a los nuevos productos adquiridos parcial o totalmente por el prestador de servicios para los fines de dicho servicio.

f) Adquirir solamente edificios o suscribir nuevos contratos de arrendamiento que cumplan los requisitos mínimos de eficiencia energética, fijados en cada momento por la normativa interna, de acuerdo con lo previsto en los artículos 4 y 5 de la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

A estos efectos el rendimiento energético de un edificio se acreditará mediante los certificados de eficiencia energética, regulados en el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

No resultará de aplicación lo dispuesto en los párrafos precedentes cuando la finalidad de la adquisición o arrendamiento sea:

- La renovación en profundidad o la demolición del edificio.
- La devolución del edificio al tráfico jurídico, sin ser ocupado por las Administraciones públicas a las que se refiere el presente anexo.
- Preservarlo como edificio protegido oficialmente o como parte de un entorno declarado protegido oficialmente, o por razones de su particular valor arquitectónico o histórico.

La obligación establecida en el párrafo anterior será aplicable a los contratos de suministro, de servicios y de obras cuyo resultado sea la construcción de un edificio, siempre que tales contratos sean de un valor estimado igual o superior a los umbrales de los contratos que determinan la sujeción a una regulación armonizada establecidos en los artículos 14, 15 y 16 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Igualmente, será aplicable a la adquisición o arrendamiento de edificios

Lo anterior será aplicable a los contratos de las Fuerzas Armadas únicamente en la medida que su aplicación no dé lugar a conflicto alguno con su naturaleza y con los objetivos básicos de sus actividades. La obligación no se aplicará a los contratos de suministro de equipo militar, entendiendo por tal el equipo específicamente diseñado o adaptado para fines militares destinado a ser utilizado como armas, municiones o material de guerra, cuya contratación está regulada en la Ley 24/2011, de 1 de agosto, de Contratos del Sector Público en los ámbitos de la defensa y seguridad.

Por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, se impulsarán actuaciones encaminadas a conseguir que por las distintas entidades del sector público autonómico y local se adquieran bienes, servicios y edificios con alto rendimiento energético.

Igualmente, por los Ministerios de Industria, Energía y Turismo, y de Hacienda y Administraciones Públicas, se llevarán a cabo las actuaciones necesarias para facilitar que los órganos de contratación, en las licitaciones para contratos de servicios con una componente energética importante, puedan evaluar la posibilidad de celebrar contratos de rendimiento energético a largo plazo que permitan valorar el ahorro energético computado en el periodo total de duración del contrato. A estos efectos facilitarán a los órganos de contratación mediante la publicación en la Plataforma de Contratación del Sector Público, herramientas metodológicas para realizar la evaluación así como modelos de contrato y cláusulas administrativas de contenido jurídico que deban contener los pliegos que rijan la licitación de este tipo de contratos.

Al adquirir un paquete de productos a los que se aplique, en su conjunto, un acto delegado adoptado en virtud de la Directiva 2010/30/UE, las Administraciones Públicas a las que se refiere esta disposición podrán exigir que la eficiencia energética agregada tenga primacía sobre la eficiencia energética de los productos de ese paquete considerados por separado, adquiriendo el paquete de productos que cumpla el criterio de pertenencia a la clase de eficiencia energética más alta.

4.4. OTRAS MEDIDAS DE EFICIENCIA DEL USO FINAL DE LA ENERGÍA, INCLUIDOS LA INDUSTRIA Y EL TRANSPORTE

4.4.1. Medidas de eficiencia del uso final de la energía en la industria

El sector Industria comprende, a efectos de este Plan, las siguientes ramas: industria química, alimentación, bebidas y tabaco, minerales no metálicos, siderurgia y fundición, metalurgia y fundición no férrea, pasta, papel y cartón, textil y curtidos, transformados metálicos, equipos de transporte y madera, corcho y muebles.

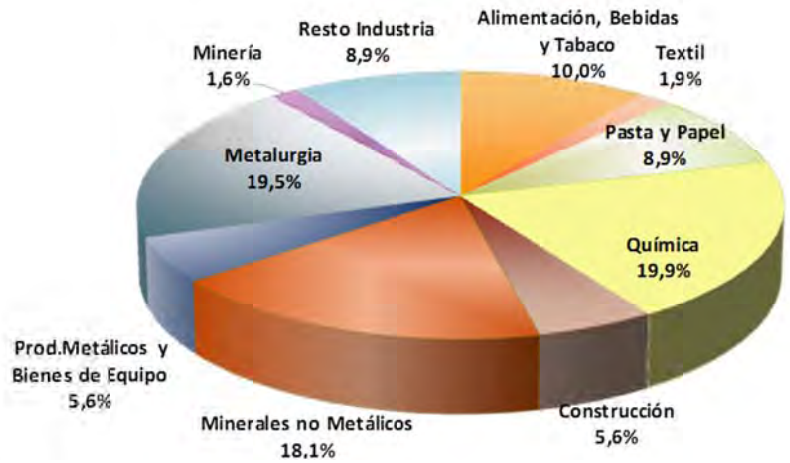
- ***Distribución y evolución del consumo de energía en el Sector Industrial.***

El consumo de energía final de la industria española ascendió, en el 2012 a 20.765 ktep, sobre un consumo total nacional para usos energéticos de 82.991 ktep, lo que representa el 25% del consumo de energía final nacional para usos energéticos.

En la caracterización energética de la industria española, destacan como ramas más intensivas desde el punto de vista energético las siguientes: los minerales no metálicos (18,1%), la metalurgia (19,5%), la química (19,9%), alimentación, bebidas y tabaco (10,0%) y pasta y papel (8,9%). Entre estas cinco ramas, concentran el 76,4% del consumo energético de este sector. El peso de cada una de las agrupaciones de actividad en el consumo energético se presenta en el siguiente gráfico 4.4.1.1.

Gráfico 4.4.1.1. Caracterización energética del sector Industria según ramas en 2012 (usos no energéticos excluidos) en porcentaje de consumo energético.

TOTAL: 20.765 ktep

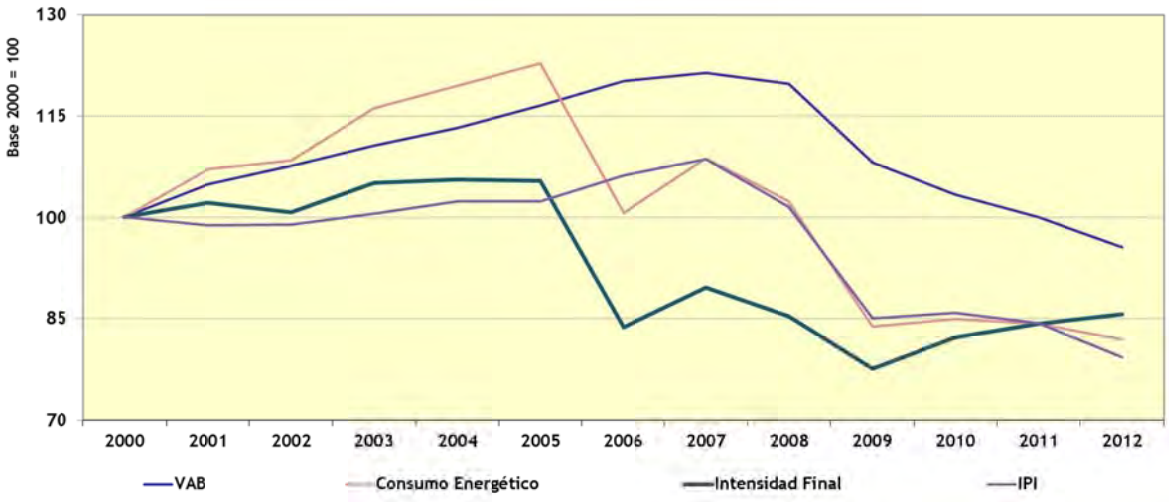


Fuente: MINETUR/IDAE

El consumo de energía final ha descendido de 21.325 ktep en el año 2011 a 20.765 ktep en 2012, lo que representa una caída del 2,6% respecto al año anterior. Este menor consumo energético responde, principalmente, a la menor demanda observada en 2012 de los productos petrolíferos, especialmente vinculada a las ramas de la industria intensivas en el consumo de energía, siendo los productos petrolíferos y los gases las dos fuentes energéticas responsables del 57% de la demanda energética global del sector.

En cuanto a la riqueza generada por el sector, si bien sigue mostrando un crecimiento negativo, parece dar señales de una tendencia a la recuperación, a partir del año 2009, en que experimentó una caída abrupta del 10,31% (gráfico 4.4.1.2). En términos generales, ello implicaría una cierta tendencia a la recuperación de la actividad económica de este sector, lo que a su vez, tiene su reflejo en la reactivación de la demanda energética con posterioridad al año 2009. No obstante, el decrecimiento observado en la demanda en 2011 por encima del correspondiente al VAB ha supuesto una ligera mejora de la intensidad energética de este sector.

Gráfico 4.4.1.2. Principales indicadores del sector Industria



Fuente: MINETUR/INE/IDAE

- ***Medidas realizadas en el Sector Industria***

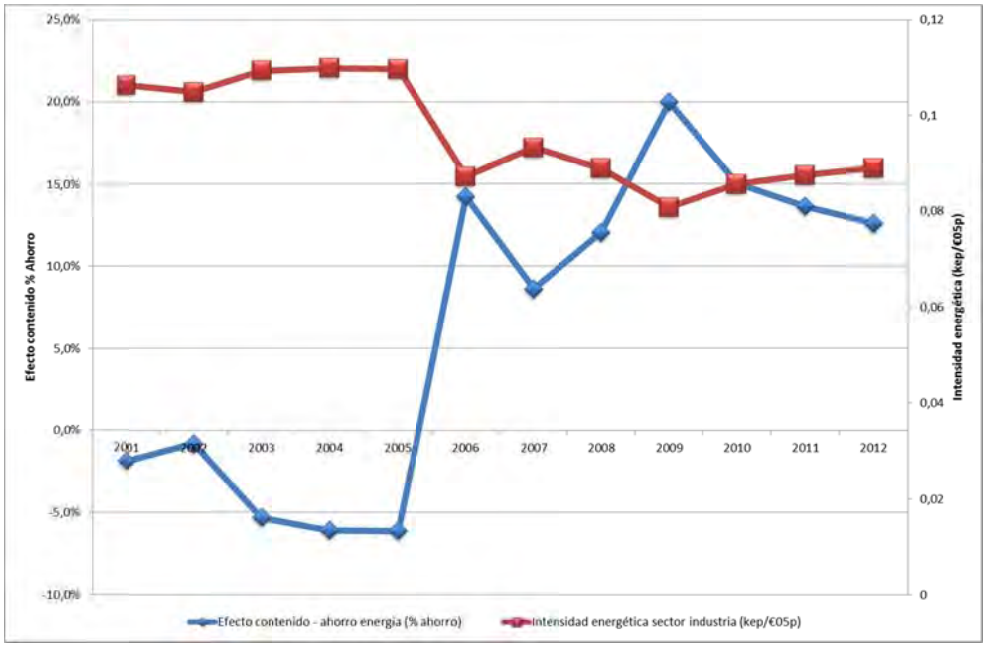
En el sector industrial y durante el periodo 2000 – 2012 se han ejecutado medidas de ahorro y eficiencia energética ahorro de energía y cambios tecnológicos cuya consecuencia ha sido que el ahorro de energía alcanzado en el año 2012 sea aproximadamente del 13%.

Las medidas de ahorro y eficiencia energética iniciadas a partir del año 2006, han tenido una repercusión significativa consiguiendo un ahorro de energía del 14% en ese año. En 2007 y 2008 asciende la intensidad energética coincidiendo con una disminución en la realización de medidas de ahorro de energía, situación que cambia en 2009, obteniendo ahorros del 20%; alcanzándose, por otra parte, el valor más bajo de intensidad energética de todo el periodo 2000-2012. Entre 2010 y 2012, la intensidad energética asciende respecto a la conseguida el 2009, al no haberse incrementado las medidas de ahorro y eficiencia energética en el sector.

Las agrupaciones de actividad intensivas en consumo de energía presentan diferentes comportamientos respecto a la aplicación de medidas de ahorro energético o cambios tecnológicos. La agrupación de actividad Alimentación, Bebidas y Tabaco ha promovido, a partir del año 2005 y hasta el año 2012, medidas en su sector. La Industria química también las ha realizado a partir del año 2006 y hasta el año 2010. La agrupación de actividad Pasta, Papel e impresión tiene un comportamiento desigual a lo largo de todo el periodo; no obstante, el ahorro de energía en el año 2012 ha sido del 4% aproximadamente.

La agrupación de actividad Minerales no metálicos ha reducido su consumo de energía en un 1,4 % medio anual en el periodo 2000 – 2012 como consecuencia del descenso experimentado en la construcción de viviendas e infraestructuras, dado que en el periodo 2008-2012 el consumo de energía se redujo en un 12% medio anual; y en lo relativo a la adopción de medidas de ahorro de energía o cambios tecnológicos tiene un comportamiento irregular, ya que existen periodos en los que se realiza un número importante de medidas de ahorro de energía y cambios tecnológicos. Así, en el periodo 2006-2009 se realizaron medidas que implicaron una reducción del consumo del 14 % en el año 2009.

Gráfico 4.4.1.3. Intensidad y ahorro de energía (efecto contenido) en el sector Industria



Fuente: MINETUR/INE/IDAE

La agrupación de actividad Metalurgia y Fabricación de Productos Metálicos ha realizado medidas de ahorro de energía en el periodo 2006-2009, aunque no las ha incrementado en 2010-2011; aunque en el año 2012 ha cambiado la tendencia.

El consumo de energía final energética del Sector Industria ha descendido, en el período 2000-2012, con una tasa media anual del 1,6%; la intensidad energética también ha descendido en un 1,3 %. La intensidad energética a paridad de poder de compra en el año 2000 ascendía a 0,104 kep/€2005 y en el año 2011, a 0,089 kep/€2005.

