El posible uso de Instrumentos Financieros en el ámbito de una economía baja en carbono en España

Estudio en apoyo a la evaluación ex ante para el despliegue de recursos de la UE.

Anexo

Septiembre 2017

Cláusula de descargo de responsabilidad

Toda divulgación de este informe a terceros está sujeta a esta cláusula de descargo de responsabilidad.

Este informe ha sido elaborado por PwC según las instrucciones y con la supervisión del Banco Europeo de Inversiones (BEI) para uso del BEI y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). El contenido y el formato de este informe están sujetos a los derechos de autor del IDAE salvo si se han cedido legalmente dichos derechos de autor al BEI o son utilizados por el BEI o por PwC bajo licencia.

Cualquier opinión expresada en él refleja las opiniones actuales del autor o autores, y no representa en ningún caso la posición oficial del Banco o de IDAE. Las opiniones expresadas aquí podrán diferir de las opiniones expuestas en otros documentos, incluidos otros estudios publicados por el BEI o el IDAE.

El contenido de este informe se basa en las condiciones de mercado imperantes y en los datos y la información que el autor o autores han obtenido de diferentes fuentes externas, y se dan por exactos, correctos y fiables en la fecha de la presentación, por lo que los cambios que afecten a estos factores después del momento de la presentación podrían incidir en el contenido.

Nada de lo que aparece en este informe constituye un asesoramiento en materia de inversión, jurídica o fiscal a IDAE (o a cualquier otra persona), ni deberá considerarse como tal. Se deberá siempre solicitar asesoramiento profesional específico separadamente antes de realizar cualquier acción relacionada con el presente informe.

No se podrá responsabilizar al BEI de ninguna pérdida o perjuicio derivados del uso que haga de este informe o de la información contenida en él cualquier persona que no sea el BEI.

Versión	Versión 01 Confidencial	**Fecha**
Estudio diseñado por	BEI	Enero 2017
Entrega del informe	PwC	3 de abril de 2017
Revisado y editado por	BEI	

Índice

Acrónimos ..... 5 -
Preámbulo ..... 7 -
Anexo 1 Introducción ..... 8 -
Anexo 1.1 Los instrumentos financieros de los Fondos EIE 2014-2020 ..... 8 -
Anexo 1.2 El nuevo reglamento para el periodo 2014-2020 ..... 8 -
Anexo 1.3 Los instrumentos financieros en el POCS ..... 9 -
Anexo 2 Metodología del estudio ..... 11 -
Anexo 3 Situación socio-económica ..... 15 -
Anexo 3.1 Contexto socioeconómico ..... 15 -
Anexo 3.1.1 Demografía ..... 15 -
Anexo 3.1.2 Situación macroeconómica ..... 17 -
Anexo 3.1.3 El sistema financiero ..... 21 -
Anexo 4 Prioridades en materia de apoyo a un modelo de economía de bajas emisiones de carbono ..... 24 -
Anexo 5 Análisis de la demanda de financiación ..... 33 -
Anexo 5.1 Análisis documental ..... 33 -
Anexo 5.1.1 Sector edificatorio: viviendas ..... 33 -
Anexo 5.1.2 Sector edificatorio: residencias colectivas ..... 40 -
Anexo 5.1.3 Sector edificatorio: hoteles ..... 47 -
Anexo 5.1.4 Sector edificatorio: oficinas ..... 53 -
Anexo 5.1.5 Sector edificatorio: centros comerciales ..... 61 -
Anexo 5.1.6 Sector edificatorio: edificios sociales ..... 66 -
Anexo 5.1.7 Sector edificatorio: centros logísticos ..... 79 -
Anexo 5.1.7 Sector edificatorio: hospitales ..... 86 -
Anexo 5.1.8 Empresas de Servicios Energéticos ..... 88 -
Anexo 5.1.9 Sector de la biomasa ..... 92 -
Anexo 5.1.10 Sector industrial ..... 98 -
Anexo 5.1.11 Entidades Locales ..... 108 -
Anexo 5.2 Listado de las entrevistas realizadas a los stakeholders ..... 143 -
Anexo 6 Experiencia del IDAE en la gestión de Instrumentos Financieros 2007-2013 ..... 145 -
Anexo 7 Las líneas del IDAE en la financiación de la eficiencia energética y las energías renovables. ..... 146 -
Anexo 8 Listado de organismos de las CCAA especializados en la economía baja en carbono. ..... 148 -
Anexo 9 Otras iniciativas relacionadas con la economía baja en carbono en la UE ..... 149 -
Anexo 10 – Market test ..... 151 -

Acrónimos

AAPP	Autoridades Públicas
AG	Autoridad de Gestión
ASCRI	Asociación Española de Entidades de Capital Riesgo
BCE	Banco Central Europeo
BdE	Banco de España
CCAA	Comunidades Autónomas
CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
CE	Comisión Europea
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
CNMV	Comisión Nacional del Mercado de Valores
DG	Dirección General
DIRCE	Directorio Central de Empresas
EPA	Encuesta de Población Activa
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FROB	Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria
ICO	Instituto de Crédito Oficial
IF / IIFF	Instrumento Financiero / Instrumentos Financieros
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPC	Índice de Precios al Consumo
Mid-cap	Aunque no hay una definición común en la UE, es común referirse a mid-caps como las empresas que tienen entre 250 y 3.000 empleados
MINHAP	Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
OT	Objetivo Temático
PI	Prioridad de Inversión
PIB	Producto Interior Bruto
PO	Programa Operativo
PPGG	Presupuestos Generales
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
RDC	Reglamento de Disposiciones Comunes[1]
SABI	Sistema de Análisis de Balances Ibéricos

[1] Reglamento Nº 1303/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013, por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento 1083/2006/CE del Consejo. Texto disponible en el siguiente enlace:

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1303&qid=1436968312030&from=ES

SAFE	ECB Survey on the access to finance of enterprises, abril-septiembre 2015
SAREB	Sociedad de Gestión de Activos Procedentes de la Reestructuración Bancaria
SGR	Sociedad de Garantía Recíproca
TFUE	Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea
UE	Unión Europea

Preámbulo

El presente informe constituye el informe intermedio del estudio en apoyo a la evaluación ex ante para la utilización de instrumentos financieros como forma de ayuda para las intervenciones relacionadas con el fomento de un modelo de economía de bajas emisiones de carbono previstas en el Programa Operativo Plurirregional de Crecimiento Sostenible en España en el marco del periodo de programación 2014-2020.

El objetivo de este informe es analizar la oferta de financiación relacionada con el fomento de una economía baja en carbono, tanto desde punto de vista cualitativo – a través de las entrevistas realizadas a los principales actores del sector, como cuantitativo – a través del análisis estadístico de los volúmenes de financiación y la medición del fallo de mercado –. Este trabajo se centra en el análisis del mercado y de las necesidades actuales, mientras que el informe final incluirá la proposición de la estrategia de inversión, la definición de la estructura de gobernanza, y la guía para la implementación de los instrumentos financieros. En este sentido, el análisis del mercado constituye una etapa clave para el buen desarrollo del análisis ex ante.

El informe intermedio se estructura del siguiente modo:

- En el Capítulo 1 se explica el contexto del estudio (Introducción);
- En el Capítulo 2 se presenta la metodología utilizada en este estudio para la medición y cuantificación del fallo de mercado, las situaciones de inversión subóptimas y las necesidades de inversión.
- En el Capítulo 3 se lleva a cabo un análisis de la situación socio-económica, incluyendo el contexto demográfico, macroeconómico, financiero y el de la economía baja en carbono en España;
- En el Capítulo 4 se presentan las prioridades a nivel nacionel en materia de apoyo a un modelo de economía de bajas emisiones de carbono para el periodo de programación 2014-2020;
- En el Capítulo 5, se presenta el análisis del fallo de mercado, de las situaciones de inversión subóptimas e inversión necesaria.

Este estudio será completado con la proposición de la estrategia de inversión, de la estructura de gobernanza, y la guía para la implementación de los instrumentos financieros, que serán presentados en el informe final.

Anexo 1 Introducción

Anexo 1.1 Los instrumentos financieros de los Fondos EIE 2014-2020

La finalidad de este estudio es apoyar al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) en dar cumplimiento al artículo 37.2 del Reglamento de Disposiciones Comunes de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (en adelante, RDC), con el fin de poner en marcha los Instrumentos Financieros (IIFF) previstos en el Programa Operativo de Crecimiento Sostenible del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (POCS) en el periodo de programación 2014-2020.

Este informe pone de manifiesto la dificultad que entraña el objetivo. El tradicional fallo de mercado estructural de determinados sectores colectivos se ha visto agravado por la crisis económica y financiera vivida desde 2008, en la que las entidades financieras se están restructurando y los mercados tienen mayor aversión al riesgo.

Por su parte, los presupuestos públicos también han sufrido importantes recortes en los últimos ejercicios, y los objetivos de estabilidad presupuestaria dificultan la intervención directa para paliar la falta de financiación. Además, la financiación de la Política de Cohesión Económica, Social y Territorial de la UE ha disminuido su contribución a España en el periodo 2014-2020.

En este contexto, el alcance de este informe comprende los siguientes elementos básicos:

1. - Evaluación de mercado:

   – El análisis de las deficiencias de mercado, las situaciones de inversión subóptimas y de las necesidades de inversión de los objetivos del POCS.
   – La evaluación del valor añadido de los IIFF considerados para el POCS, la coherencia con otras formas de intervención pública para ese mismo mercado, las posibles implicaciones en materia de ayudas de Estado, la proporcionalidad de la intervención prevista y las medidas destinadas a minimizar las distorsiones del mercado.
   – La estimación de los recursos públicos y privados adicionales que reunirán los IIFF al nivel del destinatario final.
   – La evaluación de las enseñanzas extraídas de IIFF similares y cómo se aprovecharán.

2. - Ejecución y Gestión:

   – La estrategia de inversión propuesta, incluidos los productos financieros que se ofrecen y los destinatarios finales a los que se dirigen.
   – La especificación de los resultados esperados y de la manera en que se espera que los IIFF contribuyan al POCS.
   – Disposiciones que permitan que, durante la fase de ejecución de los IIFF, la evaluación *ex ante* pueda revisarse y actualizarse como sea necesario.

Para realizar el estudio se ha analizado, en función de los datos disponibles, la información de los últimos tres años con información completa (2013, 2014 y 2015, y la de 2016 cuando ha estado disponible) de las fuentes de información relevantes. Cuando ha procedido, se ha empleado información de los años previos a la crisis financiera (2008 en adelante).

Anexo 1.2 El nuevo reglamento para el periodo 2014-2020

Las disposiciones comunes adoptadas el 17 de diciembre de 2013 definen las reglas aplicables a los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (Fondos EIE). En comparación el periodo de programación 2007-2013, las nuevas reglas permiten:

- Una mayor flexibilidad es acordada a las Autoridades de Gestión (Estados Miembros y regiones) para la elección de sectores, beneficiarios y tipos de proyectos. Los Estados Miembros y/o regiones podrán, de este modo, hacer uso de instrumentos financieros para todos los Objetivos Temáticos (OT) cubiertos por todos los Programas Operativos (PO) y para todos los fondos;
- Una mejor gestión financiera y una definición más precisa de los usos de reinversión posibles de los intereses y del retorno en inversión generado por los instrumentos financieros;
- Creación de un marco regulatorio común para todos los fondos, permitiendo así una mayor sinergia entre los instrumentos financieros y otros tipos de ayudas, tales como las subvenciones. Este conjunto de reglas incluye:
    - Nuevas opciones para la ejecución y la puesta en funcionamiento de los fondos. De este modo, las autoridades de gestión tendrán la posibilidad de utilizar los fondos a través de la creación y gestión de los instrumentos financieros a nivel europeo, nacional o incluso la creación de instrumentos financieros compuestos únicamente por préstamos y garantías;
    - Una evaluación ex ante obligatoria sobre la que se basará el diseño de los instrumentos financieros en el marco de los Programas Operativos (en este caso, el Programa Operativo de Crecimiento Sostenible del Fondo Europeo de Desarrollo Regional); y
    - Un control más claro y eficaz del uso de los recursos disponibles, incluyendo la estructuración del proceso de información (presentación de un informe de actividad sobre el uso de los instrumentos financieros) y el análisis continuo del estado de implementación entre la Comisión y las Autoridades de Gestión (a través de publicaciones continuas).

Los instrumentos financieros se han convertido, por tanto, en herramientas clave para la aplicación de las políticas del Marco Estratégico Común (MEC) y la Estrategia Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Estos permiten extender el principio de subsidiariedad dando una mayor importancia a las autoridades de gestión para asegurar el fortalecimiento de los instrumentos financieros y facilitar la canalización de inversión complementaria (pública y privada).

Anexo 1.3 Los instrumentos financieros en el POCS

En el marco del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, el IDAE (como Autoridad de Gestión) debe poner en marcha nuevos IIFF que permitan conseguir los objetivos de la Estrategia Europa 2020 previstos para España en el marco de su Acuerdo de Asociación con la CE, dirigido al fomento el crecimiento sostenible mediante el paso decidido hacia una economía baja en carbono que utilice los recursos naturales de forma eficiente y sostenible. Estos portan sobre:

- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Incremento de la participación de las energías renovables.
- Incremento de la eficiencia energética.

El Acuerdo de Asociación de España marcó el compromiso de realizar esta evaluación ex ante sobre la conveniencia de acometer las actuaciones en eficiencia energética a través de instrumentos financieros a partir del 31 de diciembre de 2017. El POCS ha dispuesto integrar una parte de la ayuda asignada al objetivo temático 4 en un IF creado a nivel plurirregional, que contribuya a solventar los efectos negativos que la actual crisis económica y financiera está teniendo para la inversión en la eficiencia energética y energías renovables.

Tabla 1. Prioridades de Inversión del Objetivo Temático 4 del POCS

Objetivo Temático 4	**Apoyar la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores**	
Prioridad de Inversión 4.2	Fomento de la eficiencia energética y uso de energías renovables en las empresas	**Objetivo específico**: OE 4.2.1. Avanzar en la evaluación y mejora de la eficiencia energética de las empresas, en particular las PYME.

Prioridad de Inversión 4.3	Apoyo de la eficiencia energética, de la gestión inteligente de la energía y el uso de energías renovables en las infraestructuras públicas, incluidos los edificios públicos y en las viviendas	**Objetivos específicos**: OE 4.3.1. Mejorar la eficiencia energética en la edificación, y en las infraestructuras y servicios públicos. OE 4.3.2. Aumentar el uso de las energías renovables para producción de electricidad y usos térmicos en edificación y en infraestructuras públicas, en particular favoreciendo la generación a pequeña escala en puntos cercanos al consumo.
Prioridad de Inversión 4.5	Fomento de las estrategias de reducción de carbono para todo tipo de territorio, especialmente las zonas urbanas, incluido el fomento de la movilidad urbana multimodal sostenible y las medidas de adaptación con efecto de mitigación	**Objetivo específico**: - OE 4.5.1. Fomento de la movilidad urbana sostenible: - transporte urbano limpio, transporte colectivo, conexión - urbana-rural, mejoras en la red viaria, transporte ciclista, - peatonal, movilidad eléctrica y desarrollo de sistemas de - suministro de energías limpias. -

Fuente: POCS y elaboración propia

El marco de estudio para dar respuesta a los objetivos de análisis del Acuerdo de Asociación y del POCS se ha establecido en torno a 5 categorías:

1. - **Edificios**. Enfocado a los tipos de edificios que se espera que puedan generar oportunidades de mejora de la eficiencia energética.

2. - **Empresas de Servicios Energéticos (ESEs)**. Seleccionado las principales ESEs que desempeñan un papel relevante entre las grandes subcategorías donde las ESEs son más activas.

3. - **Biomasa**. Dirigido a las principales áreas de generación de biomasa.

4. - **Sector industrial**. Con un análisis centrado en los sectores industriales clave en cuanto a consumo energético, donde debe existir mayores posibilidades de mejora en la eficiencia energética y en el uso de energías renovables.

5. - **Entidades locales**. El estudio estará dirigido en los ámbitos de edificios, instalaciones (deportivas, educativas y culturales), infraestructuras (alumbrado y tráfico) y servicios, incluyendo el transporte urbano sostenible.

Anexo 2 Metodología del estudio

El objetivo de este capítulo es presentar brevemente las principales técnicas metodológicas empleadas a través del estudio. Durante el trabajo realizado se han empleado varias técnicas y herramientas dirigidas a recopilar información y proporcionar un análisis dirigido a cuantificar, en la medida de lo posible, los fallos de mercado en los distintos ámbitos analizados: edificatorio, Empresas de Servicios Energéticos (ESEs), industrias, biomasa y Entidades Locales.

A. - Proposición metodológica

En el periodo de programación 2014-2020, los Fondos EIE juegan un papel decisivo para alcanzar los objetivos de la estrategia Europa 2020 para lograr un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, mientras se promueve un desarrollo de la Unión que reduzca las disparidades regionales. No obstante, las limitaciones financieras y la escasez de fondos públicos han obligado a los gobiernos a emplear sus presupuestos de manera más eficiente en el desarrollo de las políticas. En este contexto, el uso de IIFF juega un papel crucial para lograr estos objetivos.

En abril de 2014, la CE publicó las guías metodológicas[2] para elaborar una evaluación ex ante que sirviera de marco en la preparación de los estudios. Este informe ha tenido en cuenta la metodología general que aplica a todos los objetivos temáticos (volumen I de la guía) y la metodología específica en el apoyo al cambio hacia una economía baja en carbono (volumen IV de la guía). No obstante, aunque estas guías sirven para marcar una hoja de ruta, siempre deben considerarse las particularidades que existen en los ámbitos de análisis y el sector y, muy especialmente, en las distintas CCAA.

En este informe se contiene el análisis en torno a la situación de acceso a la financiación del ámbito de una economía baja en carbono en sectores muy diversos como el edificatorio (enfocado a viviendas, residencias colectivas –de estudiantes y de ancianos–, hoteles, edificios de oficinas, centros comerciales, edificios sociales –culturales, religiosos y educativos– y centros logísticos), las ESEs, la biomasa, el sector industrial (químico, farmacéutico, agroalimentario y bebidas, y papel) y Entidades Locales (sus edificios institucionales, instalaciones –deportivas, educativas y culturales–, infraestructuras –alumbrado y tráfico– y transporte urbano), no solo a nivel nacional, sino también por sus consideraciones regionales.

Para ello, se ha tenido en cuenta la situación macroeconómica nacional y de cada Comunidad Autónoma, así como las experiencias previas en el uso de IIFF en España y en otros países de la UE.

Durante el proceso de investigación, se ha hecho patente que la recopilación de la información no siempre ha sido evidente, en especial desde el lado de la demanda del ámbito edificatorio, y su clasificación entre las distintas categorías de edificios censados, de la biomasa y el transporte urbano.

- Los edificios que se han definido obedecen a grupos difíciles de segmentar porque no están clasificados siempre como de categorías distintas en las bases de datos. Pero su condición sí requiere atención particularizada, como consecuencia de la mayor o menor necesidad de rentabilizar costes (según su uso profesional o particular) y de la disponibilidad de recursos o no para llevarlo a cabo, que posibilitan llevar a cabo unos proyectos u otros. Además, la casuística de proyectos lleva a suponer que presentan diferente comportamiento en cuanto a la eficiencia energética y la generación a partir de fuentes renovables.
- La tipología de proyectos de eficiencia en edificios se han basado en "proyectos medios" documentados en informes especializados (de Asociaciones de ESEs, consultoras inmobiliarias, etc.), aplicando variables contrastadas con fuentes del IDAE, con los agentes entrevistados y la encuesta realizada.

[2] http://ec.europa.eu/regional_policy/es/information/legislation/guidance/, apartado de "Financial Instruments".

- La aplicación de las distintas variables a los segmentos identificados para cuantificar la demanda se ha desarrollado sobre la base de un modelo desarrollado *ad hoc* por PwC para el presente estudio, que se adjunta como anexo al presente informe.
- El mercado de la biomasa se ha repasado tenido en cuenta según el origen de generación de la misma. El potencial de la demanda ha sido desarrollado considerando los productos de biomasa más representativos, distinguiendo entre las industrias y las residencias, sobre la base de consumos actuales y objetivos a 2020, aplicando los proyectos tipo que publica el IDAE en sus estudios.
- Para el transporte urbano, el estudio se ha concentrado en identificar los vehículos de transporte urbano fundamentalmente autobús, ya que es el medio de transporte que más viajeros concentra a nivel nacional, mientras que el metro está solo presente en 5 ciudades de España. . Sobre la base de cálculos de flotas, ratios de viajeros según flota y expectativas de crecimiento, se han cuantificado necesidades de nuevos vehículos y la tasa de renovación de la flota según periodos de amortización medios, sobre la base de presupuestos normalizados de vehículos sostenibles.
- Los análisis para ESEs y sector industrial, se han empleado fuentes de cuantificación del IDAE y DIRCE, respectivamente, aplicando bases de datos de empresas para su segmentación por tamaño y sector, y empleando resultados de las encuestas para cuantificar el potencial de demanda en estos proyectos. En particular, el análisis de las ESEs se ha desarrollado teniendo en cuenta su doble condición de potencial demandante de financiación para desarrollar proyectos en el ámbito de una economía baja en carbono, así como financiador de este tipo de proyectos para sus clientes finales.

En el lado de la oferta, el objeto del estudio ha sido identificar la oferta pública y privada existente dirigida al ámbito de la economía baja en carbono, para completar entrevistas con el sector bancario, de capital privado y de entes y agencias públicas de energía que conceden financiación. El análisis de la oferta se basa en la financiación disponible sin incluir las medidas públicas, salvo cuando explícitamente se mencione.

Por último, en relación con los déficits de financiación, el informe describe los fallos de mercado existentes, tanto en acceso a la financiación de proyectos de cada uno de los focos analizados como por CCAA, dimensionados desde el punto de vista cuantitativo y soportado con conclusiones cualitativas.

B. - Herramientas empleadas para la recopilación de datos e información

Los principales medios empleados han incluido revisión documental, trabajo de gabinete para el análisis y estudio crítico de la documentación, entrevistas con representantes de la oferta y la demanda, y cuatro encuestas realizadas en cuatro sectores principales (sector edificatorio, empresas de servicios energéticos, industria y entidades locales) .

B. 1. Revisión documental y trabajo de gabinete

Uno de los principales elementos de soporte del análisis ha sido la intensa revisión documental. Este trabajo de estudio ha permitido recopilar mucha de la información incluida, especialmente a través de estudios realizados con datos contrastados:

- Datos de contexto económico, sociodemográfico y financiero, especialmente a través de fuentes estadísticas públicas y privadas.
- Información de la situación del parque edificatorio a través de bases de datos del INE y del catastro.
- Información de la situación de las empresas de servicios energéticos y de las industrias a través de bases de datos como SABI.
- Indicadores existentes e información de proyectos modelo de entidades especializadas en el sector inmobiliario.
- Información sobre el entorno regulatorio aplicable.
- Experiencias del actual y del anterior periodo de programación en torno a IIFF similares, con o sin cofinanciación de la UE, que han sido generadoras de buenas prácticas a aplicar.
- Entendimiento de las condiciones que aplican para cada foco de análisis en cada una de las Comunidades Autónomas.

Toda la documentación que se ha empleado en el estudio está catalogada en el anexo de referencias documentales.

B. 2. Entrevistas

La información documental se ha complementado con 68 entrevistas (ver Anexo 1) llevadas a cabo con la demanda y la oferta de financiación de la inversión en el ámbito de la economía baja en carbono. Para seleccionar los interlocutores más relevantes, se han definido diferentes grupos según las primeras conclusiones del análisis documental, asegurando que se cubre el espectro necesario del estudio:

- Entrevistas con agentes clave del sector inmobiliario, seleccionados por la tipología de su cartera de inmuebles (residencial, oficinas, centros comerciales, centros logísticos, residencias etc.).
- Entrevistas con empresas de servicios energéticos y asociaciones representantes, abarcando tamaños y sectores de especialización variados.
- Entrevistas con empresas instaladoras de soluciones de energías renovables y, en la medida de lo posible, especializadas en biomasa, así como entrevistas con agentes próximos al sector agrario.
- Entrevistas con representantes de los sectores industriales identificados para el análisis.
- Entrevistas con Entidades Locales representativas de las distintas zonas climáticas del país (clima oceánico, continental y mediterráneo).
- Entrevistas con representantes de la oferta de financiación de entidades de crédito y asociaciones de capital privado, priorizando las que han estado involucradas en el instrumento financiero JESSICA F.I.D.A.E.
- Entrevistas con representantes de la oferta de financiación pública para proyectos de eficiencia energética y energías renovables en CCAA.

La relación de entrevistas realizadas está referenciada en el anexo de entrevistas para la elaboración del estudio.

B. 3. Encuestas a los potenciales destinatarios del instrumento financiero

Además de lo anterior, para completar los datos las necesidades de financiación de las áreas de estudio y sus segmentos, por CCAA, así como para poder plasmar un primer *pipeline* de potenciales proyectos de eficiencia energética, energías renovables y transporte urbano, se han elaborado cuatro encuestas que se han distribuido entre anteriores solicitantes de financiación al IDAE:

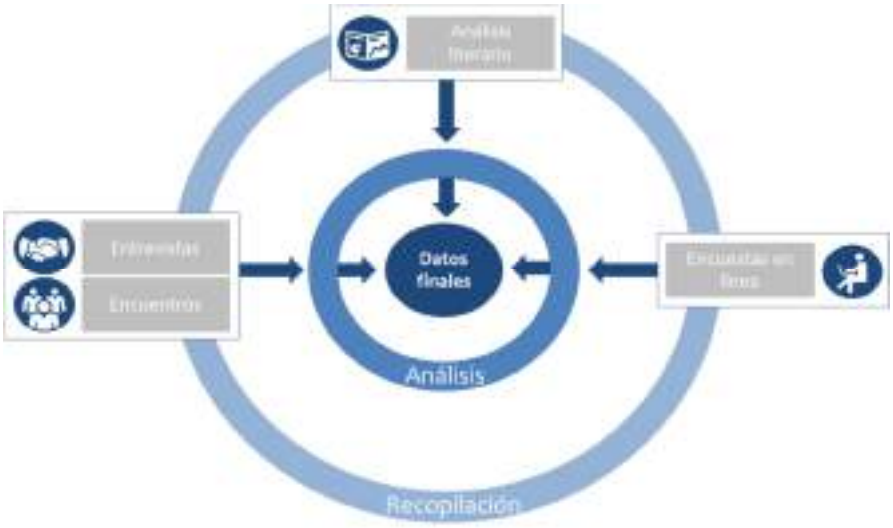
- Una encuesta al sector edificatorio, distribuido entre los solicitantes (no necesariamente financiados) de los programas PAREER y PAREE-CRECE.
- Una encuesta para las empresas de servicios energéticos.
- Una encuesta para los solicitantes de financiación dirigida a las industrias.
- Una encuesta a Entidades Locales a través del listado de distribución generado de las solicitudes de financiación para actuaciones en alumbrado público.

Para recopilar resultados en el ámbito de la biomasa se han plasmado preguntas específicas en cada una de las cuatro encuestas anteriores.

C. - Análisis de la información

Todos los datos e información recopilados a través de la investigación y estudio, la revisión documental y las entrevistas llevadas a cabo, el modelo desarrollado para el ámbito edificatorio y las cuatro encuestas realizada, se han analizado y evaluado de cara a validar las conclusiones del estudio. La metodología empleada se basa en los principios de triangulación que aseguran que todas las conclusiones presentadas están soportadas, en la medida de lo posible, con pruebas de referencias constatables o de estas tres fuentes. En todo caso, la información obtenida de las diversas fuentes ha sido comparada con el objetivo de confirmar concordancias y evitar contradicciones no justificadas.

Gráfico 1. Metodología de verificación y triangulación de los resultados obtenidos


Datos finales
Análisis
Recopilación

Anexo 3 Situación socio-económica

Anexo 3.1 Contexto socioeconómico

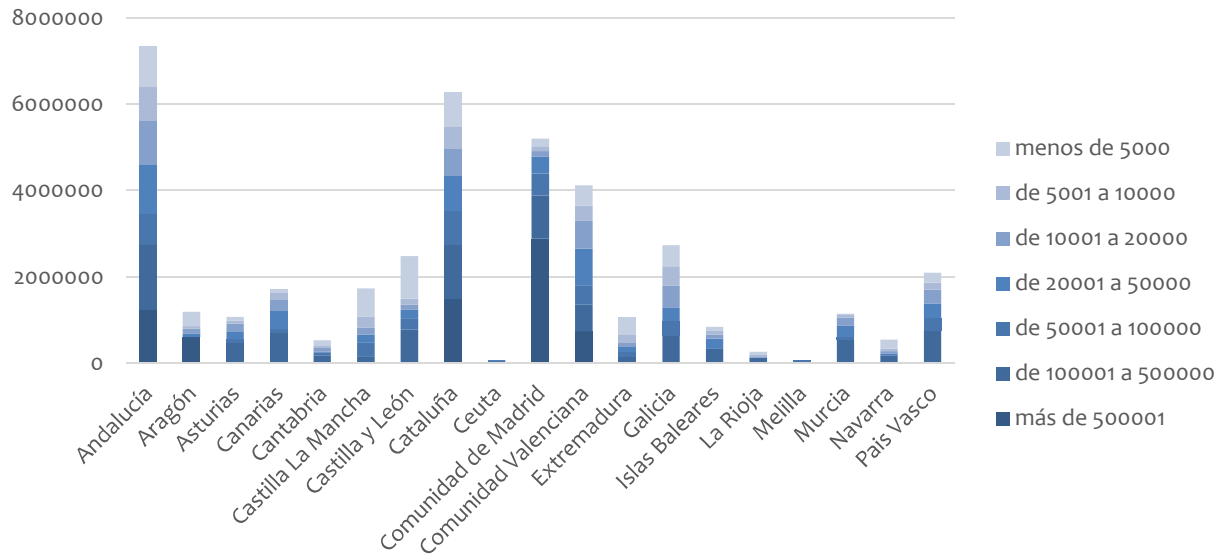
Anexo 3.1.1 Demografía

España, con una superficie total de 505.990 km², ocupa el 2° puesto por detrás de Francia en cuanto a tamaño respecto al resto de los países pertenecientes a la Unión Europea (UE) y el 7° puesto en número de habitantes con aproximadamente 46.500.000, lo que se traduce en una densidad de población de 92 habitantes por km², inferior a la media de la UE cuyo valor asciende a 116 habitantes por km².

Anexo 3.1.1.1 Características de la población, por distribución territorial

España está compuesta por 17 comunidades autónomas (CC.AA.) además de Ceuta y Melilla lo que se traduce a un total 50 provincias. Por distribución territorial, destaca la concentración de la población en las zonas urbanas. Según el INE, en 2016, el 56,33% de la población Española vive en municipios de más de 20.000 habitantes. Tal y como se muestra el siguiente gráfico, las comunidades que más concentración presentan son la Comunidad de Madrid (10%, con 4.783.519 habitantes), Andalucía (10%, con 4.598.021 habitantes), Cataluña (9%, con 4.340.751 habitantes) y la Comunidad Valenciana (6%, con 2.654.055 habitantes) representando un 35% de la totalidad de la población Española.

Gráfico 2. Número de habitantes por tamaño del municipio en España. 2015



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Revisión del Padrón Municipal.

Anexo 3.1.1.2 Características de la población, por nivel de estudios

Según los índices de población con educación superior, España presenta una posición puntera. El 28,3% de la población ha recibido educación superior, un porcentaje superior al 26,9% de 2014. La tasa de analfabetismo también se ha reducido hasta el 1,7% en 2016.

Analizando por comunidades autónomas, destaca el porcentaje de población con estudios superiores de la Comunidad de Madrid (37,6%) seguido muy de cerca por el País Vasco (37,4%), contrastando con el (19,5%) de Galicia. Desde otro punto de vista, Cantabria es la comunidad autónoma con el porcentaje de analfabetos más bajo de España (0,6%) y Ceuta y Melilla las que más (4,8%) y (4,1%) respectivamente. La media de España se sitúa en (1,7%).

Tabla 2. Estructura de la población de entre 25 y 64 años, por nivel de educación alcanzado(%) en 2016

2016T4	Analfabetos	Estudios primarios incompletos	Educación primaria	Primera etapa de educación secundaria y similar	Educación superior
Andalucía	3,1	8,9	13,3	32,1	23,4
Aragón	0,8	4,6	15,9	25,9	28,6
Asturias	0,6	3,3	22,1	22,8	31,4
Baleares	1,5	5,1	9,5	32,7	25,1
Canarias	1,9	6,7	14,5	28,9	24
Cantabria	0,4	1,2	15,3	28,7	31,3
Castilla y León	1	4,6	18,7	28,6	26,2
Castilla - La Mancha	2,3	10,6	13,1	33,2	21,7
Cataluña	1,4	5,5	16,3	26,1	30,4
C. Valenciana	2	5,4	11	33,9	25,8
Extremadura	2,7	10,4	14,3	36,2	19,5
Galicia	1,2	7,4	15,9	30,7	26,8
C. Madrid	0,9	4,1	11,2	22	37,6
Murcia	3,2	8,4	12,2	32,7	23,2
Navarra	1,2	2,7	15,8	24,3	34,8
País Vasco	0,6	2,1	15,1	23,7	37,4
Rioja, La	0,7	2	16,4	31,3	29
Ceuta	4,8	3,4	18,3	31	21,9
Melilla	4,1	8	15,2	25,9	22,9
Nacional	1,7	6,1	14,1	28,8	28,3

Fuente: INE. Estadísticas de educación

Anexo 3.1.1.3 Características de la población española, por grupos de edad, nacionalidad y sexo

En 2016, la población joven (hasta 14 años) constituía el 15% de la población y la población activa (de 15 a 64 años) representaba el 65%. El otro 19,9% correspondía a la población con 65 años o más. Desde 1998, estos grupos han variado un -1%, un -4,9% y un +21,7%, evidenciando un envejecimiento de la población.

Además, es importante observar el cambio que ha sufrido la estructura de la pirámide de población Española desde 1998 así como el porcentaje de extranjeros. Como principales tendencias, se deben destacar:

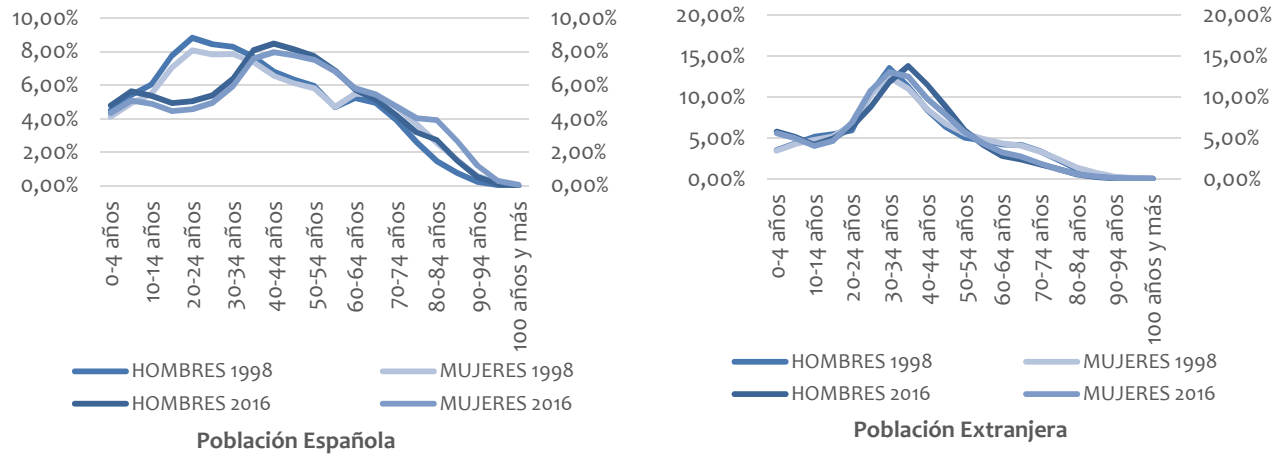
- **Población española masculina**. El porcentaje de este colectivo no ha sufrido grandes variaciones ya que en 1998 representaba el 48,8% del total al igual que en 2016. Aunque la población en este grupo ha crecido un 6,9%. Sin embargo cabe destacar que la población activa ha disminuido un 4,6% durante el periodo mencionado, y la población de 65 años o más se ha incrementado un 24,4%, su mayor peso representativo se debe al incremento de la esperanza de vida, las jubilaciones y a la salida de jóvenes del país en busca de oportunidades laborales.

- **Población española femenina.** Este colectivo cuenta con un 6,9% más de población que en 1998, representando un 51,1% de la población total. Este colectivo se caracteriza por tener mayor porcentaje de población a más edad, siendo un 22,3% del total mujeres de 65 años o más en contraste con el 17,4% de hombres, las mujeres viven más.

  Población extranjera. La población extranjera afincada en España representa el 9,9% del total en 2016 (1,5% de la población total en 1998). Por sexos, los hombres representan el 50,7% y las mujeres el 49,3%. Este colectivo ha crecido un 726,5% (hombres) y un 723,2% (mujeres) desde

1998. Por último, cabe destacar el incremento de población en el estrato 40 a 50 años, un 917,1%.

Gráfico 3. Variación de los estratos de la población residente en España, española y extranjera entre 1998 y 2016



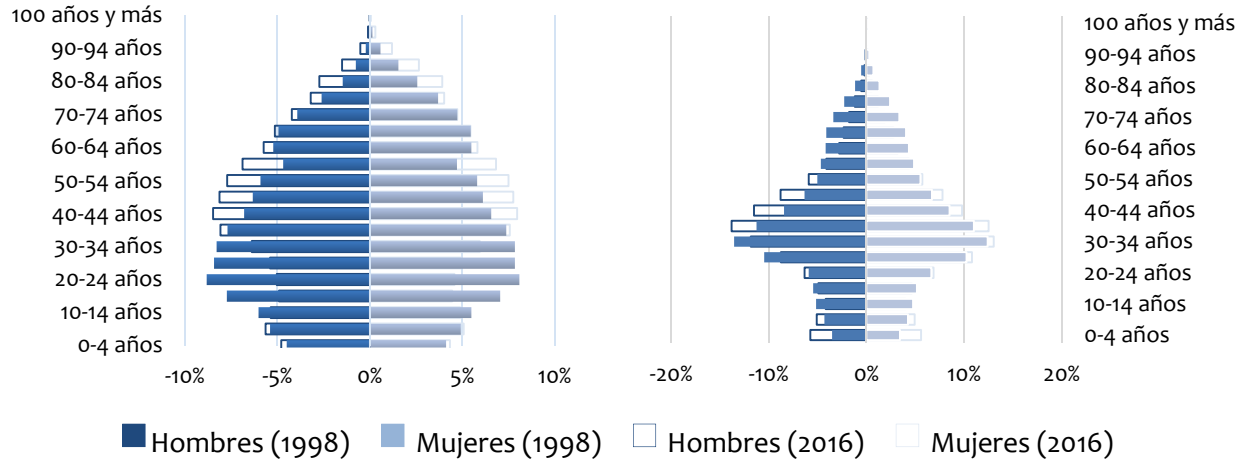
Fuente: INE. Padrón de censo continuo

Esta tendencia es, en parte, debida a que la tasa de natalidad de España se ha reducido desde los 9,5 nacimientos por cada 1.000 habitantes en 2002, a una tasa de 8,2 en 2015. A su vez, cabe destacar que la tasa de natalidad de la población extranjera (9,6%) en 2015, es de 16,7.

Por lo tanto, y tal y como se advertía antes, España cuenta cada vez con una población más envejecida, que junto con el aumento de la esperanza de vida, está cambiando la estructura de la población activa. Mientras que el total de la población ocupada de España disminuye, el número de trabajadores jubilados aumenta.

Gráfico 4. Pirámide del total de población española. 1998 y 2016.

Gráfico 5. Pirámide de población de los extranjeros residentes en España. 1998 y 2016.



Fuente: INE. Padrón de censo continuo

Anexo 3.1.2 Situación macroeconómica

En términos macroeconómicos, la última década ha estado marcada por el efecto de la crisis financiera iniciada entre 2006-2007 Éste periodo de recesión económica ha estado marcado por la contracción del PIB (nacional y per cápita), por el incremento de la deuda (tanto pública como privada), por una reducción de la producción

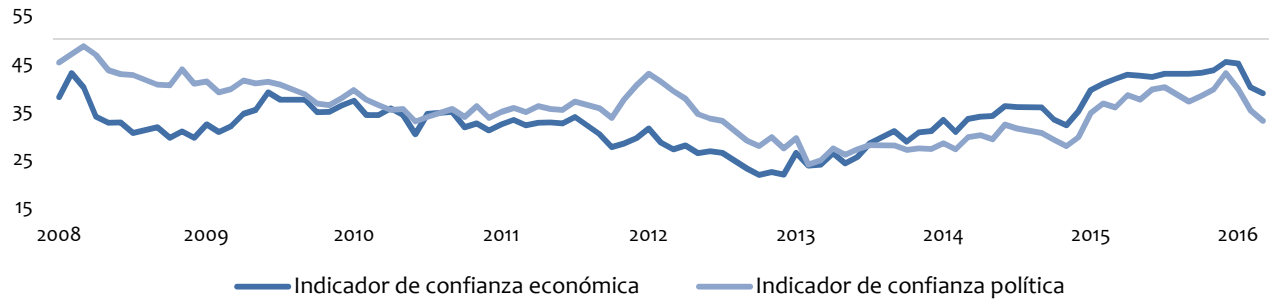
industrial, y la reducción del número de empresas (con especial incidencia en las pymes) todo ello reflejándose en el incremento de la tasa de paro. Este apartado muestra la evolución de estos indicadores entre los años 2007 y 2015. Sin embargo, desde inicios de 2015 existen factores socioeconómicos que tienen un impacto positivo en la economía Española:

- En el panorama internacional, la política monetaria expansiva en Europa y EEUU, la depreciación del euro respecto al dólar (de máximos en 2014 – 1,40 $/€ a mínimos en 2017 – 1,05 $/€) y la brusca caída del precio del petróleo (de 120$/barril en 2014 a niveles de 51$/barril en 2017) han incrementado la disponibilidad de financiación del sector privado, además de impulsar la actividad exportadora de las empresas nacionales.
- En cuanto a la economía española, la mejora de la confianza económica y política (que ha pasado de niveles de 20 puntos en 2013 a 35 puntos en 2016), así como una evolución positiva de la tasa de paro han reactivado la demanda interna de España.

La confianza de los españoles en la situación económica y política del país es fundamental, porque refleja la confianza de los ciudadanos también como consumidores, es decir, guarda relación con el gasto por hogar. Es por ello que el CIS pregunta a la población si considera que la situación económica y/o política es "buena", "ni buena ni mala" o "mala". Tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, cuando el índice se sitúa por debajo de los 50 puntos, hay más gente que piensa que la situación es "mala" como indica la encuesta elaborada por el CIS. Cuanto más se aleja por encima de este valor, más satisfecha está la población.

A comienzos del año 2016, el índice de confianza económica de la población se situaba en los valores más altos desde 2008, si bien no ha logrado superar el nivel mencionado anteriormente.

Gráfico 6. Evolución de los indicadores de confianza económica y de confianza política en España. 2008-2015



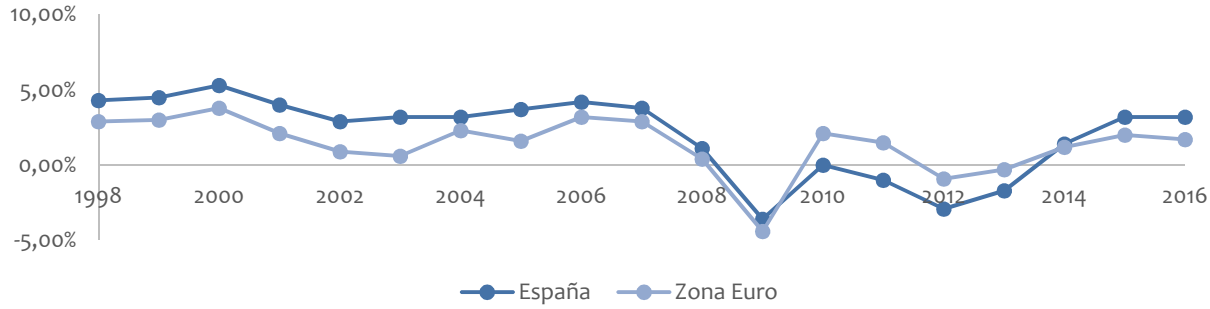
Fuente: CIS. Indicadores de confianza

Anexo 3.1.2.1 El PIB de España

El PIB de España en 2016 fue de 1.113.851 millones de euros, 38.212 millones más que en 2015, lo que supone una tasa de variación nominal de +3,6% respecto al año anterior. Como se muestra en el siguiente gráfico, a partir del primer trimestre de 2014, España muestra una tasa de variación anual del PIB positiva (+1,2% y +1,0%, respectivamente).

Esta evolución ha diferido de la variación del PIB de la UE, caracterizada por un crecimiento más suave durante la década de los 2000 (+4% al año), seguido por una caída menos brusca y más breve. A partir de 2010 la UE muestra un crecimiento anual a nivel de PIB (porcentaje positivo), a pesar de que este crecimiento se ralentiza entre 2011 y 2013, y vuelve a crecer de forma más acelerada a partir de 2014.

Gráfico 7. *Variación anual del PIB a precios de mercado, en porcentaje (%). 1998-2016*



Fuente: INE. Cuentas regionales anuales

El PIB per cápita de España en 2016 fue de 24.000 euros, 520 euros mayor que el de 2015, que fue de 23.300 euros. Para ver la evolución del PIB per cápita resulta interesante observar unos años atrás y comparar estos datos con los del año 2000 cuando el PIB per cápita en España era de 15.900 euros (un 31,8% menos).

Anexo 3.1.2.2 Encuesta de población activa

Esta encuesta analiza de manera trimestral los principales datos sobre la fuerza de trabajo y de sus diversas categorías (ocupados, parados), así como de la población ajena al mercado laboral (inactivos). Desde 2008, España ha mantenido sin apenas variación su índice de población activa, con dos tendencias diferenciadas:

- El crecimiento de la población activa se ha estancado desde 2008, con variaciones entre -1% y +1%. No obstante, esta variación difiere entre hombres y mujeres:
    - El porcentaje de población ocupada masculina ha disminuido del 56,0% en 2008 a 53% en 2016.
    - El porcentaje de población ocupada femenina apenas ha variado desde 2008 (4%). A día de hoy representa el 47% de la población activa española, lo que supone un aumento del 3% con respecto a los niveles del 2008.
- Con respecto al año 2008, la tasa de desempleo ha sido creciente hasta el año 2014 (26,1% en 2013 con respecto al 11,42% en 2008) aunque estos valores han descendido a principios de 2017 un 6,46%, situándose por tanto la tasa de desempleo actual en un 18,6% aproximadamente.

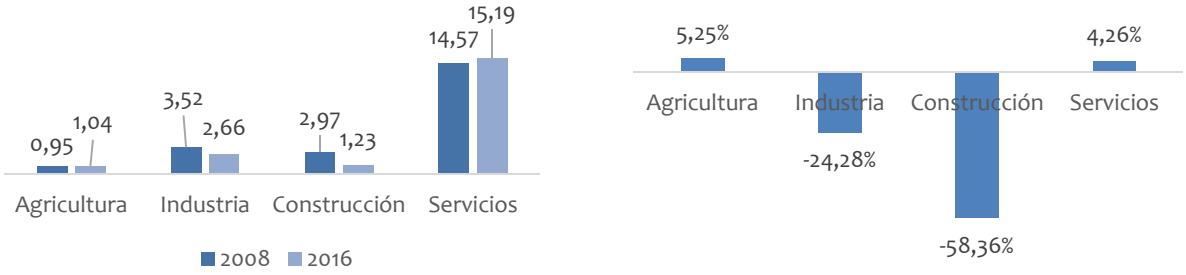
Anexo 3.1.2.3 La población ocupada

La población ocupada se ha reducido entre 2008 y 2016. Este cambio se ve reflejado tanto en la evolución en valor absoluto como en un cambio de estructura:

- Desde 2008, España ha perdido 1.547.000 trabajadores ocupados, un 7,7%. Por sectores económicos, la construcción ha sido el sector que ha reducido más el porcentaje de ocupados (-58,36%) seguido del sector Industrial que se ha reducido un 24,28%.

Gráfico 8. Número de trabajadores de España por sector económico (en millones). 2008 y 2016

Gráfico 9. Variación de población ocupada de España por sector económico. 2008 y 2016



Fuente: Elaborado a partir de datos del INE

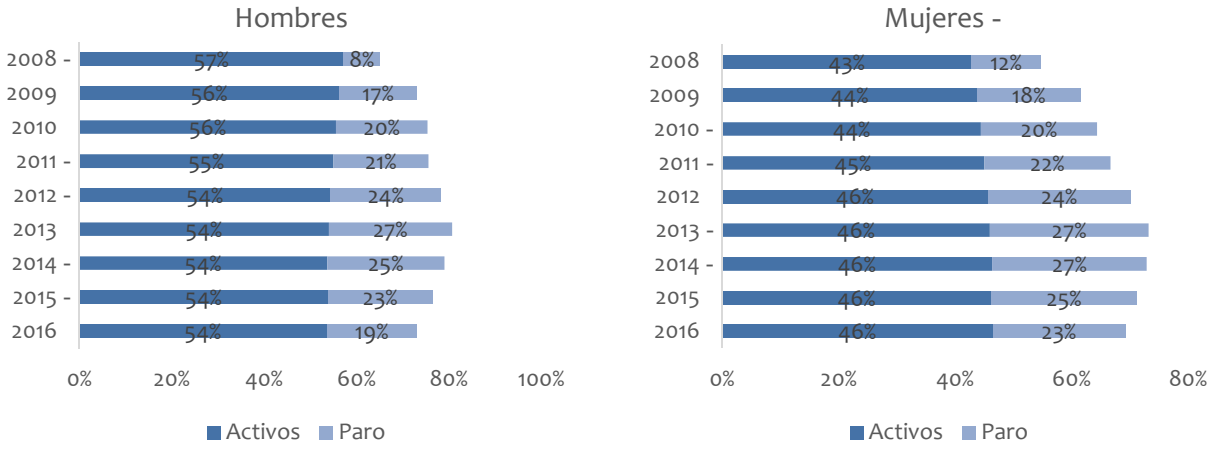
Anexo 3.1.2.4 La tasa de desempleo

La situación económica y la debilidad del mercado de trabajo han contribuido a la destrucción de empleo, en especial entre los jóvenes y/o los empleados con baja cualificación.

La mayor variación interanual en la tasa de desempleo de España se produjo entre los años 2008 y 2009, incrementándose del 11,3% al 18,0% (+6,7%). En los años sucesivos, el crecimiento de esta tasa fue más moderado, del 20,1% en 2010 al 26,9% en 2013 (+6,9% en 3 años). Desde el máximo de 2013 (tasa al 26,9%), la tendencia ha revertido, habiendo descendido el paro 4,6% desde entonces hasta 2015.

Actualmente la tasa de paro en España es del 18,63%, valor muy superior a la tasa de paro media de 9,4% de la UE (28 países), que ha sufrido un incremento del 33,0% desde 2008.

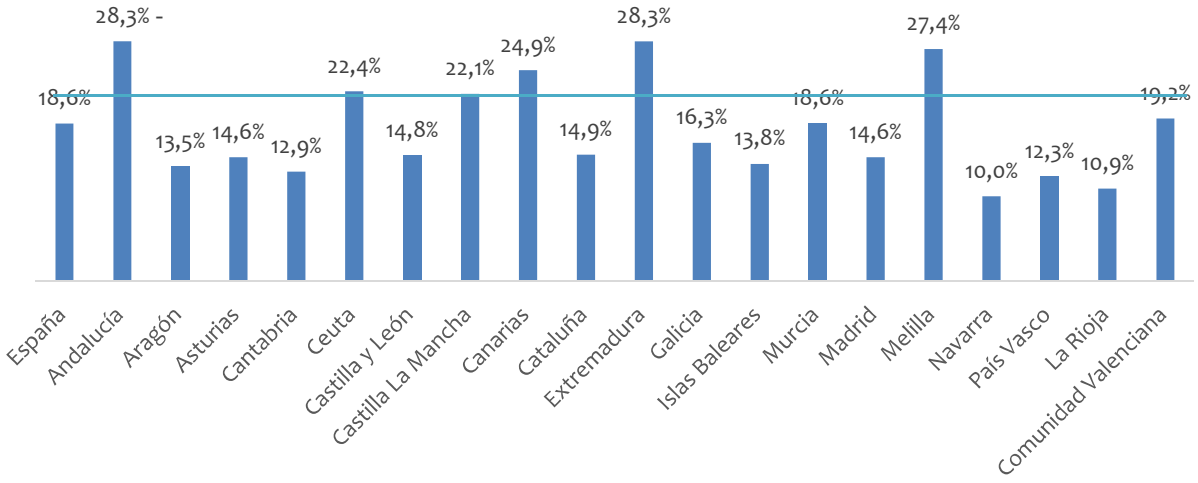
Gráfico 10. Estructura de la población activa de España. 2008-2016



Fuente: INE. Encuesta de la Población Activa

Si analizamos como está la tasa de desempleo por comunidad autónoma, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico las comunidades más afectadas son Andalucía y Aragón con un 28,3% seguido de Melilla que alcanza el 27,4% de desempleo.