La caída del valor añadido del sector industrial entre ambos años ha supuesto una pérdida de peso del sector en el PIB (o valor añadido total) del orden de 4 puntos porcentuales: desde el 23,3% de 2007, hasta el 18,2% de 2011.

La reducción anterior de los consumos de energía final energética se ha producido de manera paralela a la reducción del Índice de Producción Industrial (IPI), que lo ha hecho con una tasa media anual del 1,9% entre los años 2000 y 2012.

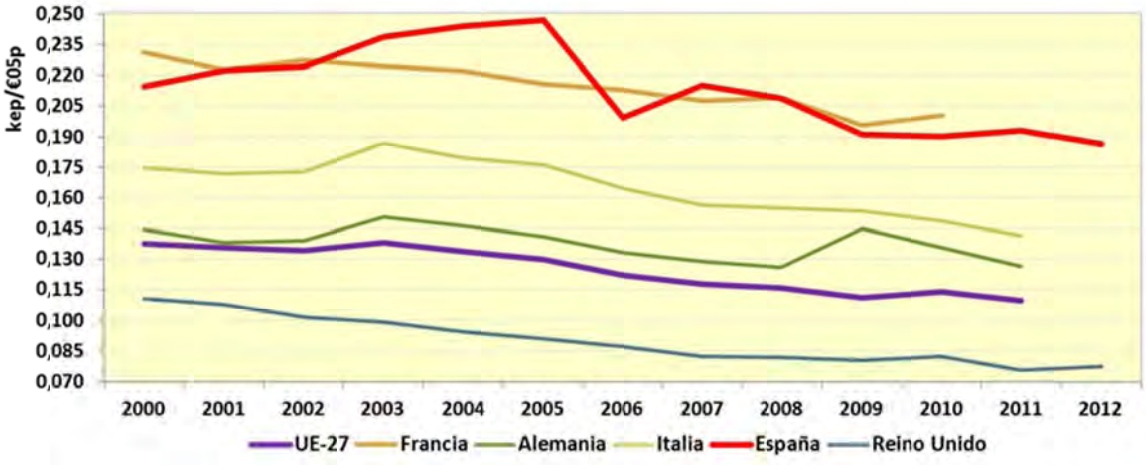
La evolución de la intensidad de la industria en 2012 guarda una estrecha relación con la estructura sectorial de la misma, así como con el comportamiento de las distintas ramas que la

integran. Considerando las ramas más intensivas de la industria, se puede apreciar la gran influencia de las industrias metalurgia y fabricación de productos metálicos, química, industria de los minerales no metálicos y alimentación, bebidas y tabaco en la demanda energética global de la industria.

Tal como se muestra en el gráfico 4.4.1.4 la intensidad energética de la industria manufacturera española es ligeramente superior a la media de Unión Europea (EU-27); esta circunstancia es especialmente significativa en el caso de las ramas de la metalurgia y fabricación de productos metálicos y los minerales no metálicos, en las que la participación en la demanda energética global del sector es superior a cuatro veces la correspondiente aportación al valor añadido bruto del sector.

Ello contribuye a la formación de una intensidad energética global en la industria española superior a la de otros países de nuestro entorno, con diferente estructura de producción industrial. Hay que destacar la estrecha relación de estas dos ramas con los sectores de la construcción y de la automoción. Estos sectores revisten gran importancia en la economía nacional y en su competitividad, viéndose en estos momentos seriamente afectados por la actual crisis, lo que a su vez repercute en las ramas antes mencionadas, así como en otras de actividades relacionadas con dichos sectores.

Gráfico 4.4.1.4. Intensidad energética a paridad de poder de compra de la Industria manufacturera



Fuente: IDAE/CE(EnR)

- ***Contribución del sector industria al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética.***

En el apartado 4.4.1. C se presentó un escenario indicativo general y su reparto por sectores de actividad (industria, transporte, edificios, etc.) que permite cumplir con el objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética, del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE para alcanzar los 571 ktep/año. Aquí se analiza el objetivo sectorial de la industria que es de 314,9 ketp/año, desagregándolo por medidas de ahorro y eficiencia energética, imputando a cada una de ellas un ahorro indicativo, con el que deberán contribuir.

Las medidas de eficiencia energética en industria (tabla 4.4.1.4 y gráfico 4.4.1.1) se agrupan en 2, comprendiendo tanto grandes empresas como PYMES, lo que da lugar a una desagregación en 4 submedidas. Las medidas propuestas son: mejora de la tecnología de equipos y procesos y la implantación de sistemas de gestión energética.

Este simplificación se ha realizado con el fin de facilitar el análisis aunque deberán desarrollarse en su aplicación práctica debido a las particularidades de los sectores industriales sobre los que se pretende actuar: industria química, alimentación, bebidas y tabaco, minerales no metálicos, siderurgia y fundición, metalurgia y fundición no férrea, pasta, papel y cartón, textil y curtidos, transformados metálicos, equipos de transporte y madera, corcho y muebles. Se excluyen la industria extractiva energética, la agrupación de actividad refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares, así como las empresas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

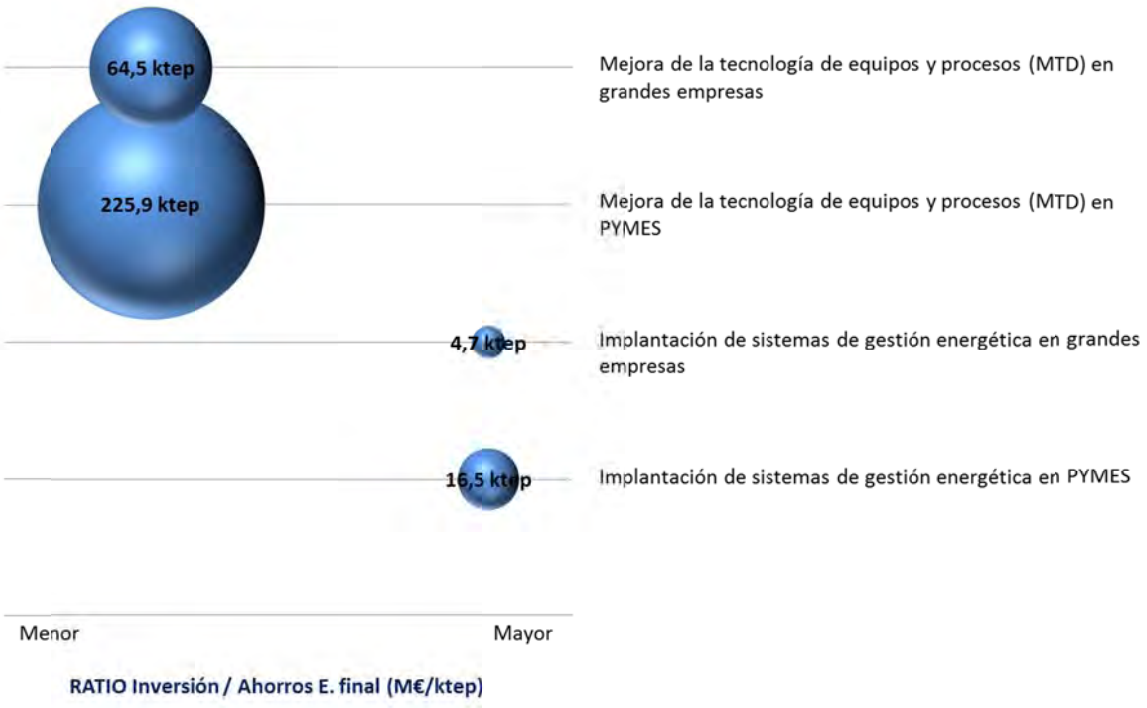
Las medidas que contribuyen con mayor ahorro es la mejora de la tecnología de equipos y procesos en PYMES (225,92 ktep/año) y grandes empresas (64,65 ktep/año). A continuación se encuentra la implantación de sistemas de gestión energética en PYMES (16,51 ktep/año) y grandes empresas (4,71 ktep/año).

Tabla 4.4.1.4. Contribución del sector industria al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética (Artículo 7, Directiva 2012/27/UE)

	Ahorro de energía final (ktep/año)
INDUSTRIA	**314,90**
Implantación de sistemas de gestión energética	**21,22**
SGE en PYMES	16,51
SGE en grandes empresas	4,71
Mejora de la tecnología de equipos y procesos (MTD)	**290,37**
MTD en PYMES	225,92
MTD en grandes empresas	64,45
Medidas de comunicación e información	**3,31**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Gráfico 4.4.1.1. Contribución del sector industria al objetivo de ahorro de energía final del artículo 7 (Directiva 2012/27/UE): 571 ktep/año (volumen esferas).



Fuente: Elaboración propia IDAE

4.4.2. Medidas de eficiencia del uso final de la energía en el transporte

El sector Transporte comprende aquellos medios, equipos y actuaciones destinadas a trasladar, especialmente, personas o mercancías. Atendiendo al medio de transporte utilizado, distinguimos: Trasporte terrestre (por carretera y ferroviario), transporte aéreo y transporte marítimo-fluvial. Los modos de transporte son combinaciones de redes, vehículos y operaciones. Incluyen el caminar, la bicicleta, el coche, la red de carreteras, los ferrocarriles, el transporte fluvial y marítimo, el transporte aéreo e incluso la unión de varios o los tres tipos de transporte. La combinación de varios modos de transporte da lugar al transporte intermodal o transporte multimodal.

- **Distribución y evolución del consumo de energía en el Sector Transporte**

El consumo de energía final del Sector Transporte ascendió en el año 2012 a 33.229 ktep, sobre un consumo total nacional para usos energéticos de 82.991 ktep, lo que representa el 40% del consumo de energía final nacional para usos energéticos. Desde el año 1996, el sector Transporte es el mayor consumidor de energía en España, manteniéndose en este porcentaje del 40%. En comparación con el consumo del año 2011 (35.890 ktep) se ha producido una disminución respecto al 2012 (33.229 ktep) del 7,4 %.

Dentro de los diferentes modos de transporte, en España, el transporte por carretera supone el 80% del consumo sectorial, frente al 14 % del transporte aéreo, el 3% de transporte ferroviario y 3% de transporte marítimo.

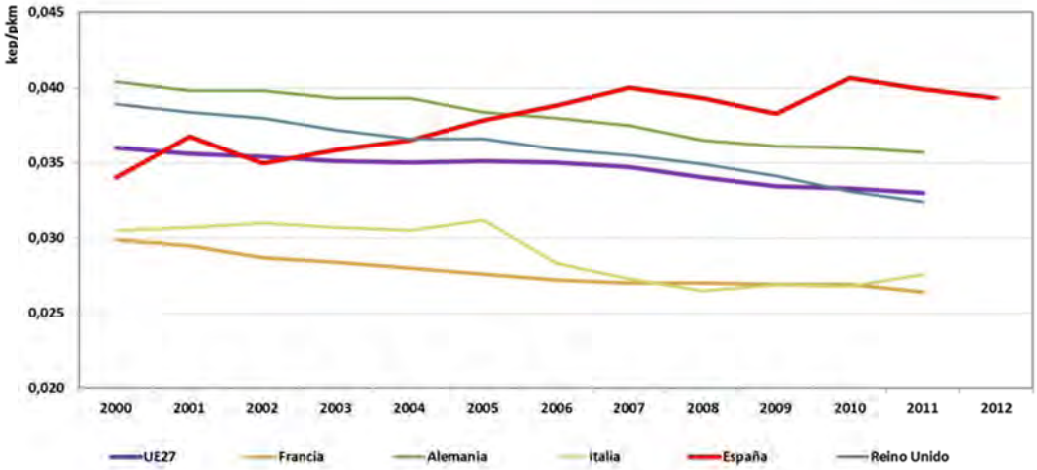
El sector se caracteriza por un alto nivel de motorización, la antigüedad del parque automovilístico y el bajo porcentaje de participación del ferrocarril en el transporte de mercancías. El principal riesgo del sector es su alta dependencia de una sola fuente de suministro de combustible, un 94,3% de la demanda son productos petrolíferos, lo que sumado al impacto sobre el medio ambiente, hace imprescindible actuar de forma significativa sobre la eficiencia energética de este sector.

En términos de variación absoluta, la demanda energética del sector transporte ha ido contrayéndose en los últimos años. En 2012, con un consumo de 33.229 ktep, sufrió una contracción del 7,4% respecto al 2011, superior a la reducción experimentada en 2011 respecto a 2010 que fue 3,35%. La caída en la demanda es consecuencia de una menor movilidad y tráficos, derivados de la crisis económica que el país sufre desde el año 2009. La demanda eléctrica asociada al transporte ferroviario registró una caída algo menor, del 2%

Por otra parte, hay que destacar el consumo de los biocarburantes, cuya demanda continuó al alza en 2011 y 2012, alcanzando en 2011 el 6,5% y en 2012 el 8,5% del consumo de gasolinas y gasóleos en transporte por carretera. Estos consumos coinciden con los objetivos de consumo establecidos en estos años por el Real Decreto 459/2011. Es importante apuntar que en el año 2013 este consumo ha descendido a un 4,1 %, debido a los nuevos objetivos establecidos en la Ley 11/2013, a raíz del fin de la tributación a tipo cero que venían disfrutando los biocarburantes en España.

En relación al transporte por carretera, se destaca la progresiva dieselización del parque automovilístico nacional, a un ritmo superior al del conjunto de la UE, así como la elevada movilidad asociada al uso del vehículo privado y al transporte de mercancías y pasajeros por carretera. Igualmente influyen la posición geográfica de España, desplazada del centro de gravedad de la actividad económica situada más hacia al norte de Europa, lo que convierte a nuestro país en zona de paso para el tráfico de mercancías por carretera.

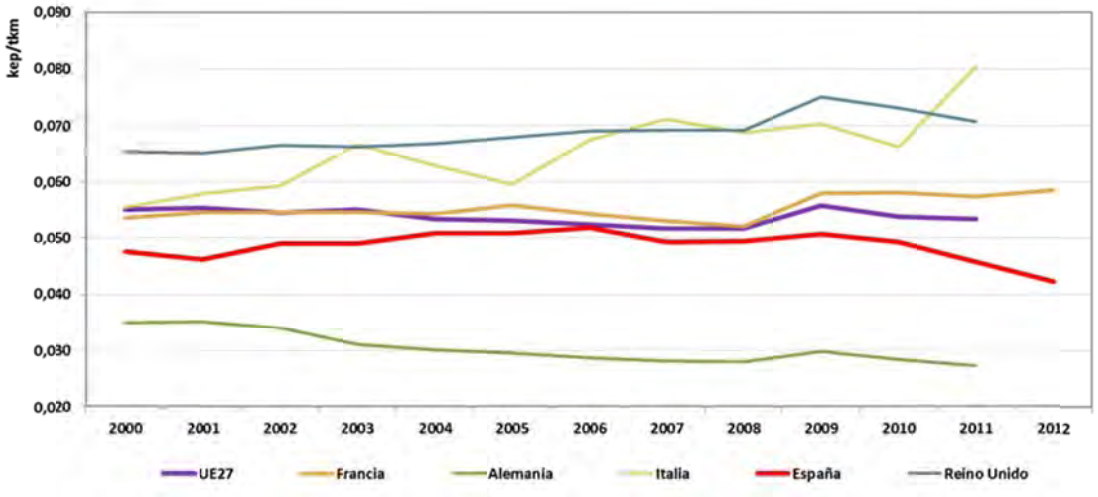
Gráfico 4.4.2.1. Evolución del consumo energético en el transporte de pasajeros por carretera (kep/pkm), 2000-2012



Fuente: CE (EnR)/IDAE

Como se ve en el gráfico 4.4.2.1, el consumo energético en el transporte por carretera hasta el año 2006, ha experimentado un crecimiento muy elevado, moderándose desde 2007 a 2009, con evoluciones próximas a la evolución del PIB, y experimentando desde el año 2010 una caída más significativa consecuencia de los altos precios de la energía y la reducción de la actividad económica.

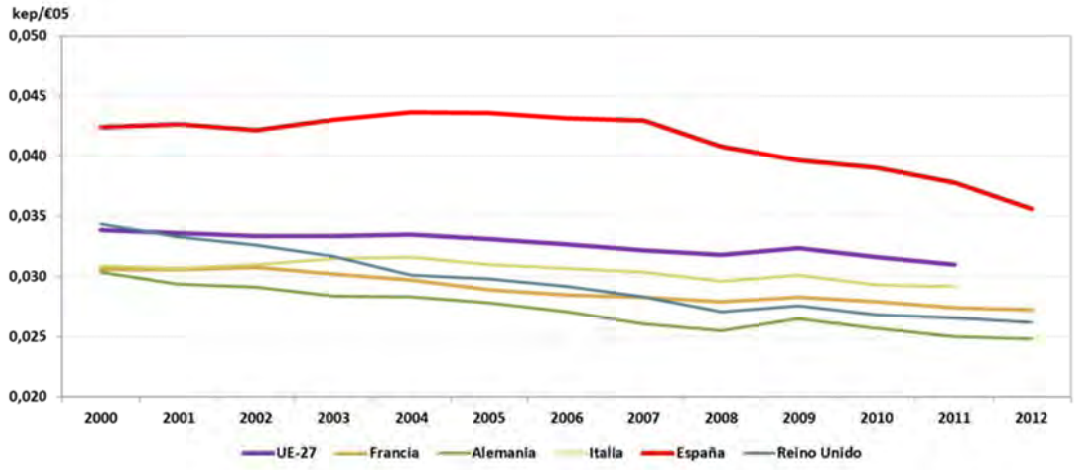
Gráfico 4.4.2.2 Evolución del consumo energético en el transporte de mercancías por carretera (kep/tonelada-km), 2000-2012



Fuente: CE(EnR) /IDAE

En relación a la evolución del transporte de mercancías por carretera, en el gráfico 4.4.2.2, se presenta el consumo por tonelada transportada, lo que refleja más fielmente, desde un punto de vista técnico, la evolución de la eficiencia del transporte de mercancías por carretera, al recoger solo la variación del consumo energético por unidad transportada, independientemente de la evolución del parque de vehículos y la movilidad. La evolución de la gráfica muestra por tanto las mejoras tecnológicas, logísticas y formativas. La evolución de la intensidad para el caso de España se mantiene con un ligero descenso, fruto de los avances tecnológicos y las medidas de mejora en la gestión de flotas introducidas en los últimos años a través de los Planes de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4), con una evolución muy similar a países de nuestro entorno.

Gráfico 4.4.2.3 Intensidad Energética sector Transporte en España y UE



Fuente: CE(EnR) /IDAE

En suma, según muestra el gráfico 4.4.2.3., los factores antes citados conducen a una elevada intensidad energética de este sector, del orden de un 40% superior a la media del conjunto de la UE27. No obstante, se mantiene la continua tendencia descendente iniciada en 2004, en su mayor parte como consecuencia de la menor actividad en diversos sectores de la economía general, lo que produce una menor movilidad ligada al transporte de mercancías y pasajeros asociado a los sectores de la industria y servicios. Este descenso ha sido más acusado que en la media de la unión Europea, lo que conduce a una mayor convergencia entre los indicadores nacional y europeo.

- **Medidas realizadas en el Sector Transporte**

Las medidas de ahorro y eficiencia energética en el sector transporte en España se articulan sobre un conjunto de actuaciones englobadas en tres grandes bloques:

- **Acciones encaminadas a favorecer el cambio modal** en la movilidad de personas y mercancías hacia aquellos modos más eficientes energéticamente.

- **Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de las tecnologías** de transporte, mediante la renovación de las flotas y la incorporación de avances tecnológicos.

- **Acciones encaminadas al uso eficiente** de los medios de transporte.

Estas acciones, particularizadas para los diferentes subsectores del transporte, dan lugar al conjunto de medidas técnicas de impulso a la eficiencia energética en el transporte que serán incluidas en el catálogo.

A. Acciones encaminadas a favorecer el cambio modal en la movilidad de personas y mercancías hacia aquellos modos más eficientes energéticamente.

En España, la población es marcadamente urbana. De acuerdo con la Ley de Economía Sostenible, de 4 de marzo de 2011, existe un marco legal para el fomento de los Planes de Movilidad Sostenible, acorde a la **Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS)**, aprobada por Consejo de Ministros con fecha de 30 de abril de 2009.

Esta estrategia surge como marco de referencia nacional que integra los principios y herramientas de coordinación para orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbono. En el marco de esta Ley, en España se han implantado en los últimos años, planes de movilidad en prácticamente la totalidad de los municipios de más de 50.000 habitantes, con financiación en el marco del Plan de Acción de Eficiencia Energética 2008-2012, ejecutado en colaboración con las Comunidades Autónomas.

Más recientemente, con el fin de incentivar la continuidad en la aplicación de este tipo de planes en aquellos municipios de más de 50.000 habitantes (municipios obligados a prestar servicios de transporte urbano según la Ley 7/1985 Reguladora de Bases de Régimen Local), la Ley 22/2013, de Presupuestos Generales del Estado, de 23 de diciembre, incluye, por primera vez, la aplicación de un mecanismo de valoración de criterios de eficiencia energética en la concesión de ayudas del Estado a los sistemas de transporte público. De esta forma, a partir del 1 de enero de 2014, la concesión de cualquier ayuda o subvención a las Administraciones autonómicas o Entidades locales incluidas en la Ley de Presupuestos Generales del Estado y destinada al transporte público urbano o metropolitano, se condicionará (un 5% de la cantidad asignada) a que la entidad beneficiaria disponga del correspondiente Plan de Movilidad Sostenible, y a su coherencia con la Estrategia Española de Movilidad Sostenible.

Se plantea seguir actuando sobre la movilidad urbana, promoviendo Planes de Movilidad Sostenible para conseguir cambios importantes en el reparto modal, con una mayor participación de los modos más eficientes, en detrimento de la utilización del vehículo privado con baja ocupación y seguir fomentando el uso de modos no consumidores de energía fósil, como la marcha a pie y la bicicleta. Igualmente, se pretende seguir incentivando los Planes de Transporte Sostenible al Centro de Trabajo y fomentando el incremento de la cuota del ferrocarril en el transporte de mercancías en media y larga distancia (según experiencias y estudios previos, un trasvase de pasajeros y mercancías al modo ferrocarril del 1% implica unos ahorros previstos de 190 ktep/año).

B. Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de las tecnologías de transporte, mediante la renovación de las flotas y la incorporación de avances tecnológicos.

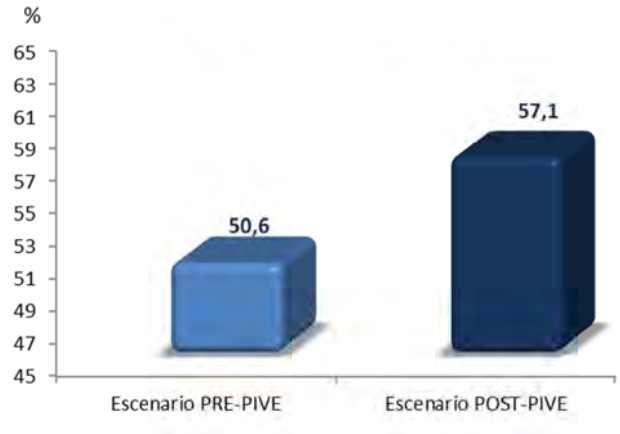
En relación a las medidas encaminadas al **fomento en las renovaciones de flotas y parque automovilístico**, España ha dado un paso significativo aprobando una serie de planes con una dotación presupuestaria sin precedentes: **los planes PIVE** (Plan de Incentivos al Vehículo Eficiente) y los **planes PIMA Aire**. Estos planes dan respuesta y adelantan el cumplimiento de las estrategias municipales para mejorar la calidad del aire, siguiendo las directrices de la Directiva 2008/50/CE, así como el artículo 106 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo de Economía Sostenible sobre adquisición por los poderes adjudicatarios de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes, con el que se transpone la Directiva 2009/33/CE, de 23 de abril de 2009 para la promoción de vehículos limpios y energéticamente eficientes. El Gobierno de España, entre septiembre de 2012 y enero de 2014, ha puesto en marcha cinco Programas de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE, PIVE 2, PIVE 3, PIVE 4 y PIVE 5) y tres Planes PIMA Aire.

Los cinco programas PIVE, con una **dotación presupuestaria total de 540 millones de euros** y actualmente en ejecución el PIVE-5, persiguen un objetivo global de **renovar cerca de 540.000 vehículos**, ahorrar 187 millones de litros de combustibles y evitar unas emisiones de CO_2 de 385.000 toneladas/año. Los requisitos exigidos a los vehículos incentivados son de tres tipos: limitación por clasificación energética (A o B), por emisiones de CO_2 (< 160 gCO_2/km) y limitación por precio máximo (< 25.000 €), exigiéndose siempre que se dé de baja definitiva un vehículo de más de 10 años (en el caso de turismos).

Con el fin de comprobar los resultados de estos programas, se ha analizado una muestra de vehículos, en la que se ha comparado el vehículo achatarrado y el incentivado. Las conclusiones del análisis de la muestra reflejan que **los vehículos nuevos promovidos por los Programas PIVE reducen de media un 30% el consumo de combustible y las emisiones de CO_2, respecto a los vehículos achatarrados,** pasando de 166 $grCO_2$/km a 116,3 gCO_2/km. La consecuencia es, por tanto, un adelanto de la exigencia de disminución de emisiones según el Reglamento 443/2009 para el año 2015, así como una mayor exigencia frente al objetivo fijado para el año 2015 (130 gCO_2/km) de un 10,5% de reducción ya en 2013. Este dato es de especial relevancia si tenemos en cuenta que el sector Transporte es responsable del 24% de los gases de efecto invernadero (en especial, CO_2). En el gráfico 4.4.2.4, se presenta la situación antes y después de la implantación de los Planes PIVE en cuanto a ventas de vehículos ligeros con emisiones inferiores o iguales a 160 g/km, mostrándose un incremento del 7% en las ventas de vehículos con emisiones inferiores.

Paralelamente a los Programas PIVE, el Gobierno también ha puesto en marcha planes para incentivar la renovación de las flotas de vehículos comerciales, a través de los Programas PIMA-Aire, que con tres ediciones ya convocadas, pretenden renovar más de 50.000 vehículos comerciales e incentivar la introducción de motocicletas eléctricas.

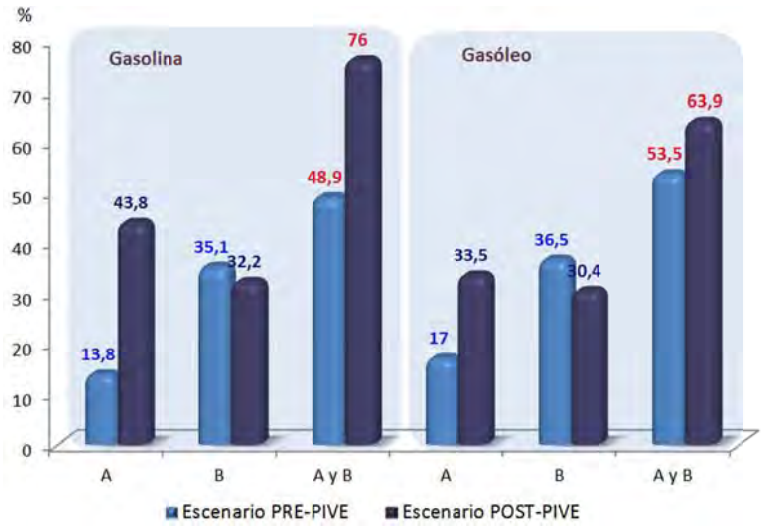
Gráfico 4.4.2.4. Porcentaje de vehículos comerciales ligeros con emisiones de CO_2 inferiores o iguales a 160 g/km en los escenarios pre-PIVE y post-PIVE



Fuente: Elaboración propia IDAE/Asociación Nacional de Fabricantes de Vehículos

Otro impacto de los planes de renovación sobre la eficiencia energética del mercado es un incremento de los vehículos de clases A y B que se venden, según se muestra en el gráfico 4.4.2.5 relativo al porcentaje de ventas de vehículos en España, antes y después de la puesta en marcha de los Planes PIVE:

Gráfico 4.4.2.5. Porcentaje de vehículos con clasificación energética A y B antes y después de los Planes PIVE



Fuente: Elaboración propia IDAE/Asociación Nacional de Fabricantes de Vehículos

Es de destacar que el etiquetado energético ha demostrado ser una herramienta muy útil en la gestión de este tipo de programas orientados a conseguir ahorros en el consumo energético.