Gráfico 11. Tasa de paro por Comunidad Autónoma, 2016.



Fuente: INE. Encuesta de población activa, resultados por comunidades autónoma.

Respecto al desglose de la población en paro, se ha identificado que:

- Por grupos de edad, la franja de entre 25 a 44 años concentra el 50% del paro total.
- El 74% de la población encuentra trabajo antes de 1 año.

Gráfico 12. Porcentaje población parada por edad, 2016

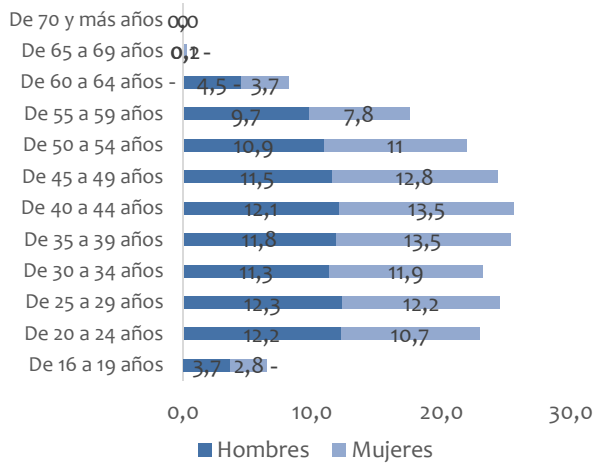
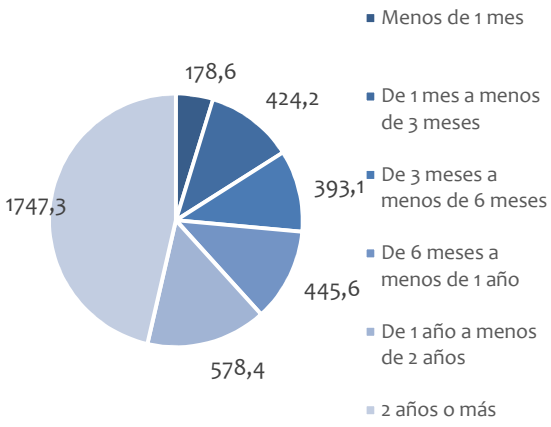


Gráfico 13. Tiempo de búsqueda, miles de personas



Fuente: INE. Encuesta de Población Activa

Anexo 3.1.3 El sistema financiero

Desde 2009, el sistema financiero español ha sido objeto de un proceso de reestructuración bancaria. Tras cinco años de reforma, el mapa de las principales entidades financieras se ha simplificado significativamente, pasando de 55 entidades (cajas y bancos) a 14 bancos, según el BdE. Entre los principales factores causantes del proceso de reformas, cabe destacar:

- La descapitalización de los balances por la pérdida de valor de los activos, especialmente de los relacionados con el sector inmobiliario.

- Disminución significativa de los ingresos como consecuencia de la caída de la actividad económica durante los años más pronunciados de la crisis.
- Mayor rigidez de los mecanismos de acceso al crédito bancario internacional.
- Sobredimensionamiento de la estructura operativa del negocio bancario (redes de oficinas).

Con todo, el proceso de transformación del sistema financiero ha conllevado la puesta en marcha de acciones orientadas a la recuperación de la competitividad y el saneamiento de los balances:

- La intervención por el Banco de España de las entidades en situación de "fallida técnica".
- El proceso de bancarización de las cajas de ahorro, mediante el proceso de conversión de las propias cajas, o mediante la adquisición de éstas por otros bancos.
- La creación del FROB para dar apoyo al proceso de reestructuración y bancarización, así como para facilitar el acceso al crédito de las entidades con mayores problemas financieros.
- La creación de un "banco malo" (Sareb) que concentra activos con valor y capacidad de liquidez especialmente dañados, transferidos por entidades bancarias españolas. El "banco malo" está participado en un 55% por capital privado y en un 45% por capital público.

Tras la aplicación de las distintas medidas en el sistema financiero español y la mejora de las variables de contexto macroeconómico, el conjunto de los principales bancos españoles ha aumentado significativamente su competitividad. En este sentido, cabe destacar que todas estas entidades superaron los "test de estrés" realizados a la banca por el BCE durante el otoño de 2014.

Además, el sistema financiero español está sometido a una supervisión continua por la CE, que evalúa la evolución y reformas del sector. En su última visita en abril de 2016[3], el BCE ha destacado que:

- La estabilización del sector financiero continúa, favorecida por los bajos costes de financiación y por la gradual recuperación económica.
- Las entidades de crédito tienen amplio acceso a la liquidez, y tanto su solvencia como la calidad de sus activos se han reforzado.
- El volumen de crédito vivo sigue contrayéndose, lo que refleja también la continuación del proceso de "des-apalancamiento" de los hogares y las empresas.
- Sin embargo, los nuevos préstamos bancarios a los hogares y a las empresas menos endeudadas continúan creciendo y respaldan la actividad económica.

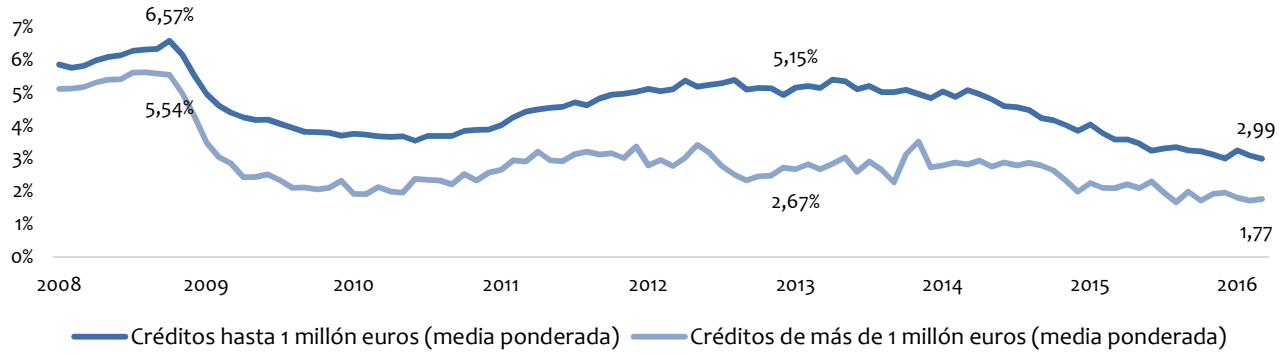
Evolución de la concesión de financiación bancaria

La concesión de financiación en España ha evolucionado de manera positiva desde 2013. Existe una mejora continua en el tipo de interés aplicado en las operaciones de crédito, que vuelven a aproximarse a los niveles previos a la crisis de la deuda soberana. La mejora ha sido especialmente visible en el caso de las pymes españolas[4], para las que el crédito nuevo se ha abaratado cerca de 200 puntos básicos (ver Gráfico ~~Gráfico~~) entre enero de 2013 y enero de 2016, de forma que el sobrecoste que soportaban respecto a sus homólogas alemanas se redujo desde los más de 200 puntos básicos de 2013, a menos de 60 puntos básicos en septiembre de 2015.

[3] Informe del BCE sobre la integración financiera en Europa en 2016

[4] De la publicación "*Survey on the access to finance of enterprises*" se desprende que en España las pymes solicitan, préstamos de hasta 1.000.000 de euros

Gráfico 14. Tipos de interés sobre nuevas operaciones a sociedades no financieras en España. 2008-2016



Fuente: BdE. Boletín Estadístico (punto 19.6)

Estos niveles reflejarían la importancia que están teniendo las nuevas medidas del BCE, como la utilización de la expansión cuantitativa (comúnmente llamado "*Quantitative Easing*" o "*QE*") o el TLTRO[5] en la recuperación de la financiación bancaria a las pymes españolas. Y, además, esta tendencia de mejora no experimentó disrupciones importantes en los momentos de mayor tensión de la crisis griega, lo que demostraría la solidez del cambio de tendencia y la discriminación que están ejerciendo los mercados.

La concesión de crédito en España sigue siendo dependiente de la banca tradicional, aunque en los últimos años se han puesto en marcha medidas dirigidas a fomentar vías de financiación alternativas para las empresas, como el capital privado, las emisiones de deuda corporativa o el *crowdfunding*. Ejemplos de ello han sido las iniciativas puestas en marcha por el CDTI y el ICO (programas Invierte[6] y Fondo-ICO Global[7]).

[5] Estas operaciones del BCE buscan estimular la concesión de préstamos del sistema bancario a los hogares y empresas

[6] Programa Innvierte. https://www.cdti.es/index.asp?MP=7&MS=656&MN=4

[7] Fondos gestionados por AXIS (gestora de capital privado del ICO). https://www.ico.es/web/ico/axis

Anexo 4 Prioridades en materia de apoyo a un modelo de economía de bajas emisiones de carbono

El Acuerdo de Asociación (AA) entre la Unión Europea y España define las prioridades para la utilización de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (FEIE) para el Periodo de Programación 2014-2020, teniendo en cuenta las recomendaciones específicas por país de 2013. Este AA representa el marco general bajo el cual deben estructurarse las intervenciones estratégicas en función de los Objetivos Temáticos (OT) o ejes prioritarios identificados, con el objetivo de maximizar los resultados en términos de crecimiento, empleo e impacto das inversiones realizadas a través de dichos fondos.

Tal como se mencionó en la introducción, el apoyo a las actividades y actuaciones relacionadas con el fomento de un modelo de economía de bajas emisiones de carbono se incluyen dentro del *Objetivo Temático 4: Economía baja en Carbono*. El AA prevé un máximo de 4.200 millones de Euros para financiar intervenciones relacionadas con el fomento de un modelo de economía de bajas emisiones de carbono, principalmente a través de fondos FEDER.

Por otra parte, los reglamentos comunitarios dan gran importancia al Objetivo Temático 4, estableciendo un porcentaje de contribución de los fondos FEDER sobre su total de, al menos, 20% para las regiones más desarrolladas, 15% para las regiones en transición y 12% para las menos desarrolladas[8].

Con el fin de transformar la economía nacional hacían un modelo de economía bajo en carbono, limitando las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), las inversiones deberán ser destinadas a afrontar los siguientes retos:

- Favorecer la rehabilitación energética de los edificios públicos, las infraestructuras y el parque de vivienda;
- Apoyar la transición e incrementación de la eficiencia energética en las empresas, principalmente pymes, empresas industriales y aquellas que realizan actividades en el sector terciario:
- Mejorar la eficiencia de la flota de vehículos de transporte público motorizados;
- Incrementar el uso y proporción del consumo de energías renovables a través de inversiones en el sector eléctrico; y
- Aumentar el uso de energías renovables para uso térmico, principalmente a través de la inversión en biomasa y del aprovechamiento energético de los residuos.

Un total de 2.100 millones (38.2% del programa) serán gestionados por el IDAE como intermediario financiero del POCS. Las líneas de inversión gestionadas por el IDAE se centran en los siguientes programas o tipologías de actuaciones, dentro de tres grandes grupos: (1) mejora de la eficiencia energética, (2) Incremento del uso de las energías renovables y (3) promoción de las redes de energía y movilidad urbana sostenible. Estos tres grupos incluyen:

- Programas de eficiencia energética de los edificios, instalaciones e infraestructuras públicas;
- Programa de ayudas al edificios de viviendas;
- Programas destinados al apoyo y aumento del uso de energías renovables y mejora de la eficiencia energética del transporte público;
- Programas de apoyo a la transición energética de las empresas;
- Programas para la promoción y uso de energías renovables y medidas de eficiencia energética;
- Programas de investigación, innovación y adopción de una economía de bajas emisiones de carbono;
- Proyectos específicos en colaboración con las autoridades locales;
- Proyectos de movilidad urbana sostenible.

[8] Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas de España, Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020 http://www.dgfc.sepg.minhafp.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp1420/p/Prog_Op_Plurirregionales/Documents/PO_CrecimientoSostenible_FEDER_2014-2020.pdf

En el siguiente cuadro se resumen las prioridades de inversión para el Objetivo Temático 4 así como la justificación de su selección tal y como aparecen en el Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020 para España.

Tabla 34: Prioridades de inversión del Objetivo temático 4

Objetivo temático	Prioridad de inversión seleccionada	Justificación de la selección
OT4 – Apoyar la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores	4a – Fomento de la producción y distribución de la energía derivada de fuentes renovables	La Estrategia España2020 fija para España el objetivo de participación de las fuentes renovables sobre el consumo final de energía en un 20% en 2020. A finales de 2013, España ya ha alcanzado un 17% según datos de la Secretaría de Estado de Energía. El 43% de la energía eléctrica producida en la Península en 2013, fue de origen renovable. Sin embargo, existe disparidad con los sistemas extra peninsulares (SEP): en Baleares el 12% de la energía eléctrica consumida es renovable y en Canarias el 8%. Por ello es aconsejable incrementar el parque renovable de estos sistemas aislados, y por otro lado, interconectarlos con la Península, y las islas entre sí. Por otro lado, España es un país con grandes recursos de biomasa, en particular de origen forestal, agroganadero, agroalimentario e industrial. La biomasa y otras energías renovables para usos térmicos como el biogás, los biocarburantes, los residuos y la solar térmica, tienen gran potencial aún no plenamente desarrollado en nuestro país.
OT4 – Apoyar la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores	4b – Fomento de la eficiencia energética y uso de energías renovables en las empresas	La Estrategia Europa 2020 fija para España un objetivo de ahorro de 135 Mtep de energía primaria en el año 2020. Según lo indicado en el Acuerdo de Asociación en el año 200 el dato de ahorro era de 122 Mtep. El Position Paper de la Comisión

Objetivo temático	Prioridad de inversión seleccionada	Justificación de la selección
		para el periodo 2014-2020 indica que debe fomentarse la eficiencia energética y el uso de las renovables en las empresas (en particular, promoviendo sistemas de financiación innovadores, como los contratos de rendimiento energético y los fondos de cartera) y en la industria (promoviendo, entre otras acciones, la recuperación de calor de sus procesos) y en la agricultura y el sector agroalimentario. Las empresas de servicios energéticos desempeñan un papel importante en la realización de auditorías energéticas que permitan implementar medidas de ahorro.
OT4 – Apoyar la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores	4c – Apoyo de la eficiencia energética, de la gestión inteligente de la energía y del uso de energías renovables en las infraestructuras públicas, incluidos los edificios públicos y las viviendas	La Estrategia Europa 2020 fija para España un objetivo de reducción de emisiones de GEI en un 10% con respecto a los niveles de 2015, un 14% en los sectores difusos (transporte, edificación y servicios). En el año 2012 la reducción total de emisiones en España con respecto a 2005 fue del 13%. El Position Paper indica que debe fomentarse la eficiencia energética y el uso de las renovables en edificios públicos y viviendas. El parque de viviendas en España está constituido por 25.750.000, de las cuales el 56% se corresponden con edificaciones construidas antes de 1981, en las que no se tuvieron suficientemente en cuenta los aspectos energéticos. Es necesario, por tanto, lanzar un plan de rehabilitación energética de la edificación. Ello tendrá un

Objetivo temático	Prioridad de inversión seleccionada	Justificación de la selección
		efecto adicional muy positivo recuperando empleo en el sector de la construcción. Asimismo, los edificios, infraestructuras y servicios públicos presentan un gran margen de mejora, por ejemplo en las instalaciones de climatización.
OT4 – Apoyar la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores	4e – Fomento de estrategias de reducción del carbono para todo tipo de territorio, especialmente las zonas urbanas, incluido el fomento de la movilidad urbana multimodal sostenible y las medidas de adaptación con efecto de mitigación	La Estrategia Europa 2020 fija para España un objetivo de reducción de emisiones de GEI en un 10% respecto de 2005, 14% en los sectores difusos. En 2012 la reducción total de emisiones en España con respecto a 2005 fue del 13%. El Position Paper señala que debe fomentarse un transporte urbano limpio y multimodal: Esto incluye dentro planes de movilidad urbana sostenible, despliegue de sistemas de transporte inteligentes y bajos en carbono, vehículos limpios, como los eléctricos y de combustibles alternativos, sistemas de peajes y restricciones para acceder a centros urbanos. Indica asimismo que los transportes urbanos inteligentes deberían cubrir zonas urbanas funcionales, para mejorar las relaciones entre la ciudad y las zonas rurales, teniendo en cuenta que las mujeres tienen mayores dificultades de movilidad. Estas acciones contribuirán a paliar la contaminación y el elevado consumo energético de origen fósil, así como a recuperar la peatonalidad de algunas zonas clave de las ciudades.
OT4 – Apoyar la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores	3f – Fomento de la investigación y la innovación en tecnologías con bajas emisiones de carbono, y la adopción de las mismas.	Existen tecnologías con gran potencial pero aún no lo suficientemente desarrolladas, como las tecnologías marinas, y

Objetivo temático	Prioridad de inversión seleccionada	Justificación de la selección
		en particular la eólica marina, además de la geotérmica profunda o los biocarburantes avanzados, entre otras. Asimismo es necesaria la I+D+i para mejorar la eficiencia de tecnologías más maduras, como las calderas de biomasa, las bombas de calor y la energía solar en todas sus formas

Fuente: Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020

La contribución total de la ayuda FEDER (2.100 millones de Euros) gestionados por el IDAE se destinarán prioritariamente a las necesidades de inversión seleccionadas. La estrategia de inversión, incluyendo los indicadores de resultados comunes y específicos dl programa se presentan en el siguiente cuadro.

Tabla 45: Presentación de la estrategia de inversión del OT 4 en España

Eje prioritario	Fondo	Ayuda de la Unión (EUR)	Porcentaje del total de la ayuda de la Unión para el programa Operativo	Objetivo temático / Prioridad de Inversión / Objetivo específico	Indicadores de resultados comunes y específicos del programa para los que se ha fijado un valor previsto
OT4 – Apoyar la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores	ERDF	2.098.005.630,00	38.00%	**4a** - Fomento de la producción y distribución de energía derivada de fuentes renovables • **040a1 -OE 4.1.1.** Aumentar la proporción en el consumo final de energía de las fuentes renovables para producción de electricidad, incluidas las redes de transporte y distribución necesarias para su integración en el sistema eléctrico, en consonancia con el Plan de Energías Renovables 2011-2020. • **040a2 -OE 4.1.2** Aumentar la participación y distribución de las energías de usos térmicos, en particular la biomasa, el biogás y los biocombustibles para el transporte, en consonancia con el Plan de Energías Renovables 2011-2020. **4b** - Fomento de la eficiencia energética y uso de energías renovables en las empresas • **040b1 -OE 4.2.1** Avanzar en la evaluación y mejora de la eficiencia energética de las empresas, en particular las PYME **4c** - Apoyo de la eficiencia energética, de la gestión inteligente de la energía y del uso de energías	[R041E, R041I, R041J, R041K, R043D, R044A, R044H, R045E, R046B]

Eje prioritario	Fondo	Ayuda de la Unión (EUR)	Porcentaje del total de la ayuda de la Unión para el programa Operativo	Objetivo temático / Prioridad de Inversión / Objetivo específico	Indicadores de resultados comunes y específicos del programa para los que se ha fijado un valor previsto
				renovables en las infraestructuras públicas, incluidos los edificios públicos, y en las viviendas • **040c1 -OE 4.3.1** Mejorar la eficiencia energética en la edificación, y en las infraestructuras y servicios públicos. • **040c2 -OE 4.3.2.** Aumentar el uso de las energías renovables para producción de electricidad y usos térmicos en edificación y en infraestructuras públicas, en particular favoreciendo la generación a pequeña escala en puntos cercanos al consumo. **4e** - Fomento de estrategias de reducción del carbono para todo tipo de territorio, especialmente las zonas urbanas, incluido el fomento de la movilidad urbana multimodal sostenible y las medidas de adaptación con efecto de mitigación • **040e1 -OE 4.5.1** Fomento de la movilidad urbana sostenible: transporte urbano limpio, transporte colectivo, conexión urbana-rural, mejoras en la red viaria, transporte ciclista, peatonal, movilidad eléctrica y desarrollo de sistemas de suministro de energías limpias. 4f - Fomento de la investigación y la innovación en tecnologías con bajas emisiones de carbono, y la adopción de las mismas • **040f1 -OE 4.6.1.** Fomento de la I+i y la	

Eje prioritario	Fondo	Ayuda de la Unión (EUR)	Porcentaje del total de la ayuda de la Unión para el programa Operativo	Objetivo temático / Prioridad de Inversión / Objetivo específico	Indicadores de resultados comunes y específicos del programa para los que se ha fijado un valor previsto
				adopción de tecnologías de baja emisión de Carbono	

Fuente: Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020

El presente estudio tiene como objetivo el análisis de la presente oferta y demanda de financiación en los diferentes sectores a través de la identificación de los fallos de mercado, las situaciones de inversión subóptimas, así como la inversión necesaria. Este primer análisis nos permitirá ordenar y priorizar las necesidades de financiación existentes, y de este modo poder proponer una estrategia de inversión que articule los instrumentos financieros en torno a necesidades específicas.

Anexo 5 Análisis de la demanda de financiación

En primer lugar, se analiza la demanda potencial de financiación existente para el ámbito de análisis. Así, se desarrollan las consideraciones particulares de contexto aplicadas para el análisis de la demanda, se establecen los criterios y la cuantificación para segmentar la demanda y se dimensiona la demanda potencial de proyectos en el ámbito de la economía baja en carbono.

A continuación, se analiza la oferta de financiación existente para la demanda potencial considerada, tanto de origen público como privado.

Por último, se analiza el fallo de mercado, las situaciones de inversión subóptimas y la inversión necesaria.

Anexo 5.1 Análisis documental

El análisis documental ha permitido extraer datos e información cualitativa para aplicar a las distintas áreas de estudio, permitiendo entender el conexto en el que se encuentra cada uno, aplicar criterios de segmentación y poder dimensionar tipología de proyectos en el ámbito de la economía baja en carbano, para así estimar un volumen de demanda de financiación potencial.

Anexo 5.1.1 Sector edificatorio: viviendas

Anexo 5.1.1.1 Contexto del sector viviendas

El sector residencial está estrictamente ligado al sector de la construcción, el cual ha sido el más perjudicado por la recesión económica iniciada en 2008 con el estallido de la burbuja inmobiliaria, lo que supuso una destrucción de empleo tanto en las empresas de este sector como en la mayor parte de industrias y empresas de servicios vinculadas.

En el primer trimestre de 2008, los trabajadores empleados en el sector de la construcción eran alrededor de 2,7 millones (lo que representaba un 13% del total de la población ocupada). En el cuarto trimestre de 2016 esta cifra había descendido a un millón de trabajadores, el 5% del total de la población ocupada[9].

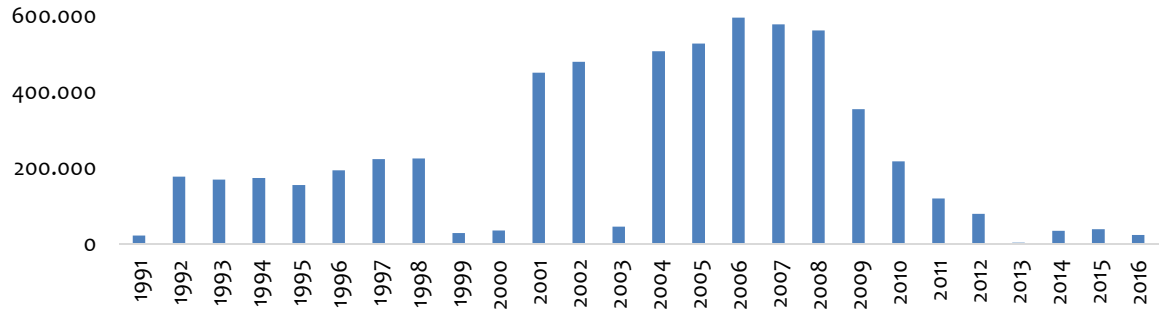
Esta reducción de empleo se debió a la drástica desaceleración de la construcción de viviendas en España, pasándose de construir más de 800.000 viviendas en el año 2006 a apenas 350.000 entre 2013 y 2014[10].

Tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, desde el máximo de 2006 (597.632 viviendas), la cifra de viviendas terminadas ha bajado un 93% respecto al cierre de 2015 (39.891), y si bien 2014 puso fin a siete ejercicios consecutivos de caídas en el número de viviendas terminadas, en 2016 podríamos volver a terreno negativo.

[9] INE – Ocupados por grupo de edad, sexo y rama de actividad

[10] Ministerio de Fomento - Visados de obra otorgados

Gráfico 15~~16~~. Evolución de viviendas terminadas



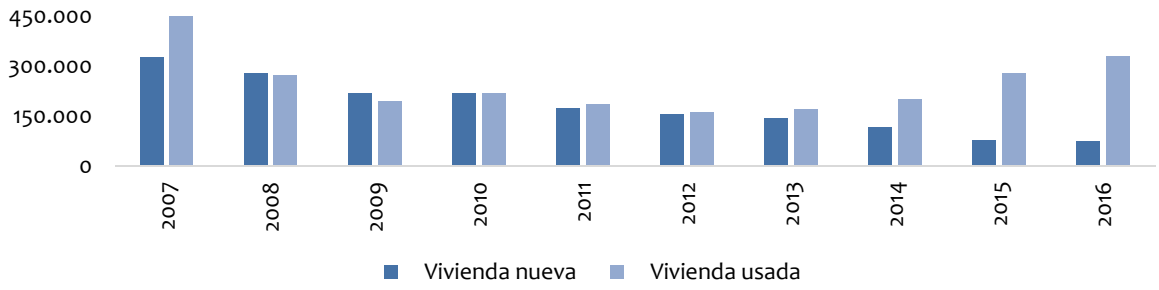
Fuente: Ministerio de fomento y elaboración propia
Nota: Los datos de 2016 van de enero a septiembre

Al Igual que la construcción de viviendas nuevas, el número de transacciones de compraventa de viviendas también sufrió un desplome a partir de 2007, cayendo un 60% entre dicho año y el 2013, pasando de casi 780.000 operaciones hasta poco más de 300.000.

A partir de 2013 se revirtió la situación y comenzaron a crecer las transacciones hasta superar las 400.000 en el 2016, y se espera alcanzar el medio millón en 2017, lo que supondría unas cifras cercanas a las de 2008[11].

Aunque el número de transacciones se ha incrementado, hay que hacer distinción entre las relativas a viviendas nuevas y usadas, algo relevante ante la necesidad de acometer o no proyectos de eficiencia energética. La vivienda usada o de segunda mano supone un mayor volumen de ventas. Tal y como muestra el siguiente gráfico, en los últimos años ha supuesto hasta un 80% del total de transacciones, cuando en años anteriores superaba pero ligeramente el 50% de total. Dicha situación pone de manifiesto la baja disponibilidad de viviendas nuevas debido a la desaceleración de la construcción residencial en España.

Gráfico 16~~17~~. Evolución de la compraventa de viviendas



Fuente: INE y elaboración propia

Esta situación ha llevado a la destrucción de un volumen significativo de empresas del sector de la construcción, así como la reorientación de su actividad hacia nuevas necesidades de la demanda, a menudo incentivadas con políticas públicas, como por ejemplo la rehabilitación de edificios y viviendas o el desarrollo de actuaciones de eficiencia energética.

Esta reorientación de las empresas del sector está suponiendo una transformación del mismo hacia un nuevo modelo orientado a la sostenibilidad, en línea con ***lo establecido en el objetivo temático 4 del POCS, y que tiene como objetivo el fomento de*** políticas incentivadoras de financiación de proyectos para la rehabilitación energética de parques de viviendas.

Este nuevo modelo viene también condicionado por las diferentes directivas que regulan la necesidad de llevar a cabo medidas de eficiencia energética en viviendas. Mediante el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, se aprobó un procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva

[11] Informe sobre el sector residencial español elaborado por Servihabitat Trends

construcción y mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, el procedimiento básico para la certificación de viviendas existentes.

La aprobación de estas leyes ha hecho que la demanda de financiación para adaptar los edificios a las exigencias energéticas haya aumentado.

Tal y como muestra la tabla presentada a continuación, si se analizan la actual concesión de certificados energéticos en el parque de viviendas español, se observa como la mayor parte obtienen calificaciones entre E y G en los distintos ámbitos de certificación: energía primaria, emisiones, demanda de calefacción y demanda de refrigeración, siendo la "A" la cualificación de máxima eficiencia y "G" la de mayor ineficiencia.

Por tanto, existe un amplio margen de mejora, dado que el 95% del parque de viviendas actual tiene una nota D o inferior (1.443.161 viviendas). Tan sólo 4.881 viviendas tienen una calificación de A, 13.294 tienen una B y 54.293 tienen una C. Esto implica que las viviendas con una nota D o inferior tienen un consumo de energía superior al consumo medio estimado para una vivienda española.

Tabla ~~5~~6. *Situación actual de la certificación en España (1)*

	A	B	C	D	E	F	G	Total
Nueva construcción	1734.0	3714.0	3538.0	6711.0	7357.0	41.0	117.0	23212
% de nueva construcción	7.5	16.0	15.2	28.9	31.7	0.2	0.5	100
Existentes	3147	9580	50755	175473	692911	196287	364264	1492417
% existentes	0.2	0.6	3.4	11.8	46.4	13.2	24.4	100
Total	**4881**	**13294**	**54293**	**182184**	**700268**	**196328**	**364381**	**1515629**
% total	**0.3**	**0.9**	**3.6**	**12.0**	**46.2**	**13.0**	**24.0**	**100**

Fuente: Informe "Estado de la certificación energética de los edificios datos CCAA – 3º Informe" del IDAE y el Ministerio de industria, energía y turismo

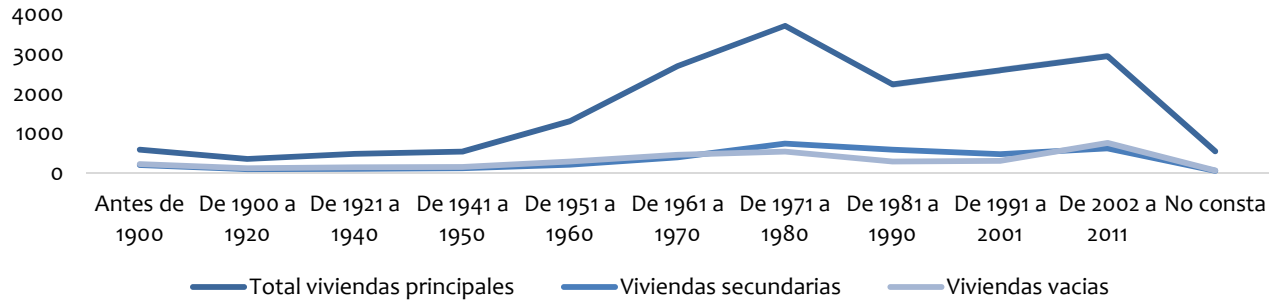
Anexo 5.1.1.2 Segmentación del sector viviendas

A continuación, y para estimar el número de viviendas que potencialmente pueden necesitar rehabilitación energética, es necesario segmentar las mismas por año de construcción, por comunidad autónoma o zona climática y por tipo de vivienda, indicando si son viviendas en bloque o unifamiliares, ya que el consumo energético de cada una es distinto.

Si se comienza analizando la edad del parque de viviendas español, actualmente existen en España alrededor de 25 millones de viviendas[12], aproximadamente el 50% tienen más de 30 años, es decir, con una antigüedad elevada, lo que implica que van a requerir mayor financiación dado su deficiente calidad en materia de eficiencia energética.

[12] Ministerio de Fomento - Observatorio de vivienda y suelo, Censo 2011

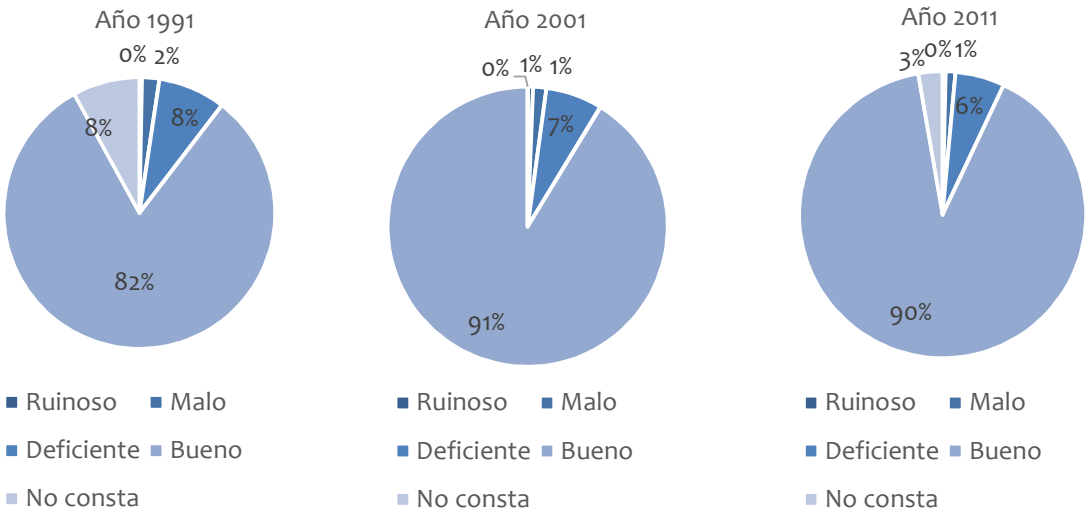
Gráfico 17~~18~~. Edad de construcción de edificios (miles de viviendas)



Fuente: INE y elaboración propia

Además, la antigüedad de los edificios implica un peor estado de conservación de los mismos. Tal y como se puede observar en el siguiente gráfico el volumen de viviendas con un estado de conservación ruinoso, malo o deficiente, prácticamente no se ha reducido desde el año 1990, lo que implica que el número de reformas que se han llevado a cabo en los mismos no ha sido suficiente.

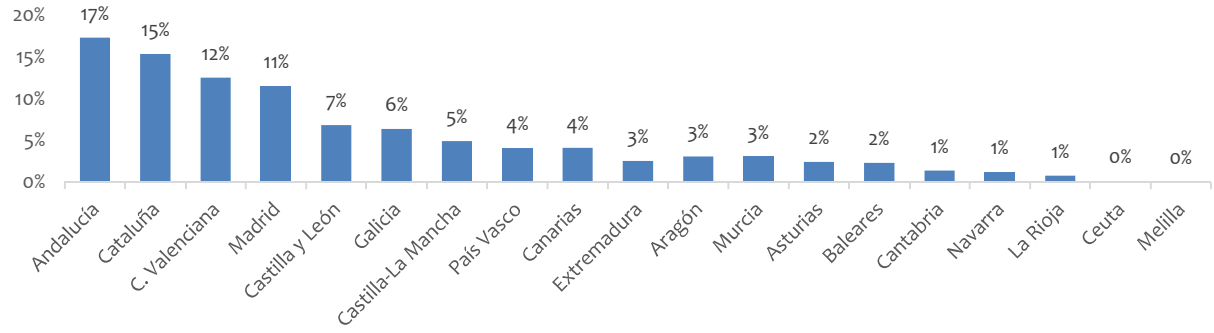
Gráfico 18~~19~~. Estado de conservación de las viviendas en el 1991, 2001 y 2011 respectivamente.



Fuente: INE y elaboración propia

En cuanto a la distribución de estas viviendas por comunidad autónoma, se observa cómo Andalucía y Cataluña son las CCAA donde existe un mayor número de viviendas (17% y 15% del total de viviendas respectivamente), seguido de la Comunidad Valenciana (12%) y Madrid (11%). Estas cuatro comunidades suponen más del 50% del parque de viviendas español.

Gráfico 1922. Distribución del número de viviendas por CCAA



Fuente: INE y elaboración propia

Por otro lado, podemos clasificar a las comunidades autónomas territorialmente por zonas climáticas, es decir, agrupando a las comunidades que se comportan de manera parecida en cuanto al clima, tal y como se recoge en el informe realizado por el IDAE junto con Eurostat y que se titula "*Proyecto SECH-SPAHOUSEC*"[13] en base a las siguientes categorías:

- Zona Atlántico Norte
- Zona Continental
- Zona Mediterránea

La zona continental es la que más consumo energético realiza, aproximadamente un 25% y un 35% más que la atlántica y mediterránea, respectivamente. En el gráfico siguiente se puede observar las comunidades autónomas distribuidas por zona climáticas.

Gráfico 10. Distribución territorial de las zonas climáticas españolas

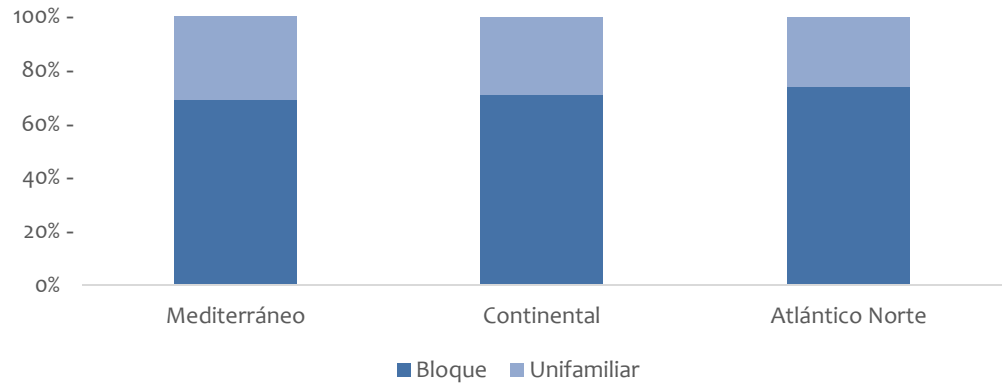
Fuente: IDAE – Informe "Proyecto SECH-SPAHOUSEC"

Otra segmentación necesaria es diferenciar entre las viviendas unifamiliares (casas aisladas) y los pisos y bloques de viviendas, ya que las primeras llegan a duplicar el gasto en energía respecto a las segundas. Para ello, se toman como base los datos del informe del IDAE, que muestran que el 70% de las familias en España vive en bloques de viviendas. Esto supone que los proyectos de eficiencia energética a llevar a cabo tendrán

[13] http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_informe_spahousec_acc_f68291a3.pdf

una inversión menor, ya que los consumos en este tipo de viviendas son inferiores, como se ha comentado previamente.

Gráfico 2023. Hogares por tipo de vivienda y zona climátca



Fuente: IDAE – Informe "Proyecto SECH-SPAHOUSEC"

Por último, otro factor que influye en las reformas necesarias a llevar a cabo, es la actual concesión de certificados energéticos en el parque de viviendas español, tal y como muestra la tabla presentada a continuación, la mayor parte de las viviendas han obtenido calificaciones entre E y G en los distintos ámbitos de certificación: energía primaria, emisiones, demanda de calefacción y demanda de refrigeración, siendo la "A" la cualificación de máxima eficiencia y "G" la de mayor ineficiencia.

Esta clasificación está relacionada con el estado de conservación de las viviendas, ya que existe cierta correlación entre las viviendas con un peor estado de conservación y las que obtienen una peor calificación. Por esta razón se aplica únicamente este criterio de certificación energética (muy cercano al concepto de eficiencia energética) en la segmentación.

Tal y como se desprende de la tabla siguiente, existe un amplio margen de mejora, dado que aproximadamente el 95% del parque de viviendas actual tiene una nota D o inferior (1.443.161 viviendas). Tan sólo 4.881 viviendas tienen una calificación de A, 13.294 tienen una B y 54.293 tienen una C. Esto implica que las viviendas con una nota D o inferior tienen un consumo de energía superior al consumo medio estimado para una vivienda española, lo que implica que son potenciales demandantes de ayudas para proyectos de eficiencia energética. Como las viviendas que se encuentran en peor situación son aquellas con una calificación inferior a D, se va a asumir que un 80% del parque de viviendas español necesitaría actuaciones en materia de eficiencia energética.

Tabla 67. *Situación actual de la certificación en España (2)*

	A	B	C	D	E	F	G
Nueva construcción	1.734	3.714	3.538	6.711	7.357	41	117
Existentes	3.147	9.580	50.755	175.473	692.911	196.287	364.264
Total	4.881	13.294	54.293	182.184	700.268	196.328	364.381
Total (%)	0.3	0.9	3.6	12.0	46.2	13.0	24.0

Fuente: Informe "Estado de la certificación energética de los edificios datos CCAA – 3º Informe" del IDAE y el Ministerio de industria, energía y turismo

Con todo esto a continuación se muestra un gráfico con el número de viviendas totales en España diferenciando por su año de construcción, tipo (principal o secundaria) y comunidad autónoma.

Tabla 78. *Clasificación de viviendas por CCAA, edad y tipo*

Comunidad Autónoma		antes de 1951	1951 - 1970	1971 – 1980	1981 - 1990	1991-2001	2002 en adelante
Andalucía	Principal	242.013	580.897	645.751	496.495	493.573	628.492
	Secundaria	146.496	231.998	232.287	185.411	174.534	295.198
Aragón	Principal	68.791	128.885	101.926	72.572	78.765	87.932
	Secundaria	76.136	48.517	30.405	23.732	22.163	38.492
Baleares	Principal	62.063	88.382	90.626	56.973	50.133	81.561
	Secundaria	25.446	26.136	36.344	23.679	15.762	29.605
Canarias	Principal	58.121	154.276	151.015	116.554	142.353	167.633
	Secundaria	26.080	47.800	51.242	30.555	32.260	63.054
Cantabria	Principal	41.267	49.767	33.705	26.867	32.742	52.396
	Secundaria	20.545	22.740	10.088	13.524	21.985	32.873
Castilla La Mancha	Principal	78.179	128.922	137.316	116.646	136.301	190.153
	Secundaria	89.222	83.423	71.501	60.100	50.136	103.042
Castilla y León	Principal	132.727	222.177	181.614	134.677	145.229	221.542
	Secundaria	172.086	137.181	94.035	74.976	67.845	134.663
Cataluña	Principal	421.497	736.967	664.713	283.966	394.537	443.264
	Secundaria	166.856	189.960	205.913	119.450	95.859	140.398
Ceuta	Principal	4.025	5.021	3.409	2.419	3.854	6.176
	Secundaria	425	456	212	124	185	345
Comunidad Valenciana	Principal	195.989	452.547	429.997	225.534	231.856	450.972
	Secundaria	132.997	216.462	247.044	159.186	123.374	281.103
Extremadura	Principal	65.923	75.007	65.344	68.013	74.230	76.463
	Secundaria	56.746	47.400	35.396	29.537	23.787	30.503
Galicia	Principal	127.121	185.154	210.359	137.540	140.885	258.174
	Secundaria	110.500	85.181	83.069	56.812	56.635	154.050
Comunidad de Madrid	Principal	207.540	629.647	571.471	274.288	378.941	407.491
	Secundaria	62.806	118.187	95.527	43.944	42.253	62.584
Región de Murcia	Principal	39.960	100.063	97.246	75.033	84.639	118.425
	Secundaria	22.439	33.607	42.552	46.130	34.264	82.341
Melilla	Principal	5.021	2.441	1.453	2.517	4.884	8.350
	Secundaria	547	193	43	181	168	434
Navarra	Principal	33.635	55.802	40.148	23.696	39.865	55.450
	Secundaria	17.535	12.476	7.311	4.713	5.820	12.151
País Vasco	Principal	135.107	283.761	187.494	58.854	91.263	132.459
	Secundaria	33.070	40.422	20.112	6.592	9.625	18.840
Principado de Asturias	Principal	54.302	115.914	82.163	60.410	60.979	84.031
	Secundaria	44.417	36.794	18.743	11.575	14.037	30.541
Rioja	Principal	20.010	22.498	24.721	9.319	13.690	39.746
	Secundaria	20.595	10.241	9.054	4.598	6.781	17.416
Total	Principal	1.993.291	4.018.128	3.720.472	2.242.373	2.598.719	3.510.710
	Secundaria	1.224.944	1.389.174	1.290.878	894.819	797.473	1.527.633
Total							**25.208.614**

Tabla x. INE y elaboración propia

Nota: Secundarias incluye las viviendas vacías

Anexo 5.1.2 Sector edificatorio: residencias colectivas

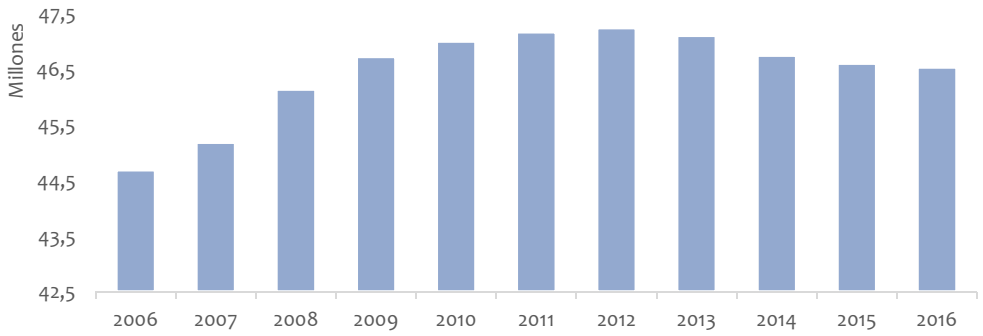
Anexo 5.1.2.1 Contexto del sector residencias colectivas

En este apartado se presenta una breve contextualización del mercado de residencias (activos inmobiliarios no residenciales) que está formado por residencias para personas mayores y residencias para estudiantes, identificando cuales son las tendencias que están marcando la evolución de cada uno sector.

Para entender el mercado de las residencias de mayores en España, es necesario analizar su demografía. Según datos del Padrón Municipal de habitantes en el año 2016 había 46.557.008 habitantes, es decir, la población se ha mantenido prácticamente estable respecto al año anterior, con una disminución del 0,1%, (67.374 personas menos) tal y como muestra el gráfico siguiente.

Sin embargo, si analizamos como ha variado la población desde el año 2012 hasta el 2016, observamos que ésta ha disminuido un 1% pasando de 47.265.321 habitantes a 46.557.008 para ese periodo, lo que supone una disminución de 708.313 personas, lo que se ha debido en el mayor de los casos a la necesidad de emigrar a otros países en busca de un trabajo tras el estallido de la crisis, sobre todo jóvenes[14].

Gráfico 2124. Evolución de la población española (en millones)



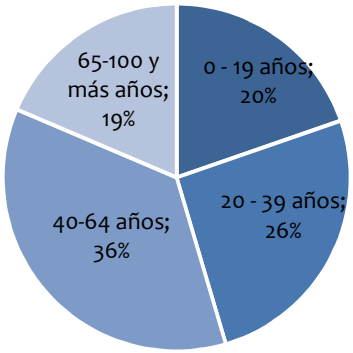
Fuente: INE y elaboración propia

Si se analiza esta población por grupos de edad, se observa como en el año 2016 el conjunto de personas entre 40 y 64 años son el grupo más numeroso, representado el 36% del total de la población, seguidas por el grupo de personas de entre 20 y 39 (un 26%). El grupo de personas inferiores a 19 años representan el 20%, mientras que las personas mayores de 64 representaban el 19% del total de la población, tal y como muestra el gráfico siguiente.

Esta distribución muestra como la población española está bastante envejecida, ya que más del 50% de la sociedad es mayor de 40 años.

[14] Informe Imserso 2016

Gráfico 2225.. Segmentación de la población española por grupos de edad – Año 2016

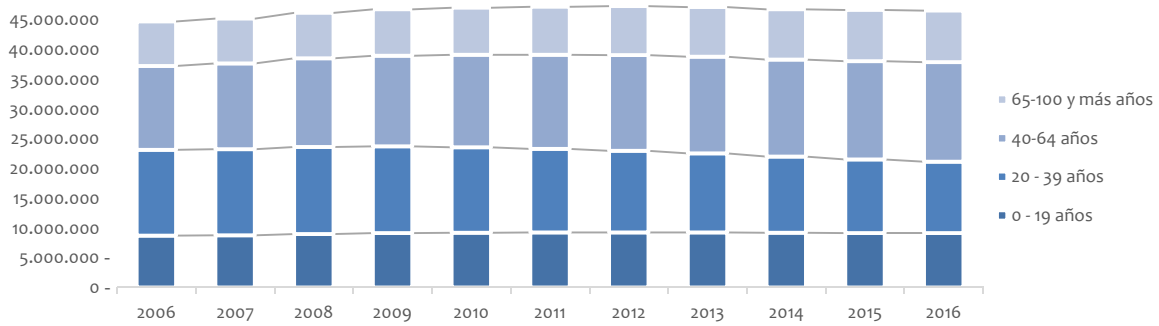


Fuente: INE y elaboración propia

Si se analiza la evolución de los distintos colectivos, se observa que tanto el de personas con edades comprendidas entre 40 y 64 años y el de mayores de 65 han aumentado, mientras que los otros dos han reducido su peso, tal y como muestra el gráfico siguiente. Más concretamente, el colectivo de personas mayores de 65 años ha experimentado un crecimiento durante los últimos 10 años del 16%, lo que supone un crecimiento muy superior al de la población total, que ha aumentado en tan solo un 4% en el mismo periodo.

Este envejecimiento de la población ha sido debido a las mejoras en las condiciones de vida que han permitido que desde principios del siglo XXI la esperanza de vida en España aumente, pasando de los 79 años en el año 2000 a los 82,8 años del 2014.

Gráfico 2326.. Evolución de la población española por grupos de edad



Fuente: INE y elaboración propia

Además, otra de las características de la población española es el "envejecimiento del envejecimiento", es decir, dentro del grupo de la población de mayores de 65, se producirá un incremento de la población más anciana, es decir, la que supere los 80 años. Actualmente el 32% del colectivo de mayores de 65 años tiene 80 años o más (2.778.928 personas), lo que pone aún más de manifiesto el envejecimiento de la sociedad ya comentado.

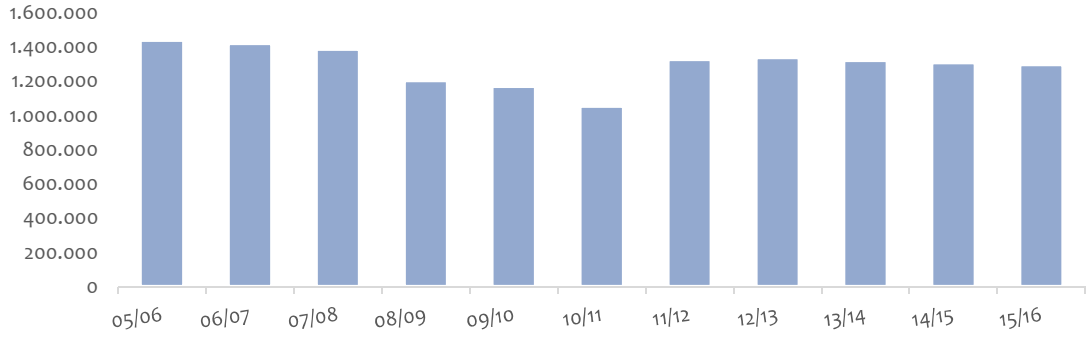
Este envejecimiento tiene implicaciones más allá del ámbito estrictamente demográfico. Por ejemplo, el aumento de las personas mayores dependientes. Edad y dependencia están estrechamente relacionadas, ya que el volumen de personas con limitaciones de su capacidad funcional aumenta en los grupos de edad superiores, sobre todo a partir de los 80 años.

Aunque esta dependencia de las personas mayores no es un fenómeno nuevo, en los tiempos que se viven es un hecho relevante dado el proceso de envejecimiento de la población actual. El aumento del volumen y del peso relativo de personas mayores, unido a cambios en las formas de organización de la familia y al papel social de las personas cuidadoras, han situado a la dependencia en el punto de mira de las políticas sociales.

Por otro lado, para entender el mercado de las residencias de estudiantes, se debe entender cómo ha evolucionado éste en los últimos años. Tal y como se puede observar en el gráfico siguiente, el número de

estudiantes que han accedido a la universidad española se ha mantenido más o menos constante en los últimos años. En el curso 2011-2012 este número aumentó debido principalmente a la implantación del plan Bolonia en el 2009, lo que abrió el sistema educativo español al extranjero. En los últimos cinco años, aproximadamente 1,3 millones de estudiantes han accedido anualmente a la universidad española.