En relación a la promoción de nuevas tecnologías en el sector transporte ha avanzado significativamente la penetración del vehículo eléctrico. Con la aprobación de la **Estrategia Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico**, presentada por el Gobierno en abril de 2010, España es uno de los pocos países que tiene una estrategia integral para promover el desarrollo de este tipo de vehículos.

A nivel normativo, se ha aprobado el Real Decreto 647/2011 que regula la figura del gestor de cargas del sistema e introduce una nueva tarifa de acceso ligada a ofertas de energía con discriminación horaria para incentivar la recarga nocturna (tarifa supervalle). Esto ha permitido que, actualmente, estén registrados 11 gestores de carga en España, habilitados para vender energía eléctrica destinada a recargar vehículos eléctricos.

Además, desde el año 2006, se ha incentivado la adquisición de vehículos eléctricos a través de distintas líneas de ayuda. Destacan las concedidas en el marco de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética y sus correspondientes Planes de Acción, así como el Programa de Ayudas IDAE a Proyectos Estratégicos de ahorro y eficiencia energética que, en las convocatorias 2008, 2009 y 2010, incentivó la compra de vehículos eléctricos en empresas de renting. Desde 2011, existen también líneas de ayudas directas a la adquisición de vehículos eléctricos gestionadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Con todo lo anterior, se ha incentivado la compra de más de 6.880 vehículos en estos últimos años y se han instalado alrededor de 800 puntos de recarga de uso público. En España, existe un total acumulado de matriculaciones de vehículos eléctricos de cerca de 9.000 vehículos. La introducción de estos vehículos permite evitar, a lo largo de la vida útil de los mismos, la emisión de 127.500 toneladas de CO_2 y el ahorro en ese periodo de 255.000 barriles de petróleo.

En el año 2014, está prevista la publicación de una nueva línea de incentivos a la adquisición de vehículos eléctricos **MOVELE 2014** que, con una dotación de 10 M€, pretende incentivar la compra de cerca de 3.500 vehículos eléctricos, híbridos enchufables o de autonomía extendida.

España también considera medidas para fomentar la infraestructura de combustibles alternativos en el transporte (GLP, gas natural, electricidad, hidrógeno y biocombustibles).

En materia de GLP para automoción existen actualmente del orden de 280 estaciones de servicio de venta al público de GLP para automoción, con un parque estimado de vehículos de 11.000. Los principales usos son: taxis, ambulancias, vehículos de autoescuela y reparto. Este tipo de vehículos son incentivados en los programas PIVE y PIMA Aire mencionados anteriormente y, de manera particular, a través de líneas específicas de apoyo a la compra de taxis gestionadas por las Comunidades Autónomas.

En cuanto a vehículos propulsados por gas natural, actualmente existen en España del orden de 50 estaciones de suministro privadas de GNC y unas 39 de uso público que suministran GNL y 15 de ellas también GNC. El parque de vehículos se estima en unos 18.000, principalmente, autobuses, camiones de basura, carretillas, microbuses, camiones de transporte y furgonetas.

En relación al consumo de bicombustibles, como se mencionó anteriormente, se han fijado objetivos de consumo para el año 2013 del 4,1% del consumo de gasolinas y gasóleos.

España seguirá trabajando en planes de renovación de flotas y, en cuanto a las medidas para promover la inversión en infraestructuras de combustibles alternativos, se diseñarán en línea con los requisitos que se establezcan en la futura Directiva europea para garantizar el desarrollo de propulsantes alternativos en el mercado europeo., actualmente en elaboración.

Dicha propuesta de Directiva se enmarca en el Libro Blanco sobre Transporte 2010-2030, a raíz del cual la Comisión Europea ha lanzado el llamado "Clean Power for Transport (CPT) package", una iniciativa constituida por una Comunicación (estrategia) y la mencionada propuesta de Directiva. Se persigue con ello crear una red de suministro homogéneo que promueva la movilidad con estos productos y evite "fronteras tecnológicas" entre países.

La iniciativa, presentada por la Comisión el pasado 24 de enero de 2013, incluirá con toda probabilidad la necesidad de elaborar Planes Nacionales en todos los Estados Miembros para promover el establecimiento de una infraestructura mínima de recarga para tres de los propulsantes contemplados en la estrategia: electricidad, hidrógeno y gas natural, y dos sectores de transporte clave, carretera y marítimo.

C. Acciones encaminadas al uso eficiente de los medios de transporte.

Por último, y **en relación al paquete de medidas para el uso eficiente de los medios de transporte**, son de destacar los grandes avances en la gestión de flotas (para la gestión correcta de recorridos y cargas) a través de la realización de auditorías, la implantación de sistemas informáticos y la formación continua en técnicas de conducción eficiente, tanto para conductores en general como para conductores profesionales.

La Estrategia de Movilidad Sostenible planteó la difusión e introducción de las técnicas de la conducción eficiente en la evaluación para la obtención del permiso de conducir y fomentar el desarrollo de cursos de formación para conductores, como una de las medidas prioritarias para lograr la consecución de un sector del transporte más sostenible en España.

En este marco, el Ministerio de Industria**,** Energía y Turismo, a través de IDAE, ha colaborado con la Dirección General de Tráfico del Ministerio de Interior y con fecha 1 de enero de 2014, se han implementado **técnicas de enseñanza de la conducción eficiente** en el sistema de enseñanza español para la obtención del permiso de conducción de vehículos turismo e industriales mediante la modificación del "Reglamento General de Conductores" (aprobado por Real Decreto 772/1997 de 30 de mayo).

Esta medida y su implantación a partir de enero de 2014, generará ahorros importantes, teniendo en cuenta el número de nuevos permisos de conducción que se solicitan cada año (del orden de 450.000 nuevos conductores anualmente).

Por otro lado, y en relación a los conductores profesionales, en los últimos años, se ha formado a más de 85.000 profesionales en cursos de conducción eficiente dirigidos a conductores de vehículos industriales. Esta formación se ha realizado por dos vías: a través de convenios con el sector (unos 30.000 profesionales) y de los convenios de colaboración con las Comunidades Autónomas firmados para la ejecución del Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2012 (unos 55.000 profesionales). El Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través del IDAE, junto con el Ministerio de Fomento, han firmado convenios de colaboración con los fabricantes de vehículos y con las asociaciones de transportistas.

España se plantea seguir trabajando en medidas dirigidas a la mejora de la gestión de las flotas por carretera, a través de la realización de auditorías e incorporando aplicaciones informáticas de mejora de la eficiencia energética, así como programas de conducción eficiente, tanto dirigidos a conductores profesionales como a conductores de turismos (excluidos los nuevos conductores).

- **Medidas de apoyo económico:**

Las medidas de apoyo actualmente vigentes a proyectos de ahorro y eficiencia energética, dirigidas al sector transporte, son:

- Fondo JESSICA-FIDAE. Este fondo, promovido por el IDAE, permite financiar, entre otras actuaciones, aquellos proyectos de recuperación de la energía de frenada de los trenes, de infraestructura de recarga de combustibles alternativos e incentivar la renovación de flotas de empresas municipales de transporte.

- Plan PIVE-5 para incentivar la retirada y el achatarramiento de vehículos turismos (M1) y comerciales (N1) con una antigüedad mínima de 10 y 7 años respectivamente, ligado a la adquisición de vehículos nuevos, también M1 y N1, de clase energética A y B o, C y D con emisiones inferiores a 120 gCO_2/km o propulsados con combustibles alternativas con emisiones < 160 $grCO_2$/km. Está dotado con 175 M€.

- Plan PIMA Aire-3, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para incentivar la renovación del parque actual de vehículos comerciales ligeros, M1 con carrocería AF multiuso y N1, así como L1e, L2e, L3e, L5e y bicicletas eléctricas, a fin de mejorar la calidad del aire en el ámbito urbano.

- Plan MOVELE 2014, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo y gestionado por el IDAE, para incentivar la adquisición de vehículos eléctricos (EV) puros, híbridos enchufables (PEV) o de autonomía extendida (EPEV). Dotado con 10 M€.

- ***Contribución del sector transporte al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética.***

En el apartado 4.4.1. C se presentó un escenario indicativo general y su reparto por sectores de actividad (industria, transporte, edificios, etc.) que permite cumplir con el objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética, del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE para alcanzar los 571 ktep/año. Aquí se analiza el objetivo sectorial del sector transporte que es de 145,68 ketp/año, desagregándolo por medidas de ahorro y eficiencia energética, imputando a cada una de ellas un ahorro indicativo, con el que deberán contribuir.

Las medidas de transporte (tabla 4.4.2.5 y gráfico 4.4.2.5) que contribuyen con mayor ahorro son las actuaciones de movilidad urbana sostenible con un objetivo de ahorro de 90,36 ktep/año, seguido de los cursos de conducción eficiente para conductores de vehículos industriales con 29,53 ktep/año, para conductores no noveles de turismos (7,5 ktep/año) y gestión de flotas de transporte por carretera con 12,42 ktep/año. Además se propone también la realización de planes de transporte sostenible al centro de trabajo para PYMES (2,17 ktep/año) y grandes empresas (2,17 ktep/año).

Se han seleccionado medidas de cambio modal y de uso más eficiente de medios de transporte que permiten lograr ahorros mediante el cambio de comportamiento. No se han incluido medidas de mejora de la eficiencia energética de los vehículos, como por ejemplo, la renovación del parque de automóviles o vehículos industriales y vehículos eléctricos ya que por sus características y el elevado volumen de fondos públicos que requieren, se llevarán a cabo mediante programas específicos, como por ejemplo el Programa de Impulso al Vehículo Eficiente (PIVE) o MOVELE para vehículos eléctricos.

Las medidas de ahorro y eficiencia energética dirigidas al sector aéreo no forman parte de este Plan, puesto que son las propias compañías aéreas las que están implantando medidas de ahorro de combustible dentro de sus planes de reestructuración y optimización.

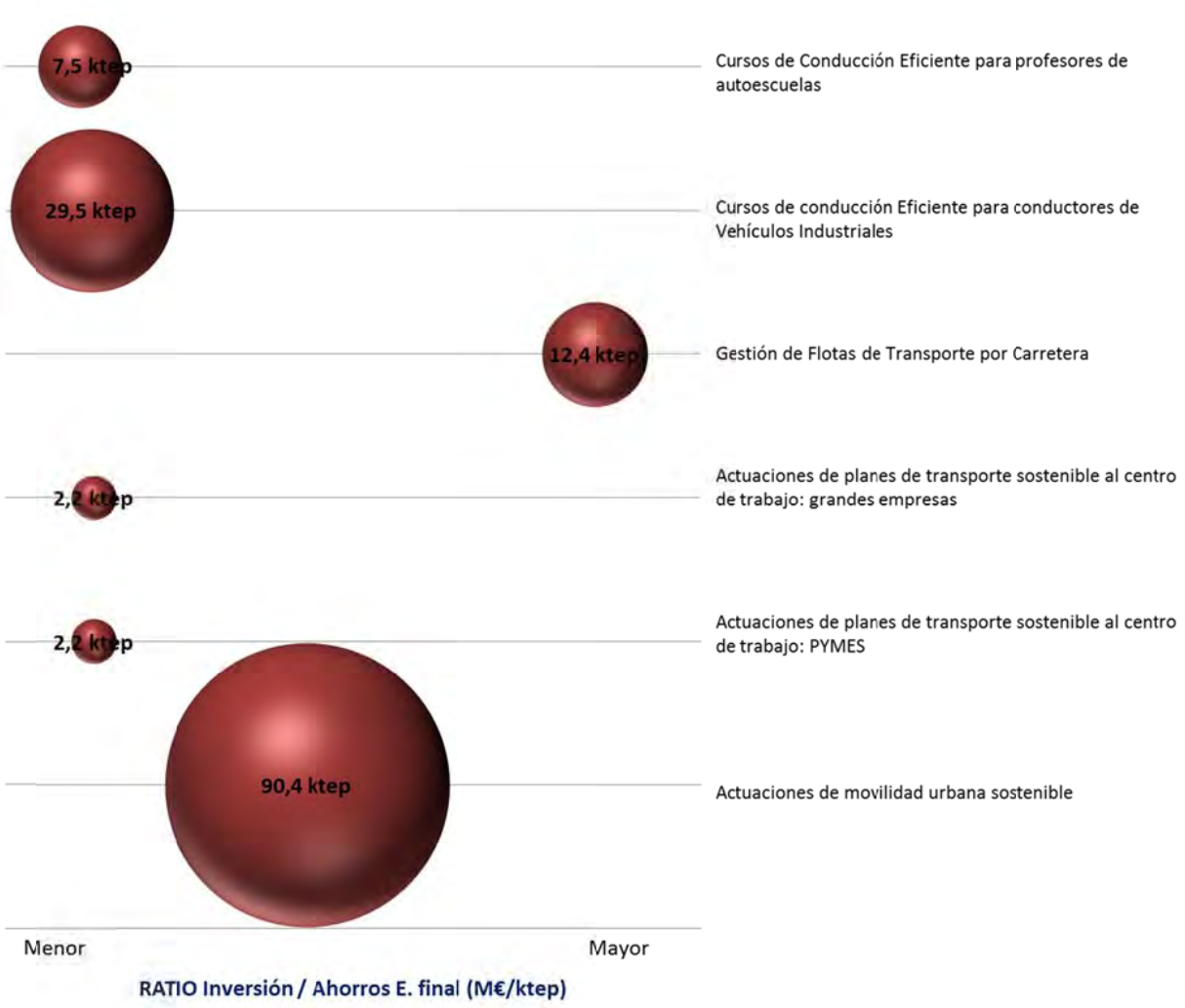
Tabla 4.4.2.5. Contribución del sector transporte al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética (Artículo 7, Directiva 2012/27/UE)

	Ahorro de energía final (ktep/año)
TRANSPORTE	**145,68**
Medidas de cambio modal	**94,70**
Actuaciones de movilidad urbana sostenible	90,36
Actuaciones de planes de transporte sostenible al centro de trabajo: PYMES	2,17
Actuaciones de planes de transporte sostenible al centro de trabajo: grandes empresas	2,17
Mayor participación del ferrocarril en el transporte de viajeros y mercancías	n.d.
Mayor participación del sector marítimo en el transporte de mercancías	n.d.
Medidas de mejora de la eficiencia energética de los vehículos	*****
Renovación de flotas de vehículos industriales: autobuses y camiones	*
Renovación del parque automovilístico y comercial ligero	*
Implantación de infraestructuras para recarga de vehículos eléctricos	*
Implantación de infraestructuras de recarga de vehículos de combustibles alternativos	*
Introducción de equipos que permitan la recuperación de energía en la frenada en modos ferroviarios	*
Medidas de uso más eficiente de los medios de transporte	**49,45**
Gestión de Flotas de Transporte por Carretera	12,42
Cursos de conducción Eficiente para conductores de Vehículos Industriales	29,53
Cursos de Conducción Eficiente para conductores de Turismos (no nuevos conductores)	7,50
Medidas de comunicación e información	**1,53**

Fuente: Elaboración propia IDAE

*Nota: Estas medidas, por sus características se llevarán a cabo mediante programas específicos como por ejemplo el Programa de Impulso al Vehículo Eficiente (PIVE) o el MOVELE para vehículos eléctricos.

Gráfico 4.4.2.5. Contribución del sector transporte al objetivo de ahorro de energía final del artículo 7 (Directiva 2012/27/UE): 571 ktep/año (volumen esferas).



Fuente: Elaboración propia IDAE

4.4.3. Medidas de eficiencia del uso final de la energía en los servicios públicos

El Sector Servicios Públicos agrupa, dentro del contexto energético, las instalaciones de alumbrado exterior y las de suministro de agua a la población, entendiendo por alumbrado exterior las instalaciones de iluminación funcional, ambiental y ornamental de viales y espacios abiertos; y por suministro de agua las instalaciones de potabilización, abastecimiento y depuración en municipios así como las de desalación de agua de mar, representando el conjunto de estas instalaciones el 1% del consumo total de energía final, toda ella en forma de energía eléctrica.

Este sector ha experimentado un importante crecimiento en los últimos 15 años asociado al gran desarrollo urbanístico habido en los distintos municipios de España y por el consiguiente equipamiento de nuevas infraestructuras asociado a este desarrollo.

En este contexto, las medidas de ahorro y eficiencia energética en el sector de servicios públicos se articulan sobre un conjunto de actuaciones englobadas en dos grandes bloques:

- Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de las tecnologías de alumbrado exterior
- Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de las tecnologías de abastecimiento, depuración y desalación de agua.

A. Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de las tecnologías de alumbrado exterior

El alumbrado exterior de viales de los municipios españoles se compone de 7.964.000 puntos de luz (PL) que, con una potencia media de 165 W/PL y 4.081 horas de utilización anual, generan un consumo anual de electricidad de 5.367 GWh/año con un coste para sus arcas de 697 M€/año (2% del consumo eléctrico nacional)

A esta cifra de consumo de electricidad del alumbrado exterior hay que añadir el correspondiente a los semáforos existentes, algo más de 300.000 unidades, cuyo consumo unitario para unidades equipadas con lámparas incandescentes o halógenas es del orden de 1.250 kWh/año y tan sólo de 250 kWh/año para esas mismas unidades equipadas con tecnología LED.

Las medidas de ahorro y eficiencia energética tienen como denominador común la reducción de la potencia lumínica instalada mediante alguna, o el conjunto, de las siguientes actuaciones:

- la sustitución de la lámpara por otra de mayor eficiencia lumínica.
- la mejora de la calidad reflectante y direccional de la luminaria.
- la implantación de sistemas de regulación del flujo lumínico de los puntos de luz, permitiendo su variación a lo largo de la noche en función de las necesidades.

Con ello se adecuan unos niveles de iluminación excesivos en muchas calles de nuestros municipios a las necesidades reales de este tipo de servicio público, reflejándose esta reducción de potencias de forma directamente proporcional en el consumo de electricidad.

Este conjunto de medidas se apoyan además en los avances legislativos abordados por la administración española y los tecnológicos habidos en estos últimos años, hitos todos ellos que están provocando un punto de inflexión en el tendencial del consumo de energía de estas instalaciones:

- La publicación del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior REEIAE (RD 1890/2008).

- La irrupción de la tecnología LED como nueva fuente de iluminación.

- La utilización cada vez mayor de la contratación de empresas de servicios energéticos por las administraciones públicas para la reforma de los sistemas de alumbrado exterior.

En el ámbito de los semáforos ya se acometió en 2008 en España un programa de transformación a tecnología LED por el cual se suministró a un conjunto de 600 ayuntamientos un total de 462.300 ópticas LED para la sustitución en sus semáforos existentes. La aplicación de este programa y su efecto inducido sobre la renovación de este tipo de instalaciones por los ayuntamientos, permite estimar que en la actualidad quedará menos de un 10% de semáforos en España por transformar a LED.

La implantación de las empresas de servicios energéticos y su actuación en la reforma de las instalaciones de alumbrado exterior está poniendo de manifiesto el elevado potencial de ahorro en el consumo eléctrico que tienen este tipo de instalaciones por la reducción de los niveles de iluminación, máxime en las altas horas de la noche; por la mejora de la calidad reflectante de las luminarias y su reducción de emisión de luz hacia otros espacios ajenos al objeto de la iluminación (contaminación lumínica) y por la mejor regulación y control de sus encendidos y apagados.

Así, y analizando los proyectos ejecutados en términos económicos, los ahorros de energía permiten efectuar las inversiones por empresas de servicios energéticos, estando en la actualidad más de 150 ayuntamientos inmersos en el proceso de modernización de sus instalaciones de alumbrado exterior a través de alguna ESE. En todos ellos el escenario previsto es el mismo: la ejecución de unas obras de reforma amortizables por los ahorros a través de la empresa adjudicataria, estando esos ahorros entre el 45 y el 80% en función de la tecnología elegida (vapor de sodio, halogenuros metálicos o LED), siendo importante destacar que el procedimiento de contratación y los resultados son independientes del tamaño del municipio.

B. Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de las tecnologías de abastecimiento, depuración y desalación de agua.

La demanda de abastecimiento de agua para uso humano se estima en una horquilla entre los 160 y los 180 litros por persona y día, habiendo experimentado este subsector del agua un incremento de actividad no sólo por el crecimiento urbano y poblacional sino también por el derivado de las exigencias sobre calidad y depuración de las aguas residuales contenidas en la Directiva 91/271 y el consiguiente Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, que se ha traducido en la entrada en servicio de numerosas EDAR (Estaciones de depuración de aguas residuales) a lo largo de la geografía nacional.

El consumo de energía del abastecimiento de agua a las poblaciones y, sobre todo, de la posterior depuración de sus aguas residuales depende de la tecnología empleada, del tamaño de la población servida y de los límites a la calidad del vertido y depuración aplicables.

B.1 Abastecimiento y depuración de agua

En España se estima un caudal de agua de abastecimiento urbano de 3.730 hm^3 anuales y un volumen de agua residual tratada de 4.450 hm^3, justificándose esta diferencia en que, aunque no toda el agua abastecida finaliza en un desagüe canalizado, la depuradora recibe también aguas de lluvia y de otros posibles efluentes.

Se estima que al menos el 95% de la población española está conectada a algún sistema de depuración.

En base a los datos de los estudios efectuados por el IDAE (año 2012) se puede estimar que:

- en captación, abastecimiento y distribución de agua urbana existe un consumo de electricidad en bombeo de 447 GWh/a.

- en depuración el consumo específico medio de las EDAR fue de 0,5 kWh/m^3 lo que representó para el conjunto de las instalaciones un consumo de electricidad de 2.225 GWh/a.

Como medidas de ahorro, las instalaciones de tratamiento y depuración de aguas de uso urbano EDAR están experimentando una mejora de su eficiencia por innovación tecnológica y por agrupación de caudales hacia instalaciones mancomunadas. Así, las depuradoras pequeñas, que suelen carecer de sistemas de control de la aireación y en donde su diseño está basado en la robustez mecánica, implican un cierto sobredimensionamiento de equipos electromecánicos, por lo que el consumo unitario en tales depuradores es relativamente elevado, del orden de 50 kWh/hab año. En grandes depuradoras se optimiza tanto el diseño como el dimensionamiento y el control para llegar a alcanzar consumos energéticos cercanos a los 20 -30 kWh/hab año.

B.2 Desalación de agua

En España, predomina la ósmosis inversa entre las tecnologías de desalación instaladas y aún más en las futuras, por lo que se toma el consumo energético de las plantas de ósmosis inversa como referencia.

Los datos más recientes sobre la producción de agua desalada en España establecen una horquilla entre 1,5 y 2 hm^3/día (influye en la variación de la demanda la pluviometría anual) para las casi 1.000 desaladoras existentes. Se estima que el consumo de electricidad en desalación en 2012 ascendió a 2.460 GWh/año.

Como medidas de ahorro en desalación, estudios recientes sugieren que la optimización de la tecnología actual puede llevar a valores de consumo energético en torno a los 2,5 kWh/m^3 de agua de mar desalada, con medidas como la sustitución de las actuales membranas de ósmosis por otros modelos de mayor eficiencia, o la sustitución de los actuales equipos recuperadores de energía del agua de rechazo del tipo turbina por cámaras isobáricas de intercambio de presión de la salmuera.

Ello no impedirá que el consumo de energía de este subsector siga creciendo en base al propio crecimiento en infraestructuras de los municipios españoles y sus necesidades de agua potable, fundamentalmente para los ubicados en la costa mediterránea e islas.

- ***Contribución del sector servicios públicos al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética.***

La aportación del sector agricultura al objetivo de ahorro de energía de 571 ktep/año, dentro del sistema de obligaciones de eficiencia energética del artículo 7, es de 12,44 ktep/año. Para ello se propone la realización de dos medidas técnicas: renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes y de las instalaciones de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación. La aportación al objetivo de ahorro es mayor en la primera (alumbrado exterior) con 9,46 ktep/año que en la segunda con 2,85 ktep/año.

Tabla 4.4.3.1. Contribución del sector servicios públicos al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética (Artículo 7, Directiva 2012/27/UE)

	Ahorro de energía final (ktep/año)
SERVICIOS PÚBLICOS	**12,44**
Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes	**9,46**
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación	**2,85**
Medidas de comunicación e información	**0,13**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Gráfico 4.4.3.1. Contribución del sector servicios públicos al objetivo de ahorro de energía final del artículo 7 (Directiva 2012/27/UE): 571 ktep/año (volumen esferas).

Fuente: Elaboración propia IDAE

4.4.4. Medidas de eficiencia del uso final de la energía en agricultura y pesca

El consumo de energía asociado a las actividades de agricultura y pesca representa cerca del 3,5% del consumo de energía final en España.

Dentro de este sector distinguimos las distintas líneas de actuación para el análisis y la mejora de la eficiencia energética:

- **Maquinaria**, que engloba la energía consumida por tractores, cosechadoras y moto cultivadores de explotaciones agrícolas, forestales y ganaderas.
- **Regadío**, donde se contempla la energía utilizada para la extracción y/o distribución por bombeo del agua de riego.
- **Explotaciones agrarias**, donde se agrupan los consumos de granjas agrícolas y ganaderas, y otros como son los invernaderos.
- **Pesca**, que abarca los consumos de las distintas tipologías de buques y artes de pesca de la flota española: Pesca de altura, de litoral y artesanal. Para el caso de la acuicultura, hasta 2010 no se han realizado cálculos puesto que la acuicultura marina se considera que está dentro de la flota y la acuicultura continental, de momento, se considera de un mínimo peso energético.

A. Maquinaria:

El consumo de energía es debido, fundamentalmente, al uso del tractor en su utilización para el cultivo de tierras, por lo que la variación del consumo de energía vendrá determinada tanto por la variación de la superficie a cultivar en España y la naturaleza de esos cultivos, como por el número de tractores en uso y la eficiencia energética de los mismos.

Se distingue entre maquinaria agrícola, ganadera y forestal. El consumo de la maquinaria agrícola obedece principalmente al uso de tractores y está correlacionado con las hectáreas de cultivo, 17.203.324 ha, y las distintas prácticas de laboreo realizadas, donde el consumo medio de gasóleo se estima en 62,5 l/ha lo que significa un consumo de 925 ktep. El resto de maquinaria, cosechadoras, moto cultivadores y otras consume 154 ktep.

El consumo de la maquinaria ganadera se determina en base a correlacionar el consumo en litros de gasóleo con el número de cabezas de ganado, distinguiendo entre ovino, bovino y porcino, resultando un valor de 334 ktep. Este consumo es también mayoritariamente causado por el uso de aperos propulsados por tractor que, a su vez, puede realizar funciones agrícolas cuyos consumos están computados en el apartado anterior.