Gráfico ~~24~~27. Evolución de estudiantes que acceden a la universidad (por curso escolar)



Fuente: Ministerio de educación y elaboración propia

Además, el número de estudiantes internaciones también ha aumentado, debido a que España está cada vez mejor situado como destino de formación internacional[15].

Esta evolución del número de estudiantes en España en los últimos años ha hecho que, junto con el cambio de preferencia de los inversores extranjeros en activos inmobiliarios no residenciales, aumente la demanda de residencias de estudiantes.

Además, dado que este segmento está muy poco profesionalizado y desarrollado, y cuenta con inmuebles muy desactualizados, atrae a los llamados inversores de valor añadido, dedicados a la compra y rehabilitación de edificios para su posterior venta.

Este tipo de operaciones suponen alrededor de un 7% del total de inversiones en España, destinadas al sector terciario. No obstante, el interés de estas inversiones no es su valor actual, si no el potencial recorrido que tienen en el corto plazo. En países europeos el crecimiento en ese sector ha llegado hasta el 450%, según fuentes del sector de Real Estate[16].

Anexo 5.1.2.2 Segmentación del sector residencias colectivas

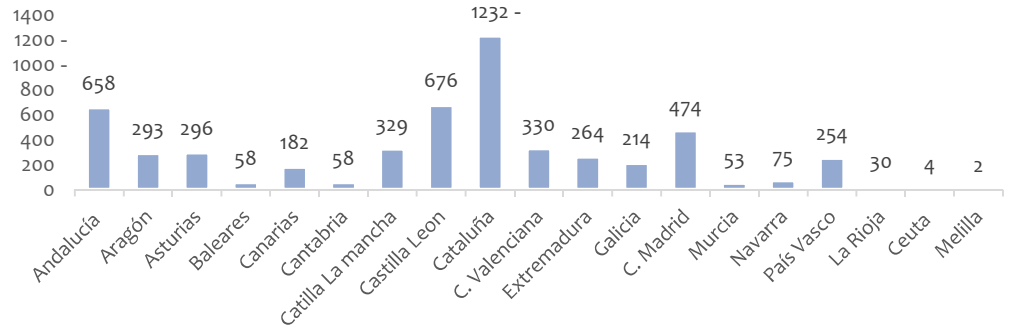
En este apartado se realiza una segmentación de las residencias tanto de las que están dirigidas a personas mayores, como a estudiantes.

En España existen actualmente 5.482 residencias para personas de la tercera edad. Tal y como se ve en la siguiente gráfica, Cataluña es la Comunidad autónoma en la que más residencias existen (1.232) seguida de Andalucía (658) y Castilla y León (676).

[15] JLL – El mercado de las residencias de estudiantes en España

[16] CBRE – Inversiones alternativas

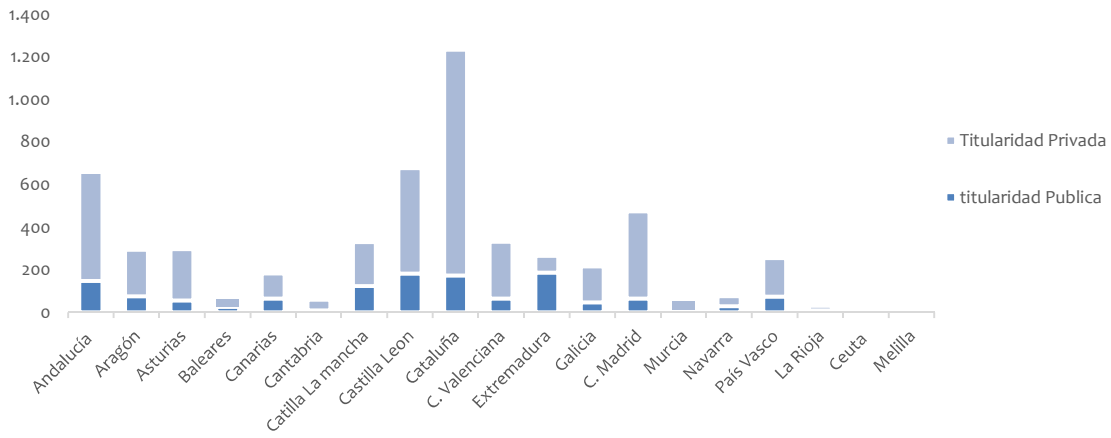
Gráfico 2528. Distribución de las residencias para mayores por comunidad autónoma



Fuente: Imserso – Informe "Las personas mayores en España"

Estas residencias pueden ser de titularidad pública o privada, predominando en España las de titularidad privada, que alcanzan las 4.142 (76% del total). Si se analizan por comunidad autónoma se observa como esta proporción es la misma en todas las comunidades autónomas a excepción de Extremadura, donde predominan las públicas.

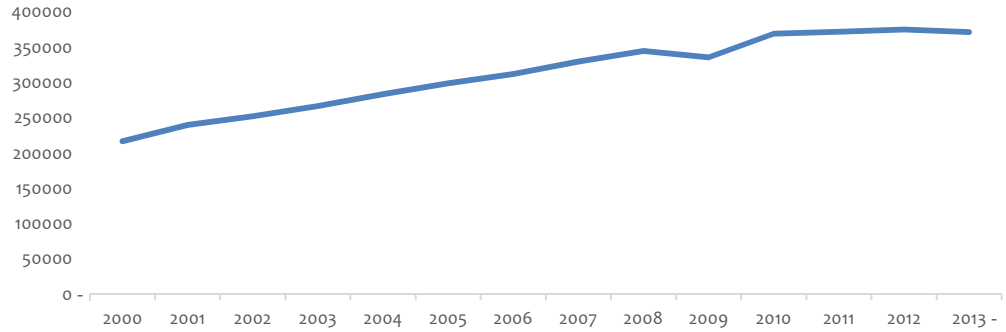
Gráfico 2629. Número de residencias para mayores en España por titularidad



Fuente: INE y elaboración propia

Estas residencias ofrecían un total de 371.064 plazas en el 2013, habiendo aumentado un 139% desde el año 2003. Este número de plazas ha venido aumentado todos los años, exceptuando en el año 2009, cuando debido a la crisis este número de plazas se vio mermado, tal y como se ve en la gráfica siguiente.

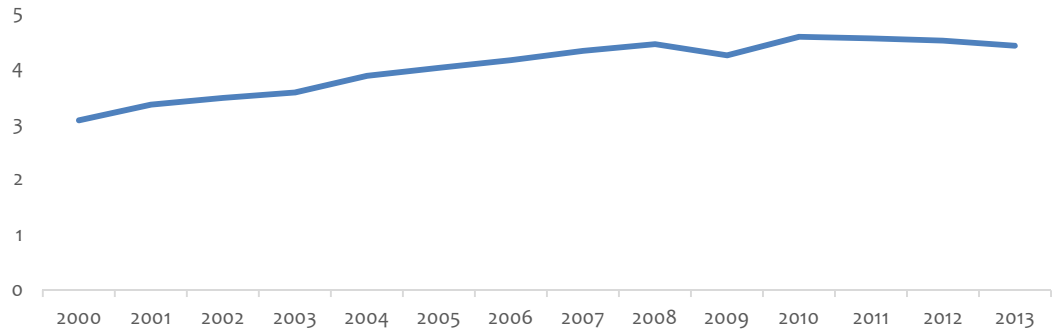
Gráfico 2730. Evolución del número de plazas en residencias para mayores



Fuente: Imserso – Informe "Las personas mayores en España"

Si se analiza el índice de cobertura de estas plazas sobre el total de la población española mayor de 65 años, se observa como también ha ido aumentando en los últimos años, lo cual significa que el número de plazas se ha ido adaptando al envejecimiento de la población.

Gráfico 2831. Evolución del índice de cobertura de residencias para mayores (%)



Fuente: Imserso – Informe "Las personas mayores en España"

A continuación se muestra una tabla resumen con los parámetros fundamentales de la segmentación de residencias para mayores en España:

Tabla 8~~13~~. Distribución de las residencias para mayores por comunidad autónoma y titularidad

Comunidad Autónoma	Públicas	Privadas
Andalucía	147	658
Aragón	75	293
Baleares	26	58
Canarias	64	182
Cantabria	9	58
Castilla-La Mancha	123	329
Castilla y León	182	676
Cataluña	172	1232
Ceuta	9	4
C. Valenciana	65	330
Extremadura	186	264
Galicia	46	214
C.MMadrid	64	474
Murcia	12	53
Melilla	1	2
Navarra	29	75
País Vasco	73	254
Asturias	56	296
Rioja	9	30
Total	**1.340**	**4.142**

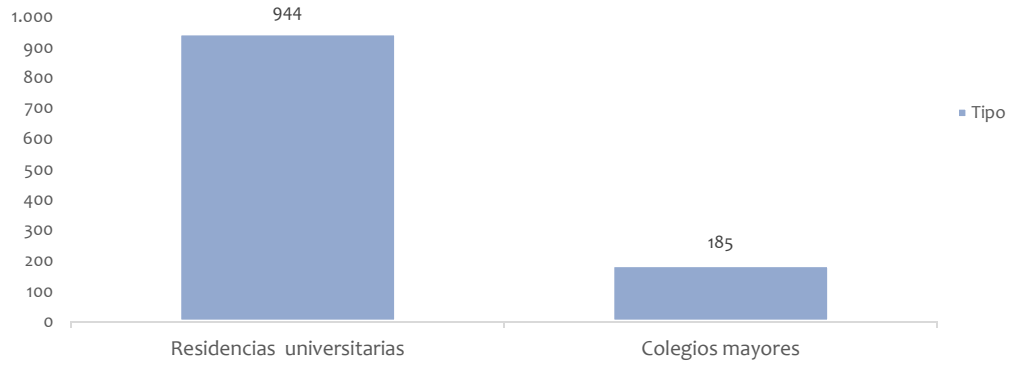
Fuente: Elaboración propia

En relación al segundo bloque de residencias presentado, residencias de estudiantes, existen en España dos tipos de residencias, las llamadas como tal, residencias para estudiantes, y los colegios mayores. Las residen de estudiantes se suelen encontrar fuera de los campus universitarios y pueden estar o no asociadas a una universidad en concreto, mientras que los colegios mayores se suelen encontrar dentro del campus y son propiedad de la universidad o escuela en cuestión.

En total España contaba a finales de 2016 con 1.129 residencias para estudiantes, divididas en residencias universitarias (944) y colegios mayores (185), lo que equivale a unas 91.000 plazas, de las cuales, tal y como se puede ver en el gráfico siguiente, 68.177 corresponden a residencias universitarias y 23.086 a colegios mayores. De estas residencias universitarias 8 abrieron el curso pasado y 26 se inauguraron entre 2008 y 2015[17].

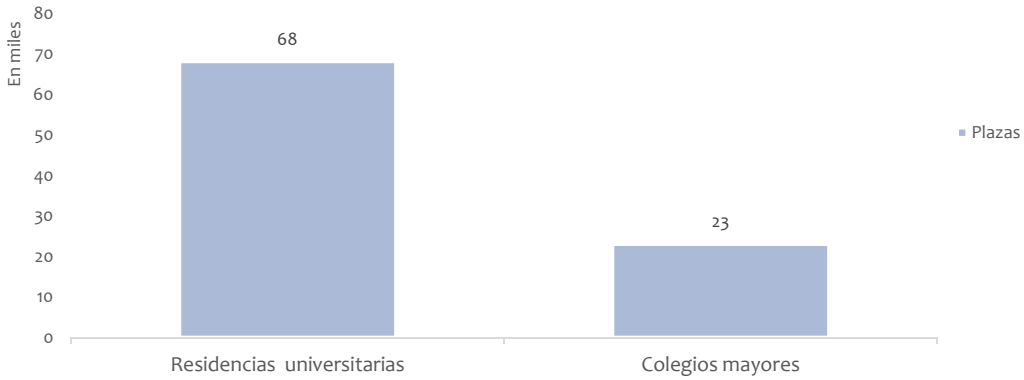
[17] *DBK – Residencias para estudiantes Datos curso escolar 2015-2016*

Gráfico ~~2932~~. Número de residencias para estudiantes en España por tipo



Fuente: Informe JLL - El Mercado de Residencias de Estudiantes en España

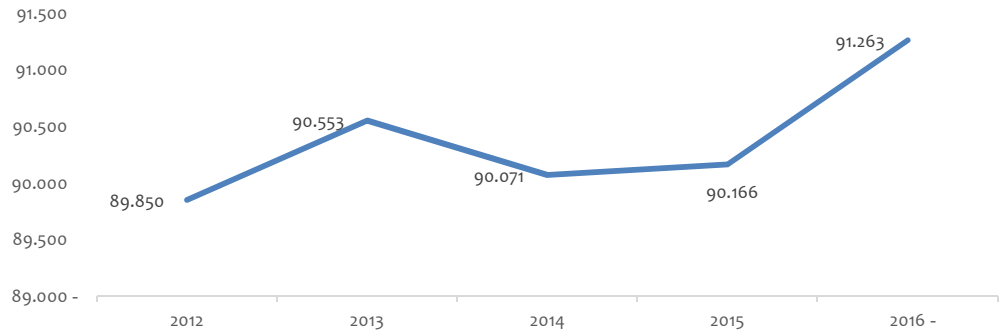
Gráfico ~~3033~~. Número de plazas en residencias para estudiantes en España por tipo (en Miles)



Fuente: Informe JLL - El Mercado de Residencias de Estudiantes en España

El número de camas en España asociado a este tipo de residencias ha aumentado un 1% con respecto al año anterior, pasando de 90.166 en 2015 a 91.263 en 2016. En general, ha habido una tendencia positiva desde 2012 exceptuando en 2014 cuando el número disminuyó.

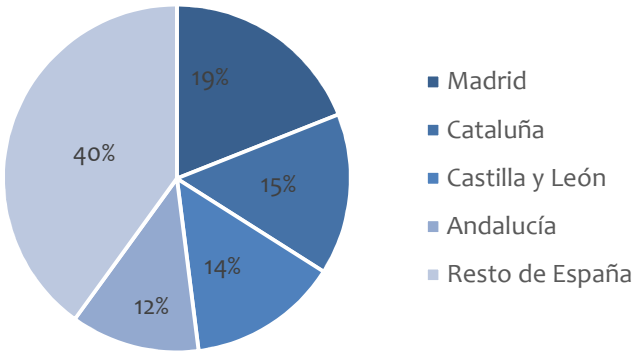
Gráfico ~~3134~~. Evolución del número de camas en residencias de estudiantes en España



Fuente: DBK – Residencias para estudiantes Datos curso escolar 2015-2016

Por comunidad autónoma, podemos observar como Madrid cuenta con el mayor número de plazas, lo que supone un 19% del total en España, le sigue Cataluña con un 15%, Castilla y León con un 14% y Andalucía con un 12%. Estas cuatro comunidades autónomas suponen un 60% del total de camas asociadas a este tipo de residencias en España[172~~0~~].

Gráfico ~~32~~35. Reparto de residencias universitarias por comunidad autónoma



Fuente: DBK – Residencias para estudiantes Datos curso escolar 2015-2016

A continuación se muestra una tabla resumen con los parámetros fundamentales de la segmentación de residencias para mayores en España:

Tabla ~~9~~14. Distribución de las residencias para estudiantes por comunidad autónoma y tipo[18]

Comunidad Autónoma	Residencias estudiantes
Andalucía	135
Aragón	29
Baleares	20
Canarias	36
Cantabria	9
Castilla-La Mancha	23
Castilla y León	158
Cataluña	169
Ceuta	4
C. Valenciana	131
Extremadura	18
Galicia	56
C. Madrid	215
Murcia	43
Melilla	4
Navarra	15
País Vasco	48
Asturias	20
Rioja	4
Total	**1.129**

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5.1.3 Sector edificatorio: hoteles

Anexo 5.1.3.1 Contexto del sector de hoteles

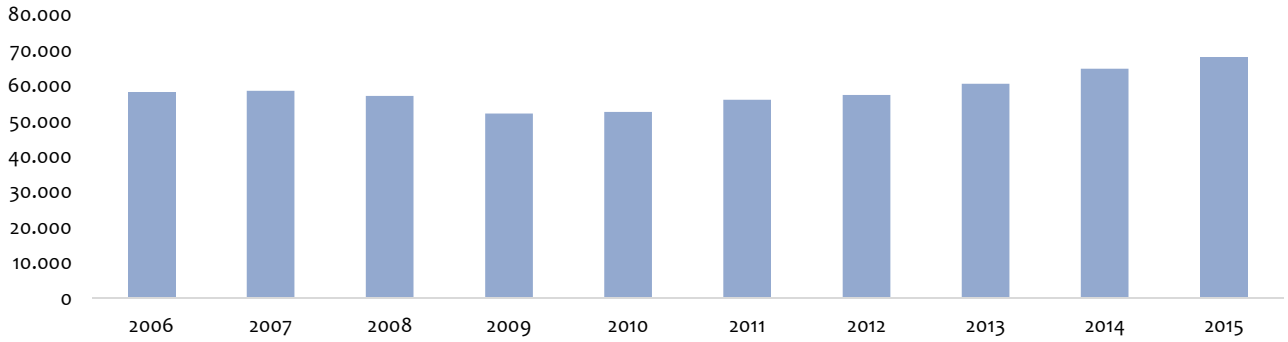
España ha sido tradicionalmente un destino turístico, situándose entre los cinco países con mayor número de visitantes[19] en los últimos años. Tal y como se puede observar en el gráfico siguiente, el número de turistas que han visitado España en el periodo comprendido entre 2006 y 2015 ha aumentado un 17%, pasando de 58 a más

[18] *Nota: Como no se tienen lo datos para todas las comunidades autónomas, se ha utilizado el ratio de número de estudiantes por CCAA*

[19] Organización Mundial del Turismo - UNWTO Tourism Highlights

de 68 millones de turistas internacionales, si bien, esta tendencia alcista se vio interrumpida por la recesión económica global que se vivió durante 2008 y 2009, y que supuso en 2009 uno de los años más difíciles para el turismo mundial[1933], aun así, a partir del 2010 la tendencia ha vuelto a ser alcista.

Gráfico 3337. Evolución del número de turistas internacionales que visitan España

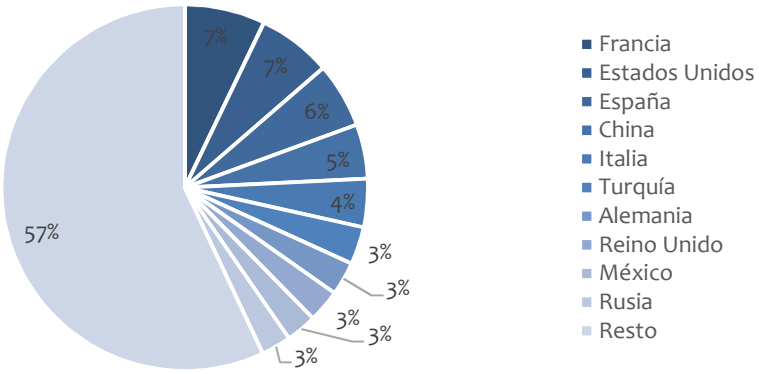


Fuente: Organización Mundial del Turismo

Durante los dos últimos años los destinos turísticos españoles han vuelto a ser elegidos en detrimento de los países competidores que presentan más inseguridades. El crecimiento de la demanda en las zonas de sol y playa de la geografía española se ha debido en un 60% a los turistas que han cambiado su destino principal por España.

Esto ha supuesto que España, tal y como se observa en el siguiente gráfico, se posicione como tercer destino turístico mundial por número de visitantes (68,2 millones de turistas internacionales en 2015), por detrás de Francia (84,5 millones) y Estados Unidos (77,5 millones). El número de turistas que visitaron España en 2015 supone un incremento del 5% respecto al año anterior.

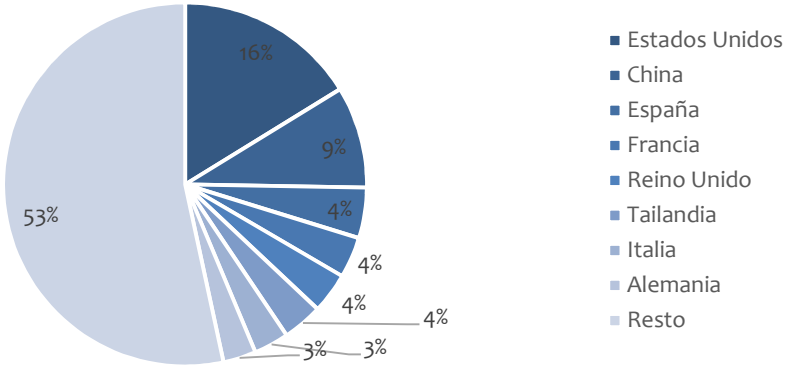
Gráfico 3438. Principales destinos turísticos del mundo por número de visitantes – Año 2015



Fuente: Organización Mundial del Turismo

Si se realiza esta misma clasificación por volumen de ingresos derivados del turismo internacional, España también se sitúa en el año 2015 en tercera posición del ranking. En 2015 estos ascendieron hasta los 56,5 millones de euros, por detrás de Estados Unidos (204,5 millones de euros) y de China (114,1 millones). No obstante, estas cifras muestran un descenso de los ingresos en España del 13,2% respecto al año anterior, en el que se alcanzaron los 65 millones de euros, año en el que se situó como segundo país por volumen de ingresos.

Gráfico ~~3539~~. Principales destinos turísticos del mundo por ingresos – Año 2015



Fuente: Organización Mundial del Turismo

Por otro lado, si se analizan el número de turistas por país de residencia en el año 2016, de los más de 75 millones de personas extranjeras que visitaron España en 2016, según datos del INE, la mayor parte de ellas procedían de Reino Unido (24%), Francia (15%) y Alemania (15%), que representaron los mayores porcentajes de viajeros, alcanzando en su conjunto casi la mitad del total de los visitantes internacionales, tal y como muestra la tabla siguiente:

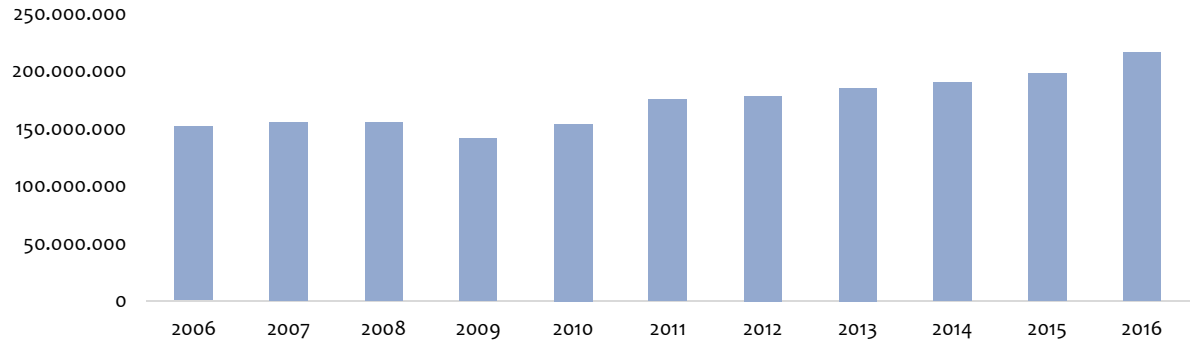
Gráfico ~~3640~~.. Número de turistas internacionales por país de residencia – Diciembre 2016

	Nº Turistas	%
Total turistas	75.563.198	
Reino Unido	17.840.292	24%
Francia	11.371.209	15%
Alemania	11.188.523	15%
Bélgica	2.309.535	3%
Irlanda	1.820.699	2%
Italia	3.993.289	5%
Países Bajos	3.371.811	4%
Países Nórdicos	5.169.195	7%
Portugal	1.994.266	3%
Rusia	1.007.709	1%
Suecia	1.728.569	2%
Resto de Europa	4.958.431	7%
Estados Unidos de América	2.001.214	3%
Resto América	2.567.259	3%
Resto del Mundo	4.241.198	6%

Fuente: INE

Si se analizan las pernoctaciones de turistas extranjeros, se observa cómo han aumentado un 9% en 2016 con respecto al año anterior, pasando de casi 198 millones a 216,4. En el gráfico siguiente se observa la tendencia alcista que se lleva registrando los últimos 10 años, a excepción de 2009, año en el que el número de pernoctaciones descendió debido a que, como se ha comentado anteriormente, el número de turistas que visitaron España descendió con motivo de la crisis económica global.

Gráfico 3741.. Evolución Nº de pernoctaciones por turistas internacionales

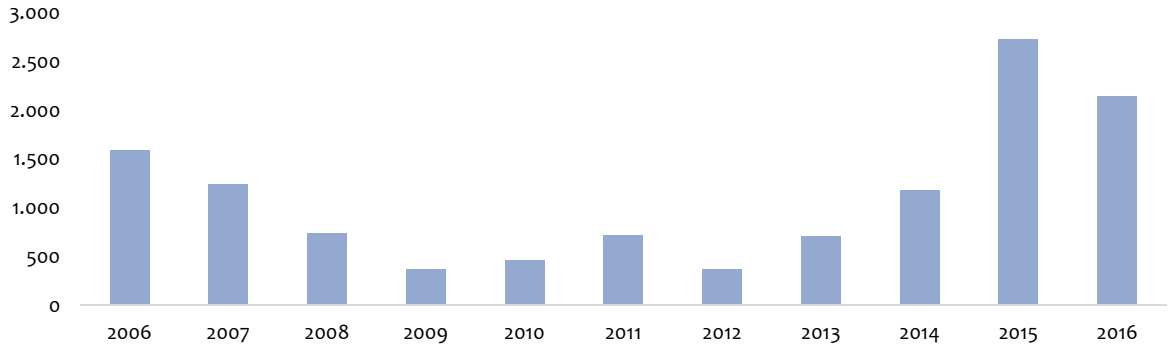


Fuente: INE y elaboración propia
Nota: Datos provisionales de marzo 2016 a enero 2017

Además de aumentar el número de pernoctaciones, el gasto medio por turista también ha seguido una tendencia alcista, alcanzándose en el año 2016 los 77.625 millones de euros, un incremento del 9% con respecto al año anterior. Este gasto total se traduce en un gasto medio diario por turista de alrededor de 130€, siendo los turistas procedentes de los Países Nórdicos (Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia) los que más gastan (132€), seguidos de Reino Unido y Alemania con un gasto medio diario de 110€ y 107€, respectivamente, lo que supone un aumento en todos los casos, de alrededor de un 20% con respecto al año anterior.

Todos estos datos muestran el buen momento por el que pasa el sector turístico en España. Esta circunstancia ha provocado que la inversión (compra-venta) en activos hoteleros se haya visto influenciada de manera muy positiva. El interés de los inversores internacionales sigue vigente en el mercado hotelero español. En 2016 se registró un volumen total de transacciones que alcanzó los 2.155 millones de euros, lo que supone la segunda mejor cifra de los últimos 11 años, exceptuando el máximo histórico que se registró en 2015, que superó los 2.500 millones de euros.

Gráfico 3842. Evolución de la inversión en el sector hotelero



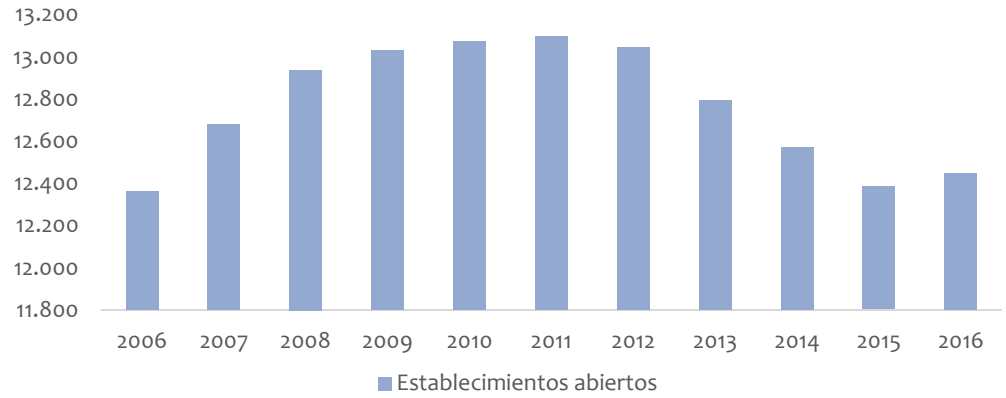
Fuente: hosteltur

Anexo 5.1.3.2 Segmentación del sector de hoteles

De cara a poder estimar dónde se localiza el mayor potencial de eficiencia energética en el sector hotelero español, es necesario analizar el total de establecimientos activos actualmente en España, y posteriormente diferenciar sus diferentes emplazamientos, antigüedad, categoría y ocupación, ya que dependiendo de estos factores las posibilidades y necesidades de abordar medidas de eficiencia energética varían.

Actualmente en España existen 12.449 establecimientos hoteleros abiertos, lo que supone un aumento del 0,5% respecto al año anterior. Este ligero aumento rompe con la tendencia negativa de los últimos años, siendo el año 2016 el primero año de crecimiento de establecimientos abiertos desde que en 2011 se iniciar una etapa de cierre de establecimientos en España, tal y como muestra el gráfico siguiente.

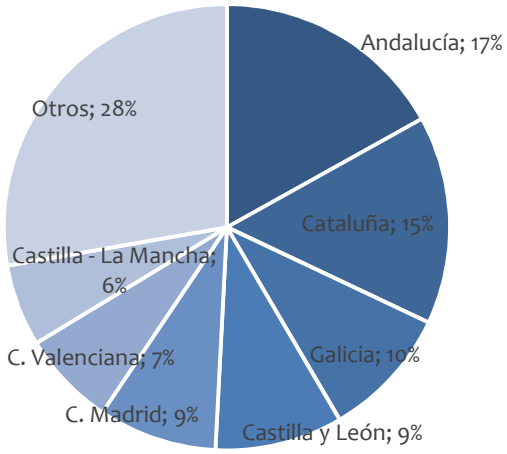
Gráfico ~~3943~~. Evolución del número de establecimeinto hoteleros en España



Fuente: INE y elaboración propia
Nota: Datos a 31 de diciembre de cada año

De los casi 12.500 establecimientos activos en España, el 17% se localiza en Andalucía, seguida de Cataluña (15%) y Galicia (10%), tal y como se poder ver en el gráfico siguiente.

Gráfico ~~4044~~. Distribución del número de hoteles por CCAA

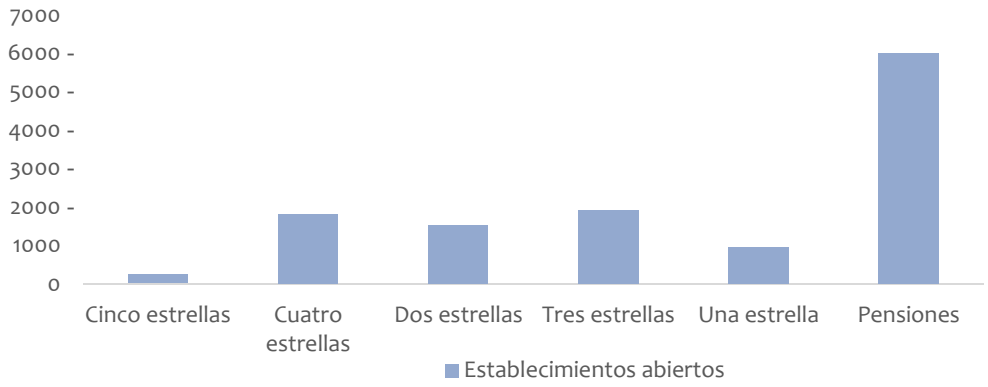


Fuente: INE y elaboración propia

Además de la localización geográfica de los hoteles, existen otros factores que influyen en la adopción de medidas de eficiencia energética. Estos son la antigüedad de los edificios, la categoría del hotel indicativa del tipo de servicios que ofrece, y por tanto del consumo energético que tienen; el grado de ocupación de los mismos, y si se tratan de un hoteles independientes o pertenecientes a una cadena, ya que este hecho influye normalmente en las medidas de eficiencia energética que ya se han podido llevar a cabo.

En cuanto a la categoría de los hoteles, podemos observar cómo en diciembre de 2016 en España existe una gran proporción de pensiones, que representa en torno a un 48% del total, tal y como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 4145. Número de hoteles por categoría en España en diciembre de 2016



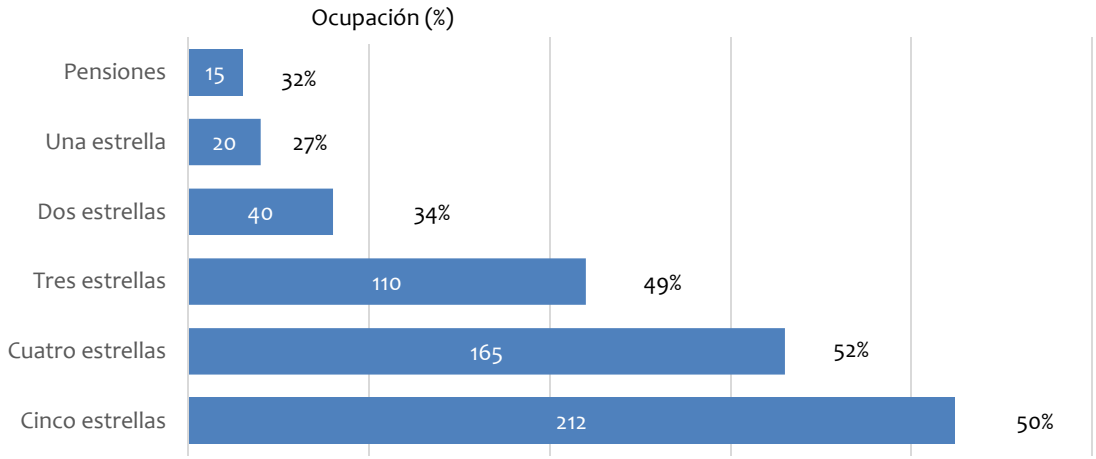
Fuente: INE y elaboración propia

En cuanto a la ocupación de los hoteles, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, son los de cinco y cuatro estrellas los que mayor ocupación han tenido en 2016, superando el 50% en los dos casos, los cuales, son además, los de mayor consumo energético, con 212 y 165 teps/año respectivamente, a nivel europeo, si bien, en el caso español el consumo es inferior debido al menor gasto en calefacción.

Los hoteles de tres estrellas rozan la ocupación del 50% con un consumo energético de 110 teps/año. En lo que respecta a las pensiones y los hoteles de una y dos estrellas, éstos tienen un consumo sensiblemente más bajo que los anteriores, siendo de 15 teps/año para las pensiones, de 20 teps/año para los de una estrella y de 40 teps/año para los de dos estrellas.

En cuanto a la ocupación de estos establecimientos, las pensiones y hoteles de dos estrellas tienen ocupaciones de un 32 y 34% respectivamente, mientras que en los hoteles de una estrella ésta es del 27%.

Gráfico 4246. Ocupación y conusmo energético por categoría de hotel



Fuente: INE e informe de PwC "Cómo impulsar la eficiencia energética en el sector hotelero español"

Por último, de todos los hoteles abiertos actualmente en España, el 70% son independientes, no perteneciendo a ninguna cadena hotelera.

A continuación se muestra una tabla resumen con las principales magnitudes abordadas en la segmentación y que se deben tener en cuenta a la hora de calcular la demanda.

Tabla 1016. *Principales magnitudes a tener en cuenta*

Comunidad Autónoma	Cinco estrellas	Cuatro estrellas	Tres estrellas	Dos estrellas	Una estrellas	Pensiones
Andalucía	41	306	258	325	161	1.015
Aragón	37	273	230	290	144	906
Baleares	23	173	146	183	91	573

Canarias	23	167	141	178	88	555
Cantabria	21	156	131	165	82	517
Castilla La Mancha	17	124	105	132	65	412
Castilla y León	14	107	90	114	56	356
Cataluña	14	107	90	114	56	355
Ceuta	10	78	65	82	41	257
C. Valenciana	10	74	62	78	39	244
Extremadura	8	59	50	63	31	196
Galicia	8	58	49	62	31	193
C. Madrid	4	31	26	33	16	103
Murcia	4	31	26	33	16	102
Melilla	3	21	18	23	11	71
Navarra	3	20	17	22	11	68
País Vasco	3	20	17	21	10	66
Asturias	0	2	1	2	1	6
Rioja	0	1	1	2	1	5
Total	244	1809	1524	1920	951	6.000

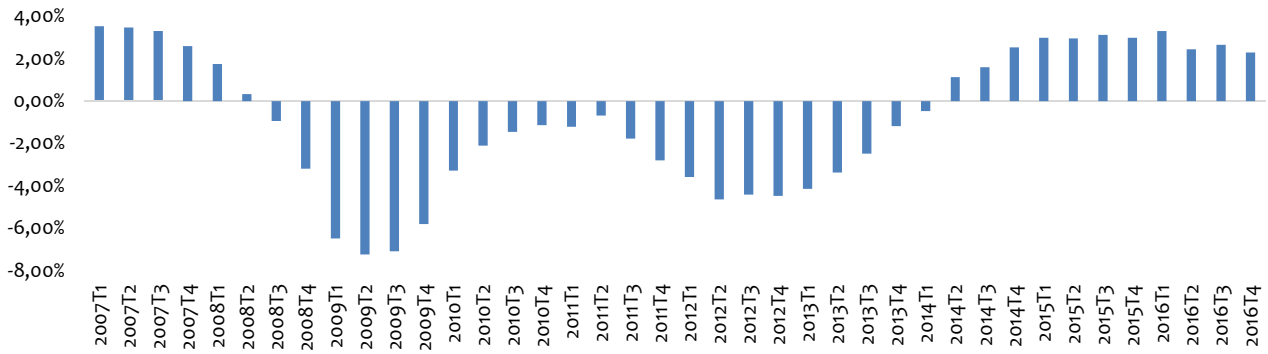
Anexo 5.1.4 Sector edificatorio: oficinas

Anexo 5.1.4.1 Contexto del sector de oficinas

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores del presente documento, la economía española ha ido mejorando a un ritmo lento, pero constante, en los últimos meses.

Esta ligera mejora, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, también se ha hecho notar en el mercado laboral que muestra una cierta recuperación. El paro ha disminuido en 414.000 personas entre el cuarto trimestre de 2015 y 2016, lo que supone un aumento del empleo del 2,3%; siendo estas cifras cercanas a los valores previos a la crisis.

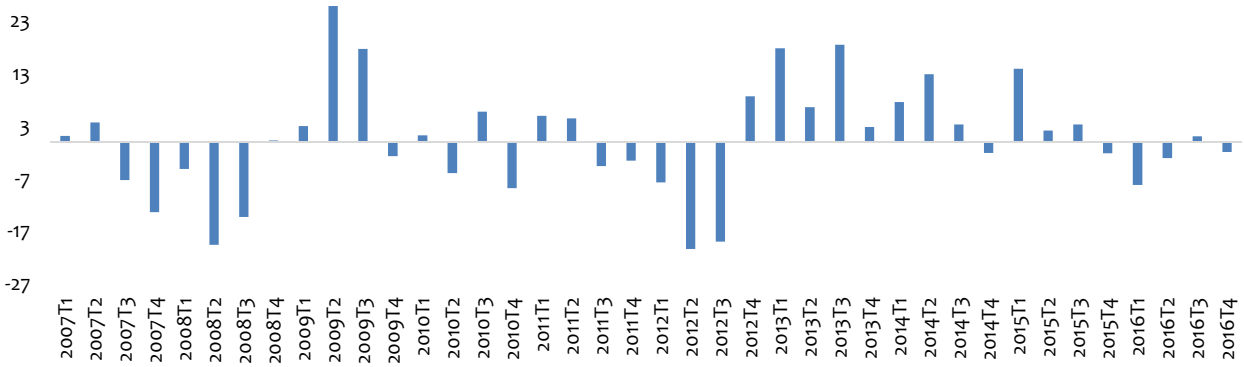
Gráfico ~~4347~~. Tasa de variación anual del empleo (%



Fuente: INE y elaboración propia

Esta mejora en el empleo ha hecho que la confianza del consumidor también haya mejorado en el mismo periodo. En el siguiente gráfico se muestra como desde principios del 2013 se ha ido recuperando dicha confianza, lo que ha impactado de manera positiva en el mercado inmobiliario.

Gráfico ~~4448~~.. Tasa de variación trimestral – índice de confianza del consumidor (%)

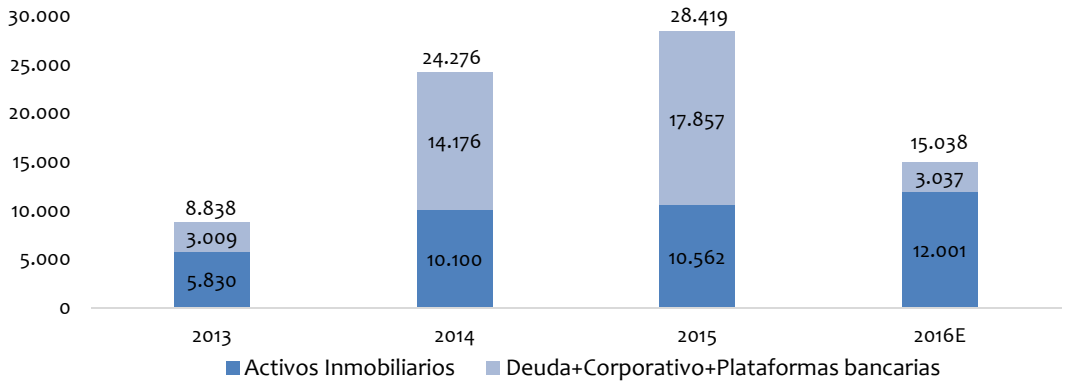


Fuente: CIS – Centro De Investigaciones Sociológicas

El mercado inmobiliario ha visto como el interés de los inversores se ha incrementado significativamente en los últimos años. Actualmente, España se encuentra entre los diez países del mundo con más atractivo para inversores, según fuentes del sector.

Dicho atractivo queda demostrado con el volumen de inversión realizado en el sector que ha crecido de forma significativa en los últimos años tal y como se puede observar en el siguiente gráfico. El año 2014 supuso un punto de inflexión en la tendencia inversionista, llegándose a triplicar el volumen de inversión del año anterior. En 2015 la inversión continuó subiendo, alcanzando los 28.419 miles de euros, de los cuales 10.562M€ fueron activos inmobiliarios.

Gráfico ~~4549~~. Volumen de Inversión (M€)

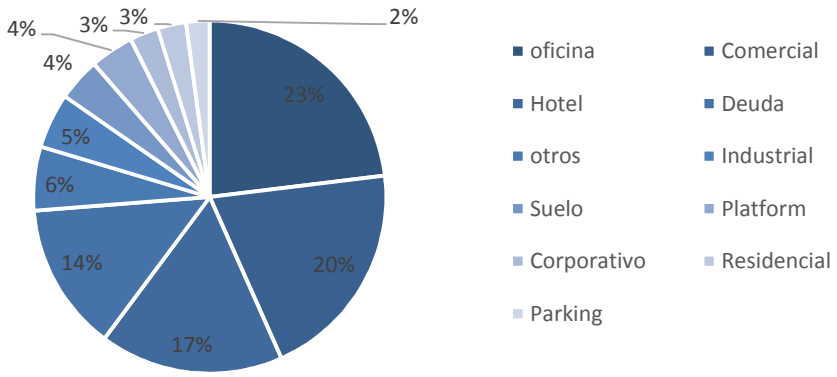


Fuente: Cohispania y elaboración propia

Esta inversión se debe a que la mayoría de los inmuebles existentes presentan un alto potencial de renovación integral, implicando mejoras en materia de eficiencia energética, lo que influye en la demanda futura de inversión en estas acciones.

Si se analiza esta inversión por sectores, el siguiente gráfico muestra como el de oficinas fue el que registró una mayor actividad (23%), seguido del comercial (20%) y el hotelero (un 17%).

Gráfico ~~4650~~. Distribución de la inversión (M€) por sector



Fuente: Cohispania y elaboración propia

Si se analiza la inversión por zona geográfica, se observa como se ha centrado sobre todo en Madrid y Barcelona, donde los centros urbanos son los que más inversión han recibido. Esta situación se debe a que existe un alto potencial de edificios que necesitan una renovación integral, por lo que se prevé, además, que esta tendencia se siga manteniendo en el futuro. Además, es necesario tener en cuenta que a partir de marzo de 2017, serán también obligatorios para las oficinas los certificados energéticos, según ha informado la Asociación Española de Oficinas. En este sentido, todos los edificios destinados a oficinas serán calificados en función de su calidad, con un rating que irá desde A+ (máxima puntuación posible) a C (aprobado por la mínima).[20]

Las mejoras realizadas en el sector de oficinas, están provocando que las rentas aumenten, si bien, están aún lejos de los máximos previos a la crisis. Además, si los comparamos con los precios de alquiler de las principales ciudades europeas siguen siendo bajos, no obstante, se espera que los nuevos edificios que lleguen al mercado en los dos próximos años impulsen los alquileres a nuevos máximos.

Gráfico ~~4751~~. Rentabilidad y precios del alquiler en Madrid y Barcelona

	Rentabilidad		Rentas (€/m2/mes)	
	Madrid	Barcelona	Madrid	Barcelona
Centro	28	21	3,75	3,75
Periferia	14,25	9,50	5,75	5,75

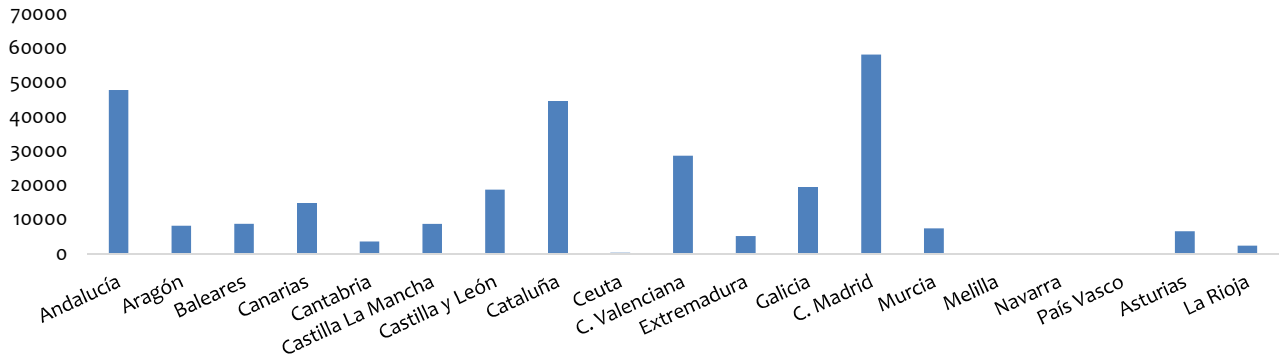
Fuente: Informe "El mercado inmobiliario España 2016" - Cohispania

Anexo 5.1.4.2 Segmentación del sector de oficinas

En España existen, según el "Observatorio de la vivienda y suelo" de 2011, 283.352 edificios destinados a oficinas, lo que equivale a 111,3 millones de metros cuadrados. Como se observa en el gráfico siguiente, Madrid es la comunidad que más edificios de oficinas alberga (58.104), seguido de Andalucía (47.766) y Cataluña (44.232), encontrándose en estas comunidades más del 50% del total de edificios.

[20] http://www.ejeprime.com/oficinas/20170307/desde-a-hasta-c-las-oficinas-tendran-un-rating-por-su-calidad-en-espana.html

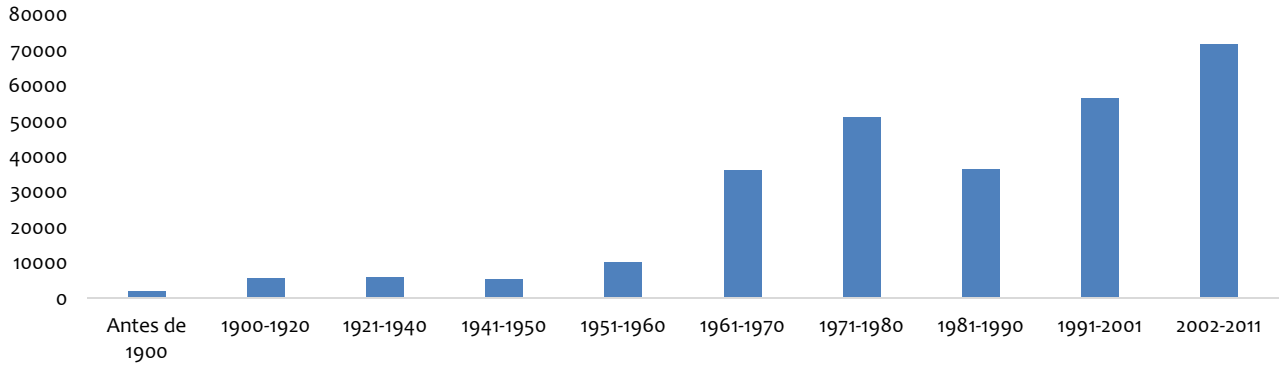
Gráfico 4852. Número de inmuebles dedicados a oficina por comunidad autónoma



Fuente: Ministerio de Fomento - Observatorio de la vivienda y suelo, Año 2011
Nota: No se tienen datos de Navarra y País Vasco

En general todos estos edificios son relativamente nuevos, un 25% fueron construidos entre 2002 y 2011, y un 20% entre 1991-2001, tal y como se observa el gráfico siguiente, lo que muestra que hubo un boom de construcción de oficinas a partir de los años 1990-1995.

Gráfico 4953. Número de inmuebles dedicados a oficina por década de construcción



Fuente: Ministerio de Fomento - Observatorio de la vivienda y suelo, Año 2011

Cabe destacar que para un análisis más profundo de este sector se han estudiado informes del mismo sobre las ciudades de Madrid y Barcelona, dado que son para las únicas ciudades que se realizan este tipo de informes.

A continuación, se analizan estas dos ciudades con más detalle, segmentando sus edificios en función de su localización, disponibilidad y año de construcción, así como el resto del parque de oficinas de España.

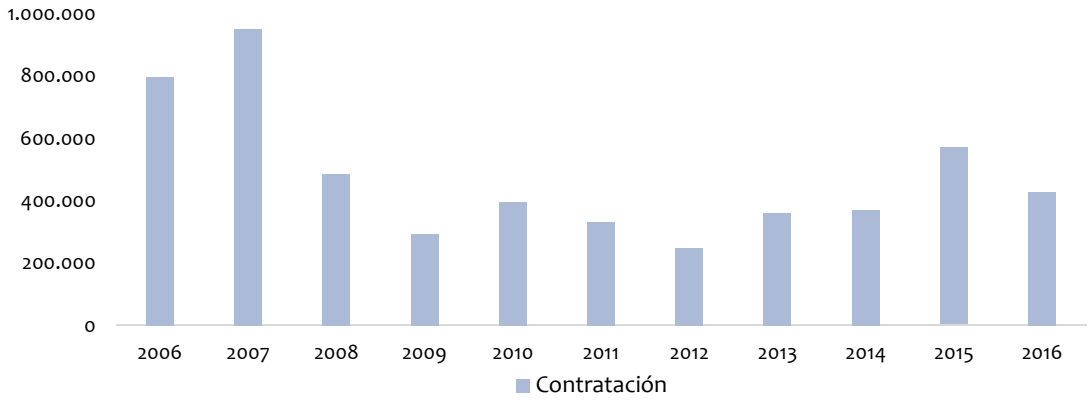
Madrid

Madrid ha cerrado el año 2016 con una contratación total bruta de 429.600m2. Esta cifra supone un incremento del 15% con respecto a la media del periodo 2008-2015 (373.575m2), pero una disminución del 25% respecto a las cifras de 2015, cuando se alcanzaron los 572.967 m2.

No obstante, durante 2016 se ha observado una capacidad de crecimiento orgánico del mercado, con un mayor dinamismo de las empresas, lo que unido a las perspectivas de crecimiento del negocio permite esperar un aumento de la demanda de superficie en los próximos años.

Esta evolución se ve reflejada en el gráfico siguiente, donde se puede apreciar como a pesar del crecimiento en los dos últimos años, las cifras están aún lejos de las alcanzas en años previos a la crisis.