Para la maquinaria forestal el consumo se determina en base a la variación de la superficie repoblada, la cantidad de madera extraída y los resultados contrastados en esta materia vinculada a la obtención de biomasa, siendo este valor de 308 ktep.

Ante este escenario, el ahorro de energía se consigue promoviendo en mayor grado las técnicas de mínimo laboreo por siembra directa, así como la mejora de la eficiencia energética de los tractores que van siendo renovados tanto de forma natural como por la incentivada por la administración.

La siembra directa se basa en una disminución drástica de las distintas faenas propias del laboreo convencional, (alzamiento de rastrojo, labor de barbecho, abonado y siembra) al ser ejecutada en una sola pasada con una máquina habilitada para sembrar sobre los restos del cultivo anterior, y que coloca la semilla en los terrenos agrícolas sin ningún tipo de laboreo previo, realizando en la misma pasada las siguientes operaciones: apertura del surco, colocación de la semilla, enterrado y asentado del suelo.

Desde la perspectiva energética, numerosos estudios constatan la rentabilidad y la viabilidad de los sistemas de siembra directa frente a la agricultura convencional, destacando los ahorros energéticos que se alcanzan.

Respecto al parque de tractores se ha previsto que la mejora de la eficiencia energética se producirá con la renovación del parque de maquinaria en base a los resultados que se están produciendo en el sector por el etiquetado energético de tractores desarrollado en España. Este etiquetado energético y su correspondiente clasificación se basan en los resultados de los ensayos realizados según los códigos de la OCDE. La metodología desarrollada en España bajo la iniciativa del IDAE, ha permitido la clasificación de los tractores agrícolas que se comercializan en el país según su eficiencia energética y en los que se miden datos de potencia y consumo de combustible.

Esta clasificación ha servido para que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente venga otorgando una prima a los agricultores que se acojan al plan RENOVE de tractores, habiéndose actualizado este programa de incentivos con el RD 147/2014 de 7 de marzo por el que se regula la concesión directa de ayudas del Plan de Impulso al Medio Ambiente "PIMA Tierra" y por el que, por la entrega de un tractor de más de 15 años de antigüedad al comprar uno nuevo, la cuantía de la ayuda se podrá incrementar atendiendo a la clasificación energética del tractor, 2.000 € si pertenece a la categoría A o 1.000 € si pertenece a la categoría B.

B. Regadío:

En base a los resultados obtenidos del programa de ayudas para la ejecución de auditorías energéticas del IDAE sobre instalaciones de riego en Comunidades de Regantes, y a partir de sus datos de superficie regada y tecnología de riego utilizada (gravedad, aspersión, pívot, localizado y otros), sobre las 3.407.953 ha regadas se determina un consumo total de energía de 425 ktep. La estructura de este consumo es básicamente en forma de electricidad, algo superior al 80%, frente a las motobombas de gasóleo que no llegan a representar un 20% del consumo.

Las medidas de ahorro prevén alcanzar una reducción del 30% en su consumo de energía, consistente en la mejora del rendimiento de bombas y la adecuación de sus potencias a la variación de carga, así como por la migración de sistemas de aspersión a sistemas de riego localizado. Este elevado porcentaje de ahorro se verá inducido de forma natural por la coyuntura de precios introducida en el subsector con las actuales tarifas eléctricas.

C. Explotaciones agrarias:

En España existen cerca de 1.000.000 de explotaciones agrarias, de las cuales 685.000 corresponden a explotaciones ganaderas y el resto está formado por diversas actividades agrarias incluidas las de los invernaderos.

El consumo de energía comprende el uso de generadores de calor y frío para procesos de pasteurización y conservación, la climatización de naves de ganado e invernaderos, la iluminación de naves y aledaños, la utilización de motores de bancada para accionamientos mecánicos y otros servicios propios de estas actividades, no contemplándose el consumo relativo a la vivienda rural ni el relativo a la maquinaria autopropulsada, esta última ya inventariada en apartados anteriores.

En base a esto y al cruce de ratios y consumos inventariados en el sector, se estima un consumo de 640 ktep.

Las medidas de ahorro a aplicar en estas explotaciones están vinculadas a la renovación de las instalaciones existentes, tanto de generadores de calor, como sistemas de climatización, iluminación, bombas u otros que, en conjunto, reducirá el consumo de energía en un 20%

D. Pesca:

La flota pesquera en España está compuesta por unos 10.000 barcos entre barcos de pesca de altura, palangreros y arrastreros (7%), y con una potencia media por barco de 735 kW, barcos de pesca de litoral con una potencia media de 175 kW (10%)y barcos de pesca artesanal con una potencia media de 25 kW (83%), los cuales, en conjunto, consumen 484 ktep entre gasóleo y fuelóleo.

La reducción del consumo de energía de este subsector vendrá motivada principalmente por la reconversión de la flota de bajura prevista en el Plan Estratégico Nacional de Pesca al que habrá que añadir una disminución del consumo de energía de la flota restante por la mejora de la eficiencia energética en la navegación de nuestros barcos, debido a la renovación de motores, la sustitución de la geometría de las hélices, junto con la mejora de las artes de pesca y otras medidas actualmente en investigación y desarrollo.

- ***Contribución del sector agricultura al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética.***

La aportación del sector agricultura al objetivo de ahorro de energía de 571 ktep/año, dentro del sistema de obligaciones de eficiencia energética del artículo 7, es de 9,64 ktep/año.

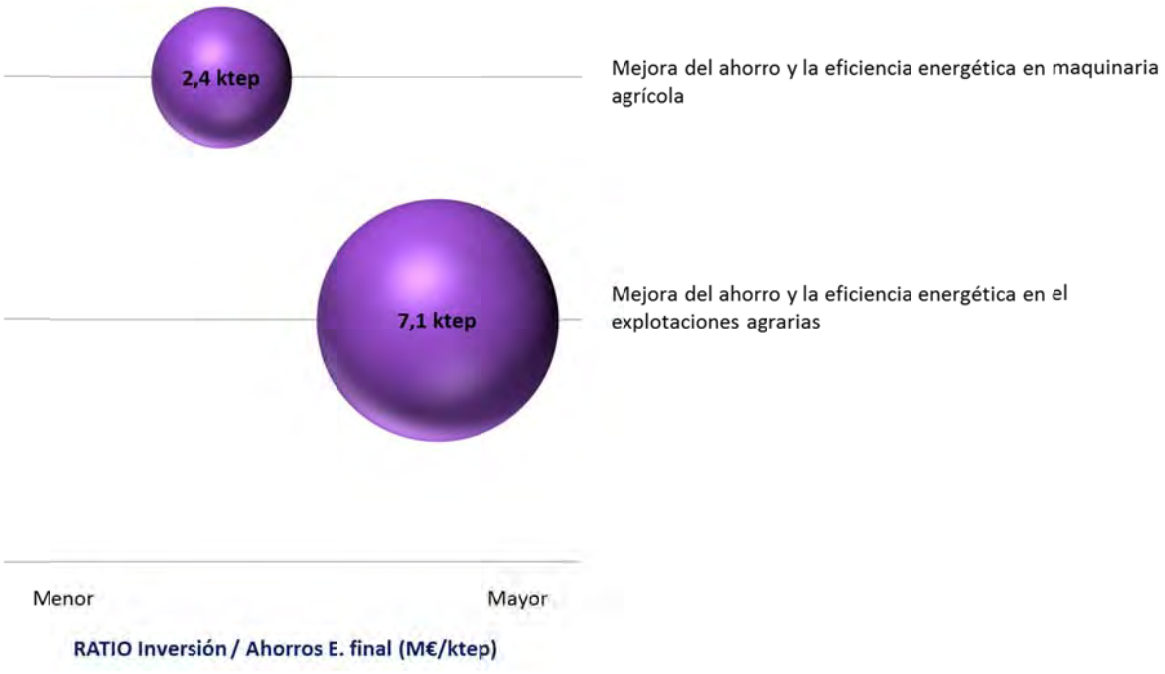
Para ello se propone la realización de dos medidas técnicas: mejora del ahorro y la eficiencia energética en las explotaciones agrarias y en maquinaria agrícola. La aportación al objetivo de ahorro es mayor en la primera (explotaciones agrarias) con 7,14 ktep/año que en la segunda (maquinaria agrícola) cuya referencia sería 2,4 ktep/año.

Tabla 4.4.4.2. Contribución del sector agricultura al objetivo de ahorro de energía final del sistema de obligaciones de eficiencia energética (Artículo 7, Directiva 2012/27/UE)

	Ahorro de energía final (ktep/año)
AGRICULTURA Y PESCA	**9,64**
Mejora del ahorro y la eficiencia energética en las explotaciones agrarias	**7,14**
Mejora del ahorro y la eficiencia energética en maquinaria agrícola.	**2,40**
Medidas de comunicación e información	**0,10**

Fuente: Elaboración propia IDAE

Gráfico 4.4.4.1. Contribución del sector agricultura al objetivo de ahorro de energía final del artículo 7 (Directiva 2012/27/UE): 571 ktep/año (volumen esferas).



Fuente: Elaboración propia IDAE

4.5. PROMOCIÓN DE LA COGENERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA Y DE LOS SISTEMAS URBANOS DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN (art.14)

La Directiva de Eficiencia Energética, en su artículo 14, establece la obligación de que los Estados miembros lleven a cabo una evaluación completa del potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes.

En este capítulo, se detalla la situación actual de la cogeneración de alta eficiencia y de las redes de calor y frio en España, con especial mención de la potencia instalada y de la problemática asociada al desarrollo de la cogeneración, y se describe la metodología que se piensa implementar para llevar a cabo el estudio de la evaluación completa del potencial nacional de calefacción y refrigeración eficientes.

4.5.1. Situación actual de la cogeneración

A partir de la publicación de la Directiva 2004/8/CE, derogada por la Directiva de 2012/27/CE de 25 de octubre, de eficiencia energética, el desarrollo legislativo que afecta a la cogeneración en España se ha orientado, por un lado, a garantizar que el origen de la electricidad producida a partir de la cogeneración de alta eficiencia pudiera identificarse según criterios objetivos, transparentes y no discriminatorios y, por otro, a garantizar que el apoyo a la cogeneración, tanto de las unidades existentes como de las futuras, se basase en la demanda de calor útil y en el ahorro de energía primaria, en línea con lo indicado en la propia Directiva 2004/8/CE.

En relación con la Directiva 2012/27/CE, se está trabajando en un proyecto de Real Decreto de trasposición, aunque el grado de avance no ha sido muy alto debido, fundamentalmente, a que se está acometiendo en España una reforma en profundidad del sector eléctrico que afecta al régimen legislativo y económico en el que se ha desarrollado la cogeneración de alta eficiencia. El cambio se inicia con la publicación del RD-Ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sector eléctrico con objeto de equilibrar los ingresos y costes anuales del sistema y corregir así el déficit de tarifa acumulado de los últimos años, y se concreta con la publicación de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico, que deroga la Ley 54/1997.

La nueva Ley 24/2013, del Sector Eléctrico, sigue apoyando la producción de energía eléctrica a partir de energías renovables, cogeneración y residuos, actividad que disfrutará de un régimen retributivo basado en su necesaria participación en el mercado, complementando los ingresos de mercado con una retribución regulada específica que le permita competir en nivel de igualdad con el resto de tecnologías. Esta retribución específica complementaria será suficiente para alcanzar el nivel mínimo necesario para cubrir los costes que, a diferencia de las tecnologías convencionales, no pueden recuperarse en el mercado, y le permitirá obtener una rentabilidad adecuada.

La determinación de la retribución para la generación de electricidad a partir de cogeneración se establece mediante reales decretos. El Real Decreto que, hasta la publicación del RD-Ley 9/2013 de 12 de julio, regulaba la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial era el 661/2007, de 25 de mayo. Actualmente, existe un proyecto de Real Decreto por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos en línea con la nueva Ley del Sector Eléctrico 24/2013.

Respecto a las garantías de origen, la Comisión Nacional de los Mercados y de la Competencia es el organismo responsable, en todo el territorio español, de la expedición de la garantía de origen de la electricidad, así como de su gestión mediante un sistema de anotaciones en cuenta, con el fin de que los productores de electricidad que utilicen fuentes de energía renovables o cogeneración de alta eficiencia puedan demostrar que la electricidad que venden ha sido generada de acuerdo con tales principios.

De acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, la potencia instalada de cogeneración a finales de 2012 en España era de 6.675,6 MW, lo que generó una producción de energía eléctrica de 35.786,4 GWh y una producción de energía térmica de 220.997,1 TJ.

La evolución de la potencia instalada en los últimos años ha estado muy ligada a la situación económica general y a la propia coyuntura de precios de la energía eléctrica vertida a red y a los precios de los combustibles, en especial en lo que se refiere al gas natural. Tomando como referencia el año 2007, los últimos datos disponibles muestran un crecimiento de la cogeneración bastante limitado, como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 4.5.1.1. Potencia instalada en cogeneración en España años 2008 – 2012 (MW)

	Potencia nueva instalada en régimen especial	Potencia nueva instalada respecto 2007
2008	69,9	69,9
2009	140,6	210,5
2010	287,5	496,1
2011	168,9	665,0
2012	65,9	730,8

Nota: Datos referidos a plantas nuevas puestas en funcionamiento en el periodo 2008-2012, no computándose las plantas que hayan sido dadas de baja.