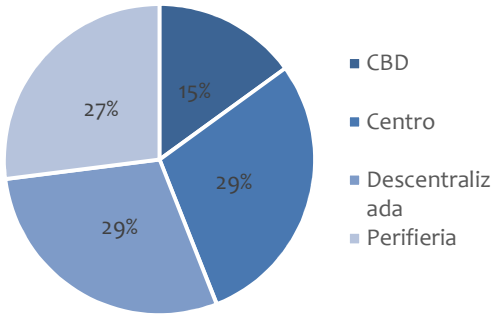
Gráfico 5054. Evolución del volumen de contratación en Madrid (m2)



Fuente: BNP Real Estate – Oficinas Madrid T4 2016

En cuanto a la superficie total de oficinas de Madrid, tal y como podemos observar en el siguiente gráfico, ésta ascendía a finales de 2016 a aproximadamente 15 millones de metros cuadrados[21], encontrándose la mayor parte en zonas descentralizadas o de la periferia (56%). En la zona denominada como CBD (Paseo de Castellana) se sitúa el 15% del total, y en la zona centro el 29%.

Gráfico 5155. Reparto del parque construido por zonas (Junio 2016)

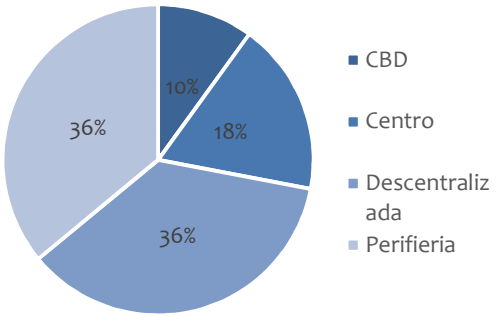


Fuente: BNP Real Estate – Calidad de Oficinas Madrid 2016

Si se analiza la disponibilidad de espacio en estas zonas, en el siguiente gráfico se observa como en la zona CBD es en la que menos espacio disponible ofrece, tan solo un 10%, seguido de la zona centro con un 18% y de las zonas descentralizadas y de la periferia con un 36% disponible en ambas.

[21] BNP Real Estate – Calidad de las oficinas en Madrid 2016

Gráfico 5256. Reparto del parque disponible por zonas (Junio 2016)



Fuente: BNP Real Estate – Calidad de Oficinas Madrid 2016

La baja disponibilidad tanto en la zona CBD como en la zona centro es debida principalmente a dos factores. Por un lado, es la zona con menos stock de las cuatro, y por otro, la alta demanda que ha habido en los últimos años en esta zona ha provocado que la disponibilidad se haya reducido sensiblemente.

Al ser edificios muy antiguos con un estado de conservación deficiente, las rentas se han reducido mucho tras la crisis, lo que ha provocado que empresas pequeñas que se situaban en la periferia, ahora con menos trabajadores tras la crisis, hayan establecido sus oficinas en esta zona, contratando menos superficie de la que tenían antes en la periferia pero al mismo precio, lo que ha hecho que la disponibilidad en las zonas descentralizadas y de la periferia aumente.

Si se analiza la edad media de las oficinas por zona, se observa como el año medio de construcción aumenta a media que la zona se aleja del centro de la capital. Tal y como muestra la tabla siguiente, el año medio de construcción en la zona CBD es 1.959, 40 años antes que los edificios de la periferia, cuyo año medio de construcción es de 1.996.

Por lo tanto, si se considera un edificio antiguo aquel con más de 10 años de antigüedad, y por ello con un alto potencial de acometer reformas de eficiencia energética, más del 70% de la superficie de todas las zonas es susceptible de necesitar reformas (no se tienen en cuenta aquellos que hayan acometido rehabilitaciones profundas en los últimos 10 años).

Tabla 1118. *Año medio de construcción por zona*

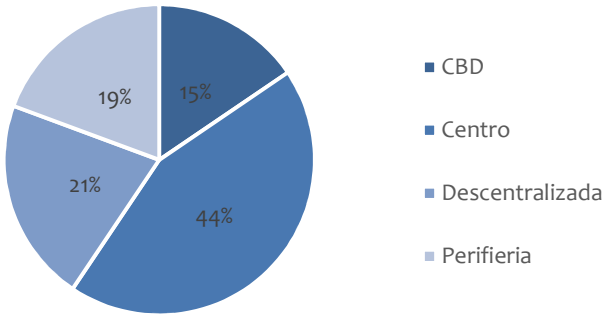
Zona	Año medio de construcción	Antiguo
CBD	1.959	80%
Centro	1.961	94%
Descentralizada	1.987	71%
Periferia	1.996	74%

Fuente: BNP Real Estate – Calidad de Oficinas Madrid 2016

Barcelona:

La superficie de oficinas en Barcelona ascendía a finales de 2016 a unos 6 millones de metros cuadrados, distribuidos, al igual que en Madrid, en cuatro zonas. La mayor superficie se encuentra en la zona centro (2.479.300 m2) seguido de las zonas descentralizadas (1.197.700 m2) y de la periferia (1.092.100 m2) encontrándose tan solo 874.600 metros cuadrados en la zona CBD, tal y como muestra el gráfico.

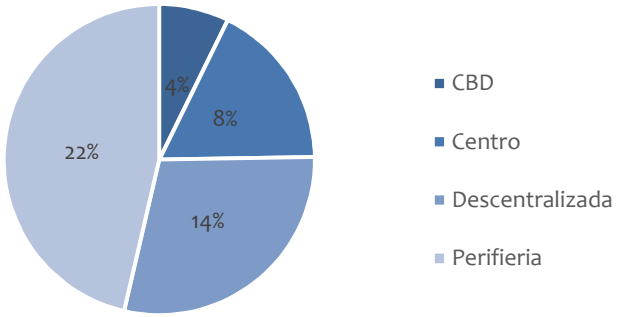
Gráfico ~~5357~~. Reparto del parque construido por zonas (Junio 2016)



Fuente: BNP Real Estate – Oficinas Barcelona T4 2016

Si se analiza la disponibilidad de espacio en estas zonas, en el siguiente gráfico se observa como en la zona CBD es en la que menos espacio disponible hay, con tan solo un 3,5%, seguido de la zona centro con un 8,5%, y de las zonas descentralizadas y de la periferia con un 13,9% y un 22,3% disponible respectivamente. En general, la disponibilidad de espacio es de un 11,4% con respecto al año anterior.

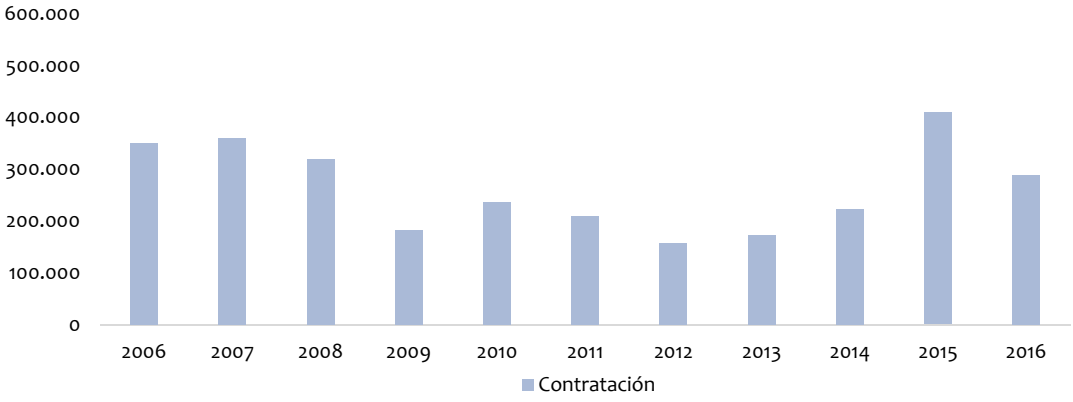
Gráfico ~~5458~~. Reparto del parque disponible por zonas (Junio 2016)



Fuente: BNP Real Estate – Oficinas Barcelona T4 2016

En cuanto a la demanda de contratación en esta ciudad, durante el 2016 se alcanzó un volumen de 288.200 m2, lo que supone un aumento del 21% respecto a la media del periodo 2008-2015 (238.805 m2). Si se compara esta cantidad con la cifra registrada en 2015, se observa un descenso del 30%. Hay que tener en cuenta que 2015 fue un año excepcional, en el que se superaron los 400.000 m2, tal y como muestra el gráfico siguiente.

Gráfico ~~5559~~. Evolución del volumen de contratación en Barcelona (m2)



Fuente: BNP Real Estate – Oficinas Barcelona T4 2016

En relación a la edad de estos espacios de oficinas en Barcelona, si bien no se dispone de esta información, se asume que la construcción del parque de edificios es similar a la de Madrid, por lo que el 70% de la superficie de oficinas de Barcelona tendría una antigüedad superior a los 10 años, tal y como muestra la tabla siguiente.

Tabla 12~~19~~. *Porcentaje de edificos por zona con una edad superior a 10 años*

Zona	Antiguo
CBD	80%
Centro	94%
Descentralizada	71%
Periferia	74%

Fuente: BNP Real Estate – Calidad de Oficinas Madrid 2016

Resto de España:

Tal y como se ha comentado anteriormente, en España hubo un boom de construcción de oficinas a partir del periodo 1990-1995 y en adelante, años en los que se construyeron el 45% del total de edificios dedicados a oficinas en España.

Previo a estos años, no se considera que hubiese una construcción específica para oficinas, por lo que las edificios construidos en esos años, tal y como edificios públicos, ministerios o edificios emblemáticos, se pueden asemejar, en cuanto a sus condiciones de conservación y características de habitabilidad, a los edificios localizados en las zonas CBD de las ciudades de Madrid y Barcelona.

En los años posteriores al boom (1990-1995) y en adelante ya se puede considerar que existió una construcción de edificios específicos para oficinas, los cuales se pueden asemejar en su mayoría a los edificios situados en las áreas secundarias (descentralizada y periferia) de las ciudades de Madrid y Barcelona.

A continuación se muestra una tabla resumen con las principales magnitudes abordadas en la segmentación y que se deben tener en cuenta a la hora de calcular la demanda.

Tabla 1320. *Resumen de las principales magnitudes a terner en cuenta en el cálculo de la potencial demanda*

Comunidad Autónoma	CBD	Centro	Descentralizada	Periferia	Total
Andalucía	21.217	0	0	26.549	47.766
Aragón	4.533	0	0	3.725	8.258
Baleares	5.592	0	0	3.220	8.812
Canarias	8.702	0	0	6.033	14.735
Cantabria	2.578	0	0	1.066	3.644
Castilla La Mancha	3.760	0	0	5.001	8.761
Castilla y León	10.016	0	0	8.697	18.713
Cataluña	6.856	19.418	9.377	8.581	44.232
Ceuta	249	0	0	111	360
Comunidad Valenciana	16.831	0	0	11.832	28.663
Extremadura	2.740	0	0	2.453	5.193
Galicia	11.438	0	0	8.064	19.502
Comunidad de Madrid	8.716	16.850	16.850	15.688	58.104
Región de Murcia	3.938	0	0	3.500	7.438
Melilla	63	0	0	111	174
Navarra	0	0	0	0	0
País Vasco	0	0	0	0	0
Principado de Asturias	4.206	0	0	2.395	6.601
Rioja	1.329	0	0	1.067	2.396
Total	**112.764**	**36.268**	**26.227**	**108.093**	**283.252**

Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

Anexo 5.1.5 Sector edificatorio: centros comerciales

Anexo 5.1.5.1 Contexto del sector de centros comerciales

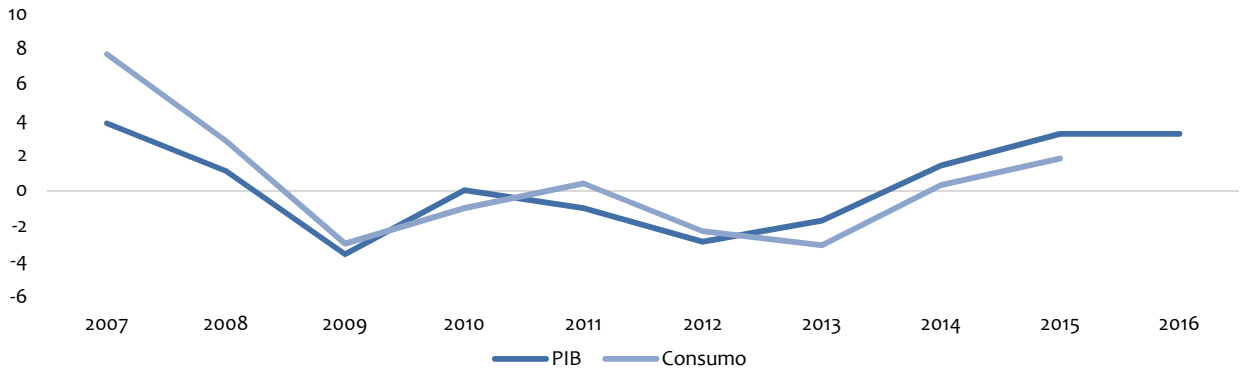
El sector retail es un sector muy vinculado al crecimiento de la economía y de la demanda de los consumidores. En el año 2016 ha vivido un momento de auge, tras haber realizado de forma continuada un proceso de modernización del mismo en los últimos años.

Este buen momento por el que pasa el sector tiene como pilares fundamentales el aumento del consumo, apoyado en la mejora de la economía y el empleo, así como el crecimiento del turismo, que como se ha visto en el apartado anterior del presente documento, sitúa a España como el tercer país del mundo más visitado por turistas.

En relación con la evolución de la economía española, tanto el PIB como el gasto total de los hogares en España han seguido una tendencia positiva en los últimos años. Como se puede ver en el gráfico el PIB pasó a terreno positivo en el año 2012 y el consumo en el año 2013, y a partir de entonces se ha mantenido dicha tendencia aunque con crecimientos discontinuos.

Así, en el año 2016, el PIB aumentó un 3,2%, manteniendo el mismo crecimiento que en 2015, mientras que el consumo de los hogares en 2015 creció un 1,8% respecto al año anterior, crecimiento sensiblemente superior al del 2014, en el que aumentó tan solo un 0,3%.

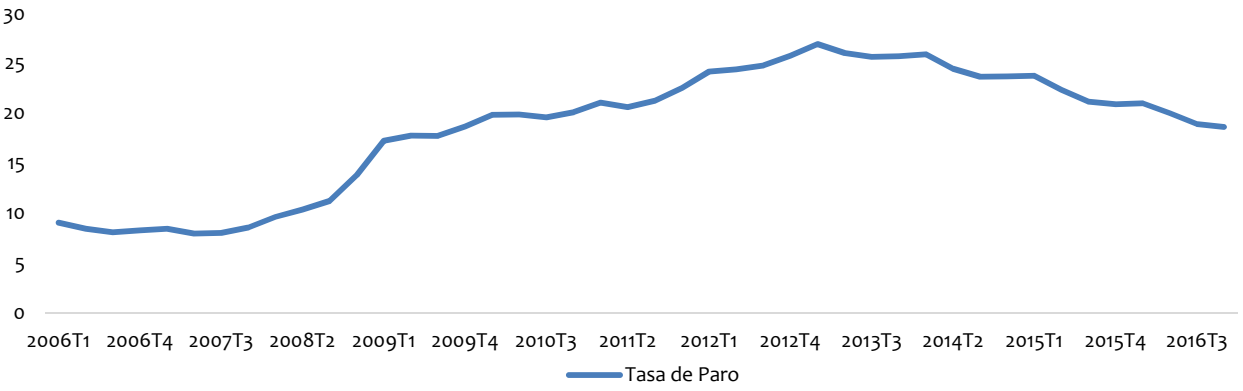
Gráfico 5661. Tasa de crecimiento del PIB y del gasto total de los hogares en España (%)



Fuente: INE y elaboración propia

Este buen momento por el que pasa la economía española ha incidido también en la creación de empleo, permitiendo que la tasa de paro descendiera del 24% a finales de 2014 hasta el 18,7% a finales de 2016, tal y como se observa en el siguiente gráfico.

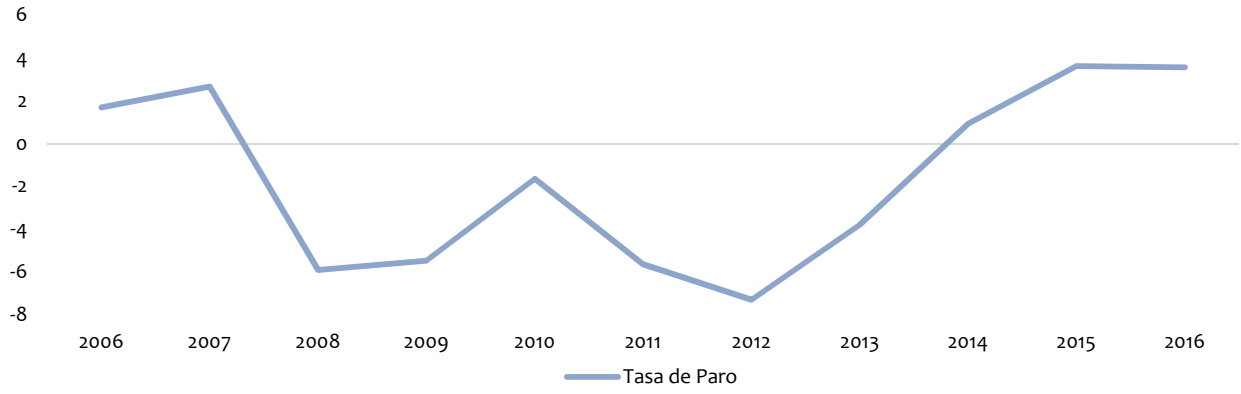
Gráfico 5762. Evolución de la tasa de paro en España (%)



Fuente: INE y elaboración propia

Esta buena evolución ha hecho que el sector retail haya aumentado sus ventas en los últimos años. Si se observa el siguiente gráfico donde se muestra el índice del comercio al por menor en España en la última década, se puede apreciar como este ha experimentado un fuerte crecimiento en los dos últimos años, de 3,5% tanto en 2015 como en 2016. En el primer mes de 2017, las ventas aumentaron un 0,1% con respecto al mismo mes del año anterior, por lo que se espera la misma tendencia de crecimiento para este año.

Gráfico 5863. Evolución del índice del comercio al por menor en España (%)



Fuente: INE y elaboración propia

Por último, si se analiza la superficie destinada a centros comerciales en España y la comparamos con la del resto de países de Europa, España se sitúa como el quinto país con mayor superficie bruta alquilable (12.847.596 m2), por detrás de Francia (17.338.395 m2), Reino Unido (16.933.200 m2), Alemania (14.234.815 m2) e Italia (13.600.591 m2).

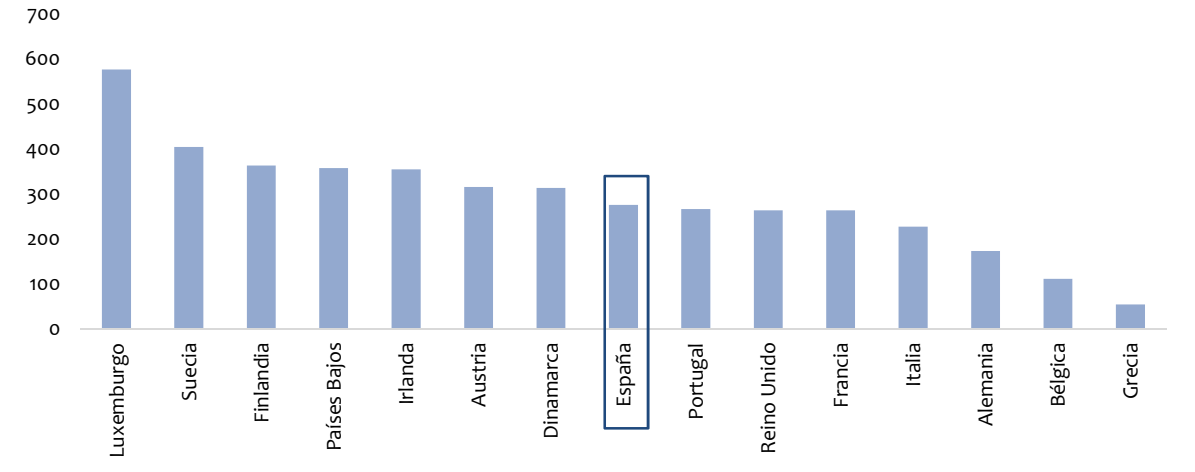
Gráfico 5964. Superficie Bruta Alquilable (SBA M2) por país europeo – Año 2014

País	SBA (m2)	Cuota (%)
Francia	17.338.395	17,7%
Reino Unido	16.933.200	17,3%
Alemania	14.234.815	14,5%
Italia	13.600.591	13,9%
España	12.847.596	13,1%
Países Bajos	6.024.018	6,2%
Suecia	3.889.279	4,0%
Portugal	2.798.165	2,9%
Austria	2.672.790	2,7%
Finlandia	1.979.879	2,0%
Dinamarca	1.760.674	1,8%
Irlanda	1.642.170	1,7%
Bélgica	1.258.471	1,3%
Grecia	606.125	0,6%
Luxemburgo	308.045	0,3%
Total	**97.894.213**	**100%**

Fuente: Asociación española de centros comerciales

No obstante, si se analiza la superficie bruta alquilable por cada 1.000 habitantes se observa como el España se sitúa en el octavo puesto, con una densidad de 272 (m^2/1.000 habitantes). Tal y como se puede apreciar en el siguiente gráfico, Luxemburgo dispone del doble de superficie por habitante que En España.

Gráfico 6065. Ranking europeo por Densidad (m2/1.000 habitantes) – Año 2014

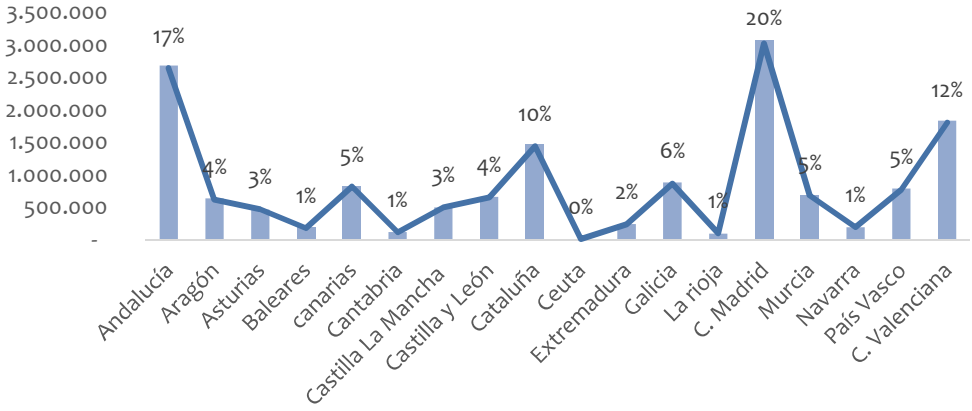


Fuente: Asociación Española de Centros Comerciales

Anexo 5.1.5.2 Segmentación del sector de centros comerciales

De toda la superficie bruta alquilable de centros comerciales existentes en España, la mayor concentración de la misma se localiza en la Comunidad de Madrid (20%), seguida por Andalucía (17%) y por la Comunidad Valenciana (12%).

Gráfico 6166.. Distribución de la superficie bruta alquilable de Centros Comerciales por Comunidad Autónoma – Año 2014



Fuente: Asociación española de Centros Comerciales

No obstante, si se analiza el número de centros comerciales (nº edificios) no sólo de la superficie, es Andalucía la comunidad autónoma la que más centros alberga (105), seguida de la Comunidad de Madrid (97) y la Comunidad Valenciana (59).

Estos centros comerciales se pueden clasificar, tal y como indica la Asociación Española de Centros Comerciales (AECC), según el fin al que estén destinados en cinco categorías diferentes:

- Formato tradicional
- Hipermercado (HI): Galerías comerciales fundamentadas en un hipermercado
- Parques comerciales (PC): parque de actividades comerciales
- Centros de fabricantes (CF): centro de tiendas de fabricantes (Factory Outlet)
- Centros de ocio (CO): Centro especializado en ocio, restauración y tiempo libre

Los centros tradicionales se pueden clasificar a su vez por su tamaño en cuatro categorías:

- Muy grandes (MG): SBA superior a 79.999 m2
- Grandes (GR): SBA desde 40.000 m2 hasta 79.999 m2
- Mediano (ME): SBA desde 20.000 m2 hasta 39.999 m2
- Pequeño (PE): SBA desde 5.000 m2 hasta 19.999 m2

En la siguiente tabla se puede consultar la clasificación del total de centros comerciales españoles en las diferentes categorías indicadas previamente. Los centros comerciales tradicionales pequeños son los más numerosos, representando el 25,2% respecto al total, mientras que los Centros de Fabricantes o Outlets son los que menos cuota tienen con un 2,4%.

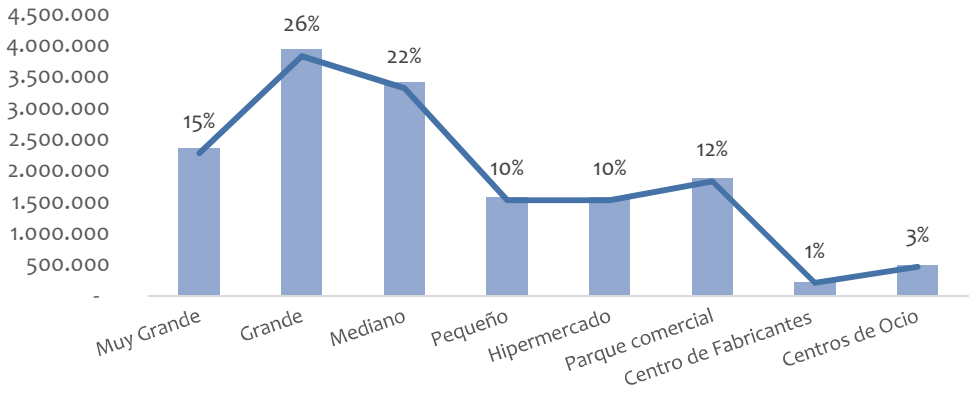
Gráfico 6267. Segmenatción de centros comerciales por tipología

	Nº centros	Cuota (%)
Formatos tradicionales		
Muy Grande	20	3,7%
Grande	76	14%
Mediano	117	21,5%
Pequeño	137	25,2
Formatos especializados		
Hipermercado	98	18%
Parque Comercial	61	11,2%
Centro de Fabricantes	13	2,4%
Centro de Ocio	22	4,9%
Total	**544**	**100%**

Fuente: Asociación española de centros comerciales – Año 2014

Si bien, por número de centros, son los de formato tradicional y pequeños los más numerosos en España, cuando se analiza esta misma segmentación por superficie bruta alquilable, son los de tamaño grande los que más superficie poseen, tal y como se ve en el gráfico siguiente, alcanzando el 26% del total de superficie.

Gráfico 6368. Distribución de la SBA de Centros Comerciales por formato de los centros



Fuente: Asociación española de Centros Comerciales – Año 2014

Por último, en la tabla siguiente se muestran el total de centros comerciales españoles por las principales magnitudes vistas en la segmentación, que son comunidad autónoma y tipología de centro. En ella se puede observar como Madrid es la comunidad autónoma con más centros comerciales muy grandes (6) y pequeños (30), mientras que Andalucía es la que más centros comerciales grandes y medianos tiene (15 y 24 respectivamente).

Tabla 1424. *Centros comerciales por comunidad autónoma en función de su tipología*

Comunidad Autónoma	Muy grande	Grande	Mediano	Pequeño	Hipermercado	Parque Comercial	Outlet
Andalucía	1	15	24	19	18	19	3
Aragón	2	2	2	4	4	0	0
Baleares	0	1	2	2	1	0	0
Canarias	1	6	8	19	0	0	0
Cantabria	0	1	2	1	1	0	0
Castilla La Mancha	4	3	4	7	4	0	0
Castilla y León	1	2	7	7	5	4	0
Cataluña	2	10	8	13	8	2	2
Ceuta	0	0	0	1	0	0	0
Comunidad Valenciana	3	8	13	9	13	10	1
Extremadura	1	0	2	6	6	0	0
Galicia	1	4	5	12	9	3	2
Comunidad de Madrid	6	10	23	30	8	10	4
Región de Murcia	1	4	4	3	5	2	1
Melilla	0	0	0	0	0	0	0
Navarra	0	2	2	0	3	0	0
País Vasco	0	1	4	6	8	7	1
Principado de Asturias	1	1	7	2	2	0	0
Rioja	0	1	1	1	1	0	0
Total	**24**	**71**	**118**	**142**	**96**	**57**	**14**

Fuente: Elaboración propia

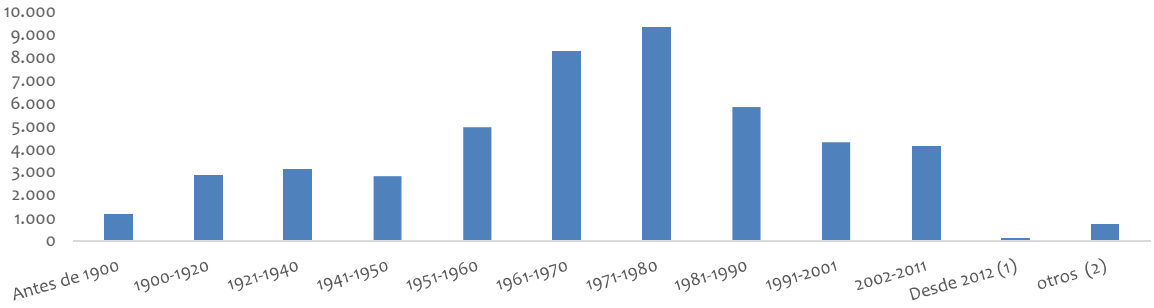
Anexo 5.1.6 Sector edificatorio: edificios sociales

Anexo 5.1.6.1 Contexto del sector de edificios sociales

Dentro de los edificios sociales en España se engloban edificios culturales como bibliotecas, museos, centros de arte; centros educativos como colegios y universidades, centros religiosos y residencias. En este apartado, y de acuerdo con el alcance del documento, se van a analizar los centros educativos y los religiosos.

En cuanto a los edificios culturales, existen actualmente 47.582 inmuebles considerados como culturales por la Dirección General del Catastro. Más del 80% de estos edificios se construyeron en años anteriores a 1990, incluyendo los construidos en ese año, por lo que el parque de edificios culturales de España es bastante antiguo, con una amplia mayoría de edificios de más de 30 años.

Gráfico 6469. Número de inmuebles culturales por año de construcción

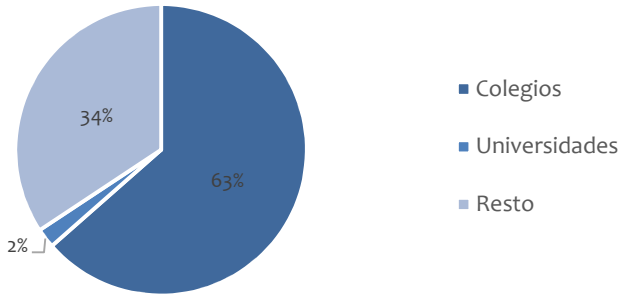


Fuente: Dirección General del Catastro y Ministerio de Fomento
Nota (1): Inmuebles cuyo año de construcción es 2012 o 2013
Nota (2): Inmueble cuyo año de construcción es cero, o bien posterior a 2013

Estos edificios culturales se pueden diferenciar entre edificios culturales con residencia (residencias y colegios mayores, estudiados en otro apartado), culturales sin residencia (facultades, colegios, escuelas, que se estudian a continuación, y bibliotecas y museos, los cuales se estudian en el apartado de entidades locales de este documento)[22].

Tal y como muestra el gráfico siguiente, el 65% de estos inmuebles son colegios, escuelas y universidades. Concretamente existen en España 30.214 colegios y 1.049 inmuebles destinados a universidades.

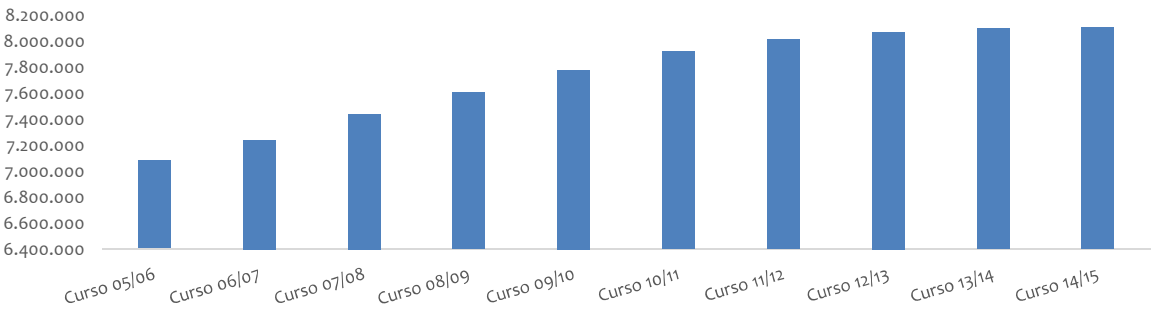
Gráfico 6570. Proporción de colegios, escuelas y facultades (universidades) sobre el total de edificios culturales



Fuente: Dirección General de Catastro y elaboración propia

En relación a los colegios y escuelas en España, hay que señalar que el número de alumnos de enseñanza de régimen general ha aumentado del curso escolar 2006-2007 al 2015-2016 en un 14%, pasando de 7 millones de alumnos en el curso 2006-2007 a 8,1 millones en el curso 2015-2016 , tal y como se puede observar en el gráfico siguiente.

Gráfico 6671. Evolución del número de alumnos de enseñanza de régimen regular en España



[22] Sede electrónica del Catastro – Gobierno de España

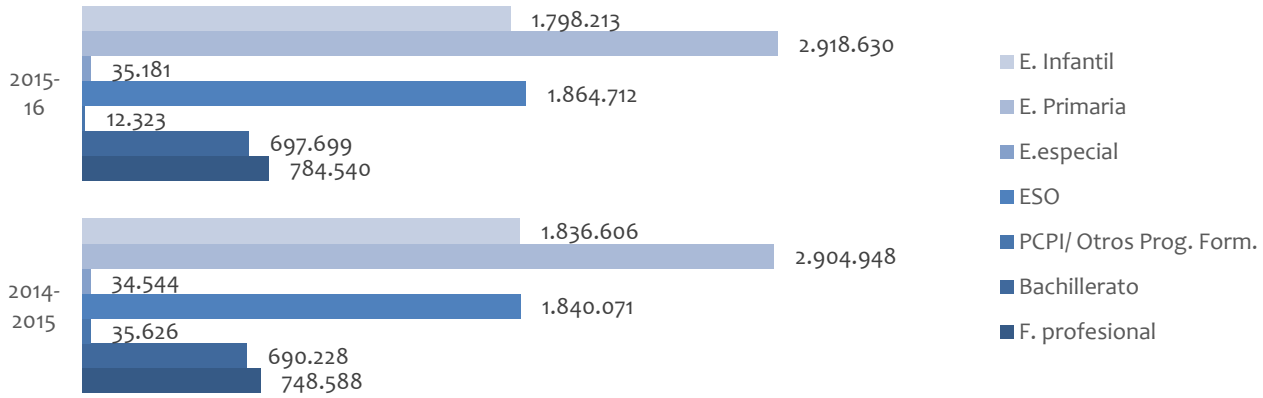
Fuente: Ministerio de Educación Cultura y Deporte

Estos alumnos están divididos en los diferentes niveles de enseñanza que se ofrecen, estos son:

- Educación infantil
- Educación primaria
- Educación especial
- Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O)
- PCPI/ Otros programas de formación
- Bachillerato
- Formación profesional

Tal y como se puede observar en el gráfico siguiente, la mayor parte de los alumnos se encuentran en educación primaria (36%), seguido de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (23%) y educación infantil. Entre los cursos 2014-15 y 2015-16 han aumentado los alumnos de todos los segmentos a excepción de educación infantil, que disminuyó el número de alumnos en un 2% y los alumnos de otros programas de formación que disminuyeron en un 65%.

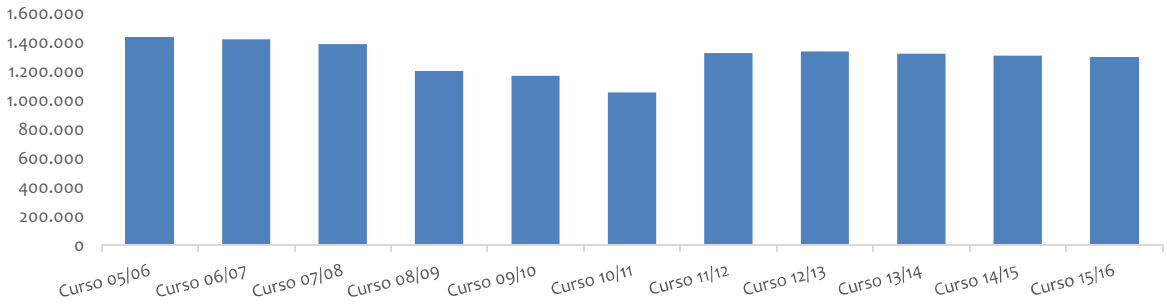
Gráfico 6772. Evolución del número de alumnos por nivel de enseñanza (miles de alumnos)



Fuente: Ministerio de Educación Cultura y Deporte

En cuanto a la educación superior universitaria, el número de alumnos que se han inscrito en la Universidad, tal y como se puede observar en el gráfico siguiente, se ha mantenido más o menos constante en los últimos años. En el curso 2011-2012 este número aumentó debido principalmente a la implantación del plan Bolonia en el 2009, lo que abrió el sistema educativo español al extranjero. En los últimos cinco años, aproximadamente 1,3 millones de estudiantes han accedido anualmente a la universidad española.

Gráfico 6873. Evolución de estudiantes que acceden a la universidad (por curso escolar)



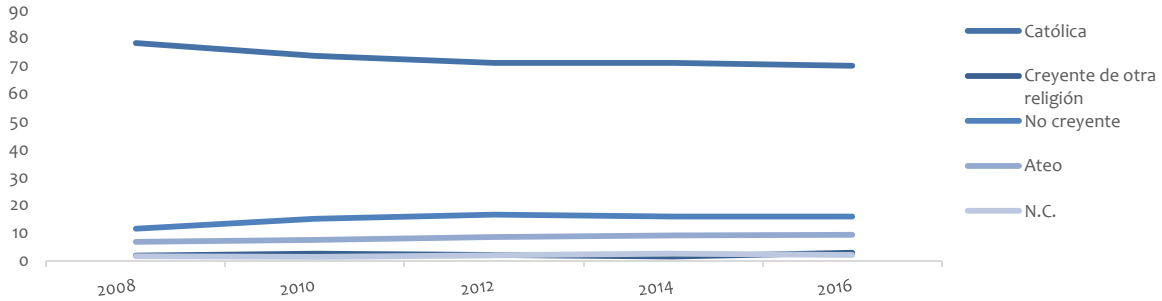
Fuente: Ministerio de educación y elaboración propia

Por otro lado, para analizar los edificios religiosos que existen en España, se debe entender cómo ha evolucionado la sociedad confesional en España. Actualmente la sociedad es menos religiosa, pero las creencias son más plurales, ya que se ha observado un crecimiento de las confesiones no católicas. En España

conviven diferentes religiones entre las que cabe destacar los cristianos evangélicos, cristianos ortodoxos, musulmanes, testigos de Jehová y colectivos seguidores del judaísmo, budismo y otras diversas opciones. La inmigración es uno de los factores que ha tenido que ver con el crecimiento de esta situación[23].

Tal y como se puede ver en la gráfica siguiente, la población española que se declara católica ha disminuido de un 78,2% en 2008 al 70% en 2016, suponiendo aún así la mayor parte de la población. En cambio los creyentes en otras religiones han aumentado de un 1,8% en 2008 a un 2,8% en 2016. También ha aumentado considerablemente el porcentaje de población no creyente (de un 11,5% en 2008 a un 15,8% en 2016) y el de ateos (de un 6, (% en 2008 a un 9,3% en 2016).

Gráfico 6974. Porcentaje de población por creencia religiosa



Fuente: Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS)

Del porcentaje de católicos, tan solo el 19,9% son practicantes que acuden regularmente a misa, lo que significa que hace uso de los edificios de culto. En cambio, en el caso de las confesiones no católicas, la práctica totalidad de los que se declaran pertenecientes son practicantes. Este hecho ha implicado la apertura de nuevos lugares de culto, pertenecientes a confesiones no católicas[24]. Actualmente en España existen 41.339 inmuebles religiosos, según la Dirección General del Catastro.

Anexo 5.1.6.2 Segmentación del sector de edificios sociales

Centros educativos

Con objeto de poder estimar la demanda de financiación para realizar mejoras en términos de eficiencia energética en las instalaciones de los centros educativos (colegios y universidades) se ha analizado el estado actual de estos edificios en las diferentes comunidades autónomas.

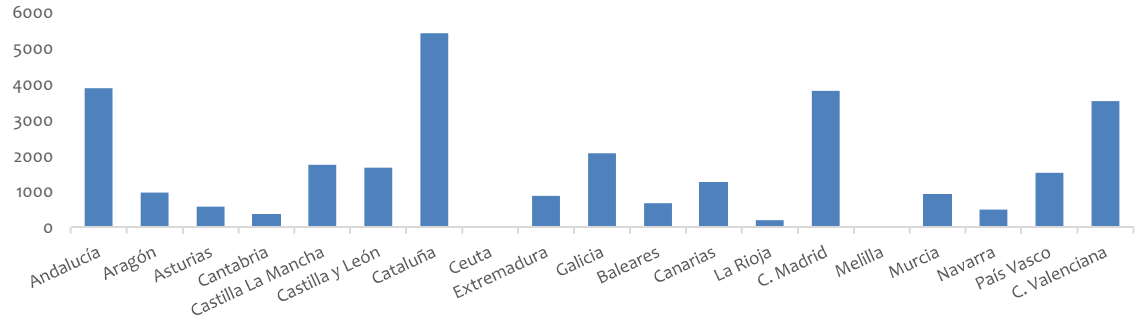
En el siguiente gráfico se muestra el número de colegios en las diferentes comunidades autónomas. Actualmente en España existen 30.214 colegios. Cataluña es la comunidad autónoma que más

El número de colegios está muy influenciado por el número de habitantes en dichas comunidades autónomas, así aquellas con mayor población son las que mayor número de colegios presentan. A la cabeza se sitúan Cataluña con 5.424 colegios, seguida de Andalucía con 3.894 colegios y la Comunidad de Madrid con 3.821.

[23] Observatorio del pluralismo religioso en España

[24] Observatorio del pluralismo religioso en España

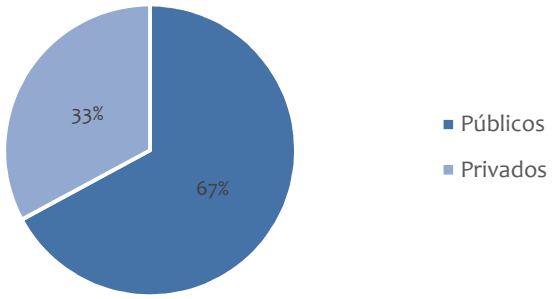
Gráfico 7075. Número de colegios en España 2015



Fuente: Ministerio de educación y elaboración propia

Estos colegios se pueden dividir entre públicos y privados. Tal y como muestra el gráfico siguiente, en España existen más del doble de colegios públicos que privados, concretamente 20.283 colegios públicos (67%) y 9.931 colegios privados (33%).

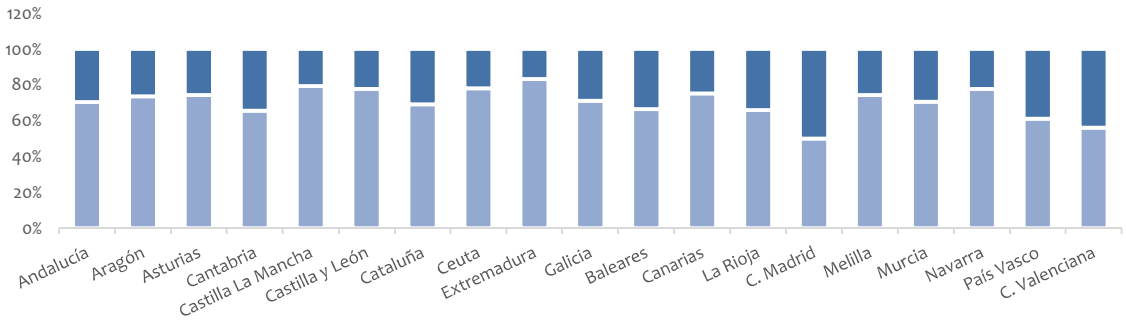
Gráfico 7176. Número de colegios en España 2015



Fuente: Ministerio de educación y elaboración propia

Si se realiza esta misma distinción por comunidad autónoma, se observa como en general, en todas las comunidades existe la misma proporción entre unos y otros, a excepción de la Comunidad de Madrid, que tiene aproximadamente el mismo número de privados que de públicos, y de Extremadura, donde el porcentaje de privados es de tan sólo un 17%.

Gráfico 7277. Número de colegios en España 2015



Fuente: Ministerio de educación y elaboración propia

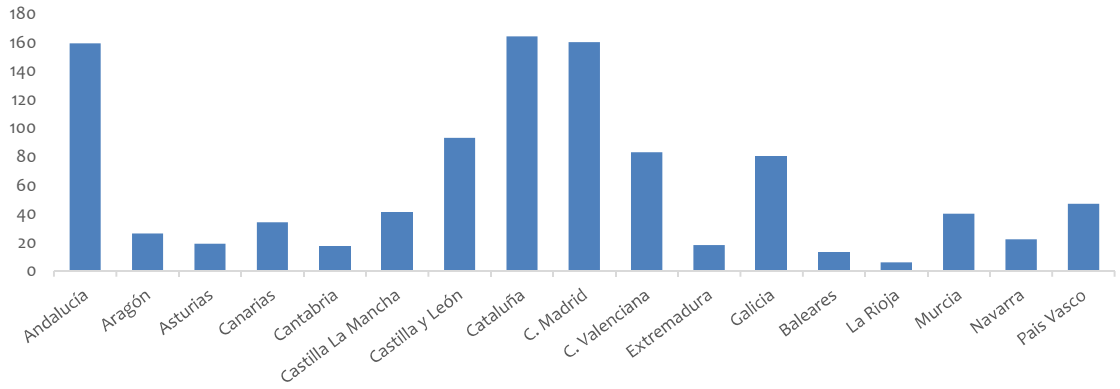
En cuanto a las universidades, existen en España 84 universidades, 50 son de titularidad pública y 34 de titularidad privada. En número de universidades privadas está proliferando en los últimos años, creándose de media una universidad nueva cada año[25].

[25] Ministerio de Educación, Cultura y Deporte - Datos Básicos del Sistema Universitario Español

Estas universidades están distribuidas en un total de 1.049 centros. De los cuales 1.022 son de campus presenciales, 25 de no presenciales y 2 de universidades especiales[26]. Para este estudio se van a tener en cuenta los 1.022 centros de universidades presenciales.

En el siguiente gráfico se distribuyen los centros universitarios presenciales por comunidad autónoma. Las tres comunidades que más centros universitarios albergan son Cataluña (164), Madrid (160) y Andalucía (159).

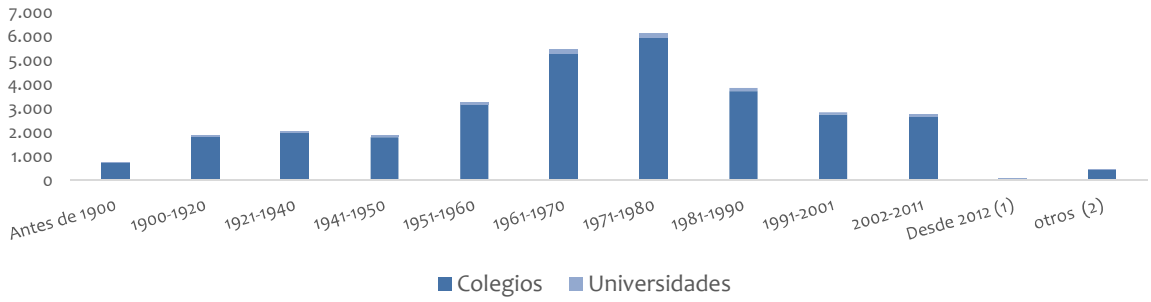
Gráfico ~~7378~~. Número de centros universitarios por comunidad autónoma – Curso 2015-16



Fuente: Ministerio de educación y elaboración propia

En relación a la edad de los edificios educativos, dado que como se ha visto anteriormente suponen dos terceras partes del total de inmuebles culturales de España, se va a aplicar la distribución por edades del total de edificios a los colegios y Universidades. En el siguiente gráfico se muestran estos colegios y universidades por año de construcción.

Gráfico ~~7479~~. Número de colegios y universidades por año de construcción



Fuente: Dirección General del Catastro y Ministerio de Fomento
Nota (1): Inmuebles cuyo año de construcción es 2012 o 2013
Nota (2): Inmueble cuyo año de construcción es cero, o bien posterior a 2013

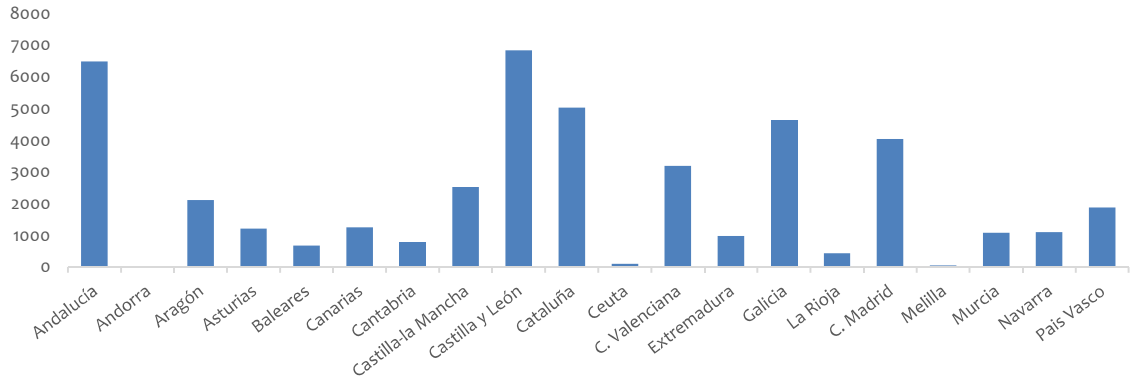
Centros religiosos

Dentro de los edificios religiosos se pueden distinguir dos categorías, lugares de culto y entidades religiosas. Los lugares de culto son meros lugares de adoración, como las parroquias de los católicos o las mezquitas musulmanas. Por otro lado, dentro de las entidades religiosas se pueden distinguir diferentes inmuebles como Asociaciones, Casas, Federaciones, Fundaciones, Comunidades, Órdenes y Provincias.

Si se analiza el total de estos inmuebles por comunidades autónomas se observa como Castilla y León es la comunidad que más edificios posee (6.832) seguida de Andalucía (6.473) y Cataluña (5.020).

[26] Ibidem

Gráfico 7580. Número de centros religiosos por comunidad autónoma – Curso 2015-16



Fuente: Ministerio de educación y elaboración propia

No obstante estos números cambian en función de los edificios que se estudien. Como se puede ver en la tabla siguiente, en Castilla y León tiene un número tan elevado debido al alto número de Parroquias (Iglesias) que se pueden encontrar en esta comunidad, igual que pasa en Cataluña.

Tabla 1528. Distribución de la necesidad de financiación para colegios (miles de €)

CCAA	Asociación	Casa	Federación	Fundación	Comunidad	Lugar de culto	Orden	Parroquia	Provincia
Andalucía	2.110	917	60	1	614	732	163	1.861	15
Aragón	186	259	11		131	139	58	1.317	9
Asturias	47	112	5		32	68	14	933	1
Cantabria	33	89	2		23	44	15	581	1
Castilla La Mancha	444	224	12		183	163	97	1392	1
Castilla y León	301	603	18		117	222	221	5342	8
Cataluña	315	807	20		867	827	109	2053	22
Ceuta	8	4	1		63	11		8	
Extrema-dura	77	154	4		50	88	44	560	1
Galicia	138	269	8		102	200	42	3869	2
Islas Baleares	52	162	5		110	125	19	200	1
Islas Canarias	71	133	8		193	225	11	610	1
La Rioja	13	71	3		38	34	16	252	
Madrid	662	976	45		601	659	295	700	95
Melilla	4	5	1		18	13		6	4
Murcia	316	89	10		183	168	21	291	1
Navarra	39	187	3		48	36	38	739	2
País Vasco	174	397	11		130	171	73	903	10
Valencia	521	425	30		490	576	82	1054	5
Total	**5511**	**5883**	**257**	**1**	**3993**	**4501**	**1318**	**22678**	**175**

Fuente: Ministerio de Justicia y elaboración propia

Si se analiza por creencias, se observa como la católica es la que más inmuebles posee (al ser la más tradicional en España) con un 80% del total, seguida de los evangélicos (13%) y los musulmanes con un 4%, mientras que el resto de confesiones suponen menos de un 2%.

Tabla 1629. Distribución de la necesidad de financiación para colegios (miles de €)

Creencia	Asociación	Casa	Federación	Fundación	Comunidad	Lugar de culto	Orden	Parroquia	Provincia
Budistas	5		2		71	25 -			
Confesiones - paganas -	1				10				
Evangélicos	132		59		2203	3272	1 -		
Hinduístas			1		14	1 -			
Judíos	3		1		28	25 -			
Mormones					1	121 -			
Musulmanes	21		46		1499	263 -			
Ortodoxos	5				119	40 -			
Otras - confesiones -					24	11			
Cienciología					9 -				
Sijistas					13 -				
Testigos de - Jehová	1				1	726			
Católica	5308	5883	148	1			1317	22678	175
bahaístas	35				1	17			
Total	**5.511**	**5.883**	**257**	**1**	**3.993**	**4.501**	**1.318**	**22.678**	**175**

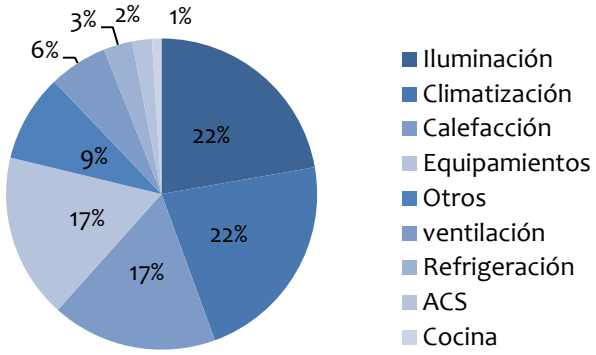
Fuente: Ministerio de Justicia y elaboración propia

Centros educativos

A continuación, se analiza la potencial demanda de financiación para llevar a cabo proyectos de mejora de la eficiencia energética y generación a partir implantación de mejoras y de fuentes de energía renovables en centros educativos.

Como se puede ver en el gráfico siguiente, tanto colegios como universidades distribuyen sus consumos principalmente entre iluminación (22%), sistemas de climatización (22%), calefacción (17%) y equipamientos (17%). El resto de los consumos son inferiores al 10%, dedicando tan solo una pequeña parte a la producción de agua caliente sanitaria (2%), tal y como se observa en el gráfico siguiente.

Gráfico 7667. Reparto del consumo energético de colegios y universidades



Fuente: Informe "Consumos, medidas y potenciales ahorros en edificios" de la asociación de empresas de servicios energéticos

Para estimar la demanda potencial de financiación para proyectos de eficiencia energética que consigan reducir estos consumos, se parte de la segmentación realizada en apartados anteriores y de los datos de inversión necesaria que aparecen en el informe "Consumos, medidas y potenciales ahorros en edificios"

realizado por la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3E), que agrupa y representa a diferentes empresas que trabajan en el ámbito de la eficiencia energética, desde empresas de consultoría/ auditoría energética, Empresas de Servicios Energéticos, fabricantes de equipos, etc. Además de colaborar con el IDAE (Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía), la EOI (Escuela de Organización Industrial) y la AEDICI (Asociación Española de Ingenierías o Ingenieros Consultores de Instalaciones). Los datos de este informe[27] (disponible en este enlace) han sido contrastados a través de todas las entrevistas y encuestas realizadas.

Los cálculos se han realizado a través de un modelo elaborado por PwC. Partiendo del total de centros educativos que existen en España (diferenciando por colegios y universidades) se ha calculado la necesidad de financiación diferenciando entre las diferentes acciones de eficiencia energética que se pueden llevar a cabo en estos edificios. Estas son: envolvente del edificio, actuaciones en las instalaciones térmicas, como cambio de calderas, y optimización del sistema de iluminación, dado que son las partidas de mayor consumo en este tipo de edificaciones.

Para la realización del modelo se han considerado las siguientes hipótesis:

- Los colegios y las universidades se comportan de la misma manera en cuanto a consumo energético.
- Para los colegios se asume una superficie media de 5.000m2.
- Para las universidades una superficie media de 82.000 m2.
- Superficie de fachada: el cálculo de la superficie de la fachada se apoya en el perímetro de la superficie media considerada para un colegio/ universidad y en la altura media de cada planta, que se sitúa en 3 metros.
- El cálculo de la potencial necesidad de implementación de los proyectos se apoya en la "Estrategia a largo plazo de la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España" del Ministerio de Fomento. Las medidas se van a aplicar a aquellos centros educativos construidos antes del 2001 que suponen un 90% del total, ya que son las que mayor potencial de mejora presentan, entendiendo que las instalaciones construidas más recientemente son más eficientes (esta distribución por edades se basa en los edificios clasificados como culturales, tal y como se vio en el apartado de segmentación).

La siguiente tabla muestra la potencial demanda de financiación para colegios en las diferentes comunidades autónomas.

[27] Consumos, medidas y potenciales ahorros en edificios – Asociación de empresas de eficiencia energética (A3E)

Tabla 1730. Distribución de la necesidad de financiación para colegios (miles de €)

Comunidades Autónomas	Inversión Aislamiento	Inversión calefacción (cambio calderas)	Inversión Iluminación	Total
Andalucía	255.743	59.578	70.092	385.413
Aragón	64.297	14.979	17.622	96.898
Asturias	38.355	8.935	10.512	57.802
Cantabria	25.023	5.829	6.858	37.710
Castilla La Mancha	115.130	26.821	31.554	173.505
Castilla y León	110.007	25.628	30.150	165.785
Cataluña	356.227	82.987	97.632	536.846
Ceuta	2.693	627	738	4.058
Extremadura	57.926	13.495	15.876	87.297
Galicia	136.409	31.778	37.386	205.573
Islas Balears	44.725	10.419	12.258	67.403
Islas Canarias	83.671	19.492	22.932	126.096
La Rioja	13.661	3.182	3.744	20.587
Madrid	250.948	58.461	68.778	378.188
Melilla	2.561	597	702	3.860
Murcia	61.867	14.413	16.956	93.235
Navarra	32.707	7.619	8.964	49.290
País Vasco	100.419	23.394	27.522	151.334
Valencia	231.968	54.040	63.576	349.584
Total	**1.984.337**	**462.274**	**543.852**	**2.990.463**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1831. Distribución de la necesidad de financiación para universidades (miles de €)

Comunidades Autónomas	Inversión Aislamiento	Inversión calefacción (cambio calderas)	Inversión Iluminación	Total
Andalucía	43.406	40.950	48.177	132.533
Aragón	7.098	6.696	7.878	21.672
Asturias	5.187	4.893	5.757	15.837
Canarias	9.282	8.757	10.302	28.340
Cantabria	4.641	4.378	5.151	14.170
Castilla - La Mancha	11.193	10.560	12.423	34.175
Castilla y León	25.388	23.952	28.179	77.519
Cataluña	44.771	42.238	49.692	136.701
Comunidad de Madrid	43.679	41.208	48.480	133.367
Comunidad Valenciana	22.659	21.377	25.149	69.184
Extremadura	4.914	4.636	5.454	15.004
Galicia	21.840	20.604	24.240	66.683
Islas Baleares	3.549	3.348	3.939	10.836
La Rioja	1.638	1.545	1.818	5.001
Murcia	10.920	10.302	12.120	33.342
Navarra	6.006	5.666	6.666	18.338
País Vasco	12.831	12.105	14.241	39.176
Total	**279.000**	**263.215**	**309.665**	**851.880**

Fuente: Elaboración propia

Llevar a cabo estas medidas supone unos ahorros estimados de alrededor de un 25% en el consumo energético total de un edificio educativo. En la tabla siguiente se han aplicado estos ahorros al consumo total por comunidad autónoma y diferenciando entre colegios y universidades, obteniéndose unos ahorros totales de 4.801.034 MWh.

Tabla 1912. *Ahorros potenciales debido a la rehabilitación de centros educativos en España por CCAA*

Comunidad Autónoma	Colegios (Ahorros – MWh)	Universidades (Ahorros – MWh)	Total (Ahorros – MWh)
Andalucía	394.268	270.995	665.263
Aragón	99.124	44.314	143.438
Asturias	59.130	32.383	91.513
Cantabria	38.576	28.974	67.550
Castilla La Mancha	177.491	69.879	247.370
Castilla y León	169.594	158.506	328.100
Cataluña	549.180	279.516	828.696
Ceuta	4.151	-	4.151
Extremadura	89.303	30.679	119.982
Galicia	210.296	136.349	346.645
Islas Balears	68.951	22.157	91.108
Islas Canarias	128.993	57.949	186.942
La Rioja	21.060	10.226	31.286
Madrid	386.876	272.699	659.575
Melilla	3.949	-	3.949
Murcia	95.378	68.175	163.553
Navarra	50.423	37.496	87.919
País Vasco	154.811	80.105	234.916
Valencia	357.615	141.463	499.078
Total	**3.059.168**	**261.644**	**4.801.034**

Fuente. Elaboración propia

Centros Religiosos

A continuación, se analiza la potencial demanda de financiación para llevar a cabo proyectos de mejora de la eficiencia energética y generación a partir de fuentes de energía renovables en centros religiosos.

Estos inmuebles, tal y como recoge 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, indica que los edificios religiosos quedan fuera del ámbito de aplicación (edificios o partes de edificios utilizados exclusivamente como lugares de culto o para actividades religiosas).

Por tanto, de los 44.317 edificios identificados, sólo estarían obligados a acometer reformas de eficiencia energética 17.138 inmuebles. En la tabla siguiente se muestran los inmuebles susceptibles de acometer reformas en materia de eficiencia energética por comunidad autónoma.

Tabla 2032. Inmuebles religiosos susceptibles de acometer reformas en materia de eficiencia energética

Comunidades Autónomas	Asociación	Casa	Federación	Fundación	Comunidad	Congregación	Provincia
Andalucía	2110	917	60	1	614	163	15
Aragón	186	259	11		131	58	9
Asturias	47	112	5		32	14	1
Canarias	71	133	8		193	11	1
Cantabria	33	89	2		23	15	1
Castilla - La Mancha	444	224	12		183	97	1
Castilla y León	301	603	18		117	221	8
Cataluña	315	807	20		867	109	22
Comunidad de Madrid	662	976	45		601	295	95
Comunidad Valenciana	521	425	30		490	82	5
Extremadura	77	154	4		50	44	1
Galicia	138	269	8		102	42	2
Islas Baleares	52	162	5		110	19	1
La Rioja	13	71	3		38	16	
Murcia	316	89	10		183	21	1
Navarra	39	187	3		48	38	2
País Vasco	174	397	11		130	73	10
Total	5.511	5.883	257	1	3.993	1.318	175

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de la financiación, se ha partido de los datos de inversión necesaria que aparecen en el informe "Consumos, medidas y potenciales ahorros en edificios" realizado por la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3E), que agrupa y representa a diferentes empresas que trabajan en el ámbito de la eficiencia energética, desde empresas de consultoría/ auditoría energética, Empresas de Servicios Energéticos, fabricantes de equipos, etc. Además de colaborar con el IDAE (Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía), la EOI (Escuela de Organización Industrial) y la AEDICI (Asociación Española de Ingenierías o Ingenieros Consultores de Instalaciones). Los datos de este informe[28] (disponible en este enlace) han sido contrastados a través de todas las entrevistas y encuestas realizadas.

A partir de estas cifras y de la segmentación realizada, se ha calculado la demanda a través de un modelo elaborado por PwC. Partiendo del total de centros religiosos que existen en España se ha calculado la necesidad de financiación diferenciando entre las diferentes acciones de eficiencia energética que se pueden llevar a cabo en estos edificios.

Una de las principales hipótesis que se han considerado para estos cálculos ha sido asemejar estos edificios a las residencias, debido a sus consumos, por lo que las acciones de eficiencia energética que se van a considerar son en: cambio de calderas y energía soloar térmica para ahorroes en calefacción y agua caliente sanitaria, y por otro lado cambios en iluminación.

Otras de las hipótesis que se han considerado son las siguientes:

- Se asume una superficie media de 200 m2.
- Para la instalación de paneles solares térmicos se considera que se deben colocar 1,2m^2 de paneles por plaza. El cálculo de las plazas en estos edificios se ha calculado con una simple regla de tres respecto a las residencias.
- El cálculo de la potencial necesidad de implementación de los proyectos se apoya en la "Estrategia a largo plazo de la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España" del Ministerio de Fomento. Las medidas se van a aplicar a aquellos centros religiosos construidos antes del 2001 que suponen un 95% del total, ya que son las que mayor potencial de mejora presentan, entendiendo que

[28] Consumos, medidas y potenciales ahorros en edificios – Asociación de empresas de eficiencia energética (A3E)

las instalaciones construidas más recientemente son más eficientes. No obstante, como no se están teniendo en cuenta Iglesias y lugares de culto (ya que no tienen obligación de obtener certificados energéticos) tan solo el 39% de estos edificios son los que se van a estudiar.

La siguiente tabla muestra la potencial demanda de financiación para edificios religiosos (no lugares de culto) en las diferentes comunidades autónomas.

Tabla 2133. Distribución de la necesidad de financiación para centros religiosos (miles de €)

Comunidades Autónomas	Asociación	Casa	Federación	Fundación	Comunidad	Congregación	Provincia
Andalucía	5.231	2.273	149	2	1.522	404	37
Aragón	461	642	27	-	325	144	22
Asturias	117	278	12	-	79	35	2
Baleares	129	402	12	-	273	47	2
Canarias	176	330	20	-	478	27	2
Cantabria	82	221	5	-	57	37	2
Castilla - La Mancha	1.101	555	30	-	454	240	2
Castilla y León	746	1.495	45	-	290	548	20
Cataluña	781	2.001	50	-	2.149	270	55
Ceuta	20	10	2	-	156	-	-
Comunidad Valenciana	1.292	1.054	74	-	1.215	203	12
Extremadura	191	382	10	-	124	109	2
Galicia	342	667	20	-	253	104	5
La Rioja	32	176	7	-	94	40	-
Madrid	1.641	2.419	112	-	1.490	731	235
Melilla	10	12	2	-	45	-	-
Murcia	783	221	25	-	454	52	2
Navarra	97	464	7	-	119	94	5
País Vasco	431	984	27	-	322	181	25
Total	**13.661**	**14.584**	**637**	**2**	**9.898**	**3.267**	**434**

Fuente: Elaboración propia

Llevar a cabo estas medidas supone unos ahorros estimados de alrededor de un 35% en el consumo energético total de centros religioso (no teniendo en cuenta lugares de culto). En la tabla siguiente se han aplicado estos ahorros al consumo total por comunidad autónoma, obteniéndose unos ahorros totales de 141.320 MWh.

Tabla 2212. *Ahorros potenciales debido a la rehabilitación de centros religiosos en España por CCAA*

Comunidad Autónoma	Ahorros (MWh)
Andalucía	31.994
Aragón	5.393
Asturias	1.740
Baleares	2.878
Canarias	3.439
Cantabria	1.344
Castilla La Mancha	7.924
Castilla y León	10.456
Cataluña	17.646
Ceuta	627
Valencia	12.806
Extremadura	2.721
Galicia	4.626
La Rioja	1.163
Madrid	22.050
Melilla	231
Murcia	5.113
Navarra	2.614
País Vasco	6.556
Total	**141.320**

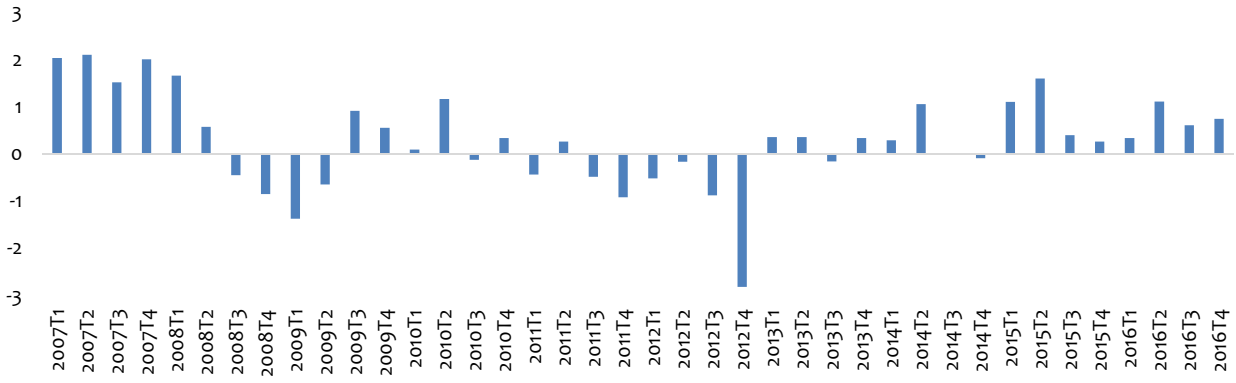
Fuente. Elaboración propia

Anexo 5.1.7 Sector edificatorio: centros logísticos

Anexo 5.1.7.1 Contexto del sector de centros logístico

Tras el periodo de crisis que parece haber superado España y en línea con la mejora de la economía en los últimos años (2013-2016), el sector logístico español se encuentra en crecimiento. El aumento del consumo durante 2016 y 2015, con una tasa de variación trimestral que se ha mantenido positiva de forma consecutiva durante los últimos 8 trimestres, ha contribuido al aumento de la demanda de espacios logísticos.

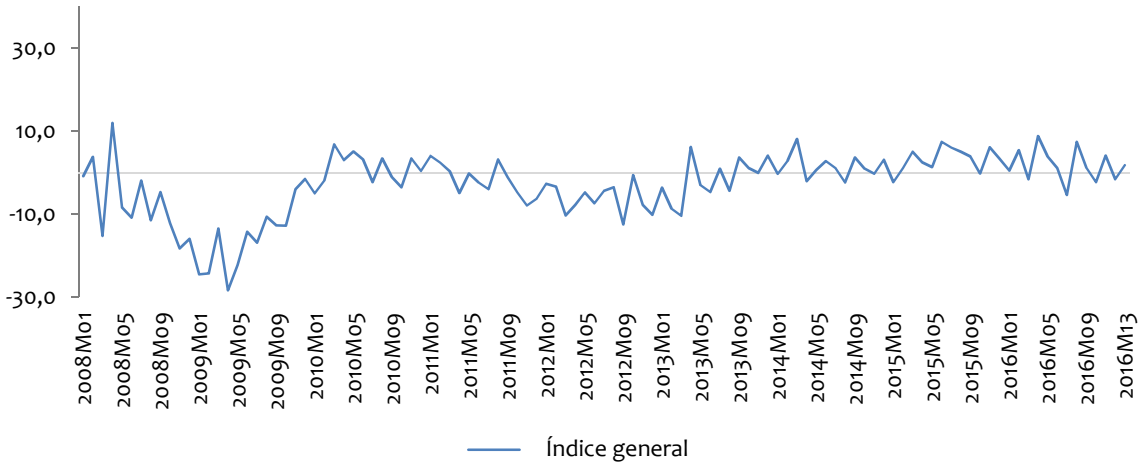
Gráfico 7784. Tasa de variación trimestral del consumo final por hogar (%)



Fuente: INE y elaboración propia

La mejora en la actividad industrial también ha influido en el aumento de la demanda de espacios logísticos. Como podemos observar en el siguiente gráfico, en el año 2016 el índice de crecimiento de la producción industrial creció en torno a 1,8% respecto a 2015.

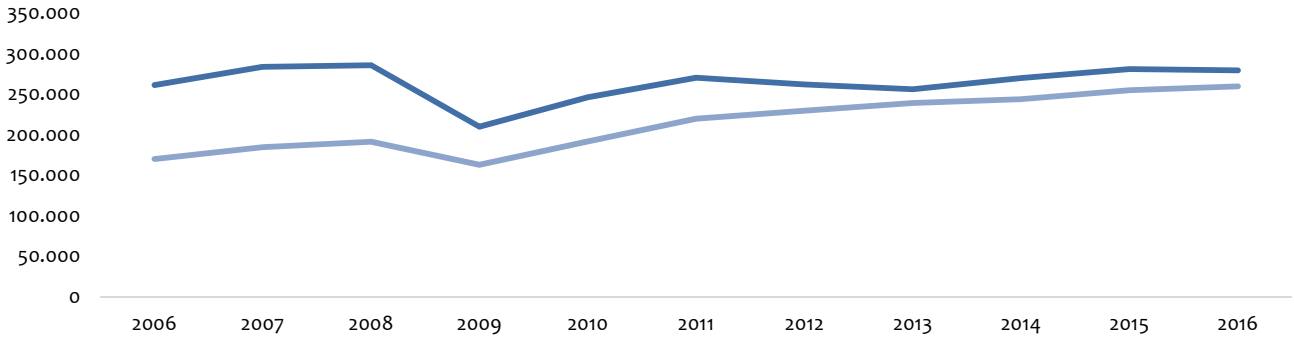
Gráfico 7882. Índice de producción industrial en España



Fuente: INE y elaboración propia

Esta mejora en la industria ha impulsado tanto las importaciones como exportaciones de bienes y servicios. Tal y como se puede observar en el gráfico siguiente, las exportaciones han aumentado en el año 2016 un 60% respecto al año 2009, pasando de 162.990 millones de euros a 255.441 millones de euros. Por su parte las importaciones han aumentado un 33%, pasando de 246.674 millones de euros en 2009 a casi 280.000 millones de euros en 2016.

Gráfico 7983. Evolución de las importaciones y exportaciones en España (miles de toneladas)



Fuente: Datosmacro y elaboración propia

Además existe otro factor que está influyendo en el sector y que se espera que lo siga haciendo en el futuro, que es el e-commerce, el cual, se encuentra en continuo crecimiento, y que ha hecho que la demanda de espacios logísticos para el almacén de mercancías para la venta en línea se incremente de forma significativa.

Así, en 2015 se contrataron unos 15.000 m2 de espacios logísticos destinados al e-commerce. No obstante, el comercio por internet en España tan solo supone un 3% del consumo total, lo que indica que existe mucho margen de crecimiento, sobre todo si se compara con otros países de la Unión Europea donde el comercio online supone hasta un 15% del total[29], por lo que se estima que la demanda de este tipo de espacios siga creciendo en el futuro.

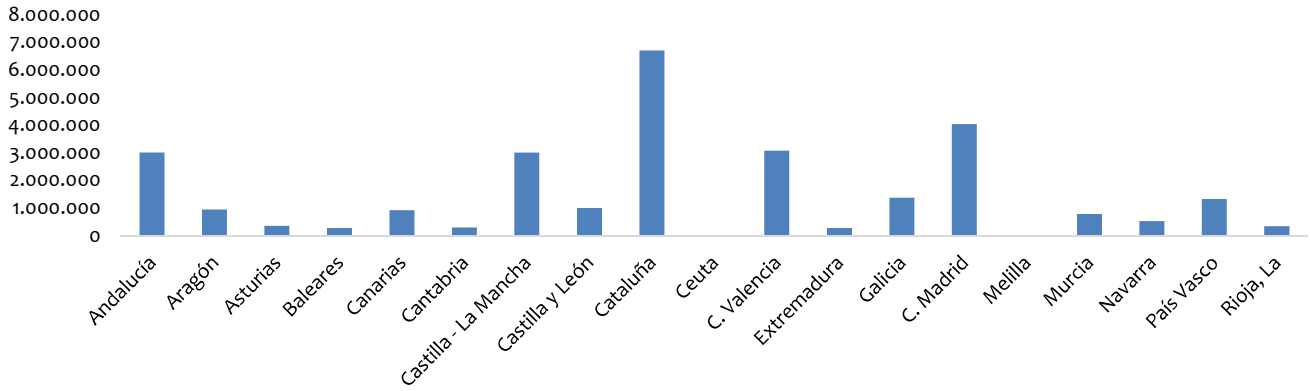
Todos estos factores han provocado que tanto en 2014 como 2015 se hayan realizado las mayores transacciones de activos logísticos en España. Más del 50% de los activos de buena calidad han cambiado de manos en estos años. Los cambios generacionales han sido los culpables de estos cambios, que han hecho desaparecer a algunos propietarios y han dado paso a otros nuevos, sobre todo propietarios internacionales, que se han ido posicionando en el mercado, así como nuevos actores tales como las Sociedades Cotizadas

[29] BNP Real Estate – Nota de Prensa sobre activos logísticos

Anónimas de Inversión en el Mercado Inmobiliario (SOCIMIS) que han ido creando carteras de activos logísticos. De esta forma, sólo durante el primer trimestre de 2016 se han invertido más de 320 millones de euros en activos logísticos[2935].

A finales de 2016, España contaba con más de 28 millones de metros cuadrados de superficie logística, distribuidos sobretodo en Cataluña, Madrid y Valencia, concentrándose en estas tres comunidades el 50% del total. La superficie de Cataluña asciende a casi 7 millones de metros cuadrados, lo que supone un 25% del total, seguido de Madrid con 4 millones de metros cuadrados (14% del total) y Valencia con más de 3 millones de metros cuadrados (11%).

Gráfico 8084. Evolución de la superficie de instalaciones logísticas del transporte por carretera



Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

A continuación, se analiza en detalle las dos comunidades autónomas españolas que más superficie de instalaciones logísticas acumulan. Concretamente en Madrid la contratación de espacios logísticos alcanzó en 2015 los 378.000 m2, una cifra ligeramente inferior a la del año anterior debido no a la falta de demanda, si no a la falta de espacios logísticos de calidad. Este volumen de contratación permitió que la tasa de desocupación general en Madrid descendiese un 2% con respecto al año anterior, pasando de 11,85 en 2014 a un 9,1% en 2015. Se espera que en 2016 las tasas hayan seguido descendiendo, como consecuencia de una mayor actividad logística[30].

En cambio, la contratación en el mercado catalán creció en 2015 un 56% respecto al año anterior, alcanzando una cifra de 532.000m2, siendo la cifra más alta de los últimos siete años. Esto fue debido a las grandes dimensiones de las operaciones que se materializaron. Por ello es difícil que la cifra de 2016 supere a la del año anterior. El volumen de contratación en el año 2015 hizo que la tasa de desocupación se situara en un 7%[3036].

El total de esta superficie logística se divide atendiendo a la funcionalidad y al modo de transporte predominante en las siguientes categorías:

- Centros de transporte por carretera.
- Instalaciones logísticas de ADIF.
- Terminales ferro-portuarias.
- Derivaciones particulares.
- Puertos secos y terminales marítimas interiores.
- Zonas de Actividades Logísticas portuarias.
- Centros de carga aérea.

Este documento se va a centrar en los centros de transporte por carretera.

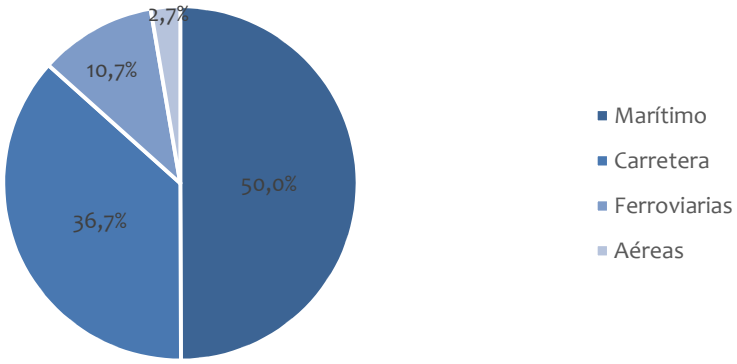
[30] CBRE Research - Informe logístico España 2015-2016

Anexo 5.1.7.2 Segmentación del sector de centros logístico

La superficie logística española ascendía a finales del año 2015 a un total de 75,8 millones de metros cuadrados, habiendo aumentando con respecto al año anterior un 2,8%. Esta superficie está divida entre cuatro modos, en función del tipo de transporte que se lleva a cabo a partir de ellos. Estos son por carretera, ferroviario, marítimo y de carga aérea.

Tal y como se ve en el gráfico siguiente, las instalaciones asociadas al modo marítimo alcanzan un 50% del total, seguidas del transporte por carretera (36,7%), transporte ferroviario (10,7%) y por último las instalaciones de carga aérea (2,7%).

Gráfico 8185. Cuota de mercado de cada uno de los modos de instalaciones logísticas (%) – Año 2015

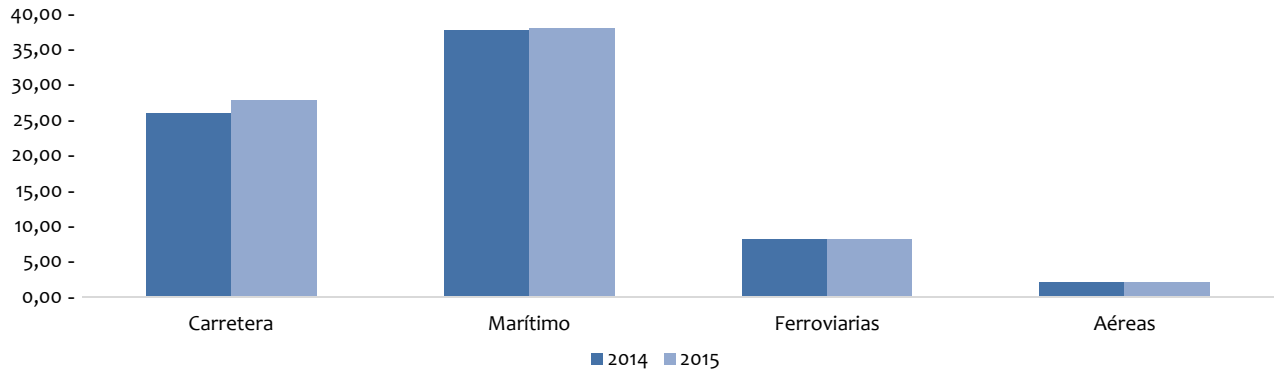


Fuente: Informe anual del Observatorio del Transporte y la Logística en España 2016

En relación a las cuotas antes señaladas, indicar que la superficie logística de las instalaciones por carretera solo incluye el almacenaje cubierto, mientas que las instalaciones marítimas incluye el almacenaje cerrado, cubierto y abierto[3137].

De estos cuatro modos, el que ha tenido un crecimiento significativo de su superficie en 2015 fue las instalaciones logísticas por carretera (7,2%) siendo tan solo de un 0,5% las portuarias y no sufriendo a penas variaciones el resto de modos en el último año[31], tal y como se puede observar en el gráfico siguiente.

Gráfico 8286. Evolución de la superficie de instalaciones logísticas por modo(Mn m2)



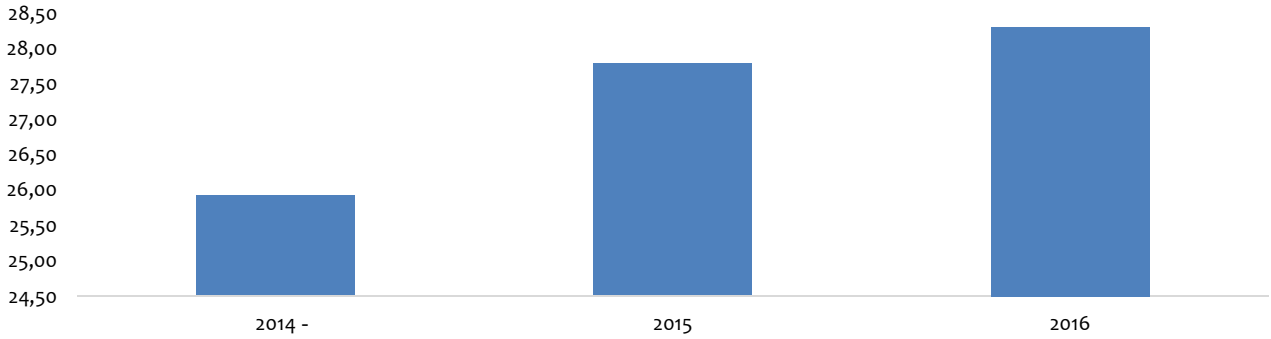
Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

A continuación se analiza cada uno de estos modos por separado.

Primero se va a analizar más en detalle el modo de transporte por carretera, ya que es el que más superficie cubierta y cerrada suponen. Así, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, la superficie dedicada a instalaciones logísticas por carretera ha aumentado un 9% entre 2014 y 2016, pasando de casi 26 millones a 28,31 millones de metros cuadrados a 31 de diciembre de 2016.

[31] Informe anual del Observatorio del Transporte y la Logística en España 2016

Gráfico 8387. Evolución de la superficie de instalaciones logísticas del transporte por carretera (Mn m2)



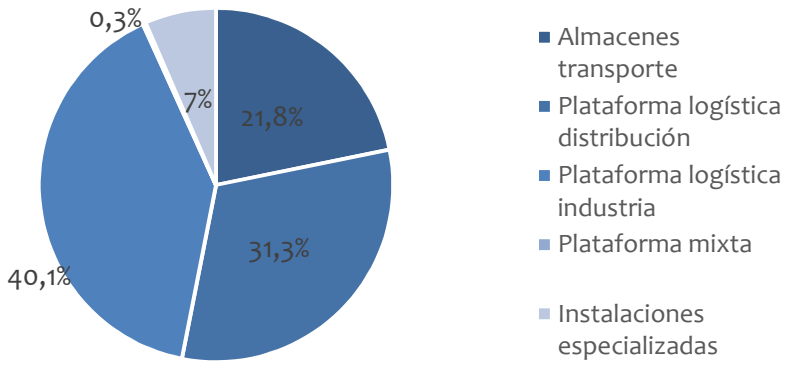
Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

Por otro lado, conviene destacar que la superficie logística por carretera se puede dividir en cinco subcategorías. Estas son:

- Almacenes para el transporte: almacenes cuya base de actividad principal es el transporte
- Plataformas logísticas de distribución: almacén para la gestión logística de mercancías (recepción, almacenaje, preparación de pedidos y expedición), con un equipamiento avanzado y una gestión técnica, destinada a su uso por una empresa de distribución comercial.
- Plataforma logística industria: plataforma logística de una empresa fabricante.
- Plataforma mixta: almacén para uso compartido de paquetería y gestión logística.
- Instalaciones especializadas:
    - Frigorífico de servicios
    - Almacén farmacéutico
    - Plataforma logística mercancías peligrosas
    - Plataforma logística textil
    - Plataforma automóvil

En el gráfico siguiente se puede observar la cuota que tiene cada una de las diferentes categorías sobre el total. Las plataformas logísticas de la industria son las que más superficie ocupan, con un total de 11,4 millones de metros cuadrados, lo que supone un 40% del total de superficie logística. Le siguen las plataformas de distribución (31%) y las de almacenaje para el transporte (22%).

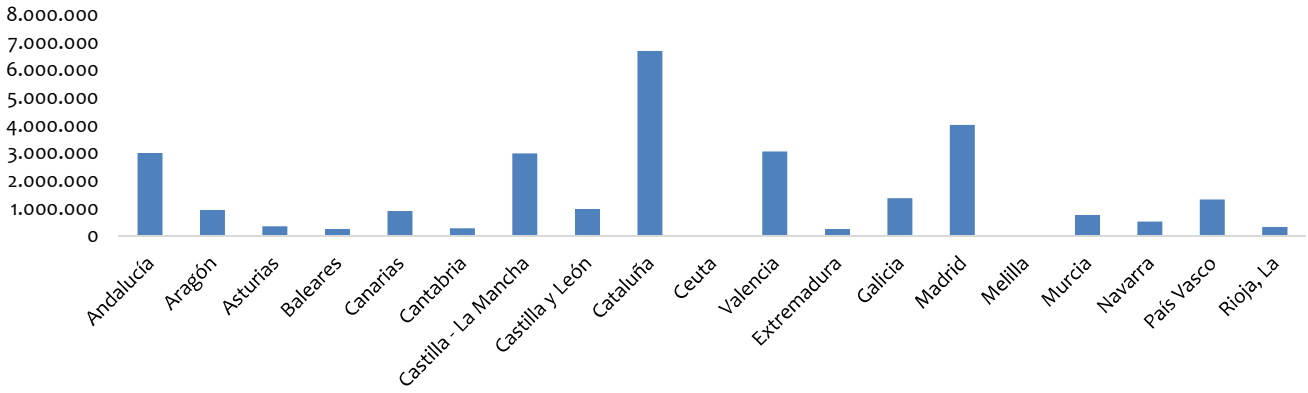
Gráfico 8488. Cuota de la superficie de las subcategorías del espacio logístico por carretera (%) – Año 2016



Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España 2016

Si se analiza esta superficie por comunidad autónoma se observa como Cataluña es la comunidad que más superficie contiene (24%), seguida de Madrid (14%) y Valencia (11%), tal y como muestra el gráfico siguiente.

Gráfico 8589. Distribución de la superficie de instalaciones logísticas del transporte por carretera por comunidad autónoma



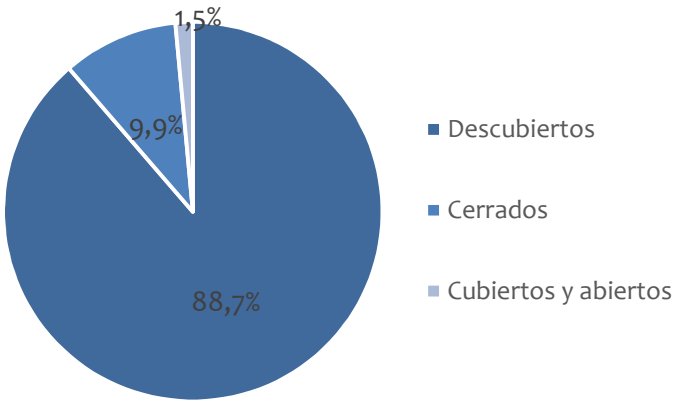
Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

En segundo lugar, se analiza el modo marítimo, el cual se puede segmentar en tres:

- Almacenes cerrados
- Cubiertos y abiertos
- Descubiertos

Tal y como muestra el gráfico siguiente, la mayor proporción la ocupan los almacenes descubiertos, seguidos de los cerrados y por último los cubiertos y abiertos.

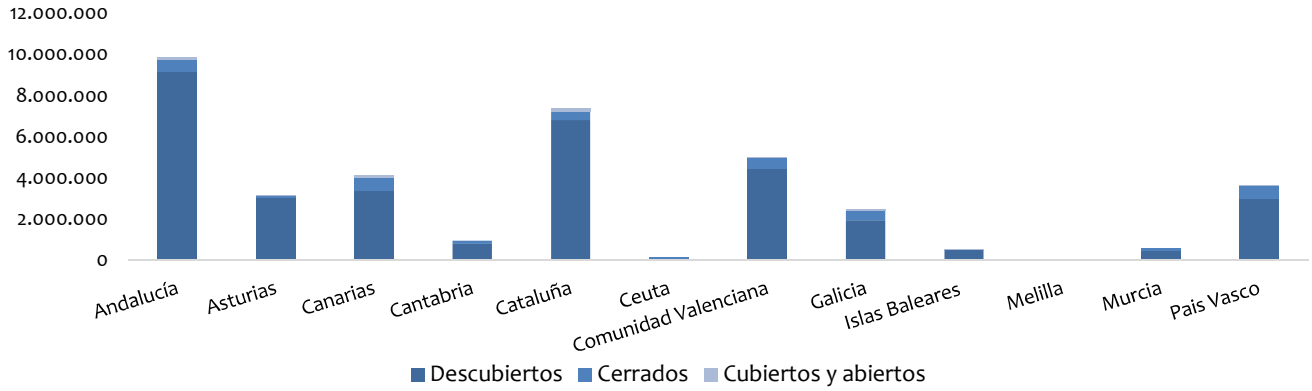
Gráfico 8690. Cuota de la superficie de las subcategorías del espacio logístico marítimo(%) – Año 2015



Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

Si se analiza esta superficie por comunidad autónoma se observa como Andalucía es la que más superficie alberga, 9,9 millones de metros cuadrados distribuidos en 7 puertos, seguida de Cataluña con 7,4 millones de metros cuadrados distribuidos en dos puertos, y en tercer lugar la Comunidad Valenciana con unos 2 millones de metros cuadrados distribuidos en 3 puertos.

Gráfico 8791. Distribucón de la superficie de instalaciones logísticas marítimas por tipología y comunidad autónoma

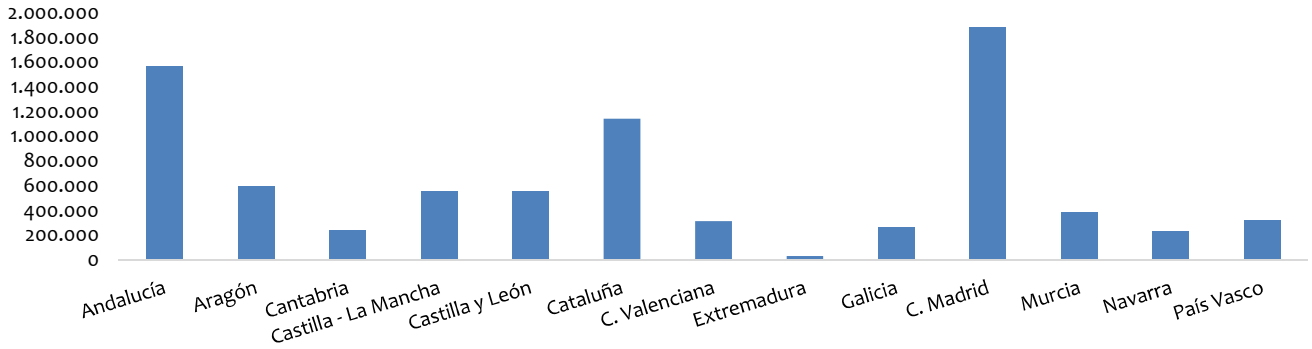


Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

De toda esta superficie marítima analizada, las instalaciones que se van a analizar para el cálculo de la potencial demanda son las cubiertas.

En cuanto a las instalaciones ferroviarias de ADIF, pertenecen todas ellas a una misma tipología, en este caso cubiertas, y se distribuyen por comunidad autónoma tal y como muestra el siguiente gráfico. Como se puede observar, las tres comunidades que más superficie albergan son Madrid (1,9 millones de metros cuadrados), seguida de Andalucía (1,6 millones de metros cuadrados) y Cataluña (1,1 millones de metros cuadrados).

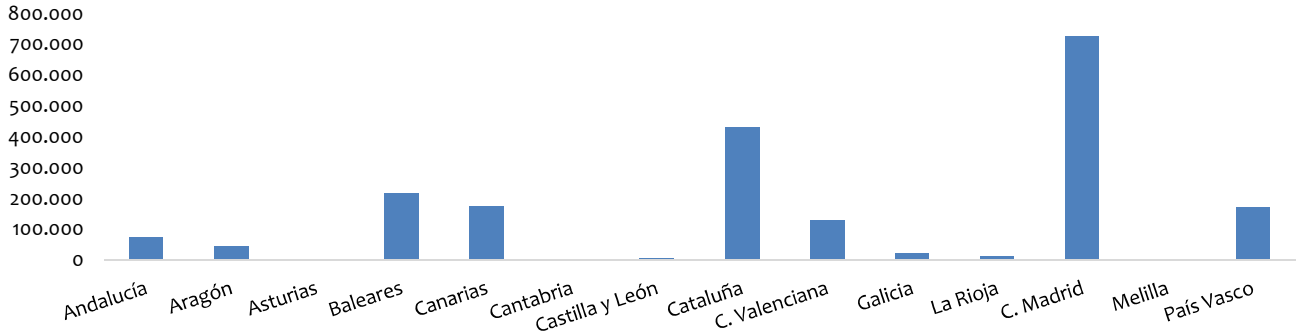
Gráfico 8892. Evolución de la superficie de instalaciones logísticas del transporte ferroviario por comunidad autónoma



Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

Por último, la superficie destinada al transporte aéreo también es toda cubierta. Tal y como se muestra en el gráfico siguiente, Madrid es la comunidad autónoma que más superficie alberga (728.000 metros cuadrados), seguida de Cataluña (431.600 metros cuadrados), Baleares (218.000 metros cuadrados) y Canarias (177.721 metros cuadrados). Estas comunidades en su conjunto suponen más del 80% del total de superficie logística del transporte aéreo.

Gráfico 8993. Evolución de la superficie de instalaciones logísticas del transporte aéro por comunidad autónoma



Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

A continuación, se muestra una tabla resumen con las principales variables tenidas en cuenta para realizar la segmentación y que se tendrán en cuenta para estimar la demanda potencial de financiación.

Tabla 2334. *Resumen de las principales magnitudes a terner en cuenta en el cálculo de la potencial demanda (m2)*

Comunidad Autónoma	Transporte terrestre	Transporte marítimo	Transporte ferroviario	Transporte aéreo
Andalucía	3.017.712	626.366	1.572.864	75.143
Aragón	954.437	0	600.004	45.400
Baleares	263.220	0	0	0
Canarias	922.698	644.401	0	177.721
Cantabria	297.691	149.152	236.324	2.800
Castilla La Mancha	3.011.112	0	553.240	0
Castilla y León	990.742	0	553.295	7.700
Cataluña	6.708.175	401.559	1.143.513	431.603
Ceuta	13.551	104.874	0	0
Comunidad Valenciana	3.077.206	543.210	313.741	129.570
Extremadura	269.153	0	30.495	0
Galicia	1.379.761	445.453	265.536	22.842
Comunidad de Madrid	4.038.003	0	1.883.131	728.000
Región de Murcia	782.197	115.189	387.874	0
Melilla	4.170	11.354	0	500
Navarra	533.723	0	228.864	0
País Vasco	1.337.884	585.074	320.935	172.850
Principado de Asturias	361.562	96.764	0	3.100
Rioja	344.289	0	0	13.900
Total	28.307.286	3.741.679	8.089.816	2.020.129

Fuente: Observatorio del transporte y la logística en España

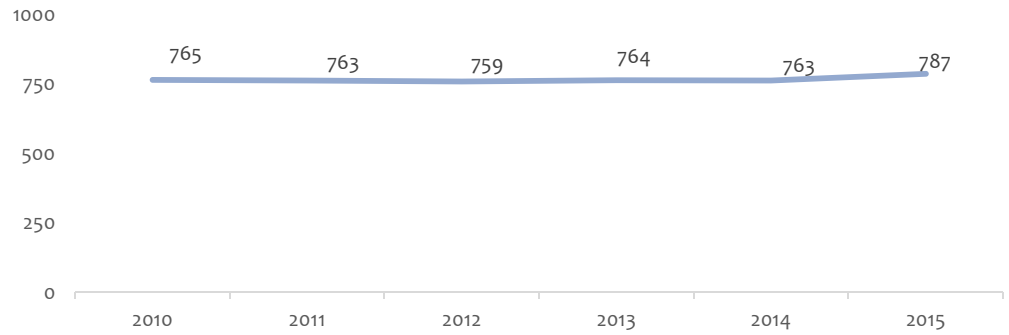
Anexo 5.1.7 Sector edificatorio: hospitales

Anexo 5.1.7.1 Contexto del sector hospitalario

Dentro del sector edificarorio, otra de las tipologías de instalaciones a analizar son los hospitales y centros de salud. En este apartado se presenta una breve contextualización del sector de hospitales tanto públicos como privados.

El siguiente gráfico muestra la evolución del número de hospitales a lo largo del territorio nacional, que se ha mantenido prácticamente estable en los últimos 6 años, alcanzando en 2015 un número de 787 hospitales.

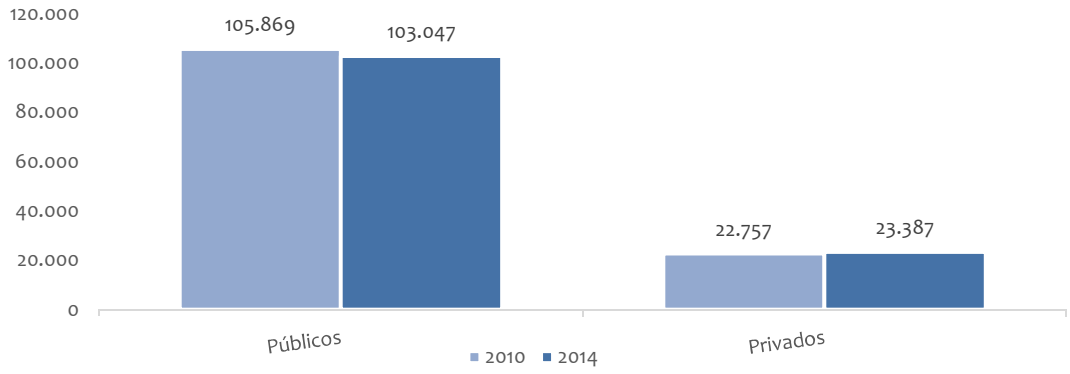
Gráfico 9024. Evolución del número de hospitales (unidades) en España 2010-2015



Fuente: Indicadores hospitalarios. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

En cuanto al número de camas de los hospitales, el informe "Indicadores hospitalarios" del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad muestra la evolución de camas en el periodo 2010-2014 en cuanto a hospitales públicos y hospitales privados. El siguiente gráfico muestra que el número en 2015 de los hospitales públicos se situó en 107.330 mientras que los hospitales privados contaban con 51.967 camas.

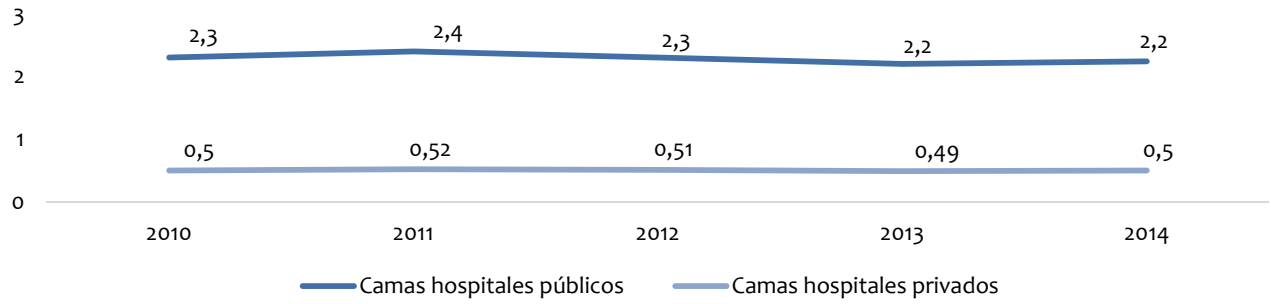
Gráfico 9127. Evolución del número de camas (unidades) en hospitales públicos y privados en el periodo 2010-2014



Fuente: Indicadores hospitalarios. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

En relación con el número de camas por habitante, el siguiente gráfico muestra que en 2014 en los hospitales públicos el número de camas por cada 1000 habitantes fue de 2,24 camas/1000 hab, mientras que en el caso de los hospitales privados fue de 0,5 camas/1000 hab manteniéndose estable durante el periodo 2010-2014.

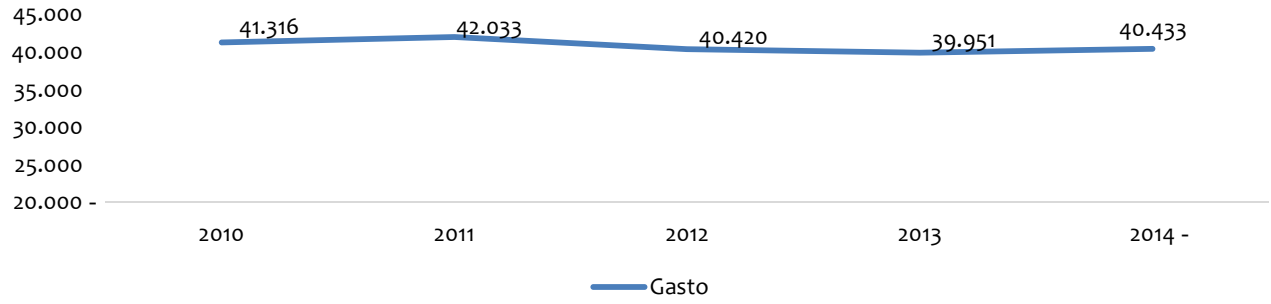
Gráfico 9218. Evolución del número de camas (cama por 1.000 habitantes) en hospitales públicos y privados en el periodo 2010-2015



Fuente: Indicadores hospitalarios. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Por otra parte, cabe destacar que el gasto de los hospitales supone una de las principales partidas para los diferentes municipios a lo largo de todo el territorio nacional. Tal y como muestra el siguiente gráfico, el gasto de los hospitales se situó en 2014 en los 40.433 millones de euros.