Fuente: MINETUR/IDAE

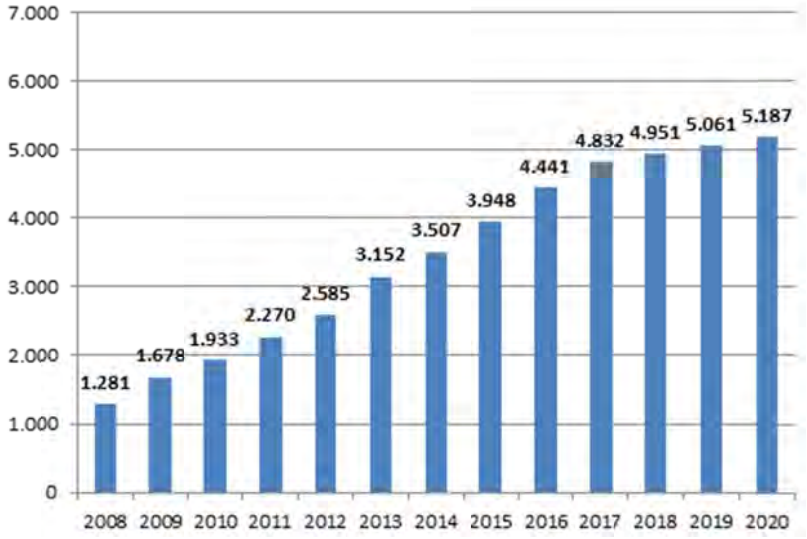
El bajo crecimiento es imputable a la existencia de una serie de barreras que inciden en la percepción de riesgo que el inversor y/o promotor de esta tecnología considera al evaluar un nuevo proyecto de inversión. Las principales barreras que en la actualidad frenan el desarrollo de la cogeneración son las siguientes:

- Condiciones de acceso e interconexión de nuevos proyectos a la red.
- Riesgo cliente añadido al riego implícito de proyecto, especialmente relevante en sectores más afectados a ciclos económicos.

- Complejidad administrativa asociada a la tramitación de proyectos y, especialmente, a los de pequeña potencia.

Otro aspecto a destacar es el importante número de cogeneraciones con 15 o más años de antigüedad. Este hecho representa un reto y una oportunidad para mejorar la eficiencia energética del parque de cogeneraciones existentes mediante la modernización y/o sustitución de los equipos principales en función de su vida útil. En el gráfico adjunto, se indica la antigüedad del parque existente de cogeneraciones, apreciándose la existencia de 3.152 MW en 2013 con 15 o más años de antigüedad, y la evolución prevista del parque de mayor antigüedad hasta 2020.

Gráfico 4.5.1.1. Potencia instalada en cogeneración con 15 o más años de antigüedad años 2008 – 2020



Nota: Datos referidos a plantas nuevas puestas en funcionamiento en el periodo 2008-2012, no computándose las plantas que hayan sido dadas de baja.

Fuente: Estadísticas Energéticas de Cogeneración. Año 2012. IDAE/MINETUR.

4.5.2. Situación actual de las redes de calefacción y refrigeración eficientes

En octubre de 2011, mediante un convenio entre el IDAE y la Asociación de empresas de redes de calor y frío (ADHAC) se comenzó la elaboración de un censo que permitiese obtener una imagen fiel de la situación de las redes urbanas de calefacción y refrigeración en España, incluyendo redes y micro-redes. Como consecuencia de este trabajo, se han identificado 200 redes, de las cuales se dispone de datos de 139. Estas redes tienen una longitud construida de más de 220 km y satisfacen la demanda de energía de una superficie de 5 millones de m^2, equivalentes a la superficie de 65.000 viviendas.

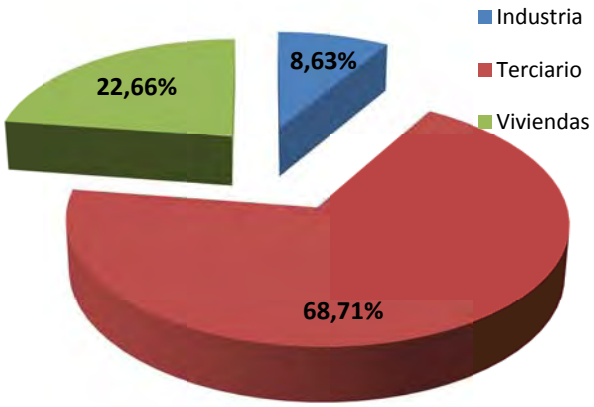
La potencia instalada en 2013 es de 608 MW en redes de calor y de 248 MW en redes de frío.

El 86% de las redes producen sólo calor, mientras que el 2% produce únicamente frío.

Esta distribución cambia, sin embargo, si se considera la potencia instalada en redes de calor o frío, ya que la instalada en redes que sólo producen calor es del 31%, estando la mayor parte en las redes que producen calor y frío, por lo que, de acuerdo con los datos de producción, puede deducirse que, en muchos casos, estas últimas están produciendo sólo calor.

En cuanto a la distribución del número de redes por sector de actividad al que dan servicio, se observa que la mayoría están en el sector terciario (68,71%) seguidas a mayor distancia del residencial (22,66%), mientras que el sector industrial representa sólo un 9%, con la distribución del gráfico 4.5.2.1.

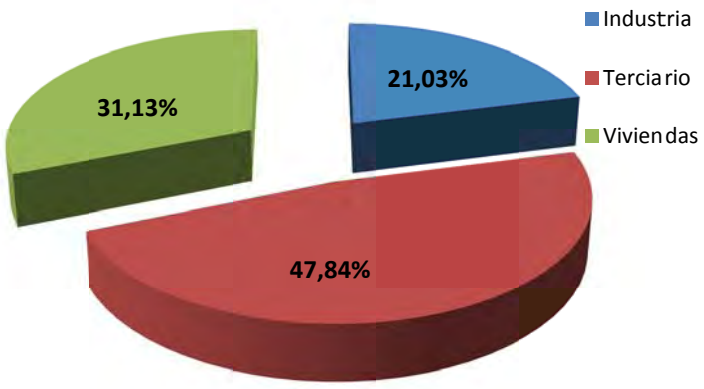
Gráfico 4.5.2.1. Distribuciones de redes de calor y frío por sector



Fuente: Asociación de Empresas de Redes de Calor y Frío (ADHAC).

No obstante, si se tiene en cuenta la potencia instalada que da servicio a cada sector, la distribución es la siguiente: terciario (47,84%), viviendas (3,13%) y por último industria (21%); como se observa en el gráfico 4.5.2.2.

Gráfico 4.5.2.2. Distribuciones de potencia instalada en redes de calor y frío por sector



Fuente: Asociación de Empresas de Redes de Calor y Frío (ADHAC).

En cuanto a la titularidad de las redes, los porcentajes de titularidad pública y privada son prácticamente idénticos y, entre los dos, constituyen el 85% de las instalaciones. El 15% restante pertenece a sociedades mixtas.

4.5.3. Evaluación del potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes

El artículo 14.1 de la DEE obliga a realizar, antes del 31/12/2015, una evaluación completa del potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes.

No se ha iniciado aún el análisis específico de la evaluación completa del potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia, si bien, desde el punto de vista legislativo, se dispone de un proyecto de Real Decreto que ha sido sometido a información pública por parte del Ministerio de Industria, Energía y Turismo por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos, promoción de la eficiencia energética y contabilización de consumos energéticos. El Capítulo IV de dicho proyecto de Real Decreto transpone la obligación de los Estados miembros de promover la eficiencia energética en la producción y uso del calor y del frío, y los Anexos III y IV describen el alcance de la evaluación completa del potencial de calefacción y refrigeración y el análisis de costes y beneficios, respectivamente.

La especificación técnica de la evaluación completa del potencial se basará en los siguientes puntos:

A. Recopilación de la información estadística de calores residuales y de demandas de calor y frío en los sectores industrial, residencial y terciario.

Identificación a partir de la información estadística disponible de fuentes de calor residual de instalaciones de generación eléctrica de más de 20 MW térmicos, con combustibles convencionales, biomasa y residuos, y de instalaciones de cogeneración, así como procedentes de procesos industriales no aprovechados. En este último caso y a falta de información estadística, será necesario realizar encuestas específicas.

Respecto a las demandas de calor y frío en el sector industrial, se realizará un análisis estadístico desglosado por sectores y subsectores según código NACE, por regiones y por tamaño de empresa. Para ello, se utilizarán indicadores de tamaño de empresa, consumo energético y ubicación.

En el sector residencial y terciario, se partirá de datos del parque edificatorio español, así como de estudios energético-sectoriales previos, completando la información con la realización de encuestas.

Se utilizarán como fuentes de datos:

- Estadísticas energéticas e industriales del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- Instituto Nacional de Estadística.
- Dirección General del Catastro.
- Agencias Regionales de la Energía.
- Cámaras de Comercio, Industria y Navegación.

- Asociaciones sectoriales.

B. Caracterización de la demanda de calor y frío.

Para cada sector y subsector industrial, se definirán unos perfiles de consumo tipo que se correspondan con las demandas de calor y frío por niveles de temperatura y perfil temporal (diario, semanal y mensual).

Del mismo modo, en los sectores residencial y terciario, se definirán diferentes tipologías edificatorias y se realizará un análisis por zonas climáticas con objeto de determinar la demanda de calefacción y refrigeración.

C. Determinación del potencial de cogeneración de alta eficiencia en cada sector de actividad.

En función de la demanda de calor y frío para cada una de las tipologías definidas en cada sector de actividad, se determinará la instalación de cogeneración que proporcione el máximo ahorro de energía primaria extrapolando resultados a nivel sectorial.

Se considerarán los posibles factores limitantes que, según proceso o características de la empresa, impidan o dificulten la implementación de la cogeneración con objeto de descartarlos del análisis anterior.

La realización de esta fase requiere la utilización de herramientas de simulación que permitan el análisis y caracterización de las diferentes tipologías estudiadas y que aporten un alto nivel de calidad a los resultados obtenidos.

D. Determinación del potencial de redes de calor y frío.

Como complemento al estudio anterior, se llevará a cabo un análisis del potencial de redes de calor y frío que, bien utilizando calores residuales disponibles, bien utilizando sistemas de cogeneración de alta eficiencia, permitan satisfacer demandas agregadas de calefacción y refrigeración.

E. Desarrollo del mapa de calor.

Toda esta información de la evaluación completa del potencial de cogeneración y redes urbanas de calefacción y refrigeración eficiente deberá ser visualizada mediante una serie de herramientas SIG (Sistema de Información Geográfica) que incluyan:

- Puntos de demanda de calefacción y refrigeración, incluyendo municipios y conurbaciones con relación entre superficie construida y superficie del terreno a partir de 0,3.
- Zonas industriales con consumos de calor y frío superior a 20 GWh.
- Infraestructuras de calefacción y refrigeración existentes o planificadas.
- Puntos posibles de demanda de calefacción y refrigeración.
- Puntos de producción de calor residual, incluyendo plantas de generación termoeléctricas, plantas de incineración de residuos, y plantas de cogeneración existentes y planificadas.
- Instalaciones de calefacción urbana.

4.5.4. Procedimiento y metodología para llevar a cabo un análisis de costes y beneficios

El artículo 14.3 de la DEE obliga a realizar un análisis de costes y beneficios de acuerdo con los criterios del anexo IX de la DEE (artículo 14.3, anexo IX, parte 1, último apartado y anexo XIV, parte 2.2, primera frase, de la DEE). A continuación se describe el procedimiento y la metodología utilizados para llevarlo a cabo.

De acuerdo con la reforma del sector eléctrico en España, se está revisando el régimen retributivo asociado a la cogeneración de alta eficiencia y a las energías renovables. En función del mismo, se definirán una serie de escenarios económicos y financieros que limitarán la aplicación del potencial técnico identificado en la evaluación completa del potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes.

Estos escenarios incluirán la siguiente información:

- Costes de inversión de sistemas de cogeneración y de redes de calor según su potencia y evolución temporal.
- Costes de operación, mantenimiento y explotación y su evolución futura.
- Costes sanitarios y medioambientales.
- Evolución de precios de combustibles y tarifas energéticas.
- Evolución de crecimiento de cada uno de los sectores industriales.
- Evolución del parque edificatorio según tipologías constructivas.
- Previsión de cambios estructurales en la actividad económica.
- Expectativas de rentabilidad para cada uno de los actores implicados en inversiones energéticas.
- Políticas de incentivos y promoción del ahorro y la eficiencia energética. Se definirán los instrumentos necesarios (legislativos, económicos, promocionales, informativos, formativos, etc.) necesarios para estimular la renovación y superar las barreras que se prevean, así como un calendario de objetivos por fases.

4.6. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA TRANSFORMACIÓN, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y PARTICIPACIÓN EN LA RESPUESTA DE LA DEMANDA (art.15)

A lo largo de los últimos dos años y especialmente en este último se viene implementando en España un profunda reforma del sistema eléctrico con el fin de lograr la sostenibilidad económica y una mayor eficiencia del mismo, tanto económica como técnica.

Así, en el último año se ha lanzado un importante paquete reformista que comenzó con la aprobación del Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, y que ha continuado con la promulgación de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, y los siguientes reales decretos: el Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica, el Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica, y el Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo, por el que se establece la metodología de cálculo de los precios voluntarios para el pequeño consumidor de energía eléctrica y su régimen jurídico de contratación. También se han aprobado varias órdenes ministeriales, entre las que cabe destacar la Orden IET/2013/2013, de 31 de octubre, por la que se regula el mecanismo competitivo de asignación del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad y la Orden IET/346/2014, de 7 de marzo, que modifica la anterior. Asimismo, continúan en proceso de tramitación, con distinto grado de maduración, diversos reales decretos y órdenes ministeriales.

En las normas señaladas en el párrafo anterior, se contemplan medidas que pretenden impulsar el camino para lograr varios de los objetivos previstos por la Directiva de eficiencia energética.

4.6.1. Criterios de eficiencia energética aplicables a la regulación y a la tarificación de las redes (artículo 15)

En este apartado se describen las medidas adoptadas o previstas por parte de España, en relación con la trasposición del artículo 15 de la DEE, para garantizar que se suprimen aquellos incentivos en las tarifas que menoscaben la eficiencia global de la generación, transporte, distribución y suministro de energía o que puedan obstaculizar la participación en la respuesta de la demanda, en el equilibrio de los mercados y en la contratación de servicios auxiliares.