Gráfico 9318. Evolución del gasto en hospitales (millones de euros) en el periodo 2010-2014



Fuente: Indicadores hospitalarios. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Anexo 5.1.8 Empresas de Servicios Energéticos

Anexo 5.1.8.1 Contexto de las Empresas de Servicios Energéticos

Entre los objetivos del programa operativo de crecimiento sostenible (POCS) se encuentra el de establecer un sistema de financiación que impulse la realización de proyectos de mejora de eficiencia energética y el aumento de la generación mediante fuentes renovables. Para alcanzar los objetivos fijados, el propio programa impulsa el sector de Empresas de Servicios Energéticos (ESE), para la implementación de estos proyectos en los sectores que figuran dentro del objetivo.

Las Empresas de Servicios Energéticos (ESE) son compañías cuyo objetivo es generar un ahorro de energía en el cliente final mediante la implantación de proyectos de eficiencia energética y generación a través de fuentes renovables, asumiendo un compromiso de ahorro económico con el contratante.

Una característica fundamental de las Empresas de Servicios Energéticos es que disponen de una tipología de contratación en la que el pago a las mismas dependerá del ahorro real conseguido en el cliente final a través de la implantación de medidas de eficiencia energética, ahorro de consumos o utilización de fuentes de energía renovables. De esta forma encontramos las siguientes modalidades de contratación:

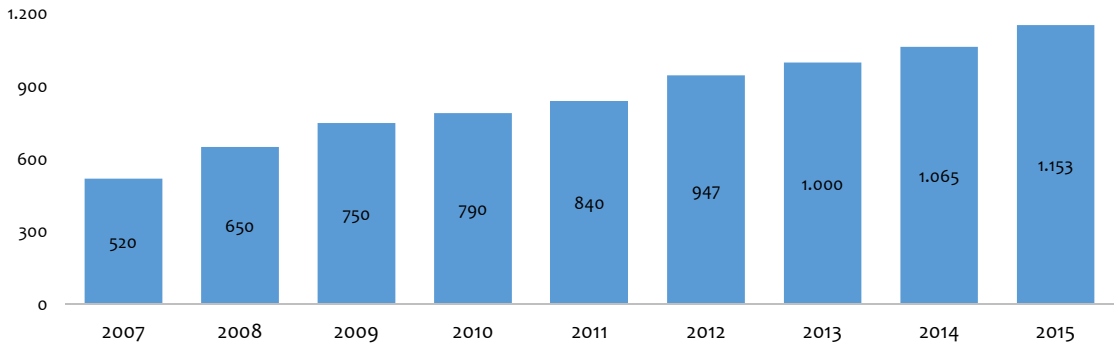
- Modelo de ahorros compartidos. El ahorro en costes se comparten durante un tiempo predeterminado de acuerdo con el porcentaje establecido.
- Modelo de ahorros garantizados. La ESE garantiza un nivel mínimo de ahorros energéticos y el cliente no asume ninguna responsabilidad sobre los posibles riesgos.
- Modelo de ahorros compartidos y garantizados. Como combinación de los dos anteriores.

Estas empresas ofrecen servicios muy variados, ya que incluyen todas aquellas actuaciones que permitan al cliente final alcanzar un ahorro energético. Entre los diferentes tipos de servicios se encuentra la auditoría energética, el diseño del proyecto, la construcción e instalación, la explotación, la operación y mantenimiento y finalmente el control y medición de la energía en el cliente final.

Actualmente las ESEs tienen un amplio desarrollo a nivel nacional, impulsado por los objetivos nacionales y europeos de ahorro y eficiencia energética. La Directiva Europea 27/2012/UE de Eficiencia Energética obliga a los estados miembros a fijar un objetivo de ahorro de energía primaria para 2020. En el caso de España, el Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética 2014-2020 fija un objetivo de ahorro acumulado para dicho periodo de 15.979 ktep, es decir, un ahorro medio anual de 571 ktep/año.

En este sentido, como se puede comprobar en el siguiente gráfico, el mercado de servicios energéticos ha aumentado en los últimos años, llegando en el año 2015 a 1.200 millones de euros, que supone un crecimiento de 8,2% respecto al año 2011.

Gráfico 94. Evolución del sector (millones de €) de eficiencia energética en España 2007-2015



Fuente: Proyecto Entic. Empresas de servicios energéticos (ESE)

A continuación, se muestra el empleo generado por el sector de la eficiencia energética acumulado entre los años 2011 y 2014, extraído del informe "*Guías de actividades: Empresas de Servicios Energéticos. Proyecto Entic*". El propio informe destaca que los datos son conservadores, por lo que estas cifras deben ser consideradas como mínimas. Además, el informe recoge la previsión de empleo que generará el sector en los próximos años, que podrá ascender hasta los 105.757 trabajadores entre los años 2021 y 2040, impulsado por los objetivos de ahorro establecidos a lo largo de todo el territorio nacional.

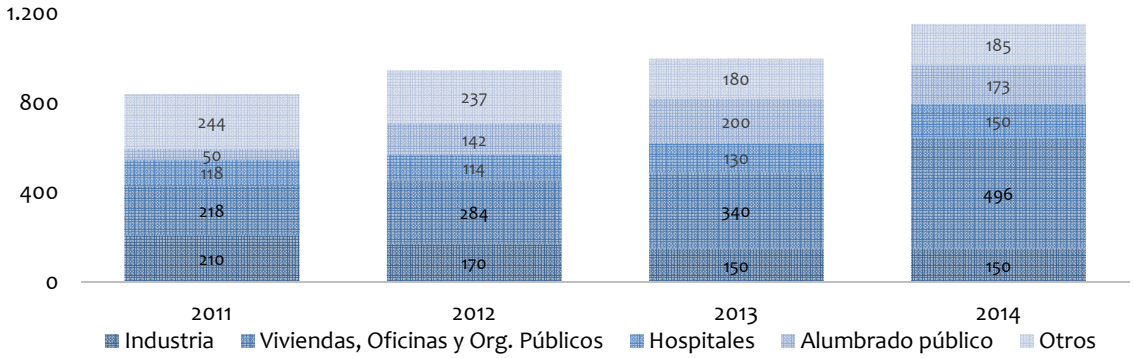
Tabla 95. Empleo generado por el sector de la eficiencia energética (unidades) y previsión del impacto del sector

	2011-2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2040
EMPLEO DIRECTO	26.883	38.076	48.703	59.142	64.519	69.895	75.586	80.649
EMPLEO DE EJECUCIÓN MATERIAL	17.790	24.906	32.022	39.138	42.696	46.254	49.813	53.371
EMPLEO TÉCNICO	4.381	6.133	7.886	9.638	10.514	11.390	12.267	13.143
EMPLEO DE GESTIÓN	4.712	7.036	8.795	10.366	11.308	12.250	13.507	14.135
EMPLEO DIRCETO	8.369	11.854	15.163	18.413	20.087	21.761	23.532	25.108
EMPLEO TOTAL	35.252	49.930	63.866	77.555	84.606	91.656	99.118	105.757

Fuente: Proyecto Entic. Guía de actividad Empresarial: Empresas de servicios energéticos

Respecto a la segmentación de los servicios suministrados por una ESE en el cliente final, cabe destacar que el motor de crecimiento del mercado ha sido la realización de proyectos en oficinas, organismos públicos y el alumbrado público. El siguiente gráfico muestra como las viviendas y oficinas fueron el principal segmento de demanda del sector de la eficiencia energética a nivel nacional suponiendo unos ingresos de 254 M€ y 242 M€ respectivamente, concentrando en 2014 el 43% de la facturación global. Por su parte, el alumbrado público generó en ese mismo año el 173 millones de euros de ingresos para el sector.

Gráfico 96. Evolución del mercado de la eficiencia energética (millones de euros) por principales segmentos 2011-2014



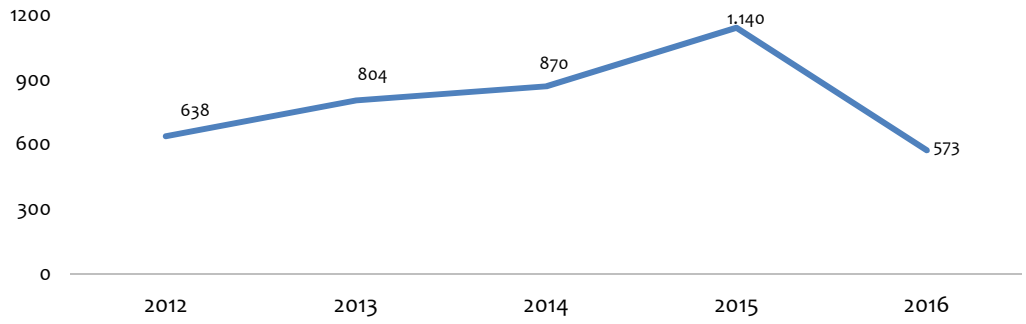
Fuente: Informe DBK

Por otra parte, cabe destacar un cambio regulatorio introducido por el Real Decreto 56/2016 referente a las empresas de servicios energéticos, a través del cual se establece una nueva figura, la de proveedor de servicios energéticos. Un proveedor de servicios energéticos es toda persona física o jurídica que presta servicios energéticos o aplica otras medidas de mejora de la eficiencia energética en la instalación o los locales de un cliente final, de acuerdo con la normativa vigente.

El objetivo del decreto es actualizar el Directorio de Empresas de Servicios Energéticos de IDAE, que pasa a denominarse Listado de Proveedores de Servicios Energéticos. De esta forma se pretende definir el papel de estas empresas y regular los requisitos para el ejercicio de la actividad profesional. En España, en 2016 había registradas 573 empresas proveedoras de servicios energéticos clasificadas como tal por el IDAE.

Como se puede comprobar en el siguiente gráfico, el número de empresas de servicios energéticos aumentó entre los años 2012 y 2015, situándose en este último año en 1.140 empresas. Sin embargo, el descenso entre 2015 y 2016 hasta 573 empresas está motivado por el cambio regulatorio del RD 56/2016, es decir, la disminución no se debe a la desaparición drástica de empresas en el sector, si no a la caracterización de las mismas con la nueva regulación, cumpliendo solo 573 de estas empresas con los requisitos establecidos en el Real Decreto.

Gráfico 97. Evolución del número de empresas de servicios energéticos de eficiencia energética en España 2007-2015



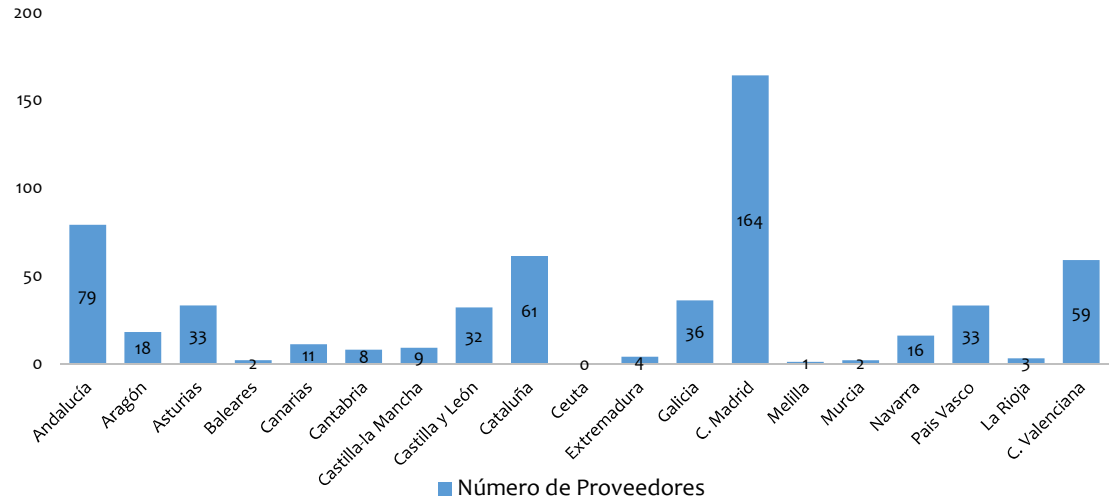
Fuente: IDAE. Listado de empresas de servicios energético y listado de empresas proveedoras de servicios energéticos

Anexo 5.1.8.2 Segmentación de las Empresas de Servicios Energéticos

Con el objetivo de identificar la potencial necesidad de financiación de las empresas de servicios energéticos para la implantación de proyectos de eficiencia energética y generación a partir de fuentes de energía renovable es necesario realizar una segmentación de las mismas.

El siguiente gráfico muestra el número de proveedores de servicios energéticos en España en 2016, que se situó en 573 empresas. Respecto a la distribución territorial de estas empresas en las diferentes comunidades, la Comunidad de Madrid fue la región que más proveedores concentró (164), seguida de Andalucía (79) y Cataluña (61).

Gráfico 98. Número de empresas proveedoras de servicios energéticos (unidades) en España en 2016

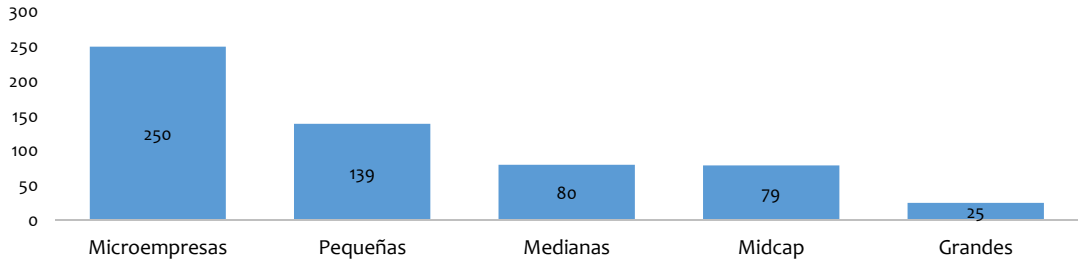


Fuente: IDAE. Listado de Proveedores de Servicios Energéticos acorde a los requisitos del RD 56/2016

A continuación, en el siguiente gráfico se muestra la segmentación de las empresas de servicios energéticos por número de empleados, de acuerdo a las siguientes categorías:

- Sin asalariados
- Microempresas: entre 0 y 10 empleados
- Pequeñas: entre 10 y 50 empleados
- Medianas: entre 50 y 250 empleados
- MidCap: entre 250 y hasta 3000
- Grande: más de 3000

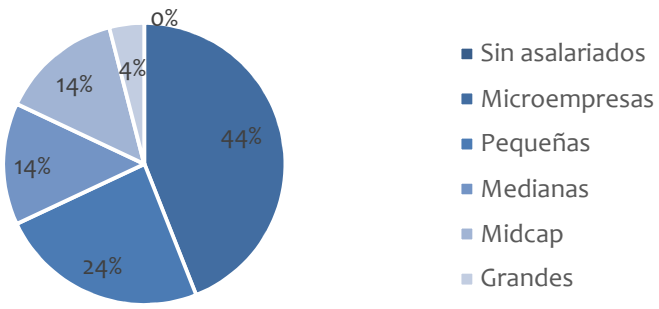
Gráfico 99. Número de empresas (unidades) en función del número de empleados (*)



(*) No se han identificado ESEs sin asalariados
Fuente: IDAE. Listado de Proveedores de Servicios Energéticos y elaboración propia

El siguiente gráfico muestra la distribución porcentual del número de empresas aplicando la caracterización anterior, es decir, del número de empleados. En 2016, las microempresas (0-9 asalariados) representaban el 44% del total, seguidas de las pequeñas empresas (10-49 asalariados) con un 24%, y las medianas (50-249 asalariados) con un 14%.

Gráfico 100. Distribución (%) de las empresas en función del número de empleados en 2016



Fuente: IDAE. Listado de Proveedores de Servicios Energéticos y elaboración propia

A continuación se muestra una tabla resumen de la segmentación de las empresas de servicios energéticos:

Tabla ~~24~~37. Segmentación de las empresas de servicio energéticos en España en 2016 (*)

Comunidad Autónoma	Microempresas	Pequeñas	Medianas	Mid-cap	Grandes
Andalucía	54	18	5	3	0
Aragón	10	2	0	0	0
Baleares	2	0	2	0	0
Canarias	10	2	2	0	0
Cantabria	5	3	3	0	0
Castilla-La Mancha	5	3	2	2	0
Castilla y León	8	7	10	2	0
Cataluña	25	16	5	11	7
Ceuta	0	9	0	0	0
Comunidad Valenciana	23	11	10	8	0
Extremadura	2	2	0	0	0
Galicia	28	8	7	7	0
Comunidad de Madrid	39	38	28	38	16
Región de Murcia	0	2	0	0	0
Melilla	0	0	0	0	0
Navarra	11	3	0	0	0
País Vasco	20	16	8	5	2
Principado de Asturias	10	8	0	3	0
Rioja	0	0	0	0	0
Total	**250**	**139**	**80**	**79**	**24**

(*) No se han identificado ESEs sin asalariados
Fuente: Elaboración propia

Anexo 5.1.9 Sector de la biomasa

Anexo 5.1.9.1 Contexto del sector de la biomasa

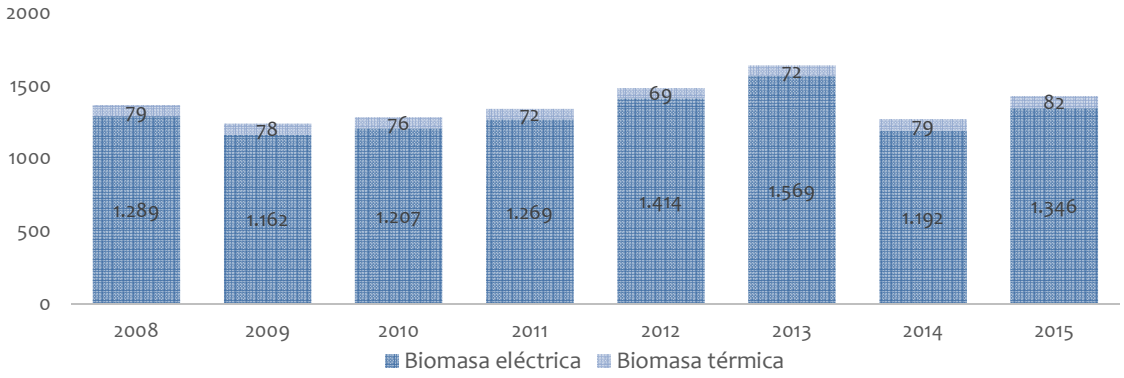
Entre los objetivos del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible (POCS) se encuentra el de impulsar la generación de energía a partir biomasa, especialmente a través del desarrollo de instalaciones térmicas de agua caliente sanitaria y climatización en edificios e industrias, utilizando la biomasa como combustible.

La dependencia energética es uno de los principales problemas de España, por lo que el impulso de la generación renovable a partir biomasa es esencial para mejorar esta situación y contribuir al autoabastecimiento del país.

Tal y como indica el *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España* la contribución del sector de la biomasa para generación eléctrica (biomasa sólida y biogás) al PIB en el año 2015 que fue de 1.346 millones de euros, contribuyendo con 856 millones de forma directa y con 489 millones de forma indirecta.

Por su parte, como se puede apreciar en el siguiente gráfico, la contribución de la generación de biomasa térmica al PIB en España ha aumentado durante los últimos 3 años, llegando a aportar 82,49 millones de euros en 2015. De esta cifra, 53,07 millones correspondieron al impacto directo que tiene el sector y 29,42 millones al impacto inducido.

Gráfico 101~~105~~. Aportación al PIB (millones de euros) del sector de la biomasa eléctrica en España

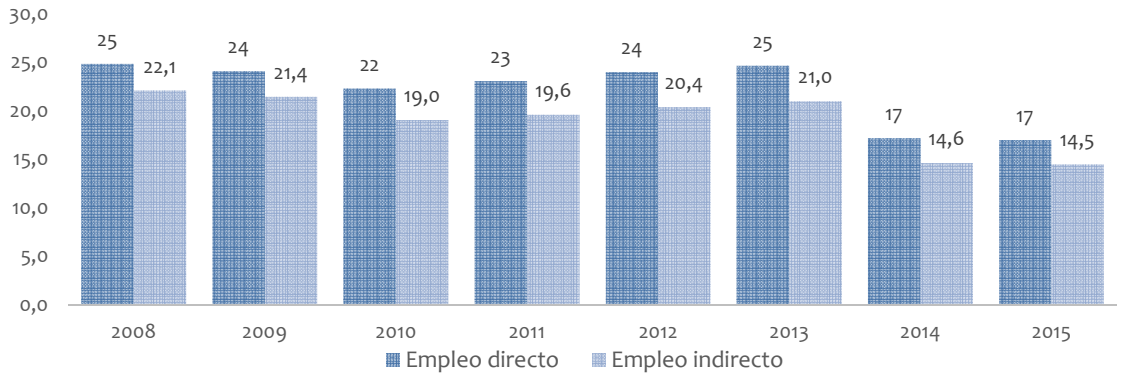


Fuente: APPA. Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España

En cuanto al empleo, cabe destacar que las actividades relacionadas con el sector de la biomasa térmica generan puestos de trabajo especialmente en zonas rurales, ya que es en estas áreas donde mayor disponibilidad existe de biomasa para generación térmica.

El *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España* indica que la biomasa eléctrica generó 31.438 empleos en 2015, lo que supone una pérdida de 327 empleos respecto al año anterior.

Gráfico 102~~106~~. Empleo (miles) derivado del sector de la biomasa eléctrica en España

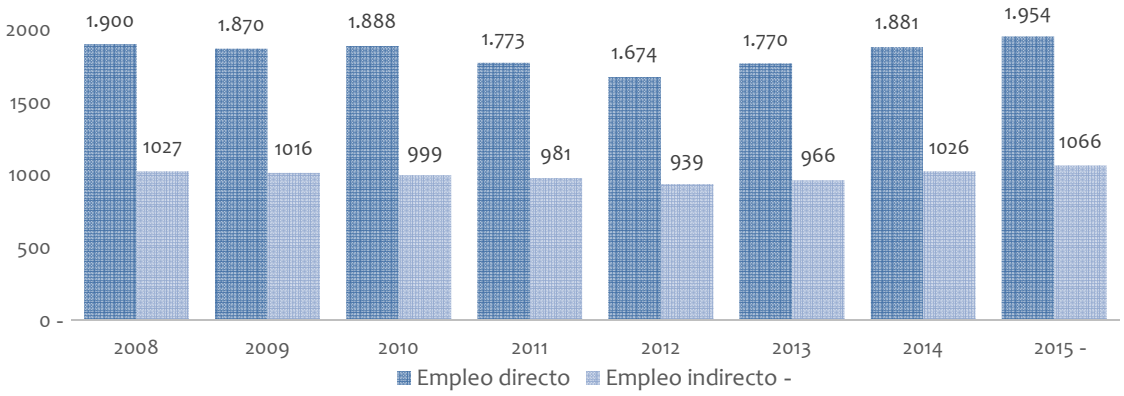


Fuente: APPA. Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España

En cuanto a la biomasa térmica, objeto de análisis en el presente estudio, el siguiente gráfico muestra que el empleo asociado a este sector ascendió a 3.020 puestos de trabajo en 2015, registrando un aumento por tercer año consecutivo.

De los mencionados empleos, 1.954 correspondían a empleos directos y 1.066 a empleos indirectos. El número de empleos generados por este sector representó un aumento de aproximadamente el 4% respecto al empleo generado en el año anterior, impulsado por el aumento de instalaciones térmicas de biomasa a lo largo del territorio nacional.

Gráfico 103~~107~~. Empleo (unidades) derivado del sector de la biomasa térmica en España

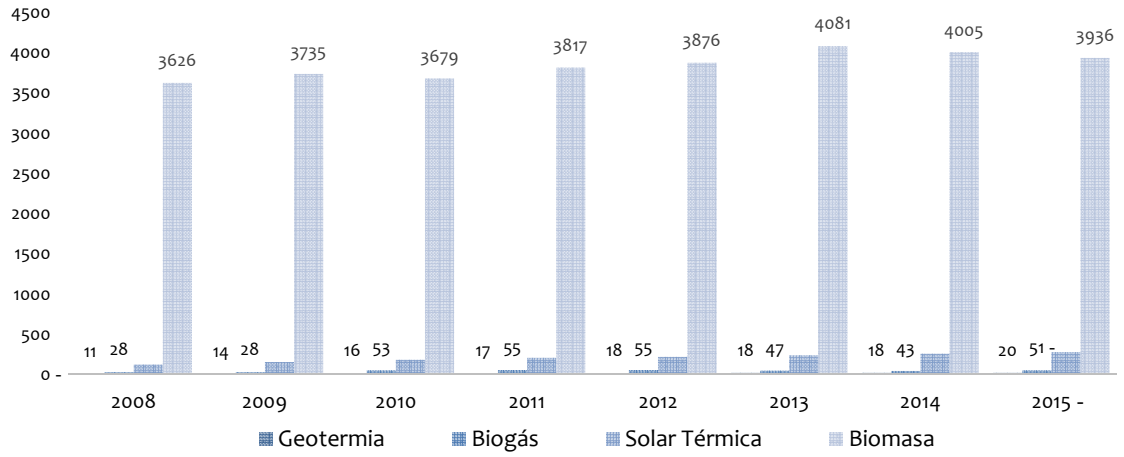


Fuente: APPA. Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España

En relación a los diferentes usos de esta fuente de energía, la quema de biomasa sólida se realiza fundamentalmente para la obtención de energía térmica para calefacción y agua caliente sanitaria en el sector edificatorio y para generación de calor en procesos industriales.

Como indica el *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España*, las fuentes renovables para consumo térmico cubrieron 4.283,6 ktep de consumo de energía final en 2015. La biomasa térmica fue durante 2015 la fuente renovable térmica más destacable en nuestro país suponiendo cerca del 90% de la generación. Como indica el mismo gráfico, la generación de energía a partir de biogás se situó en 51 ktep, lo que supuso un 1,2% de la generación térmica en cuanto a fuentes renovables.

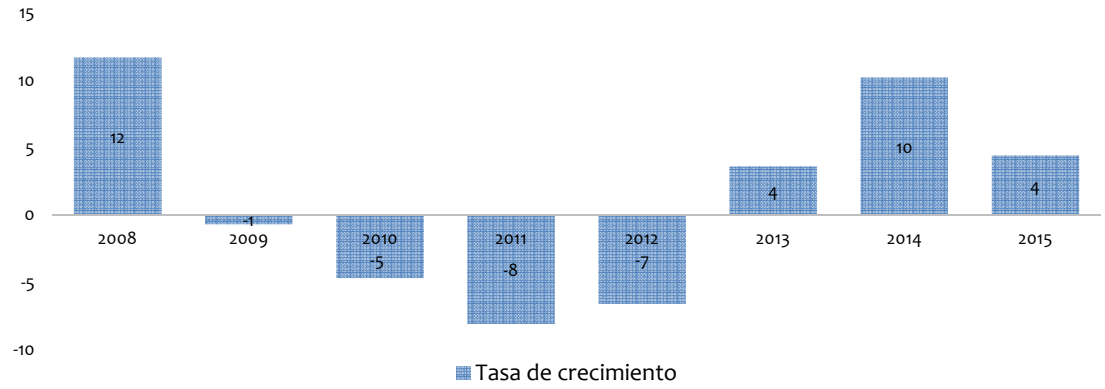
Gráfico 104~~108~~. Consumo final de energía (ktep) procedente de energías renovables térmicas



Fuente: APPA. Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España

En cuanto a la evolución de la tasa de crecimiento de la generación térmica a través de biomasa, tal y como muestra se muestra en el siguiente gráfico cabe destacar que en los últimos 8 años no se ha mantenido estable, presentando fluctuaciones muy variables.

Gráfico 105~~109~~. Tasa de crecimiento (%) de la Biomasa para generación térmica

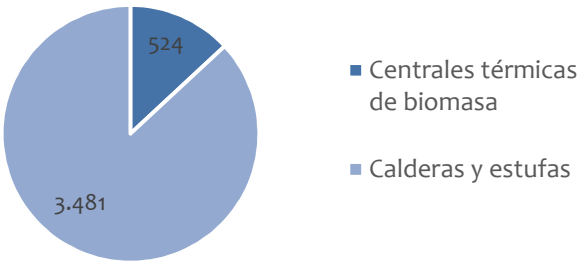


Fuente: APPA. Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España

En cuanto a las diferentes áreas de consumo de biomasa térmica, en el sector industrial, la sustitución de combustibles tradicionales por biomasa está resultando más lenta que en el ámbito doméstico. Sin embargo, cada vez son más industrias y cooperativas agroalimentarias que apuestan por satisfacer las necesidades térmicas de sus procesos industriales utilizando biomasa como combustible.

Por su parte, cabe destacar que de las aportaciones térmicas de fuentes renovables para satisfacer el consumo de energía final, tres cuartas partes son cubiertas por biomasa. En 2014, de los 4.005 ktep de producción total de biomasa térmica, 524 ktep se corresponden con consumos de calor útil procedentes de centrales termoeléctricas de biomasa y el resto, 3.481 ktep, a instalaciones térmicas, calderas, estufas y chimeneas, ubicadas en los sectores residencial, industrial y servicios.

Gráfico 106~~110~~. Consumo de energía primaria 2014. Cotribución por fuentes energéticas



Fuente: APPA. La energía en España 2014. MINETUR

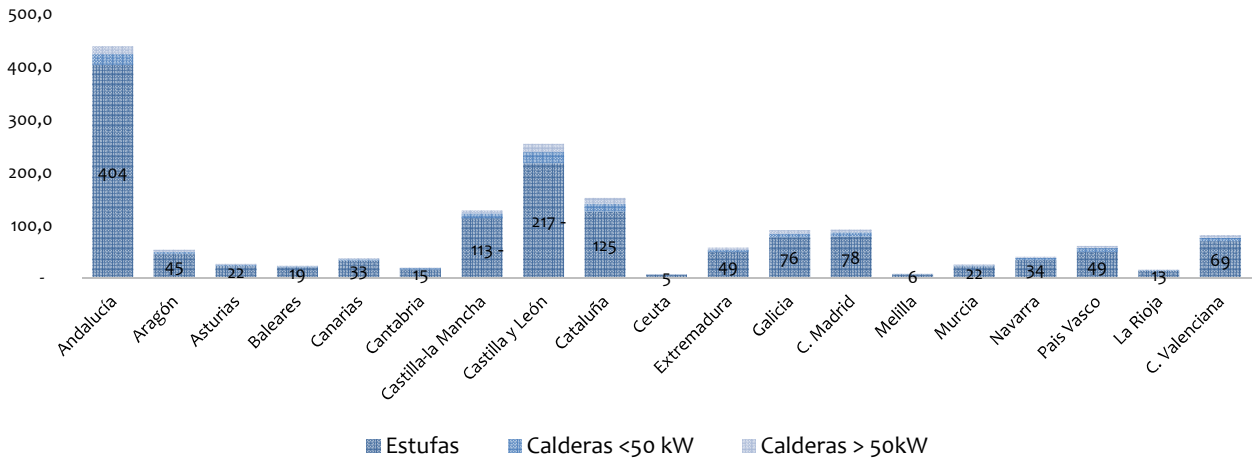
Cabe destacar que el fomento del uso de la biomasa para la generación térmica tiene una ventaja adicional, que es el crecimiento controlado de la masa forestal. De esta forma las masas forestales están controladas, lo que puede evitar multitud de incendios y con ello el coste medioambiental y económico que esto supone para los diferentes municipios.

Anexo 5.1.9.2 Segmentación del sector de la biomasa

Las calderas de biomasa utilizan como fuente de energía combustibles naturales que pueden ser de origen urbano, forestal o agrícola para generar calefacción y agua caliente en una vivienda o edificio.

El Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa muestra que en 2015 había registradas en España cerca de 160.000 instalaciones térmicas, tanto calderas como estufas. Como puede observarse en el siguiente gráfico, Andalucía es la comunidad autónoma con mayor número de unidades, con un total de 43.877 instalaciones térmicas, seguida de Castilla y León con 25.365 y Cataluña con 15.144 instalaciones de biomasa térmica.

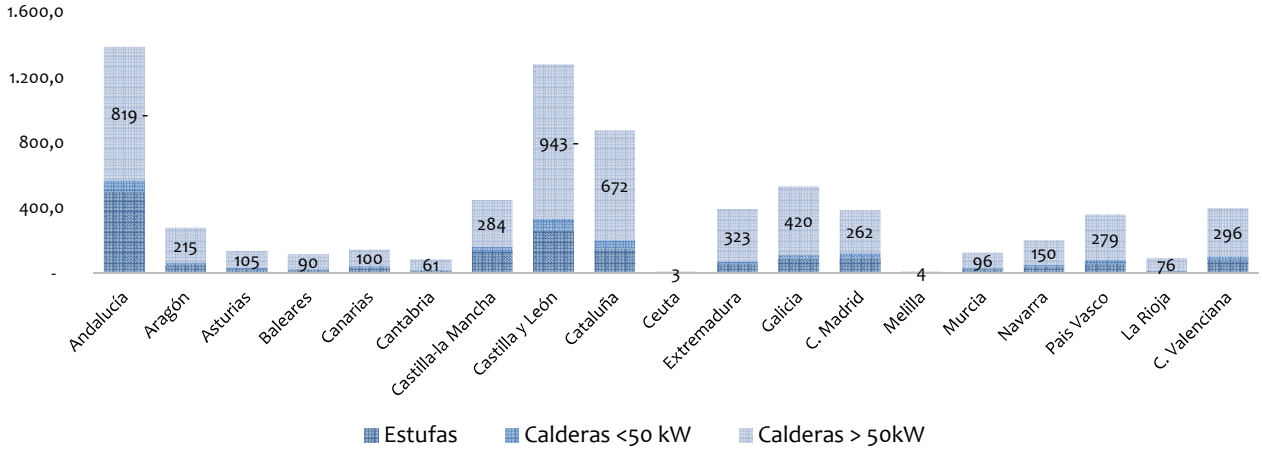
Gráfico 107~~111~~. Número de calderas y estufas (unidades) de biomasa en España en 2015



Fuente: Avebiom. Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa

En términos de potencia instalada estas instalaciones supusieron 7,3 GW_t térmicos de potencia acumulada en 2015. Como se puede comprobar en el siguiente gráfico, destaca Andalucía con una potencia instalada de 1.386 MW_t, Castilla y León con 1.278 MW_t y Cataluña con una potencia instalada de 874 MW_t.

Gráfico 108~~112~~. Potencia térmica de calderas y estufas de biomasa instalada (MW_t) en España en 2015



Fuente: Avebiom. Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa

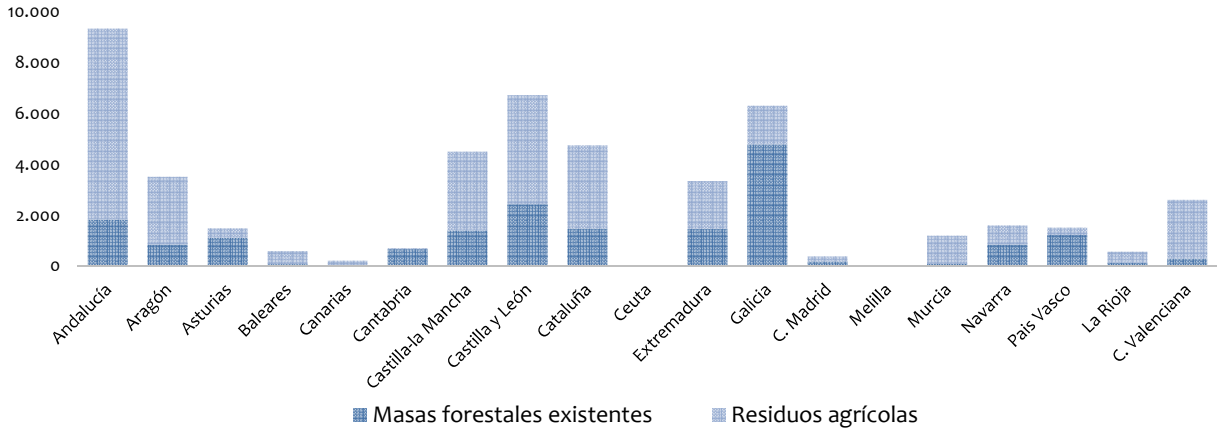
La biomasa como combustible engloba al grupo de productos energéticos y materias primas de tipo renovable que se originan a partir de la materia orgánica. Existen dos grandes tipologías de biomasa forestal y agrícola:

- Biomasa procedente de masas existentes
- Biomasa susceptible de implantación en áreas sin aprovechamientos o con otros aprovechamientos.

La biomasa procedente de masas existentes está constituida por restos que proceden de los tratamientos y aprovechamientos de masas forestales y agrícolas existentes como ramas, árboles enteros o pajas de cereal y cañote de maíz.

El siguiente gráfico muestra la distribución de la biomasa existente de origen forestal y residuos agrícolas en las diferentes comunidades. Destaca Andalucía con 9.343 miles de toneladas/año, Castilla y León con 6.727 miles de toneladas/año y Galicia con 6.309 miles de toneladas anuales.

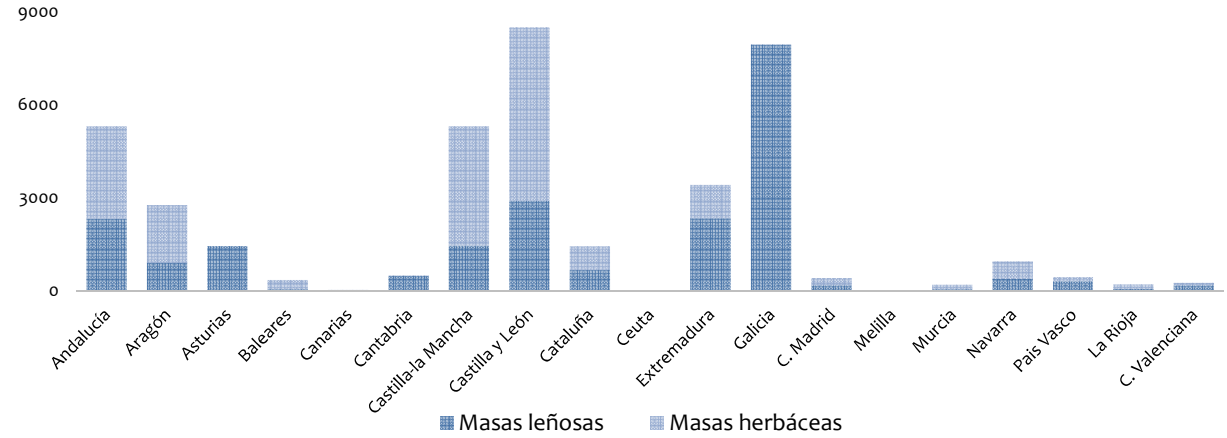
Gráfico 109~~113~~. Biomasa existente de origen forestal y residuos agrícolas (miles de toneladas) disponible en España



Fuente: IDAE. Evaluación del potencial de energía de la biomasa

En cuanto a la segunda tipología, la biomasa susceptible de implantación con fin energético, ésta agrupa a las especies leñosas o herbáceas destinadas a la producción de materiales con fin energético procedente de masas naturales forestales de monte bajo o masas artificiales en terreno forestal o agrícola establecidas específicamente para tal fin. Las comunidades autónomas más susceptibles de implantación de esta tipología de biomasa son Castilla y León (8.487.551 toneladas), Galicia (7.789.761 toneladas) y Andalucía (5.303.464 toneladas).

Gráfico 110~~114~~. Masas leñosas y herbáceas (miles de toneladas) susceptibles de implantación para la obtención de biomasa

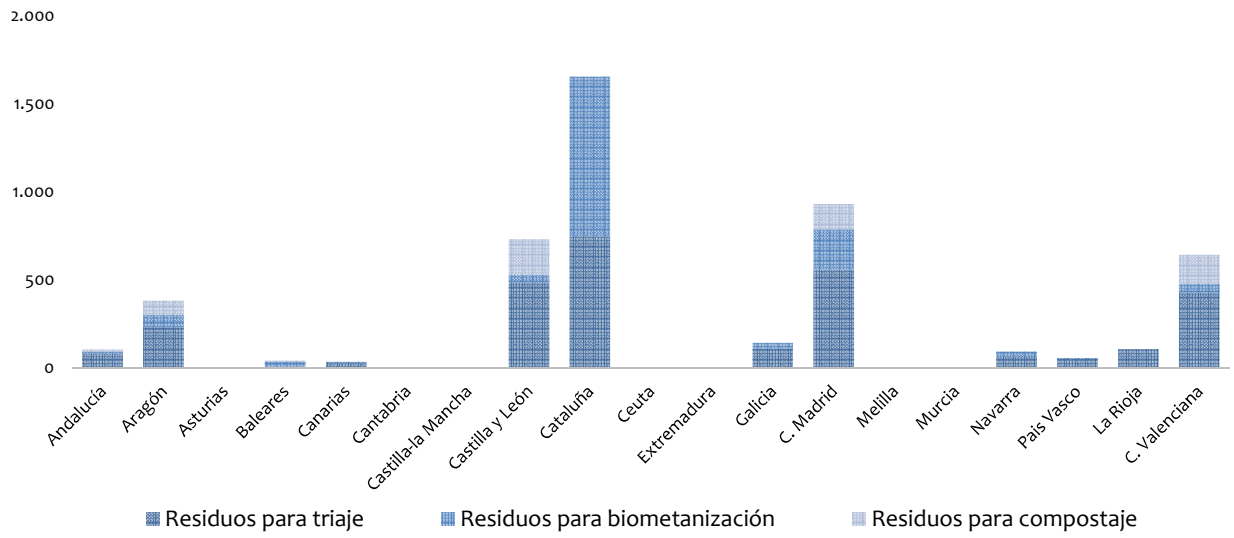


Fuente: IDAE. Evaluación del potencial de energía de la biomasa

Además de las dos tipologías de biomasa comentadas anteriormente, existe una tipología adicional de biomasa, la procedente de los residuos sólidos urbanos (RSU). A partir de estos residuos además de materiales reciclables puede generarse energía y combustible biológico, lo que supone una fuente de energía para las caderas y estufas. En España el volumen de residuos sólidos urbanos tratados en las plantas de triaje, biometanización y compostaje asciende a más de 4.800 millones de toneladas por año.

En cuanto a la distribución geográfica del tratamiento de RSU, Cataluña (1.651 kt/año), la Comunidad de Madrid (929 kt/año) y Castilla y León (728 kt/año) son las comunidades que mayor volumen de residuos tratan a lo largo del territorio nacional.

Gráfico 111~~115~~. Volumen (miles de toneladas/año) de residuos tradados en plantas de triaje, biometización y compostaje



Fuente: MAGRAMA

Anexo 5.1.10 Sector industrial

Anexo 5.1.10.1 Contexto del sector industrial

Evolución del sector industrial en España

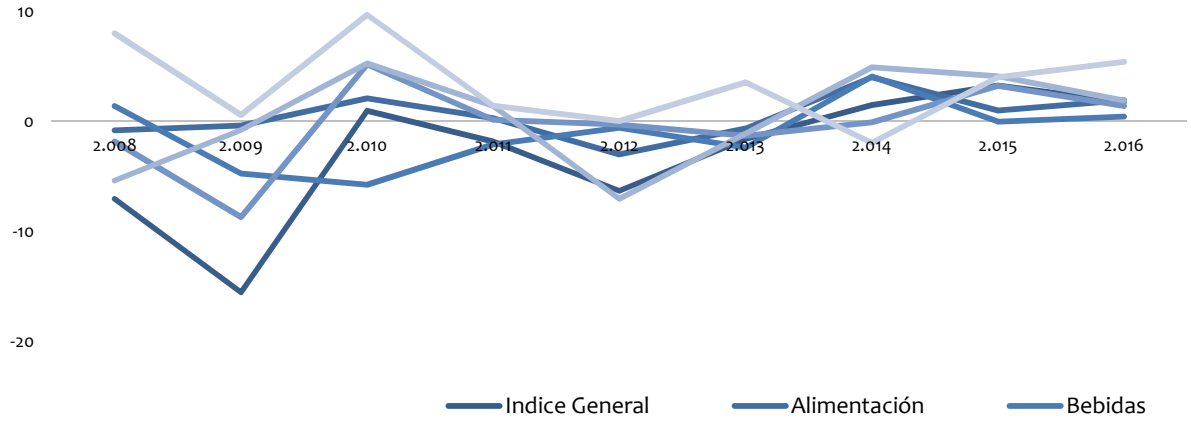
Tal y como se ha comentado previamente en el presente informe, la economía española está viviendo una recuperación en los últimos años, y en consecuencia de la capacidad de consumo, lo que ha permitido un aumento de la producción industrial.

Tal y como se puede ver en el siguiente gráfico, el índice de producción industrial en España en el año 2016, a pesar de haber descendido en los últimos meses, se encuentra en valores ligeramente superiores a los previos a la crisis (primavera 2008). Durante 2016 ha tenido un valor promedio de 1,8, mientras que a principios de 2008 se situaba en cifras cercanas a -1. Esto muestra que se sitúa en valores muy superiores a su media a largo plazo (-7,9 puntos).

No obstante, no todas las industrias han seguido la misma tendencia, la industria de las bebidas ha sido una de las que más ha sufrido tras la crisis, decreciendo en el periodo 2008-2016 un 1,1%, y registrando un tímido crecimiento en 2016 del 0,4%. En el caso de la industria del papel, ésta también registró un crecimiento negativo en el periodo 2008-2016 de 0,2%, no obstante, en el último año tuvo un crecimiento del 1,4%.

Respecto a la industria alimentaria, está creció entre el año 2008 y 2016 un 0,5% y un 1,9% en el último año. La industria química con unas cifras muy parecidas creció un 0,4% en el periodo 2008-12016 y también un 1,9% el último año, y finalmente la farmacéutica ha sido la que ha registrado mejoras cifras con un crecimiento de 3,4% para el periodo 2008-2016 y un 5,4% en el año 2016.

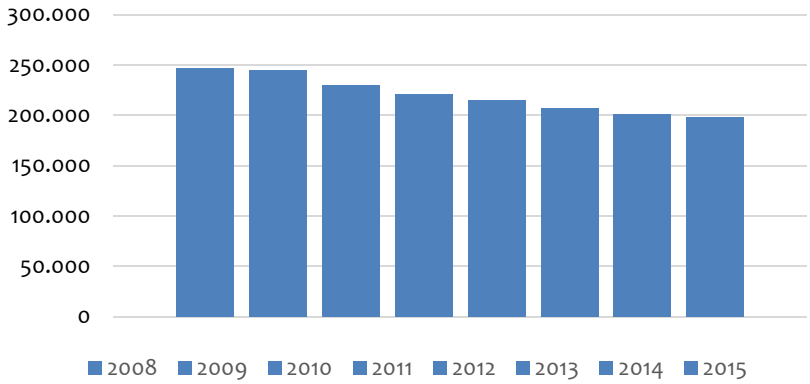
Gráfico 112~~118~~. Índice de producción industrial en España



Fuente: INE y elaboración propia

A pesar de que el Índice de Producción Industrial ha mejorado en los últimos años, el número de empresas en la Industria ha disminuido, desde que comenzó la crisis en 2008, pasando de casi 250.00 en 2008 a 198.000 en 2015, es decir, reduciéndose un 20%.

Gráfico 113~~119~~. Número de empresas en la industria

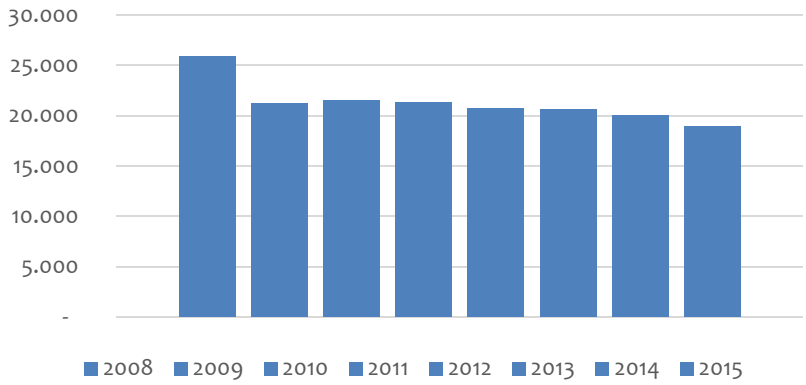


Fuente: INE y elaboración propia

Esta reducción del número de empresas ha provocado que el consumo de energía haya disminuido en torno a un 27% en el mismo periodo, si bien es cierto que la industria sigue manteniendo una elevada intensidad energética [32].

[32] Ministerio de Industria, Energía y Turismo – Planificación Energética

Gráfico 114~~120~~. Consumo de energía final por la industria (Ktep) - Evolución

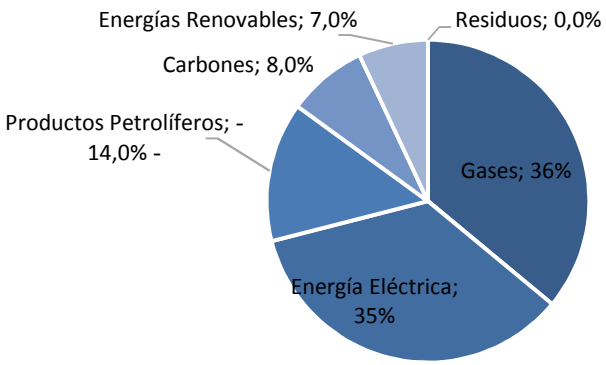


Fuente: INE y elaboración propia

De toda esta energía consumida, se puede observar como la más demanda es el Gas Natural, seguida de la energía eléctrica, las cuales suponen alrededor del 70% de toda la energía consumida. Los productos petrolíferos son los terceros más usados, no llegando a alcanzar el 15% del total.

En cuanto a la energía renovable, tan sólo se consumió alrededor de un 7%, lejos del 20% que se espera alcanzar en 2020.

Gráfico 115~~121~~. Distribución del consumo de energía por fuente – Año 2015



Fuente: MINETUR/IDAE y elaboración propia

Dentro de todo el conjunto del sector industrial, destacan las agrupaciones de actividad que tienen más capacidad de ahorro en su consumo energético, ya sea mediante proyectos de eficiencia energética o con el uso de energías renovables. Estas agrupaciones se corresponden con la química (que agrupa la farmacéutica), la de alimentación y bebidas y por último la del papel, tal y como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

Tabla 2545. Distribución del consumo de energía (ktep) por agrupación de actividad del sector industrial – Año 2015

Actividad	2015
Minerales no metálicos	17%
Siderurgia y fundición	16%
Química (incluyendo petroquímica y farmaceútica)	14,9%
Alimentación, bebidas y tabaco	12,1%
Pasta, papel e impresión	8,9%
Otras industrias	6,7%
Metalurgia no férrea	5,7%
Transformados metálicos	4,9%
Construcción	4,8%
Equipo de transporte	2,4%
Madera, corcho y muebles	2,4%
Extractivas (no energéticas)	2,1%
Textil, cuero y calzado	1,7%

Fuente: MINETUR/IDAE y elaboración propia

Además, estas agrupaciones son las que más número de empresas albergan dentro del total del sector industrial español, y que suponen alrededor de un 25% del total.

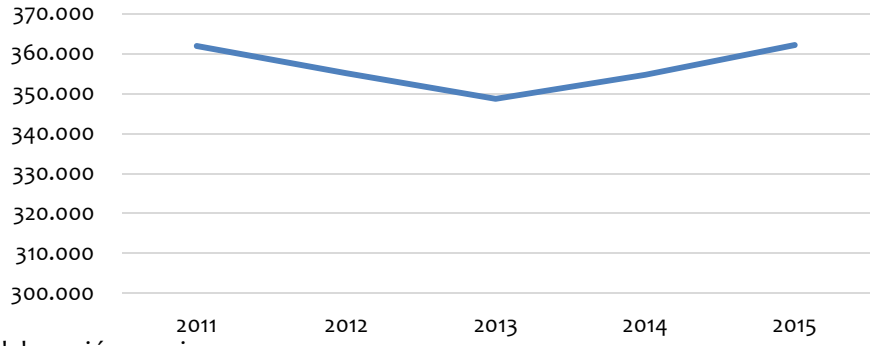
Tabla 2646. Número de empresas por agrupación de actividad del sector industrial – Año 2016

Actividades	2016
Transformados metálicos	18%
Alimentación y bebidas	14%
Madera, corcho y muebles	12%
Textil, cuero y calzado	10%
Pasta, papel e impresión	8%
Minerales no metálicos	4%
Química (incluyendo petroquímica y farmaceutica)	2%
Otras industrias manufactureras	5%
Resto	27%

Fuente: INE y elaboración propia

A pesar de que el número de empresas ha disminuido en los últimos años, el volumen de negocio de la industria (cifra de ventas) ha aumentado ligeramente en los dos últimos años. En 2015 alcanzó los 362.207Mn€, lo que supuso un aumento del 2,1% respecto a los 354.688Mn€ del año anterior.

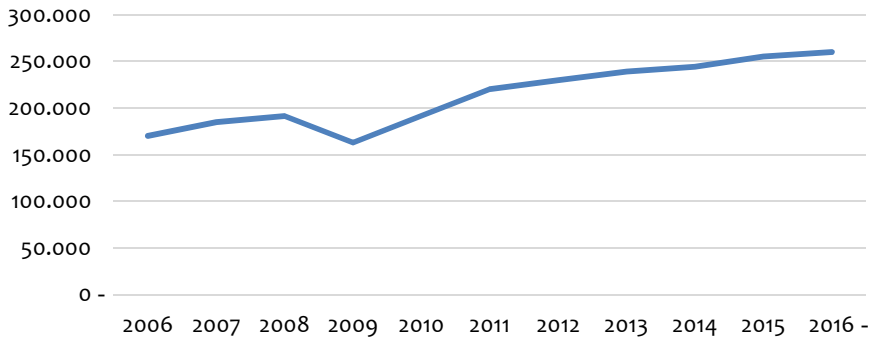
Gráfico 116~~122~~. Evolución de la cifra de ventas del sector industrial – Mn€



Fuente: INE y elaboración propia

Uno de los factores clave en este aumento de la cifra de ventas ha sido el incremento de las exportaciones[33], las cuales aumentaron un 4,6% y un 1,7% en 2015 y 2016, respectivamente, pasando tal y como se puede ver en el gráfico siguiente, de 244.286 millones de euros en 2014 a 255.441 millones de euros en 2015 y a 259.973 millones en 2016.

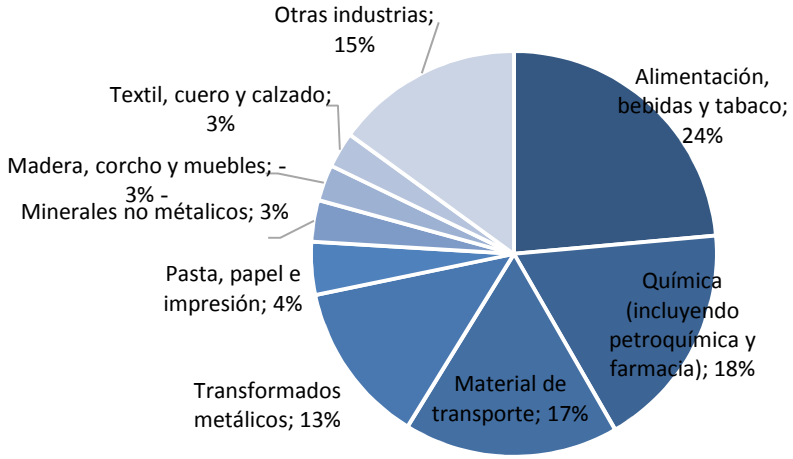
Gráfico 117~~123~~. Evolución de la cifra de exportaciones de mercancías – Mn€



Fuente: Datosmacro y elaboración propia -

Las agrupaciones de actividad que más contribuyeron al total de las ventas de productos de la industria en 2015 fueron las de alimentación, bebidas y tabaco (con un 23,6% del total), la química, incluyendo petroquímica y farmacéutica (con un 18,1%) y material de transporte (17,1%), tal y como se puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 118~~124~~. Cifra de ventas por agrupación de actividad del sector industrial – Año 2015



Fuente: INE y elaboración propia

[33] Caixa Bank – El futuro de la industria en España

¿Qué ayudas y programas de financiación existen actualmente que ayuden a las empresas en eficiencia energética?

En los últimos años han puesto en marcha diferentes programas a nivel nacional con el fin de definir la estrategia y el marco de actuación para el impulso de las políticas de eficiencia energética y economía baja en carbono. Entre ellos, destacan son los siguientes:

- Programa de ayudas a pymes y gran empresa sector industrial con origen en el Fondo Nacional de Eficiencia Energética
- Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia energética 2011-2020
- Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020

Con carácter general, los principales objetivos de estos programas son la reducción del consumo energético, mediante la diversificación de las fuentes de energía, e instaurar medidas de eficiencia energética.

Todos estos programas que incluyen ayudas para realizar actuaciones de eficiencia energética tienen como base la Directiva 2012/27/UE la cual, obliga a alcanzar, en cada estado miembro, un objetivo de ahorro de energía final acumulado antes del 31 de diciembre de 2020.

Tal y como se muestra en la tabla siguiente, el Plan de Acción de Ahorro y eficiencia energética 2011-2020 del IDAE estimaba unos ahorros en energía final acumulados de 2011 a 2020 de 120.967 (ktep), que equivaldría a 17.842(ktep) al año.

Para la consecución de los objetivos previstos en dicho plan se estimaba necesario contar con financiación pública por valor de 4.995 millones de euros para el periodo 2011-2020, junto con financiación privada, que en total alcanzara una inversión total de 45.985 millones.

Gráfico 1194. Ahorros e inversiones y apoyos gestionados por el sector público acumulados 2011-2020

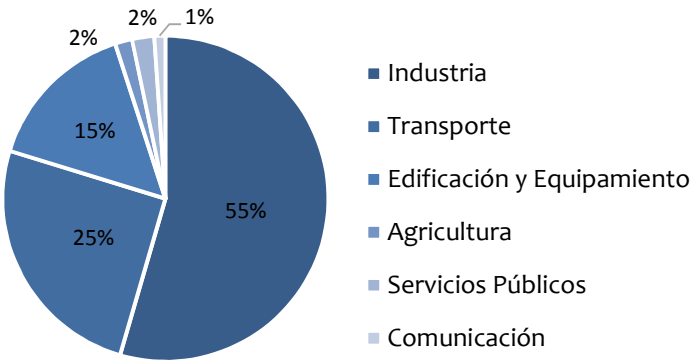
	Año 2020
Ahorro energía final (acumulado 2011-2020) (ktep)	120.967
Ahorro energía final (anual 2020) (ktep)	17.842
Ahorro energía primaria (acumulado 2011-2020)(ktep)	247.791
Ahorro Energía Primaria (anual 2020) (ktep)	35.585
Inversión Asociada (acumulada 2011-2020) (M€)	45.985
Apoyo gestionado por el Sector Público (acumulado 2011-2020) (M€)	4.995

Fuente: *Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020*

Posteriormente, el último plan publicado por el Ministerio de Industria, energía y turismo, "Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020", basado en la directiva 2012/27/UE proponía conseguir unos ahorros de energía equivalentes al 1,5% del importe de las ventas promedio anuales de energía a clientes finales, estimando un ahorro de 15.979ktep, para el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2020. El objetivo de ahorro anterior equivaldría a 571ktep/año, supuesta una distribución lineal del mismo durante el periodo 2014-2020.

Si se distribuye este objetivo global por destino del ahorro, obtendríamos el siguiente gráfico:

Gráfico 1205. Distribución del objetivo total de ahorro por origen – Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020



Fuente: Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020

Así, podemos observar que el sector Industrial contribuye en aproximadamente un 55% al objetivo de ahorro de energía, por lo que para este sector se debe conseguir un ahorro de 311,6ktep/año mediante la realización de medidas de ahorro y eficiencia energética mediante la adopción de las mejores tecnologías disponibles en equipos y procesos.

¿Cómo afectan estos programas en la financiación de las pymes?

Las últimas ayudas dirigidas a las pymes se están concediendo actualmente (año 2017) en el marco del el Programa de Ayudas para PYME y Gran Empresa del Sector Industrial. Estas ayudas, con cargo al Fondo Nacional de Eficiencia Energética en los años 2014 y 2015, registraron un total de 718 solicitudes, tanto de grandes empresas como de pymes, habiéndose resuelto favorablemente a día de hoy 471, y desfavorablemente 107, estando el resto en procesos de evaluación

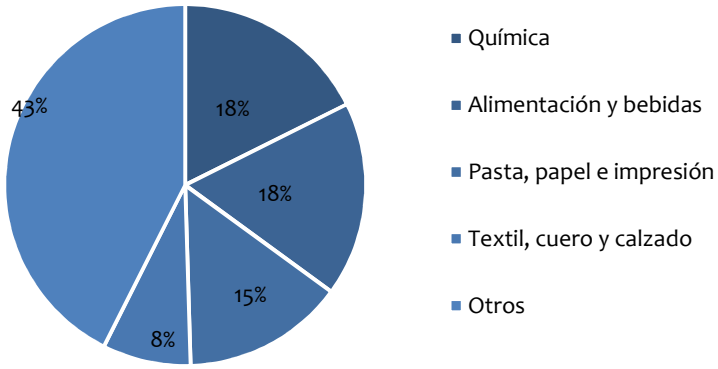
Los datos de este programa de ayudas han permitido matizar los datos de SAFE, presentados anteriormente en este informe, para acercarlos al caso de las pymes del sector industrial en España, identificando las principales tendencias de inversión de las mismas. Las principales conclusiones que se extraen de los resultados del programa son:

- El volumen medio de financiación necesario destinado a los proyectos de las pymes es de 179.000 euros, en línea con los datos de SAFE mostrados anteriormente que muestran que este último año los volúmenes de los préstamos solicitados entre 100.00 y 250.000 euros ha aumentado.
- El volumen de financiación necesario es mayor cuanto más cerca está el proyecto de las fases comerciales. Así pues, el volumen medio del ticket solicitado por las empresas en fase de creación y primo-desarrollo es inferior a al ticket medio de las empresas en fase de capital-expansión.
- En total se otorgaron 31,5Mn€ a pymes españolas, frente a las 55,6 millones que se destinaron a grandes empresas.
- El ahorro energético estimado por los 718 proyectos que se presentaron a esta ayuda es de 171.967 tep (toneladas equivalentes de petróleo) lo que supone alrededor del 4% del ahorro objetivo en energía industrial presentado en el Plan de Ahorro y Eficiencia energética[34].
- Si se desglosa la información por agrupación de actividad, se observa como el sector que más ayudas recibió fue el Químico (5,6Mn€), seguido del de Alimentación y bebidas (5,5Mn€) y por detrás de este se sitúa el de Pasta, papel e impresión (4,6Mn€).

[34] http://www.jgrconsultoria.com/la-industria-catalana-lidera-presentacion-proyectos-ayudas-a-la-eficiencia-energetica/

Si analizamos las ayudas concedidas por proyectos, la industria alimentaria, la fabricación de productos de caucho y plástico y la industria química concentran el mayor la mayor parte de los mismos, con 175, 87 y 72 solicitudes respectivamente.

Gráfico 1216. Distribución de ayudas por sector de actividad – Programa de ayudas para PYME del Sector Industrial



Fuente: *IDAE* y elaboración propia

- Distinguiendo por Comunidad Autónoma, se observa como Cataluña es la que más ayudas a solicitado y recibido, suponiendo el 64% del total de ayudas repartidas. Le siguen la Comunidad de Madrid y la Valenciana, con un 10% y un 8% respectivamente del total de ayudas.

Anexo 5.1.10.2 Segmentación del sector industrial

Si analizamos el número de empresas del sector industrial a nivel de Comunidad Autónoma, podemos comprobar como Cataluña es la comunidad que más empresas alberga (35.698), seguida de Andalucía (26.786), Valencia (23.910) y Madrid (22.240).

Tabla 2747. *Número de empresas del sector industrial por CCAA – Año 2016*

Etiquetas de fila	Transformados metálicos	Alimentación, bebidas	Madera corcho muebles	Textil, cuero y calzado	Pasta, papel e impresión	Química	Farmaceutica	Otras industrias
Andalucía	4782	5136	3224	2100	1650	485	27	9382
Aragón	1318	988	709	499	342	130	18	2509
Asturias	740	604	467	203	252	43	5	1107
Baleares	660	482	726	349	328	38	4	1833
Canarias	813	941	590	220	540	67	2	1854
Cantabria	430	378	291	79	127	34	1	670
Castilla La Mancha	2223	2333	1572	1193	506	164	9	3879
Castilla Y león	2113	2961	1454	593	543	107	20	3668
Cataluña	7145	3318	3539	4332	3496	900	136	12832
Ceuta	11	20	4	6	7	1	0	34
Extremadura	900	1329	680	150	209	90	0	1391
Galicia	2176	2268	1859	1258	749	144	15	3854
La Rioja	332	708	262	349	88	30	1	573
C. Madrid	3315	1457	1837	1933	3458	417	96	9727
Melilla	17	13	3	11	5	1	0	25
Murcia	995	1031	1059	551	406	170	6	2493

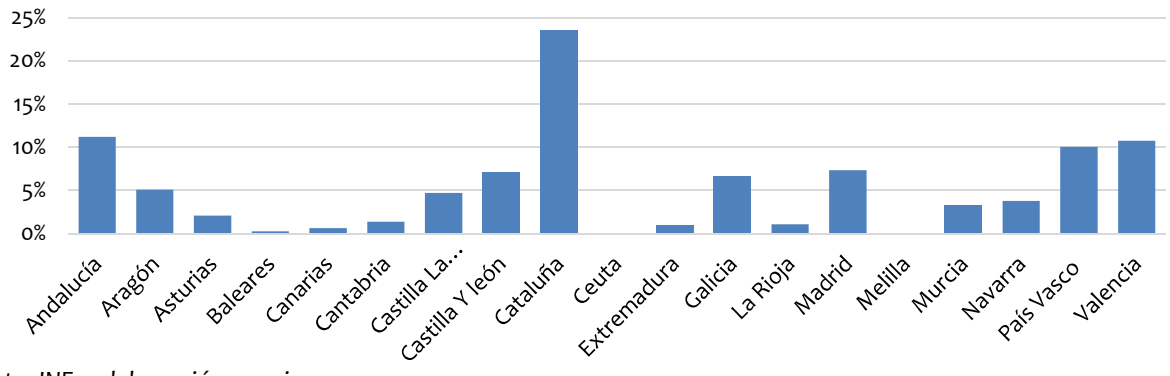
Navarra	684	634	391	162	203	47	7	1786
País Vasco	3539	1440	1272	538	954	168	7	4140
C. Valenciana	3232	1997	2717	4915	1690	529	19	8811

Fuente: INE y elaboración propia

Esta distribución de empresas por comunidad autónoma, coincide con la distribución de la cifra de ventas por región. Como muestra el gráfico siguiente, Cataluña (con el 23,6%), Andalucía (11,2%) y Comunitat Valenciana (10,7%) fueron las comunidades autónomas que alcanzaron un mayor nivel de ventas.

Por el contrario, las que tuvieron un menor índice fueron Islas Baleares (0,3%), Canarias (0,6%) y Extremadura (0,9%).

Gráfico 122~~125~~. Cifra de ventas del sector industrial por CCAA – Año 2015



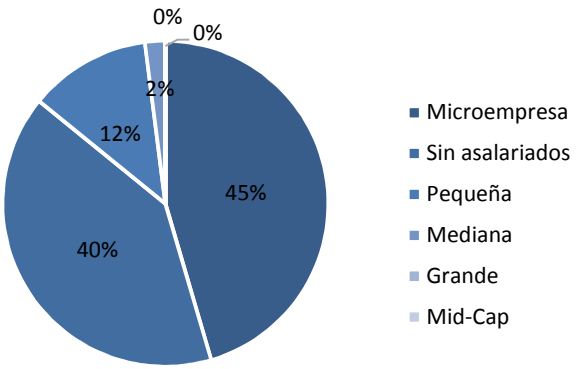
Fuente: INE y elaboración propia

A continuación, se analizan las empresas del sector industrial según su número de empleados, de acuerdo a las siguientes categorías:

- Sin asalariados
- Microempresas: entre 0 y 10 empleados
- Pequeñas: entre 10 y 50 empleados
- Medianas: entre 50 y 250 empleados
- MidCap: entre 250 y hasta 5000
- Grande: más de 5000

En el gráfico siguiente se observa como el 40% de las empresas del sector industrial son sin asalariados, y el 45% microempresas (con menos de 10 empleados).

Gráfico 123~~126~~. Distribución de empresas del sector industrial por Nº empleados – Año 2016



Fuente: INE y elaboración propia

Si se realiza esta segmentación por comunidad autónoma, se observa como la proporción de empresas por número de empleados por región es la misma que a nivel nacional, predominando en todas ellas las pymes (sin asalariados, microempresas, pequeñas y medianas).

Tabla 2848. Número de empresas del sector industrial por número de empleados y CCAA – Año 2016

Etiquetas de fila	Sin asalariados	Microempresa	Pequeña	Mediana	MidCap	Grande
Andalucía	10.676,00	13.014,00	2.650,00	375,22	60,17	-
Aragón	2.199,00	3.170,00	949,00	190,70	22,92	1,00
Asturias	1.294,00	1.556,00	458,00	89,17	31,52	1,00
Baleares	2.022,00	2.013,00	351,00	29,14	2,87	-
Canarias	2.390,00	2.126,00	436,00	64,45	5,73	-
Cantabria	742,00	875,00	307,00	73,28	8,60	-
Castilla La Mancha	4.576,00	5.430,00	1.199,00	196,00	31,52	1,00
Castilla Y león	5.039,00	5.420,00	1.212,00	177,46	20,06	-
Cataluña	13.627,00	15.764,00	4.992,00	1.083,30	243,53	3,00
Ceuta	8.385,00	11.309,00	3.520,00	591,53	74,49	-
Extremadura	2.063,00	2.238,00	397,00	45,03	-	-
Galicia	4.994,00	5.572,00	1.388,00	314,31	34,38	1,00
La Rioja	11.356,00	8.053,00	2.238,00	458,22	197,69	5,00
Madrid	2.525,00	3.146,00	880,00	133,32	25,79	-
Melilla	1.436,00	1.669,00	607,00	163,33	48,71	-
Murcia	3.464,00	5.821,00	2.224,00	444,09	94,55	-
Navarra	693,00	1.152,00	418,00	66,22	14,33	-
País Vasco	38,00	30,00	10,00	4,41	-	-
Valencia	37,00	31,00	7,00	-	-	-

Fuente: INE y elaboración propia

Si se realiza esta misma segmentación por agrupación de actividad, se observa como las pymes siguen predominando en todas las actividades, suponiendo más del 99% del total de empresas en el caso del sector industrial.

Tabla 2949.. Distribución del número de empresas por agrupación de actividad y número de empleados – Año 2016

Etiquetas de fila	Sin asalariados	Microempresa	Pequeña	Mediana	Mid-Cap	Grande
Industria Extractiva	839	1.053	359	44	9	-
Alimentación y Bebidas	7.292	14.853	4.843	874	171	-
Farmacéutica	60	99	83	98	57	-
Resto	23.541	18.079	6.014	1.572	411	11
Otras industrias manufactureras	5.421	3.973	606	63	9	-
Madera, corcho y muebles	9.805	10.782	1.853	188	9	-
Textil, cuero y calzado	8.875	7.696	2.582	251	14	-
Pasta, papel e impresión	6.500	7.272	1.493	244	31	-
Química (incluyendo petroquímica)	848	1.541	822	306	71	-
otros productos minerales no metálicos	2.667	4.448	1.203	236	46	-
Transformados metálicos	11.709	18.594	4.384	623	89	1

Fuente: INE y elaboración propia

Anexo 5.1.11 Entidades Locales

Anexo 5.1.11.1 Contexto de las Entidades Locales

Alumbrado público

El objetivo 4.3.1 del Programa operativo de Crecimiento Sostenible (POCS), es impulsar los proyectos de renovación de equipos e instalaciones consumidoras de energía en edificios e infraestructuras localizados en las diferentes Comunidades Autónomas españolas entre los que se encuentran los proyectos de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior.

El compromiso de reducción de emisiones y mejora de la eficiencia energética asumidos por España dentro de la Estrategia 20/20/20[35], hace necesario modernizar los sistemas de alumbrado exterior a lo largo de todo el país. Muchos municipios ya han acometido inversiones para la renovación del parque de alumbrado. Hasta el momento, 11 de las 17 comunidades autónomas han implementado proyectos en el alumbrado exterior promovidos por IDAE con cargo al Fondo Nacional de Eficiencia Energética en los años 2014 y 2015, no obstante, es necesario seguir trabajando en este sentido.

Uno de los principales problemas identificados a través de las auditorías energéticas que se han efectuado en distintos ayuntamientos es el exceso de los niveles de intensidad del alumbrado en las instalaciones existentes. Los datos de consumo energético del alumbrado exterior por habitante en España son muy superiores al de otros países europeos. Tal y como indica el *Informe "El Alumbrado público en España, estado actual y soluciones"*, mientras que el ratio de consumo en España se sitúa en 115 kWh/hab, el consumo medio en Francia es de 91 kWh/hab y en Alemania de 43 kWh/hab.

[35] La Estrategia 20/20/20 establece los objetivos para los estados miembros de la UE de reducción del 20% de emisiones de gases efecto invernadero, ahorro del 20% del consumo de energía a través de medidas de eficiencia energética y generación del 20% de energía a partir de fuentes renovables para 2020.

En cuanto a la normativa comunitaria, la Directiva Europea Nº 245/2009 que entra en vigor desde el 13 de Abril de 2009 prohíbe la instalación de luminarias de mercurio más allá de 2015, lo que ha obligado a la sustitución de todos los puntos de luz con lámparas de esta tecnología.

Cabe destacar también que el Real Decreto 1890/2008 por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (REEIAE) establece la obligatoriedad para las instalaciones con una potencia superior a 5 kW de reducir su nivel de alumbrado durante las horas nocturnas centrales. La adaptación del parque de alumbrado exterior a esta normativa podría suponer un importante ahorro energético impulsando a España en el cumplimiento del objetivo de ahorro y eficiencia energética.

El consumo energético del alumbrado público representa una importante partida para los diferentes municipios de la geografía española. En 2016, dicho consumo ascendió hasta 5.247 GWh lo que supone un 2% del consumo eléctrico total del año, de ahí el esfuerzo de muchos ayuntamientos en implementar mejoras de eficiencia energética en su parque de alumbrado.

Cada vez son más las comunidades autónomas y municipios que están aprobando leyes y ordenanzas para regular el control de la contaminación lumínica. Las principales medidas a llevar a cabo en los diferentes municipios en cuanto a la reducción del consumo energético del alumbrado exterior son la instalación de luminarias de bajo consumo, por ejemplo tipo LED, y la implantación de sistemas de regulación de flujo luminoso.

En relación con la primera de las medidas, son cada más los ayuntamientos que apuestan por la tecnología LED para la iluminación exterior. Los principales motivos son el menor consumo eléctrico pudiendo disminuir hasta un 80% y menores costes de mantenimiento. Además cabe destacar que el uso de lámparas LED contribuye a disminuir las emisiones de CO_2. Las bombillas LED alcanzan su máxima intensidad lumínica de forma muy rápida, prácticamente desde el momento de su encendido, por lo que las hace idóneas para instalaciones dinámicas. Las dos tecnologías más utilizadas en España eran las lámparas de mercurio y las de sodio, sin embargo, tras la prohibición de las primeras a través de la Directiva Europea Nº 245/2009, es la tecnología de sodio la que mayor penetración tiene en la actualidad.

Respecto a la segunda medida, los sistemas de regulación de flujo luminoso con estabilización de tensión son equipos centralizados que se instalan en cabecera de los suministros de alumbrado público. Sus dos funciones principales son estabilizar la tensión de alimentación de las lámparas y regular el flujo luminoso de las mismas, permitiendo reducirlo hasta un 50% durante los periodos programados.

En relación con estas medidas, el "*Inventario de alumbrado exterior municipal" de IDAE* indica que la implementación conjunta de las mismas permite reducir el consumo de energía eléctrica en un 65%, por lo que cada vez son más los municipios los que se suman a la implantación de tales medidas.

Instalaciones públicas

En el programa operativo de crecimiento sostenible (POCS), se incluye los objetivos 4.3.1 y 4.3.2 que impulsan el desarrollo de proyectos de eficiencia energética y generación a partir de fuentes renovables en instalaciones públicas, especialmente en instalaciones deportivas, edificios institucionales de las entidades locales y en edificios culturales y educativos.

En primer lugar se va a estudiar las instalaciones deportivas, por ello es necesario analizar la situación del sector del deporte en España. Cada vez existe una mayor concienciación con la necesidad de practicar hábitos de vida saludables, lo que ha supuesto un aumento del número de personas que practican deporte semanalmente.

En relación con la práctica semanal deportiva, el "*Anuario de Estadísticas Deportivas*" de 2016 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte muestra que el porcentaje de población que practicó deporte semanalmente en 2010, el cual se situó en el 37,0% del total de la población, mientras que en 2015 este era del 46,2%, lo que ha supuesto un incremento del 9,2% en los últimos 5 años.

La siguiente tabla muestra la distribución de la población que practicó deporte en el año 2015 en función de las características personales. Destaca que el porcentaje de los hombres que practicó deporte semanalmente

(50,4%) fue superior al porcentaje de mujeres (42,1%), y la población superior a 55 años es la que más deporte practicó de forma semanal (64,1%).

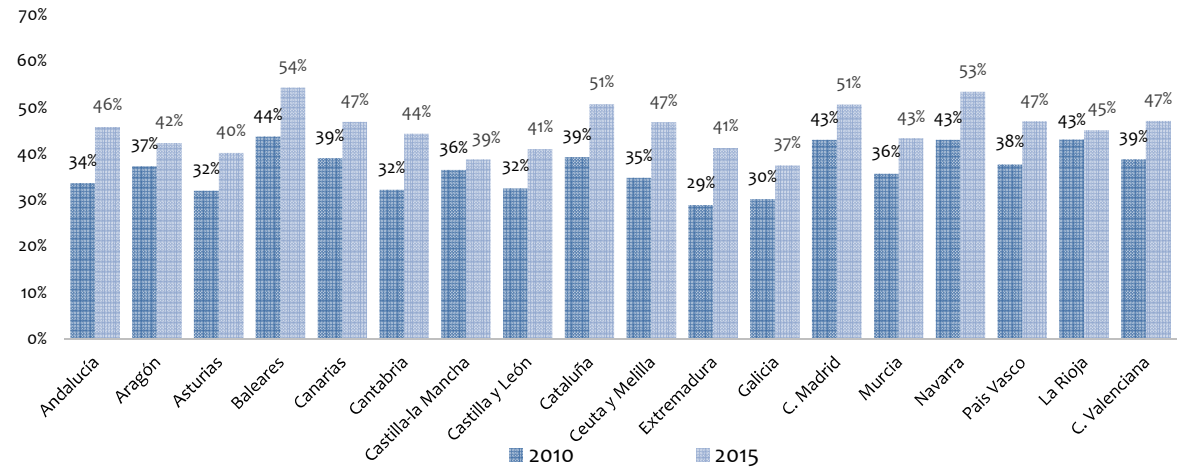
Tabla ~~3050~~. Población (% de la población total investigada en cada coletivo) que practica deporte semanalmente en España

	2010	2015
TOTAL	**37,0%**	**46,2%**
HOMBRES	45,4%	50,4%
MUJERES	28,8%	42,1%
DE 15 A 24 AÑOS	57,9%	76,1%
DE 25 A 54 AÑOS	40,2%	53,2%
SUPERIOR A 55 AÑOS	44,9%	64,1%

Fuente: Anuario de Estadísticas Deportivas 2016. Encuesta de Hábitos Deportivos en España

En cuanto a la distribución geográfica de la población que practica deporte semanalmente el siguiente gráfico muestra los valores para las diferentes comunidades autónomas. De la población participante en la *Encuesta de Hábitos Deportivos de España,* los resultados indican que Islas Baleares (54%) y Navarra (53%) fueron las comunidades con una población más activa en 2015 en términos de deporte semanal.

Gráfico ~~124~~134. Población (% de la población total investigada de cada colectivo) que practica deporte semanalmente según comunidad autónoma



Fuente: Anuario de Estadísticas Deportivas 2016. Encuesta de Hábitos Deportivos en España

Por otro lado, en relación al empleo generado por el deporte en los años 2014 y 2015, el *Anuario de Estadísticas Deportivas de 2016,* indica que el empleo vinculado a actividades deportivas se situó en 2015 en 184.600 empleos, lo que ha supuesto un descenso respecto a 2014, año en el que el empleo se situó en 189.400 puestos a lo largo del territorio nacional.

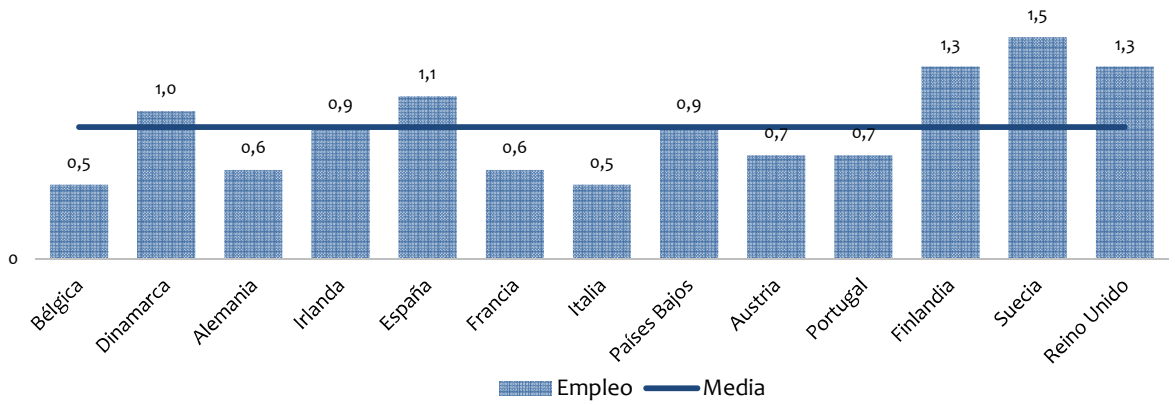
Tabla 3151. Empleo (miles de puestos de trabajo) medio anual vinculado a actividades deportivas

TOTAL	**189,4**	**184,6**
NO ASALARIADOS	20,4	19,3
ASALARIADOS	168,9	165,4
CONTRATO INDEFINIDO	97,4	93,4
CONTRATO TEMPORAL	71,5	71,9
TIEMPO COMPLETO	104,5	103,7
		80,9

Fuente: Anuario de Estadísticas Deportivas 2016. Encuesta de Hábitos Deportivos en España

En cuanto a la comparación con otros países europeos, el empleo vinculado al deporte en España supone el 1,1% del empleo total del país, encontrándose por encima de la media europea, que se sitúa en 0,89% de empleo total.

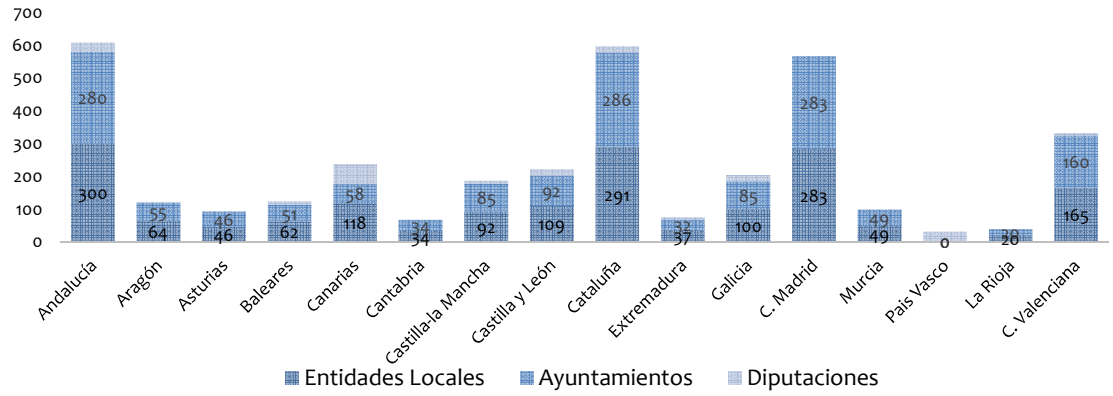
Gráfico 125135. Empleo vinculado al deporte (% sobre total de empleos) en diferentes países europeos



Fuente: Anuario de Estadísticas Deportivas 2016 de MECD. Eurostat Database

Por otra parte, en relación al gasto incurrido en actividades deportivas por parte de la Administración Local, tal y como indica el *Anuario de Estadísticas Deportivas, éste* fue de 1.713 M€ en 2013 y aumentó hasta los 1.769 M€ en 2014. El siguiente gráfico muestra el gasto incurrido por entidades locales, ayuntamientos y diputaciones en las diferentes comunidades autónomas en 2014. Destacan Andalucía y Cataluña, con un gasto de 609 M€ y 597 M€ respectivamente.

Gráfico 126~~136~~. Gasto (millones de euros) en deporte por la Administración Local en 2014

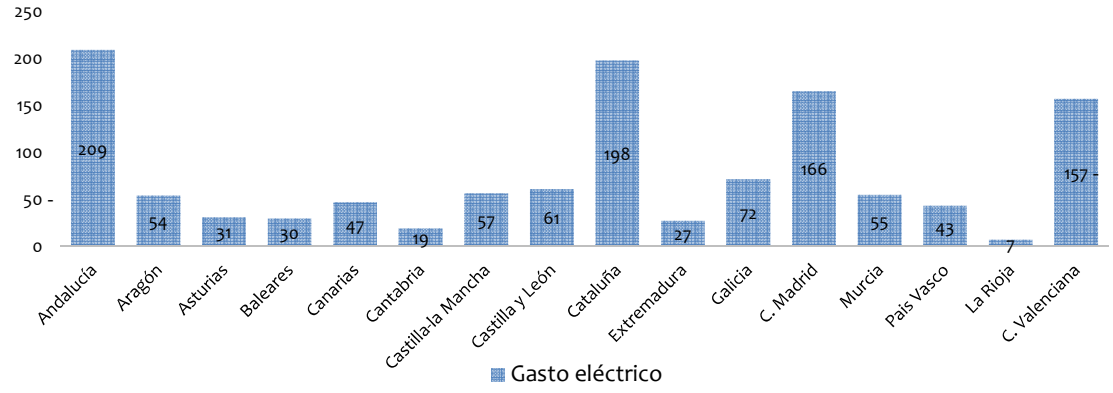


Fuente: Anuario de Estadísticas Deportivas 2016 de MECD

Como se ha comentado anteriormente, otro de los objetivos del POCS es promover proyectos de eficiencia energética y generación de energía mediante fuentes renovables en diferentes edificios institucionales de las entidades locales. Tal y como indica el *Portal de Redición de Cuentas de las Entidades Locales* del Ministerio de Hacienda y Función Pública (MHFP) cabe destacar que el coste de electricidad es una de las partidas principales para los diferentes municipios. El coste eléctrico mostrado en este portal de Ministerio de Hacienda incluye el coste eléctrico de alumbrado público además del coste eléctrico en edificios institucionales.

El siguiente gráfico muestra el gasto en electricidad. Destacan Andalucía con un coste energético de 209,3 millones de euros, Cataluña con 198,1 millones de euros y la Comunidad de Madrid con 165,5 millones de euros en electricidad.

Gráfico 127~~137~~. Gasto (millones de euros) en electricidad en los edificios institicionales de las entidades locales

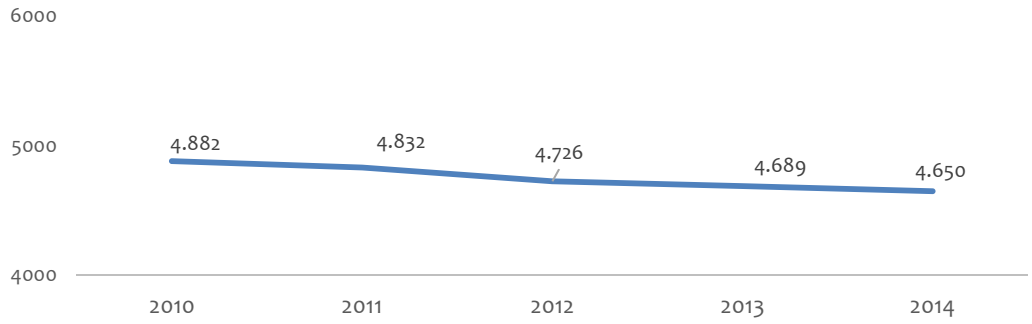


Fuente: Estadística de Liquidación de los Presupuestos de las Entidades Locales. MHFP

Por otra parte, es necesario estudiar los edificios culturales. Entre los edificios culturales destacan las bibliotecas públicas, por su impacto a nivel social y su elevada penetración a lo largo del territorio nacional.

El siguiente gráfico muestra la evolución del número de bibliotecas públicas en España, que se situaba en 2014 en 4.650 instalaciones a lo largo del territorio nacional. Como se puede apreciar el número de bibliotecas públicas ha disminuido en el periodo 2010-2014, provocado por la situación económica que vivió España durante los años de crisis.

Gráfico 128~~138~~. Evolución del número de bibliotecas públicas (miles de habitantes) en España 2010-2014

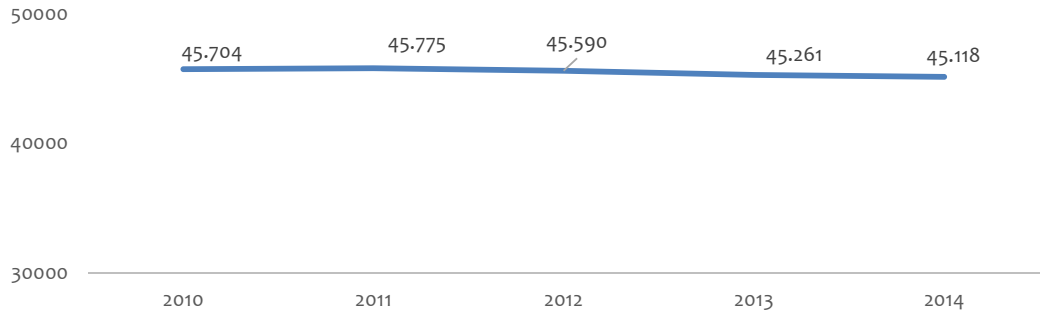


Fuente: Bibliotecas públicas españolas en cifras. MECD

Por otra parte, el gráfico siguiente muestra la evolución de la población con acceso a las bibliotecas públicas en los últimos años donde se puede apreciar que, a pesar del descenso que se ha producido entre los años 2010 y 2014 (585.000 personas), en ese último año 2014, 45,11 millones de personas seguían teniendo acceso a las bibliotecas públicas (98,8% del total de la población), por lo que el indicador sigue siendo muy positivo.

El informe "*Bibliotecas Públicas en Cifras*" del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte indica que en España, en los últimos años se han puesto en marcha iniciativas por parte de todas las instituciones públicas para procurar la extensión del servicio de biblioteca pública a toda la población por lo que en los próximos años el acceso a las bibliotecas pueda alcanzar el 100%.

Gráfico 129~~139~~. Evolución de la población servida por bibliotecas públicas (miles de habitantes) en España 2010-

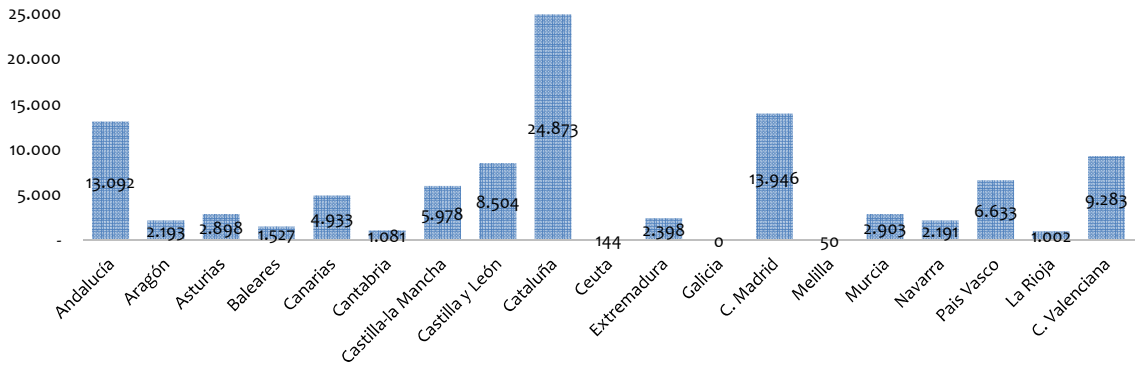


2014

Fuente: Bibliotecas públicas españolas en cifras. MECD

Por otro lado, el informe "*Bibliotecas Públicas*" *en Cifras* del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, muestra el número de visitas que han recibido las bibliotecas públicas en las diferentes comunidades autónomas. Destacan Cataluña con 24,8 millones de vistas, seguida de la Comunidad de Madrid con 13,9 millones y de Andalucía con 13,1 millones de visitas en el año 2014.

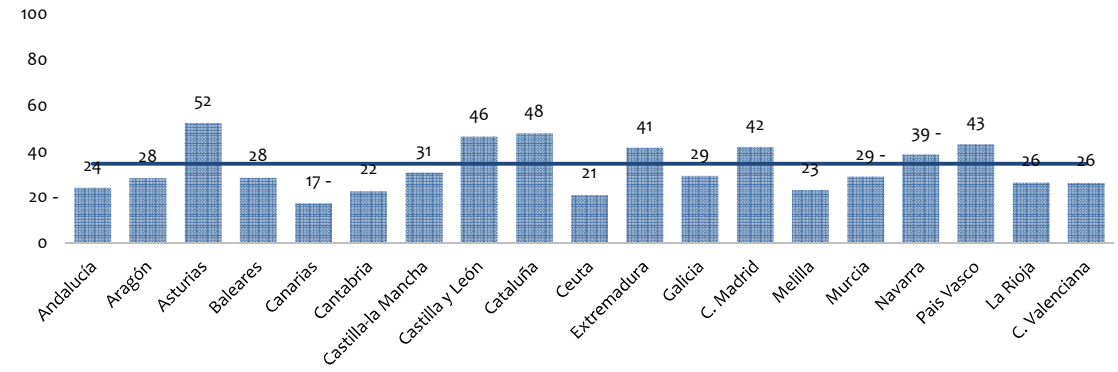
Gráfico 130~~140~~. Número de visitas (miles) que han recibido las bibliotecas públicas en 2014



Fuente: Bibliotecas públicas españolas en cifras. MECD

En cuanto a la población inscrita a las bibliotecas públicas en cada comunidad autónoma, en el siguiente gráfico se puede comprobar que a la cabeza de las comunidades se encuentran Asturias (52%), Cataluña (48%) y Castilla y León (46%) siendo la media nacional 34,5% en 2014.

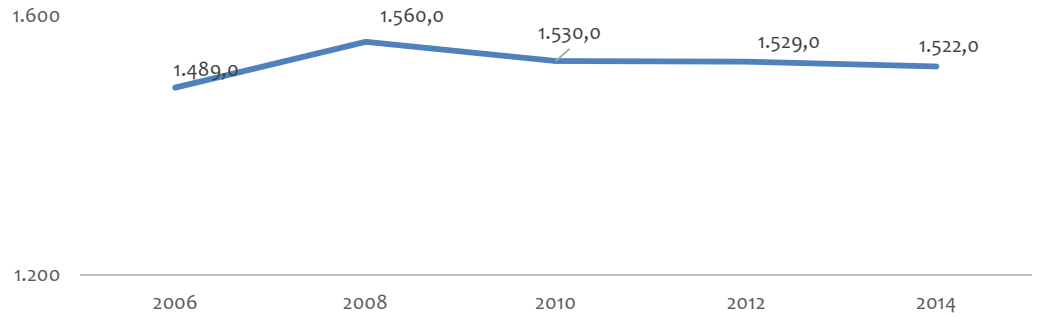
Gráfico 131~~141~~. Población inscrita (%) a las bibliotecas públicas sobre la población total en 2014



Fuente: Bibliotecas públicas españolas en cifras. MECD

En cuanto a edificios culturales, cabe destacar otro tipo de instalación como son los museos. La "*Estadística de Museos y Colecciones Museográficas 2014*" elaborada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en 2016. Como se puede comprobar en el siguiente gráfico el número de museos ha disminuido en el periodo 2006-2014, situándose en los xx en 2014. Este descenso del número de museos se debe a la mala situación económica que vivió el país en ese periodo, lo que motivó el cierre de algunas de estas instalaciones.

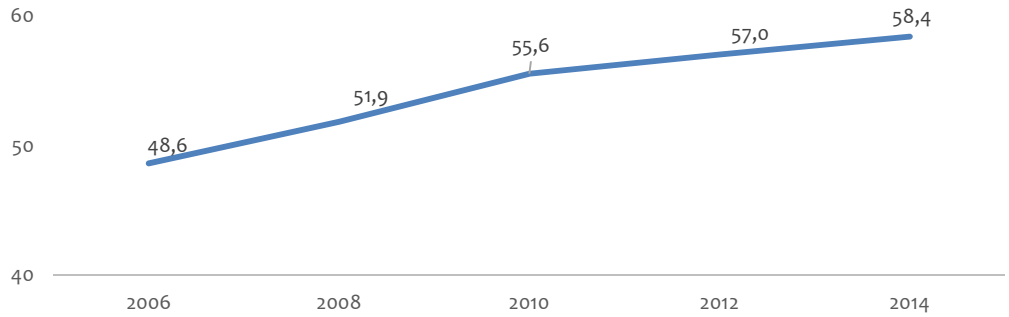
Gráfico 132~~142~~. Evolución del número de museos (unidades) en España 2006-2014



Fuente: Estadística de Museos y Colecciones Museográficas 2014. MECD

Por otra parte, como se puede comprobar en el siguiente gráfico la evolución del número de visitantes que han recibido los museos en el periodo 200-2014, a pesar de haber descendido el número de los mismos, ha sido creciente, situándose en los 58,4 millones de visitantes en 2014.

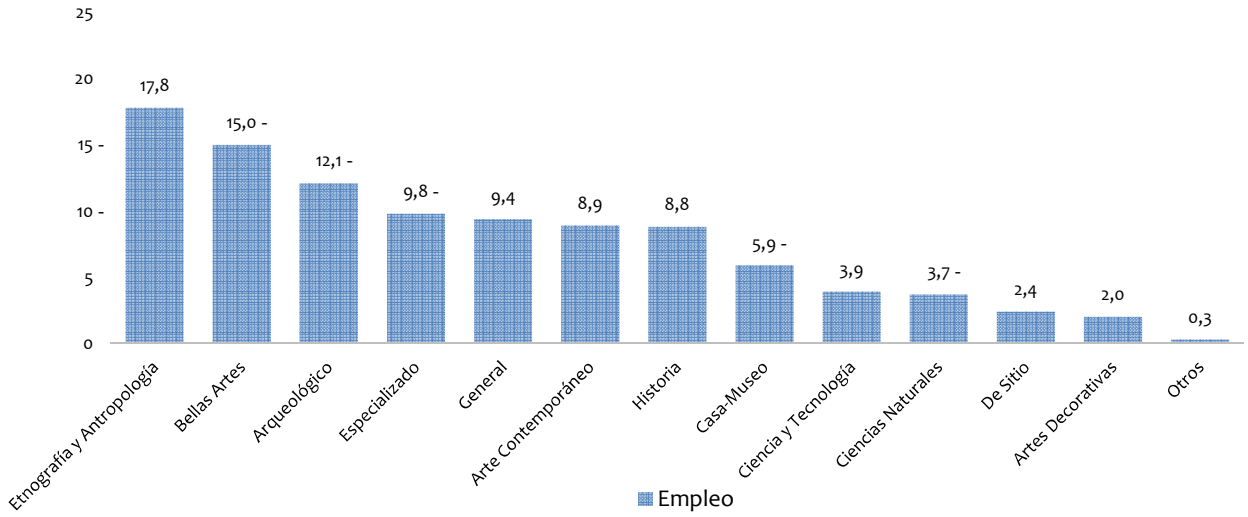
Gráfico 133~~143~~. Evolución del número de visitantes (millones) en España 2006-2014



Fuente: Estadística de Museos y Colecciones Museográficas 2014. MECD

En cuanto al número a las tipologías de los diferentes museos, el siguiente gráfico muestra la distribución de los mismos. Destacan los museos de etnología y antropología (17,8%), seguidos de bellas artes (15,0%) y los arqueológicos (12,1%).

Gráfico 134~~144~~. Distribición de los museos (%) por tipología



Fuente: Estadística de Museos y Colecciones Museográficas 2014. MECD

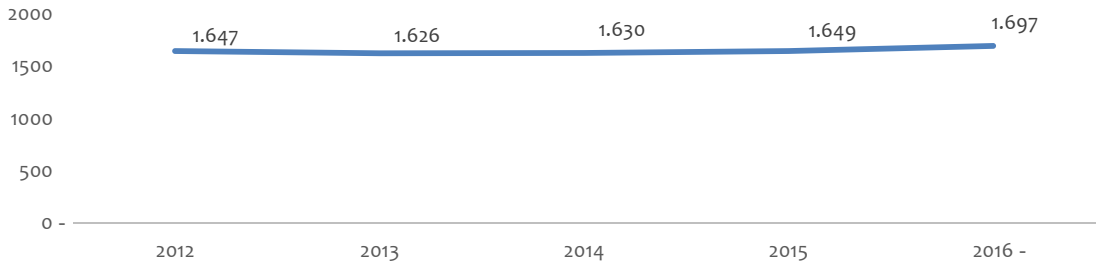
Transporte urbano

Entre los objetivos del programa operativo de crecimiento sostenible (POCS), se encuentra establecer un sistema de movilidad urbana sostenible. A través del objetivo temático 4 se impulsa el desarrollo y puesta en práctica de Planes de Movilidad Urbana sostenibles (PMUS), con medidas como las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos o la adquisición de flotas de vehículos de transporte colectivo de uso público que utilicen combustibles alternativos, al objeto de mejorar su eficiencia y reducir sus emisiones. En concreto, el objetivo específico 4.5.1 tiene como finalidad impulsar el fomento de la movilidad urbana sostenible mediante el transporte urbano a través de sistemas de suministro de energías limpias.

Uno de los problemas a los que se enfrenta España viene motivado por la despoblación creciente del área rural y la concentración de población de los núcleos urbanos, que ha originado la dispersión del área urbana y ha propiciado un incremento del uso de vehículos motorizados para los desplazamientos en el área metropolitana, mientras que el número de usuarios de transporte público se ha mantenido estable durante los últimos años.

Así, en 2012 el número total de viajeros de transporte urbano por autobús en España ascendía a 1.647 millones y en 2016 a 1.697 millones, lo que supone un incremento inferior al 3%, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico.

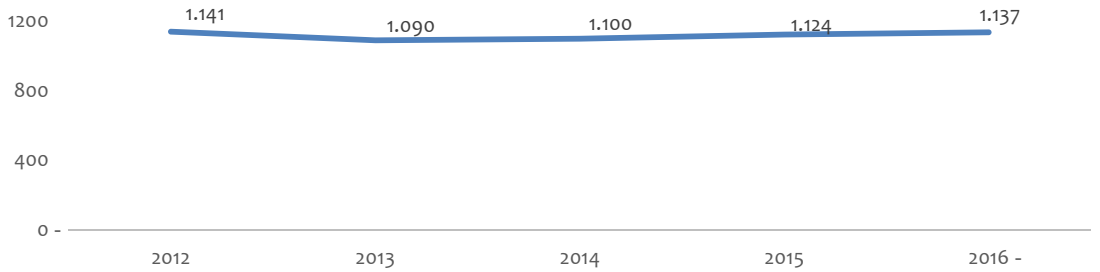
Gráfico ~~135~~145. Número de viajeros (en millones) de transporte urbano por autobús



Fuente: INE. Estadística de Transporte de Viajeros

En cuanto al número de usuarios de la red de metro a nivel nacional también se ha mantenido estable durante los últimos 5 años, pasando de 1.141 millones viajeros en 2012, a 1.317 millones en 2016.