Asimismo se describen las medidas dirigidas a incentivar a los gestores de redes a mejorar la eficiencia en el diseño y el funcionamiento de la infraestructura. Y por último las medidas para que las tarifas permitan a los proveedores mejorar la participación de los consumidores en la eficiencia del sistema, con inclusión de la respuesta de la demanda

En relación a la “tarificación de las redes” la normativa del Sector Eléctrico señala que será el gobierno el encargado de establecer las metodologías de retribución de las redes, si bien corresponderá a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia el establecimiento de una metodología para la asignación de costes de los peajes de acceso considerando a estos efectos el coste de la retribución de estas actividades.

La extinta Comisión Nacional de Energía realizó una Consulta Pública sobre "Metodología de asignación de costes a los peajes de acceso eléctricos". Posteriormente, tras el proceso de consulta pública, el 17 de mayo de 2013 la Comisión remitió a los miembros del Consejo Consultivo de Electricidad, para observaciones, un borrador de circular sobre la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad, en cumplimiento del Real Decreto-ley 13/2012, de 30 de marzo, por el que se transponen directivas en materia de mercados interiores de electricidad y gas y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de las desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista. Si bien, en la fecha actual, no ha sido aprobada la citada circular, se puede afirmar que las autoridades nacionales están trabajando en la misma y aunque se trabaja en la mejora de la estructura de peajes, la asignación de los mismos, que hoy día está en vigor, no contiene mecanismos que obstaculicen la gestión de la demanda.

4.6.2. Facilitación y promoción de la respuesta de la demanda (artículo 15)

En cuanto a las medidas adoptadas o previstas para facilitar y promocionar la respuesta de la demanda, en primer lugar, nos encontramos con que la recientemente promulgada Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, en su artículo 49, sobre gestión de la demanda, contempla que "Las empresas eléctricas, los consumidores y el operador del sistema, en coordinación con otros agentes, podrán realizar y aplicar medidas que fomenten una mejora de la gestión de la demanda eléctrica y que contribuyan a la optimización de la curva de carga y/o a la eficiencia y ahorro energéticos". En este mismo artículo se regula la posibilidad de que los consumidores, bien directamente o a través de comercializadores, pueden participar, en su caso, en los servicios incluidos en el mercado de producción de acuerdo a lo que reglamentariamente se determine.

Con la aprobación del Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo, antes mencionado, se ha dado un gran paso en la mejora de la participación de los pequeños consumidores en la eficiencia del sistema y en la respuesta de la demanda. Así, mediante este real decreto se establece que la determinación del coste de producción de energía eléctrica se realizará con base en el precio horario del mercado diario durante el período al que corresponda la facturación, lo que contribuye a que el consumidor sea más sensible a los precios del mercado mayorista derivados de la curva de demanda del sistema. Así se fomenta el consumo en las horas de menor precio y por ende de menor demanda agregada. No es menos importante reseñar que la facturación se efectuará con base en lecturas reales y considerando los perfiles de consumo, salvo para aquellos suministros que cuenten con equipos de medida con capacidad para telemedida y telegestión, y efectivamente integrados en los correspondientes sistemas, en los que la facturación se realizará teniendo en cuenta los valores horarios de consumo. Este hecho impulsará el desarrollo de las redes inteligentes y el consumo eficiente.

Respecto a los grandes consumidores eléctricos también se han tomado medidas con la aprobación de dos órdenes en el año 2013 y 2014, que se encargan de regular el mecanismo competitivo de asignación del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad.

4.6.3. Eficiencia energética en el diseño y la regulación (artículo 15)

A continuación se informa sobre los avances efectuados en la evaluación del potencial de eficiencia energética de la infraestructura nacional de gas y electricidad y sobre las medidas adoptadas o previstas para la introducción en la infraestructura de red de mejoras de la eficiencia energética eficaces en cuanto a costes.

- **Infraestructura nacional de electricidad**

Por lo que respecta a la eficiencia energética, la nueva Ley del Sector Eléctrico prevé, en su artículo 50, sobre los planes de ahorro y eficiencia energética, que las Administraciones, en el ámbito de sus respectivas competencias territoriales, podrán, mediante planes de ahorro y eficiencia energética, establecer las normas y principios básicos para potenciar las acciones encaminadas a la consecución de los siguientes fines:

a) Optimizar los rendimientos de los procesos de transformación de la energía, inherentes a sistemas productivos o de consumo.
b) Analizar y controlar el desarrollo de proyectos de creación de plantas industriales de gran consumo de energía, según criterios de rentabilidad energética a nivel nacional.
c) Mejorar el rendimiento o sustituir el tipo de combustible en empresas o sectores de alto consumo energético, a tenor de los intereses a nivel nacional.
d) Mejorar la eficiencia energética de las medianas y grandes empresas de todos los sectores.
e) Renovar los sistemas energéticos del parque de edificios residenciales y comerciales, para incrementar el ahorro de energía eléctrica y mejorar la eficiencia energética en las instalaciones térmicas, de climatización, ventilación, iluminación, ascensores y otras que utilicen energía eléctrica.

Por lo que a redes se refiere, el Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre y el Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, desarrollan una metodología explícita que retribuirá todas y cada una de las inversiones que realicen las empresas de transporte y distribución de energía eléctrica. Estas normas otorgan certidumbre a las empresas de red de que sus actuaciones serán retribuidas, lo que sin duda facilita la obtención de la financiación necesaria para la ejecución de las mismas. Asimismo, en la Ley del Sector Eléctrico, recientemente aprobada, se realiza una apuesta clara por las innovaciones de carácter tecnológico en las redes cuando se afirma que “Para el caso de activos que supongan innovaciones de carácter tecnológico y siempre que su introducción suponga una mayor eficiencia técnica y económica en el sistema, se podrá considerar una vida útil regulatoria diferenciada para estos activos significativamente inferior”. Este hecho permitirá impulsar las inversiones en redes inteligentes.

Por otra parte, el real decreto de retribución a la actividad de distribución ha introducido dos incentivos que contribuirán a la reducción de pérdidas en las redes. El primero de ellos es un incentivo a la reducción de pérdidas que se traduce en aumentos o penalizaciones en la retribución que perciben. La formulación del incentivo se realiza de tal forma que es necesario obtener un mejora continua del nivel de pérdidas para logar un aumento de retribución y no ser penalizado, impulsando así un proceso de mejora continua. En segundo lugar se ha diseñado un incentivo para la reducción del fraude, ya que estos robos de energía suponen un coste económico para el sistema y un “coste estadístico” ya que la energía defraudada computa como si de pérdidas se tratase, puesto que es energía que entra en las redes eléctricas pero que nunca se contabiliza en los equipos de medida de los consumidores.

Finalmente cabe destacar que la Ley del Sector Eléctrico prevé que la retribución del operador del sistema pueda incorporar incentivos, que podrán tener signo positivo o negativo, a la reducción de costes del sistema derivados de la operación en la determinación de los servicios de ajuste, a la mejora de las previsiones, y a otros objetivos.

- **Infraestructura nacional de gas**

En el sistema gasista español, tanto en las redes de transporte como en las de distribución y en la plantas de regasificación se ha establecido un mecanismo de reconocimiento de mermas en las instalaciones que incentiva la reducción de las mismas, por parte de sus titulares.

Para cada tipo de instalación se establece un porcentaje de mermas a reconocer sobre el gas que accede a las instalaciones, Periódicamente se realiza el cálculo del saldo resultante entre la diferencia de las mermas reales que se producen y las mermas reconocidas para cada tipo de instalaciones. Este saldo es valorado económicamente y se reparte entre el titular de las instalaciones y los usuarios de las mismas.

En el caso de que las mermas reales sean inferiores a las mermas reconocidas, el titular de las instalaciones de distribución tendrá un saldo a su favor, que será abonado por los usuarios de la red, en el caso contrario, el distribuidor deberá abonar a los usuarios de la red las mermas en las que ha incurrido por encima de las mermas reconocidas.

En el caso de las instalaciones de transporte y regasificación, el reparto para el titular de las instalaciones, en caso de incurrir en menores mermas de las reconocidas, es de la mitad del saldo resultante, ya que el resto es utilizado por el sistema gasista como gas de maniobra. En aquellos casos en que incurra en mayores mermas de las reconocidas el titular de las instalaciones deberá abonar a los usuarios de las mismas la diferencia.

El artículo 15.2 a) de la DEE establece que a más tardar el 30 de junio de 2015, los Estados miembros efectuarán una evaluación del potencial de eficiencia energética de su infraestructura de gas y electricidad, y se determinarán medidas a introducir con un calendario.

Con el fin de realizar dicha evaluación, en el Proyecto de Real Decreto para la transposición de la citada Directiva, se ha previsto un mandato a la Comisión Nacional de Mercados y Competencia, para que en colaboración con el Gestor Técnico del Sistema, transportistas y distribuidores, realice una evaluación del potencial de eficiencia energética de su infraestructura de gas, especialmente en lo que se refiere al transporte, la distribución, la gestión de la carga y la interoperabilidad.

Así como medidas e inversiones concretas para la introducción en la infraestructura de red de mejoras de la eficiencia energética eficaces en cuanto a costes, con un calendario para su introducción y propuestas normativas para su implementación. A partir de dicho estudio se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 15.2 a) de la Directiva de EE con anterioridad a la fecha límite prevista en la misma.

ANEXO I:
DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

ANEXO I: DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS DE APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

En este anexo I se recogen las disposiciones administrativas que aprueban medidas de apoyo a la eficiencia energética por parte de la Administración General del Estado.

- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

- MOVELE: Real Decreto 417/2012, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 648/2011, de 9 de mayo, de concesión directa de subvenciones para la adquisición de vehículos eléctricos, en el marco del Plan de Acción 2010-2012 del Plan Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico en España 2010-2014. La financiación de estas ayudas se realizó con cargo a la partida presupuestaria 20.16.422B.785 del presupuesto de gastos del Ministerio de Industria, Energía y Turismo para 2012.

- MOVELE: Real Decreto 648/2011, de 9 de mayo, por el que se regula la concesión directa de subvenciones para la adquisición de vehículos eléctricos durante 2011, en el marco del Plan de Acción 2010-2012 del Plan Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico en España 2010-2014. La financiación de estas ayudas se realizó con cargo a la partida presupuestaria 20.16.422B.785 prevista en la Ley 39/2010, de 22 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el ejercicio 2011, y en particular en el presupuesto de Gastos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para el ejercicio 2011. BOE 10.05.2011.

- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

- Orden INT/229/2013, de 25 de noviembre, por la que se modifican los anexos I, V, VI y VII del Reglamento General de Conductores, aprobado por el Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo y la Orden INT/2323/2011, de 29 de julio, por la que se regula la formación para el acceso progresivo al permiso de conducción de la clase A.

- PAREER: Resolución de 25 de septiembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica la de 25 de junio de 2013, del Consejo de Administración del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por la que se establecen las bases reguladoras y convocatoria del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial (uso vivienda y hotelero).

- PIMA AIRE: Real Decreto 631/2013, de 2 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 89/2013, de 8 de febrero, por el que se regula la concesión directa de ayudas del Plan de Impulso al Medio Ambiente «PIMA Aire» para la adquisición de vehículos comerciales.

- PIMA AIRE: Real Decreto 831/2013, de 25 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 89/2013, de 8 de febrero, por el que se regula la concesión directa de ayudas del Plan de Impulso al Medio Ambiente «PIMA Aire» para la adquisición de vehículos comerciales.

- PIMA AIRE: Real Decreto 89/2013, de 8 de febrero, por el que se regula la concesión directa de Ayudas del Plan de Impulso al Medio Ambiente "PIMA Aire" para la adquisición de vehículos comerciales.

- PIMA SOL: Real Decreto 635/2013, de 2 de agosto, por el que, en desarrollo del "Plan de Impulso al Medio Ambiente en el sector hotelero PIMA Sol", para la rehabilitación energética de sus instalaciones, se regula la adquisición de créditos futuros de carbono por el Fondo de carbono para una economía sostenible

- PIVE 1: Resolución de 28 de septiembre de 2012, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica la de 24 de septiembre de 2012, del Consejo de Administración del IDAE, por la que se establecen las bases reguladoras para la convocatoria de ayudas del Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente. BOE de 29 de septiembre de 2012.

- PIVE 2: Resolución de 31 de enero de 2013, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica la de 30 de enero de 2013, del Consejo de Administración del IDAE, por la que se establecen las bases reguladoras de la segunda convocatoria de ayudas del Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-2). BOE de 29 de septiembre de 2012.

- PIVE 3: Real Decreto 575/2013, de 26 de julio, por el que se regula la concesión directa de subvenciones del "Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-3)". La financiación de estas subvenciones se ha realizado con cargo a las aportaciones recibidas por el IDAE procedentes del presupuesto de la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, partida 20.18.425A.747 <<Al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para el Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-3). BOE 27.07.2013.

- PIVE 4: Real Decreto 830/2013, de 25 de octubre, por el que se regula la concesión directa de subvenciones del "Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-4)". La financiación de estas subvenciones se ha realizado con cargo a las aportaciones recibidas por el IDAE procedentes del presupuesto de la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, partida 20.18.425A.746 <<Al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para el Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-4)>>.BOE 29.10.2013.

  PIVE 5: Real Decreto 35/2014, de 24 de enero, por el que se regula la concesión directa de subvenciones del "Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-5)". La financiación de estas subvenciones se realiza con cargo a las aportaciones recibidas por el IDAE procedentes del presupuesto de la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, partida 20.18.425A.746 <<Al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para el Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-5). Adicionalmente, estas subvenciones podrán ser cofinanciadas con Fondos comunitarios, dentro de algunos de los Programas Operativos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).BOE 28.01.2014.

- Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbana, 2013-2016.

- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.