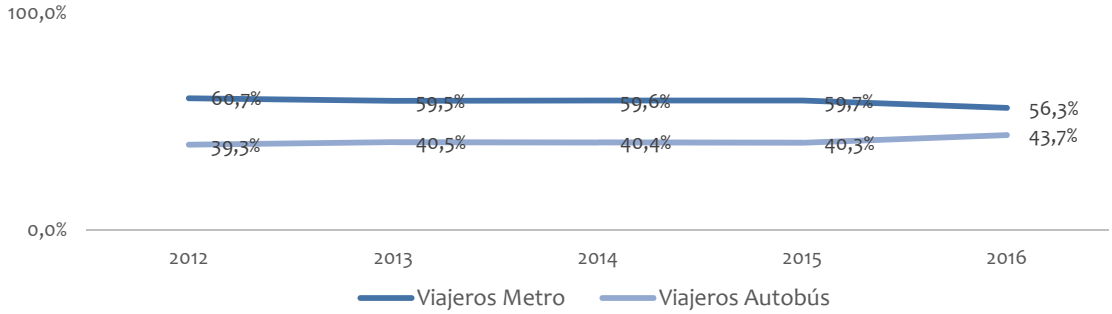
Gráfico ~~136~~146. Número de viajeros (en millones) de transporte urbano por metro



Fuente: INE. Estadística de Transporte de Viajeros

La *Estadística de Transporte urbano: metro y autobús* realizada por INE que recoge los datos de transporte de viajeros en Barcelona, Bilbao, Madrid, Palma de Mallorca, Sevilla y Valencia muestra la relación de viajeros de metro y autobús. Como se puede comprobar en el siguiente gráfico, las ciudades que disponen tanto de red de metro como de transporte urbano por autobús presentan un mayor número de viajeros de metro, siendo el número de viajeros de metro el 56,3% frente al 43,7% de viajeros de autobús en 2016.

Gráfico ~~137~~147. Número de viajeros (en miles) de transporte urbano por metro y autobús en ciudades que disponen de ambas redes



Fuente: INE. Estadística de Transporte de Viajeros

El uso del transporte público ha estado condicionado por distintos **factores,** algunos que han favorecido el uso y otros que han tenido el efecto contrario.

Entre los factores que han favorecido el **aumento del uso del transporte público** podemos destacar los siguientes:

- La **recesión económica**, que ha influenciado en determinados hábitos de consumo, como la substitución del vehículo privado por otros medios de transporte como los servicios públicos.
- La **ampliación progresiva de los ámbitos territoriales de integración tarifaria**, especialmente aquellos que integran comarcas del interior de áreas metropolitanas. Cada vez es más común la ampliación del área de influencia del transporte público en zonas urbanas y periurbanas, por lo que los municipios cada vez ofrecen más modalidades tarifarias que dan servicio a estas nuevas áreas de influencia.
- La **mejor adaptación de determinadas líneas de transporte público a las necesidades de movilidad** de la demanda (ampliación de rutas, mejora de la frecuencia horaria, etc.)

En cuanto a los factores que han impactado negativamente en el uso del transporte público, podemos destacar los siguientes:

- El aumento del número de **población desocupada**, que ha generado menores necesidades de movilidad obligada.
- El **aumento del precio** de las tarifas de transporte público. A modo de ejemplo, el título de 10 viajes de una zona en el área metropolitana de Barcelona costaba 6,9€ en 2007 y en 2014 su precio era de 10,3€.
- La **disminución de la oferta** de transporte en determinadas rutas de menor frecuencia de viajeros.

Cabe destacar la importancia del transporte público en la reducción de emisiones contaminantes a la atmosfera. Recientemente la Comisión Europea remitió una carta de emplazamiento al Reino de España en la que se refería, entre otros aspectos, a la superación de valores límites anuales de NO_2.

El transporte y la movilidad terrestre representan, en esta área, más del 50% de las emisiones de NO_2; por este motivo los planes de movilidad de los diferentes municipios de España tienen como objetivo la mejora de la calidad del aire en las zonas de protección especial del ambiente atmosférico.

Así, el horizonte del de medidas sobre clima y energía hasta 2020 figura entre los objetivos principales de la "Estrategia Europa 2020". Los objetivos fundamentales son:

- Disminución del 20% de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) para 2020.
- Aumento del 20% de la generación de energía a partir de fuentes renovables para 2020.
- Ahorrar el 20% de energía mediante una mayor eficiencia energética para 2020.

Otro de los objetivos del POCS a través del OT4 es el fomento del vehículo eléctrico. El vehículo eléctrico es uno de los motores fundamentales en la transición energética de nuestro país, en la que la descarbonización de la economía es uno de los principales retos en materia energética.

Tal y como ha comunicado el Ministerio de Industria, Economía y Competitividad, el vehículo eléctrico está llamado a formar parte de la movilidad sostenible de las ciudades, debido a sus beneficios en materia de eficiencia energética y reducción de emisiones de CO_2 y otras emisiones contaminantes.

Además ayuda a disminuir la contaminación acústica y favorece el consumo de energías autóctonas, especialmente de fuentes renovables, contribuyendo a la independencia energética de España frente a los combustibles fósiles.

Para fomentar este tipo de transporte el Ministerio de Industria, Energía y Turismo desarrolló en 2010 la Estrategia Integral para el Impulso del Vehículo Eléctrico, en el que se establecían una serie de medidas orientadas al fomento de la demanda de esta tipología de vehículos. El Real Decreto 648/2011 reguló la concesión directa de subvenciones para la adquisición de vehículos eléctricos durante 2011.

Para dar continuidad a esta línea de actuación, el Real Decreto 294/2013, reguló la concesión directa de estos incentivos en el período del 1 de enero al 31 de octubre de 2013, y por último, el Real Decreto 414/2014, constituyó la norma reguladora de dichas ayudas durante 2014.

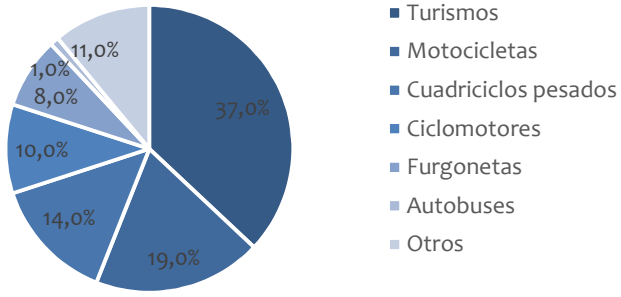
Además destacan dos planes impulsados por el Gobierno a través del IDAE:

- El Plan PIVE impulsa la renovación de vehículos otorgando ayudas a aquellos usuarios que deseen adquirir un vehículo siempre y cuando el nuevo vehículo adquirido sea más eficiente y menos contaminante.
- El Plan MOVELE del Gobierno incentiva la adquisición de vehículos eléctricos otorgando ayudas para costear su compra.

El Ministerio de Industria, Economía y Competitividad estima que todas estas actuaciones llevadas a cabo junto con los proyectos puestos en marcha han contribuido a favorecer la compra cerca de 10.000 vehículos eléctricos hasta finales de 2014, lo que permitirá evitar a lo largo de la vida útil de los mismos la emisión de 150.000 toneladas de CO_2 y el ahorro en ese periodo de 300.000 barriles de petróleo.

El Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte indica que el parque de vehículos eléctricos en junio de 2026 estaba conformado por un total de 18.187 vehículos. El siguiente gráfico muestra que, por tipo de vehículos, los turismos representan el 37% de los vehículos eléctricos, seguido por las motocicletas (19%), cuadriciclos pesados (14%), ciclomotores de dos ruedas (10%), furgonetas (8%), autobuses (1%) y otros tipos (11%).

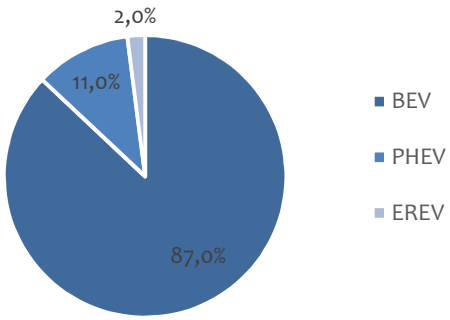
Gráfico 138~~148~~. Distribución (%) según tipología del parque de vehículos eléctricos en 2016



Fuente: DGT

En cuanto a la tipología de motorización del parque de vehículos eléctricos, tal y como se muestra en el siguiente gráfico, el parque se compone de un 87% de vehículos eléctricos puros (BEV), un 11% de híbridos enchufables (PHEV) y un 2% de vehículos eléctricos de autonomía extendida (EREV).

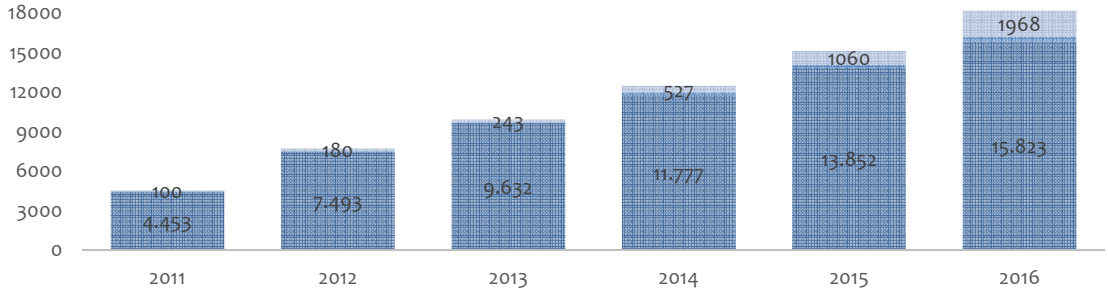
Gráfico 139~~149~~. Distribución (%) según tipología de motorización del parque de vehículos eléctricos en 2016



Fuente: DGT

El parque de vehículos eléctricos ha sufrido un fuerte crecimiento en los últimos 6 años. Tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, ha aumentado de 4.666 en 2011 a 16.138 en 2016, y las previsiones de los agentes del sector son que el número de vehículos eléctricos siga creciendo en los próximos años.

Gráfico 140~~150~~. Evolución del número de vehículos eléctricos (unidades) en España junio 2016



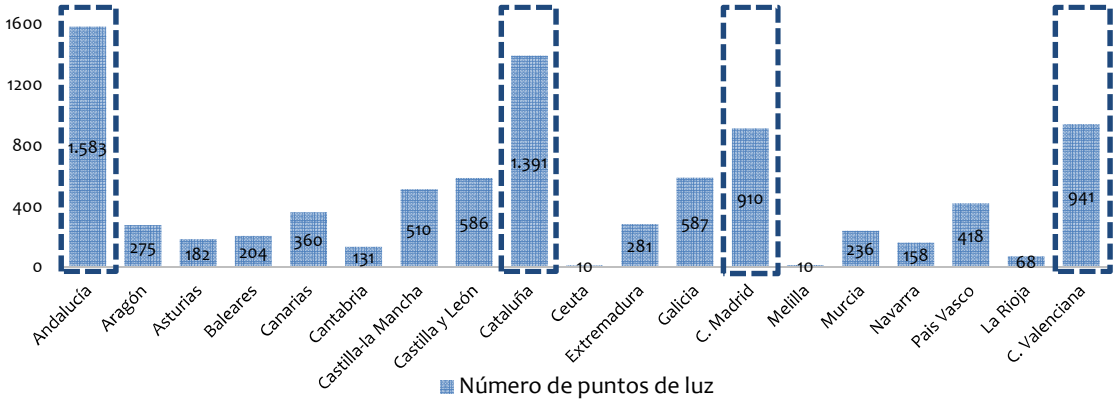
Fuente: DGT. Marco de Acción Nacional de energía alternativas en el transporte

Anexo 5.1.11.2 Segmentación en las Entidades Locales

Alumbrado público

El Inventario de puntos de luz de alumbrado exterior elaborado por IDAE indica que en 2016 existían 8.841.157 puntos a lo largo de todo el territorio nacional. Como puede observarse en el siguiente gráfico, la distribución autonómica no es homogénea, sino que son Andalucía, Cataluña, Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana las comunidades que disponían de mayor número de puntos de luz.

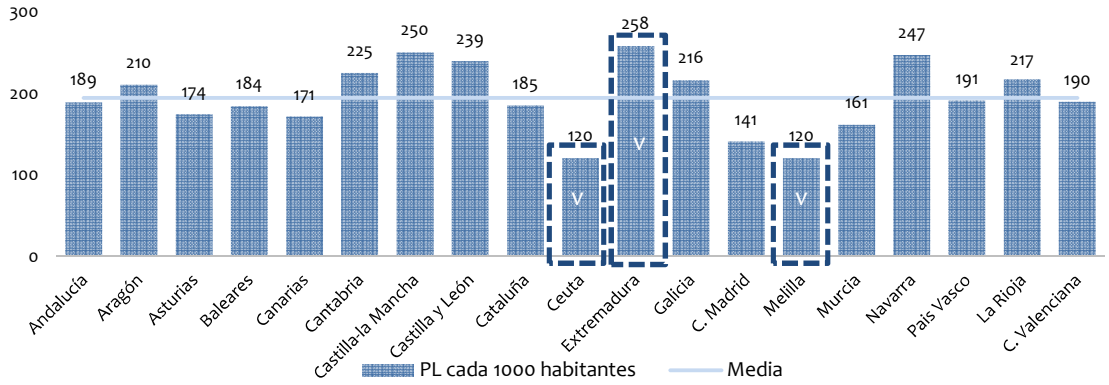
Gráfico 141~~151~~. Número de puntos de luz (miles de unidades) de alumbrado exterior en España en 2016



Fuente: IDAE. Inventario, consumo de energía y potencial de ahorro del alumbrado exterior municipal en España (2017)

Teniendo en cuenta el censo de población de 2016, en el siguiente gráfico se muestra el número de puntos de luz por habitante para las diferentes CCAA, así como la media nacional que se sitúa en 194 PL por cada 1.000 habitantes. Cabe destacar que Extremadura (258 PL/khab), Castilla-La Mancha (250 PL/khab) y Navarra (247 PL/khab) son las comunidades que mayor puntos de luz por cada 1.000 habitantes presentan, siendo la Comunidad de Madrid (141 PL/khab), Melilla y Ceuta (con 120 PL/khab ambas) aquellas que cuentan con menos puntos de luz por cada 1.000 habitantes.

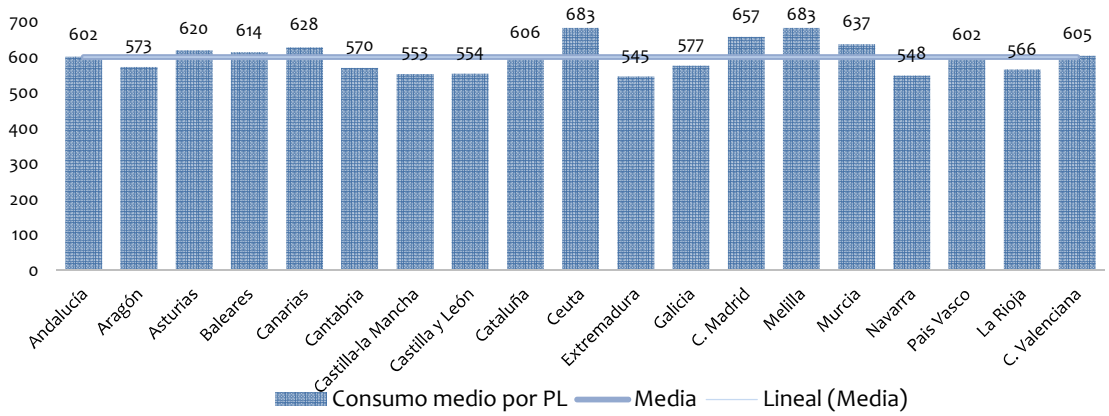
Gráfico 142~~152~~. Número de puntos de luz (unidades) de alumbrado exterior por cada 1000 habitantes en España en 2016



Fuente: IDAE. Inventario, consumo de energía y potencial de ahorro del alumbrado exterior municipal en España (2017)

En cuanto al consumo medio anual de energía eléctrica por punto de luz (kWh), la media nacional se sitúa en los 600 kWh/PL, siendo Melilla (683 kWh/PL), Ceuta (683 kWh/PL) y la Comunidad Madrid (637 kWh/PL) las comunidades a la cabeza de consumo. Entre las CCAA con menor consumo se encuentran Extremadura (545 kWh/PL), Navarra (548 kWh/PL), y Castilla-La Mancha (553 kWh/PL).

Gráfico 143~~153~~. Consumo medio de energía eléctrica (kWh) por punto de luz del alumbrado exterior en España en 2016



Fuente: IDAE. Inventario, consumo de energía y potencial de ahorro del alumbrado exterior municipal en España (2017)

Por otro lado, tal y como se puede observar en la siguiente tabla, el *Inventario de alumbrado exterior municipal de IDAE* muestra una serie de ratios de potencia y consumo de electricidad segmentado por la población de los diferentes municipios de España.

Tabla 3252. Ratio de consumo segmentado por tamaño del municipio

	<5.000 HAB	5.000 a 10.000 hab	10.001 a 20.000	20.001 a 40.000 hab	40.001 a 75.000 hab	>75.0000 hab	Conjunto España
[kWh/hab/a]	187	151	139	114	112	82	**114**
W/PL	131	137	155	161	172	179	**156**
PL/1000 hab	384	280	229	189	153	120	**190**
Nº municipios	6.825	551	347	227	77	98	**8.125**
Población	5.794.057	3.869.029	4.914.991	6.248.522	4.204.804	21.525.605	**46.557.008**
GWh/a	1.085	586	682	713	471	1.760	**5.296**
Nº PL	2.226.526	1.084.126	1.124.529	1.183.392	642.952	2.588.324	**8.849.839**

Fuente: IDAE

De la tabla mostrada anteriormente se extraen las siguientes conclusiones:

- Los municipios con menor población son los que presentan un mayor consumo de energía eléctrica por habitante, ya que al ser poblaciones con menor densidad de habitantes, los ratios de número de puntos de luz y consumo per cápita son más elevados. Los municipios con población inferior a 5.000 habitantes tienen un ratio de consumo de 187 kWh/hab mientras que en los municipios con población superior a 75.000 habitantes el ratio de consumo se sitúa en 82 kWh/ hab.
- La potencia por punto de luz es creciente con la población del municipio, a medida que el tamaño del municipio aumenta, también aumenta la potencia unitaria instalada de las instalaciones de alumbrado. Esta relación se debe a que en los municipios de menor tamaño existe una mayor relación de puntos de luz con menor altura y, en consecuencia, con menor potencia unitaria. Como se puede apreciar en la tabla los municipios cuya población es inferior a 5.000 habitantes presenta una potencia unitaria de 131 W/PL, mientras que en los municipios con más de 75.000 habitantes la potencia instalada es de 179 W/PL.

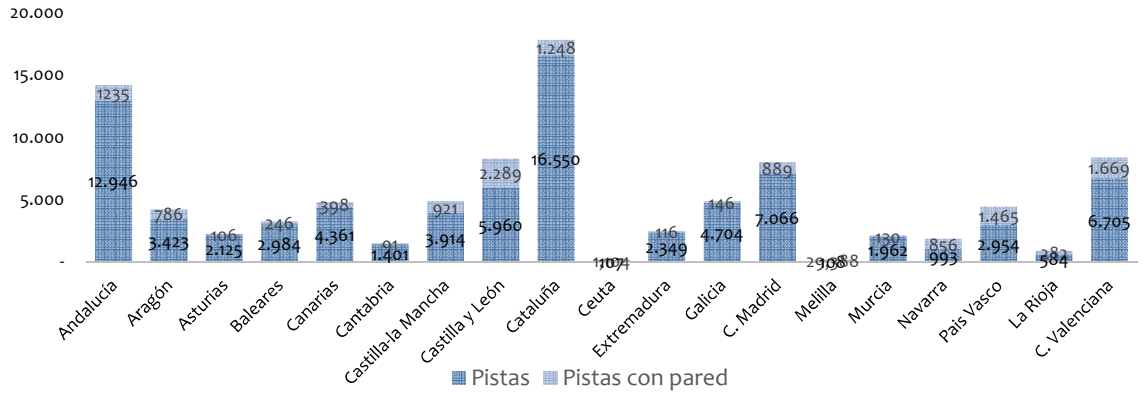
Instalaciones públicas

De cara a identificar las necesidades de financiación para llevar a cabo proyectos de eficiencia energética y generación a partir de fuentes renovables en instalaciones deportivas se procede a su segmentación en este apartado.

El "*Censo Nacional de Instalaciones Deportivas*" del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte muestra el número de instalaciones deportivas en las diferentes comunidades autónomas. El censo ofrece información sobre las siguientes instalaciones deportivas: pistas, pistas con pared, campos polideportivos, vasos de piscina, salas deportivas y los espacios longitudinales deportivos.

En cuanto al número de pistas deportivas y pistas con pared presentes en cada comunidad, destacan Cataluña (17.798) y Andalucía (14.191), como las comunidades autónomas con mayor número de pistas deportivas en 2013, tal y como se puede observar en el siguiente gráfico.

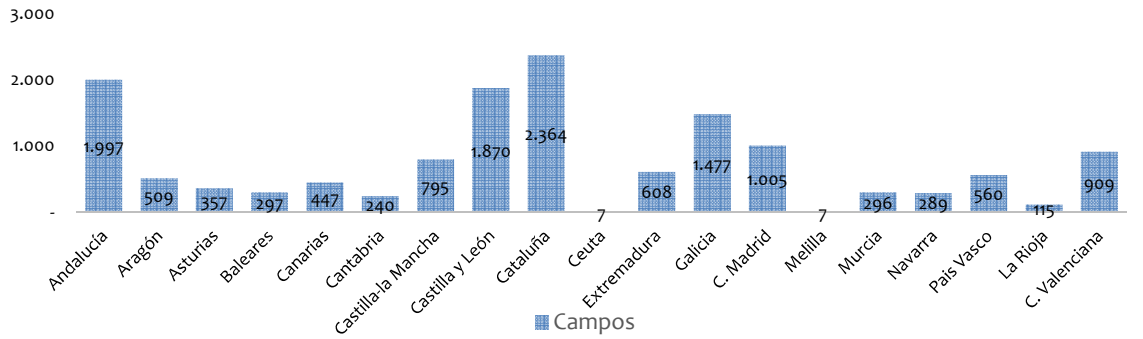
Gráfico 144154. Número de pistas deportivas y pistas deportivas con pared (unidades) en España en 2013



Fuente: Censo Nacional de Instalaciones Deportivas. MECD

Además, el "*Censo Nacional de Instalaciones Deportivas*" muestra la distribución de polideportivos en las diferentes comunidades, incluye también campos deportivos para la práctica de diferentes deportes. Cataluña es la comunidad que mayor número de campos deportivos presenta, alcanzando los 2.364, seguida de Andalucía con 1.997 campos polideportivos.

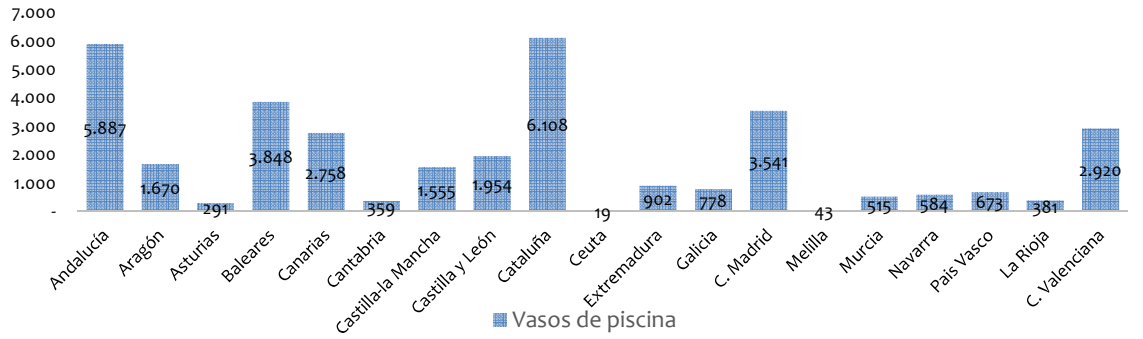
Gráfico 145155. Número de campos y polideportivos (unidades) en España en 2013



Fuente: Censo Nacional de Instalaciones Deportivas. MECD

En cuanto a los vasos de piscina, el gráfico siguiente muestra que Cataluña es la comunidad autónoma con mayor número con 6.108 unidades, seguida de Andalucía con 5.887 vasos e Islas Baleares con 3.848 vasos de piscina.

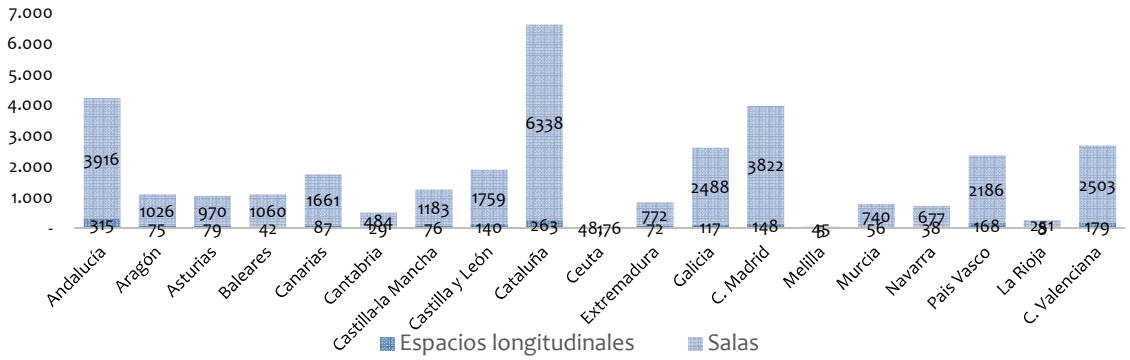
Gráfico 146156. Número de vasos de piscina (unidades) en España en 2013



Fuente: Censo Nacional de Instalaciones Deportivas. MECD

Finalmente, se presentan las salas deportivas y los espacios longitudinales deportivos. Como en los casos anteriores Cataluña y Andalucía son las comunidades autónomas con mayor número de instalaciones, con 6.600 y 4.231 salas y espacios longitudinales, respectivamente.

Gráfico 147~~157~~. Número de espacios longitudinales y salas deportivas (unidades) en España en 2013

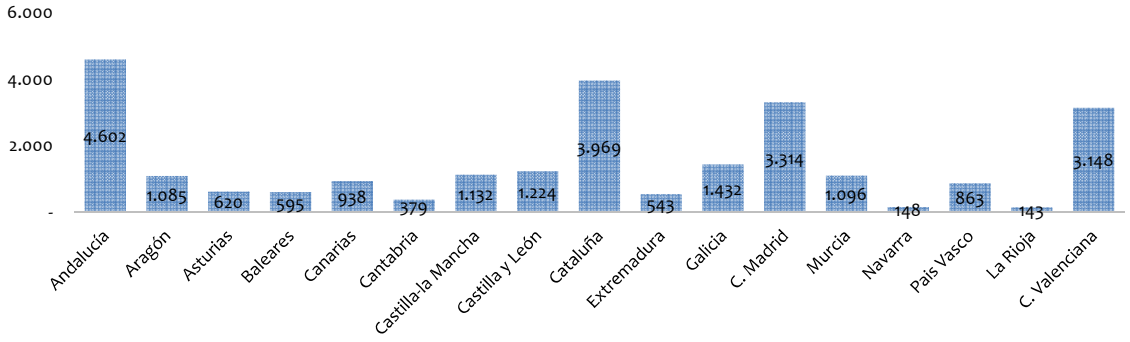


Fuente: Censo Nacional de Instalaciones Deportivas. MECD

En cuanto a otro de los campos de estudios, los edificios institucionales de las entidades locales, el siguiente gráfico muestra la superficie de estas instalaciones en de las diferentes comunidades autónomas a partir de los datos del *Portal de Rendición de Cuentas de las Entidades Locales* del Ministerio de Hacienda y Función Pública.

Para el cálculo de la superficie de los edificios institucionales de las entidades locales se ha considerado el gasto eléctrico que muestra el *Portal de Rendición de Cuentas*, al que se le ha descontado el gasto por consumo de energía referente al alumbrado exterior público de cada comunidad. Como se puede comprobar en el siguiente gráfico destacan Andalucía con 4,6 millones de m², seguida de la Cataluña con 3,9 millones de m² y la Comunidad de Madrid con 3,3 millones de m².

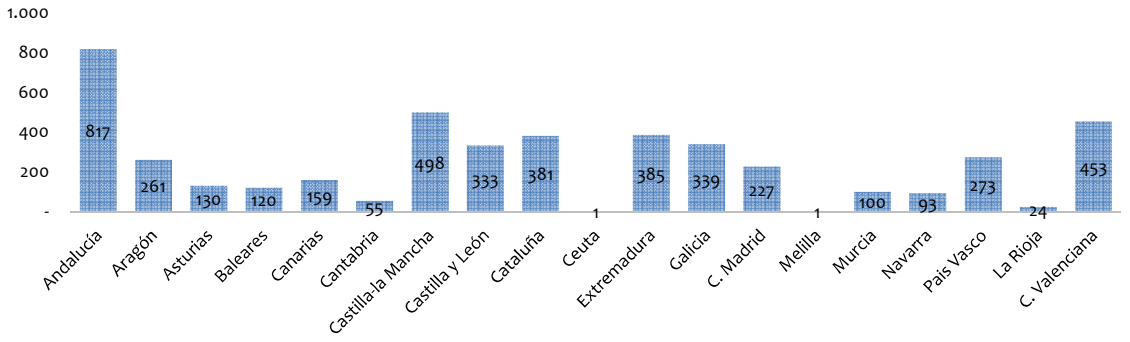
Gráfico 148~~158~~. Superficie de los edificios institucionales de las entidades locales (miles de m²) en España



Fuente: Portal de Rendición de Cuentas de las Entidades Locales. MHFP

Por otra parte, en referencia a los edificios culturales y educativos, en el siguiente gráfico se muestra la segmentación de las bibliotecas públicas españolas para el año 2014 en las diferentes comunidades autónomas, siendo Andalucía y Castilla-La Mancha las comunidades con mayor número, con 817 y 498 instalaciones, respectivamente.

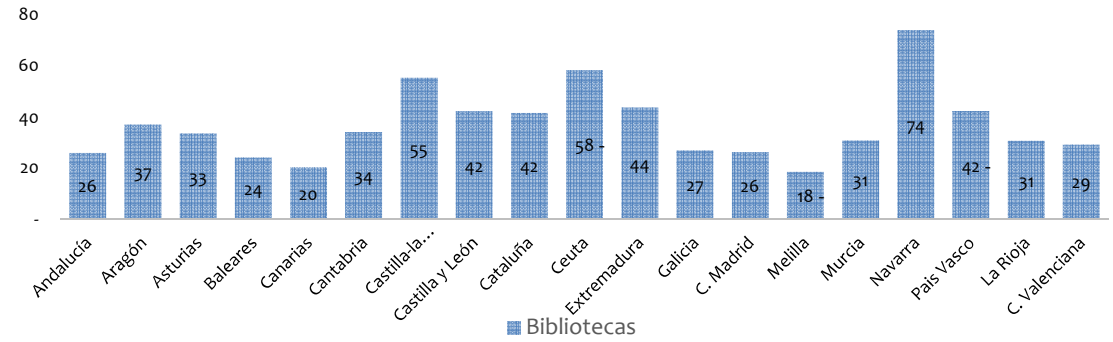
Gráfico 149~~159~~. Número de bibliotecas públicas (unidades) en España en 2014



Fuente: Bibliotecas públicas españolas en cifras. MECD

El siguiente gráfico muestra la superficie bibliotecaria existente por cada 1.000 habitantes, valores publicados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Las comunidades autónomas con mayor superficie por cada mil habitantes son Navarra, con 74 m²/mil habitantes, seguida de Ceuta con 58 m²/ mil habitantes y Castilla-La Mancha con 55 m²/mil habitantes en 2014.

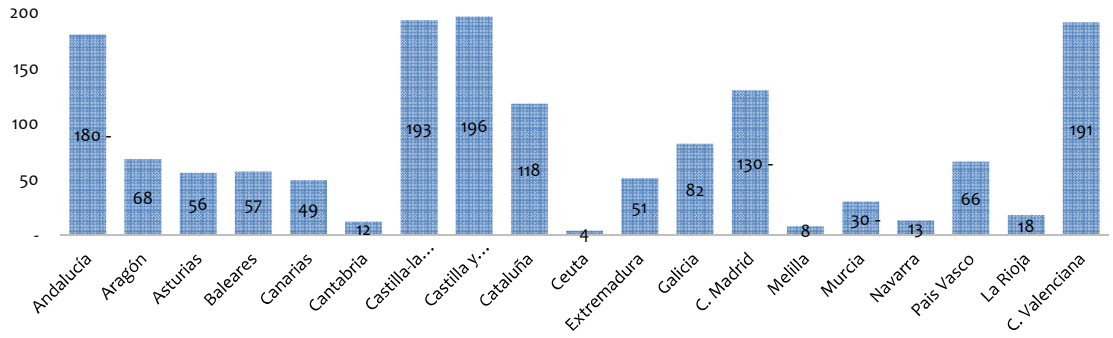
Gráfico 150~~160~~. Superficie bibliotecaria (m²) por cada 1000 habitantes en España en 2014



Fuente: Bibliotecas públicas españolas en cifras. MECD

Por otra parte, también con el objetivo de analizar el sector de edificios culturales se va a proceder a la segmentación de los museos y colecciones museográficas en España en las diferentes comunidades autónomas. Como se ve en el siguiente gráfico, la "Estadística de Museos y Colecciones Museográficas" elaborada en 2016 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte muestra que Castilla y León (196) y Castilla-La Mancha (193) fueron las comunidades con mayor número de museos en 2014.

Gráfico 151~~161~~. Número de museos (unidades) en España en 2014



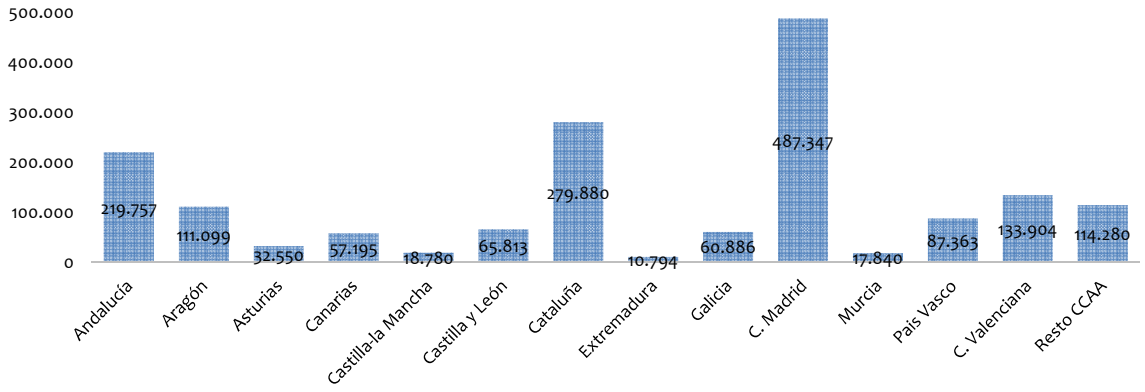
Fuente: Estadística de Museos y Colecciones Museográficas 2014. MECD

Transporte urbano

Con objeto de poder estimar la demanda de financiación para alcanzar un sistema de movilidad urbana sostenible y mejorar las flotas de vehículos de transporte colectivo se ha analizado el estado actual del transporte urbano en las diferentes comunidades autónomas.

En el siguiente gráfico se muestra el número de viajeros de transporte público urbano por autobús en las diferentes comunidades autónomas españolas. El número de viajeros está muy influenciado por el número de habitantes en dichas comunidades autónomas, así aquellas con mayor población son las que mayor número de viajeros por autobús presentan. A la cabeza se sitúan la Comunidad de Madrid con 487 millones viajeros, seguido de Cataluña con 280 millones.

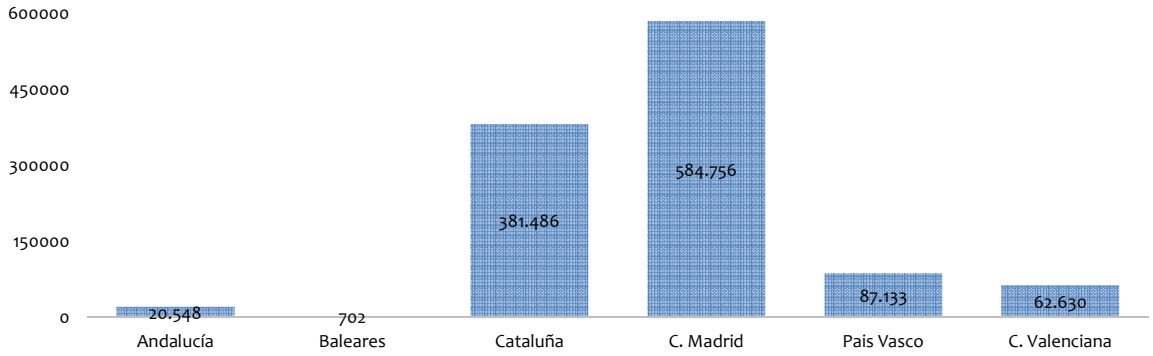
Gráfico 152~~162~~. Número de viajeros (miles) de trasnporte urbano por autobús en España en 2016



Fuente: INE. Estadística de Transporte de Viajeros., transporte urbano por autobús por CCAA

En el siguiente gráfico se muestra la distribución del número de viajeros de metro en 2016 en las comunidades que disponen de esta tipología de red de transporte. La comunidad que presenta mayor número de viajeros es la Comunidad de Madrid, representando un 51,4% del total nacional.

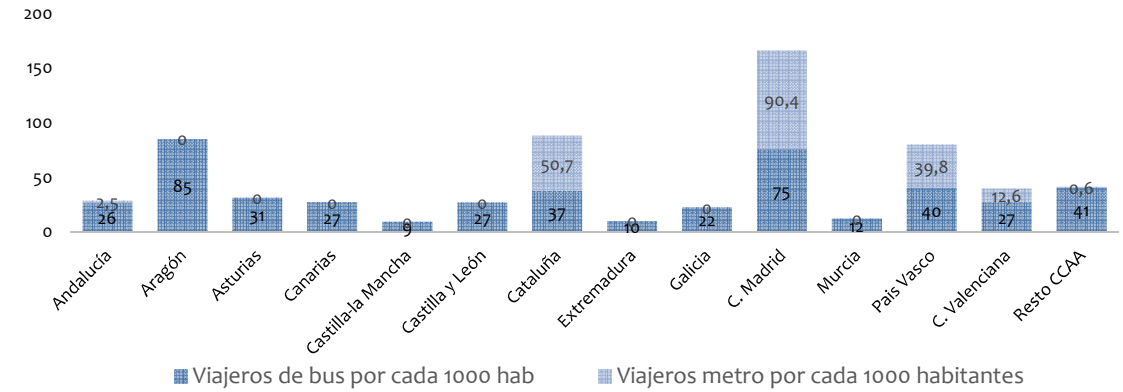
Gráfico 153~~163~~. Número de viajeros (miles) de transporte urbano por metro en las comunidaes con metro en España en 2016



Fuente: INE. Estadística de Transporte de Viajeros., transporte urbano por metro por CCAA

Tal y como se ha comentado anteriormente, la población es un elemento determinante en el número de desplazamientos (metro y autobús). En el gráfico siguiente se muestra el ratio de viajes de transporte urbano de metro y autobús per cápita. Como se puede apreciar, en el año 2016 la Comunidad de Madrid es la que mayor ratio presenta, con 75 viajes de autobús per cápita y 90 viajes de metro per cápita al año. Destaca la comunidad de Aragón, con 85 viajes de autobús per cápita en el mismo año.

Gráfico 154~~164~~. Número de viajes per cápita de trasnporte urbano por metro y autobús en España en 2016

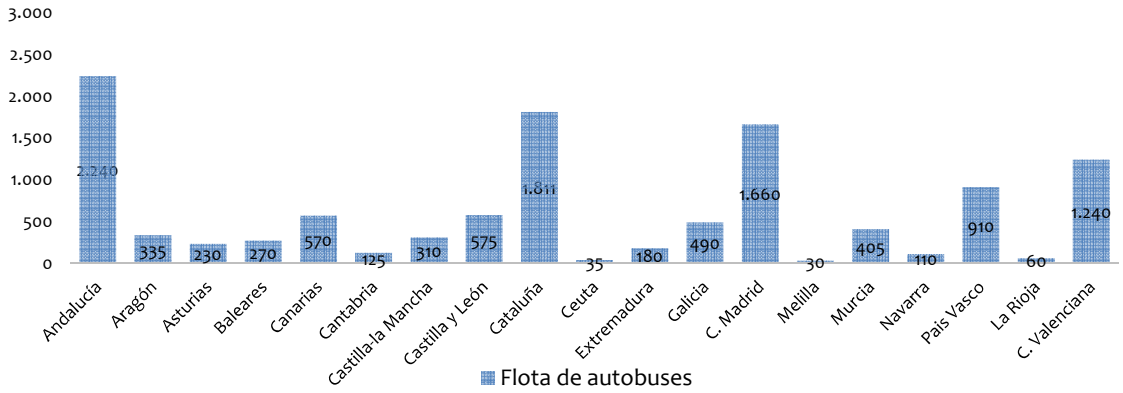


Fuente: INE. Estadística de Transporte de Viajeros., transporte urbano por metro y autobús por CCAA

A continuación, en el siguiente gráfico, se muestra la distribución de la flota de autobuses entre las diferentes comunidades autónomas. El cálculo del número de autobuses de cada comunidad se ha realizado teniendo en cuenta los datos mostrados por el Observatorio de la Movilidad Metropolitana publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) publicado en junio de 2016, que recoge la flota de autobuses de las principales ciudades del país.

Para el dimensionamiento de la flota por comunidad autónoma se ha tenido en cuenta el servicio a los municipios con población superior a 20.000 habitantes, ya que a pesar de que la Ley 7/1985 Reguladora de las Bases del Régimen Local establece que los municipios cuya población sea superior a 50.000 habitantes debe contar con servicio de transporte urbano, la realidad es que municipios con menor población también cuentan con red de transporte urbano de autobús.

Gráfico 155~~165~~. Estimación del número de autobuses urbanos (unidades) en España en 2016



Fuente: Elaboración propia

Una de las características fundamentales de la flota de autobuses urbanos es el combustible utilizado. La tabla que se adjunta a continuación, recoge la información del uso de combustibles en función del tamaño de la flota.

El *Estudio sobre el Transporte Colectivo Urbano en Autobús de las ciudades españolas* muestra que cuanto mayor es el tamaño de la flota, y por lo tanto también es el tamaño el servicio urbano y la empresa que lo opera, la preocupación por introducir nuevos combustibles que mejoren la sostenibilidad medioambiental del transporte público también es mayor.

De esta forma, como se muestra en la siguiente tabla, mientras que en las flotas inferiores a 10 autobuses la penetración de tecnología eléctrica es 0%, en flotas con más de 150 autobuses la penetración del número de unidades de tecnología eléctrica se sitúa en el 2,20%.

Tabla 3353. Distribución por tipo de carburante en la flota de autobuses urbanos en España en 2012

FLOTA EN Nº UNIDADES	DIÉSEL	BIODIÉSEL	GAS GNC/GLP	BIOETANOL	ELÉCTRICOS
MENOS DE 10	65,50%	34,50%	0,00%	0,00%	**0,00%**
DE 10 A 19	45,35%	52,88%	0,00%	0,00%	**1,59%**
DE 20 A 49	44,79%	46,65%	8,56%	0,00%	**0,00%**
DE 50 A 149	49,26%	41,50%	8,35%	0,00%	**0,89%**
SUPERIOR A 150	23,88%	44,51%	29,47%	0,04%	**2,10%**

Fuente: ANTUCS. Estudio sobre el Transporte Colectivo Urbano en Autobús de las ciudades españolas

A continuación se muestra una tabla resumen con los parámetros fundamentales de la segmentación de autobuses de transporte urbano:

Tabla ~~3454~~. Distribución de la flota de autobuses (unidades) en 2016

Comunidad Autónoma	
Andalucía	2.239
Aragón	333
Baleares	266
Canarias	566
Cantabria	123
Castilla-La Mancha	312
Castilla y León	575
Cataluña	1.811
Ceuta	35
Comunidad Valenciana	1.237
Extremadura	181
Galicia	487
Comunidad de Madrid	1.658
Región de Murcia	403
Melilla	31
Navarra	108
País Vasco	909
Principado de Asturias	228
Rioja	60
Total	**11.562**

Fuente: Elaboración propia

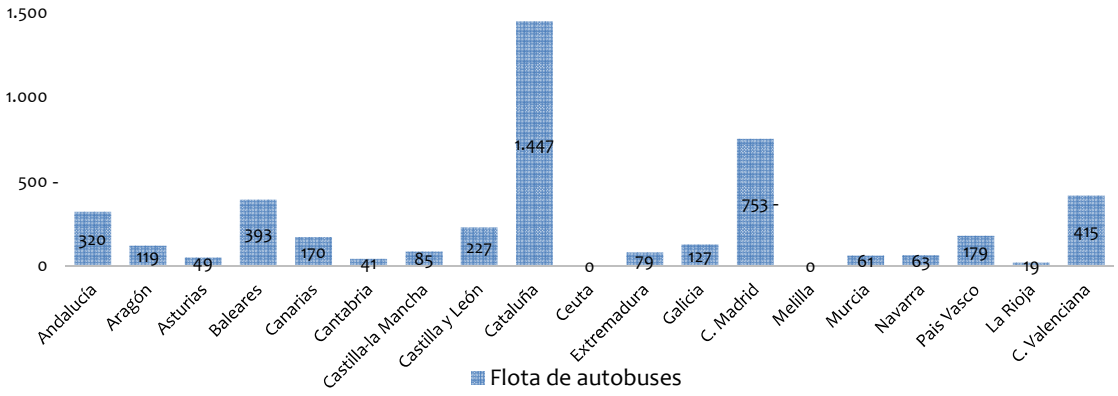
Por otro lado, el objetivo temático 4 del POCS también tiene por objeto establecer un sistema de movilidad urbana sostenible impulsando la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.

Tal y como indica el "*Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte*" la infraestructura de recarga eléctrica los puntos de recarga para vehículo eléctrico, se dividen en 3 categorías:

- La carga vinculada por la cual por la cual cada vehículo necesita un punto de recarga.
- La carga de apoyo en desplazamientos de media distancia ligados al sector terciario (centros comerciales, centros de ocio, estaciones, aeropuertos).
- La carga rápida situada en zonas estratégicas de concentración urbana.

En el siguiente gráfico, se muestra la distribución geográfica de los puntos de recarga para las distintas comunidades autónomas españolas. Destaca Cataluña con 1.447 puntos de carga, seguido de Madrid con 753 y Valencia con 415.

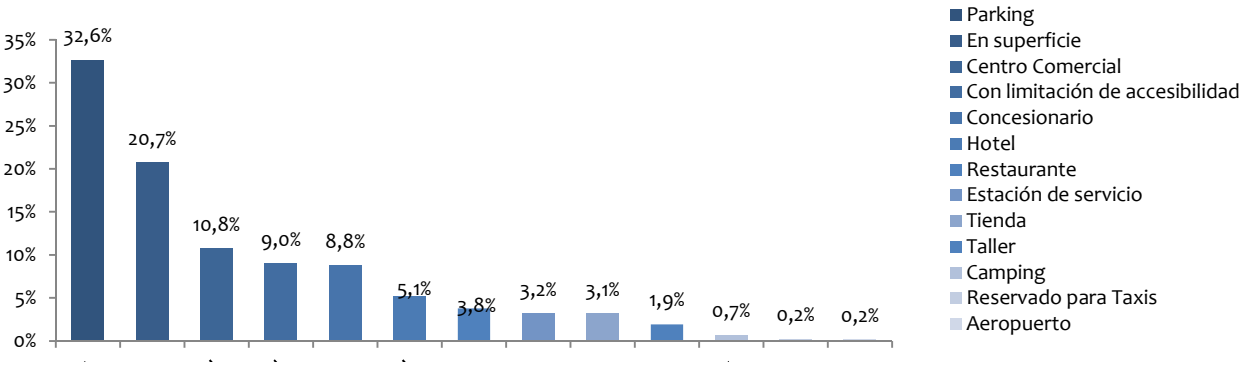
Gráfico 156~~166~~. Número de puntos de carga (unidades) de vehículo eléctrico en España en 2016



Fuente: Marco de Acción Nacional de energías alternativas de transporte

La distribución de los puntos de recarga teniendo en cuenta su localización es heterogénea. Tal y como se puede comprobar en el siguiente gráfico la mayor concentración se localiza en parkings (32,6%), en superficie (20,7%) y en Centros Comerciales (10,8%).

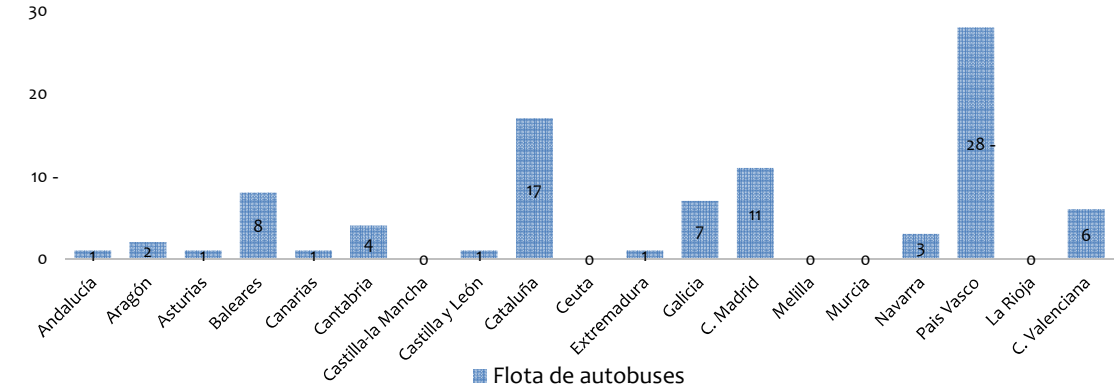
Gráfico 157~~167~~. Distribución (%) de la infraestructura de puntos de recarga vehículos eléctricos en 2016



Fuente: Marco de Acción Nacional de energías alternativas de transporte

Adicionalmente, es necesario tener en cuenta que además de a estos puntos de recarga, es necesario instalar una red de puntos accesibles al público que garanticen que el vehículo no se quede sin autonomía. En este sentido, el Real Decreto 647/2011 establece que los puntos de recarga accesibles para el público que revenden electricidad deben estar gestionados por un gestor de carga. Los datos oficiales de la CNMC indican que España cuenta 91 puntos de carga de esta tipología que son gestionados por 31 empresas.

Gráfico 158~~168~~. Número de puntos de carga gestionados por un gestor de carga (unidades) de vehículo eléctrico en España en 2016



Fuente: Marco de Acción Nacional de energías alternativas de transporte

A continuación se muestra una tabla resumen con los parámetros fundamentales de la segmentación de la infraestructura de puntos de carga para vehículos eléctricos:

Tabla 3555. Distribución de la infraestructura de puntos de carga de vehículos eléctricos (unidades) en 2016

Comunidad Autónoma	Puntos de recarga	Puntos de carga gestionados por un gestor
Andalucía	320	1
Aragón	119	2
Baleares	393	8
Canarias	170	1
Cantabria	41	4
Castilla-La Mancha	85	0
Castilla y León	227	1
Cataluña	1.447	17
Ceuta	0	0
Comunidad Valenciana	415	6
Extremadura	79	1
Galicia	127	7
Comunidad de Madrid	753	11
Región de Murcia	61	0
Melilla	0	0
Navarra	63	3
País Vasco	179	28
Principado de Asturias	19	1
Rioja	415	0
Total	**4.913**	**91**

Fuente: Marco de Acción Nacional de energías alternativas de transporte

Alumbrado público

De conformidad con el esquema metodológico de la guía de evaluación ex ante para IIFF[36], se ha realizado un análisis de la demanda de financiación para la mejora de eficiencia energética del parque de alumbrado dentro del objetivo temático 4 de la Estrategia Europa 2020, "Economía baja en carbono".

Las prioridades de inversión según la cartera de proyectos identificada para el OT4: "Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores", son las siguientes:

- 4.1: Fomento de la producción y distribución de la energía derivada de fuentes renovables.
- 4.2: Fomento de la eficiencia energética y el uso de energías renovables de las empresas.
- 4.3: Apoyo de la eficiencia energética y del uso de energías renovables en las infraestructuras públicas, incluidos edificios públicos y viviendas.
- 4.5: Fomento de estrategias de reducción del carbono para todo tipo de territorio, especialmente en las zonas urbanas, incluido el fomento de la movilidad urbana multimodal sostenible y las medidas de adaptación con efecto de mitigación.

En línea con las estrategias europeas, **España se ha comprometido a través de Plan Nacional de Eficiencia Energética (2014-2020) a reducir el consumo de energía de emisiones de CO2 y la dependencia de las fuentes tradicionales de energía a través de la promoción de la eficiencia energética y el uso de las energías renovables**.

También en línea con las políticas energéticas europeas, España tiene como objetivo potenciar el papel de la eficiencia energética en el sector público como herramienta de sensibilización. En este sentido, se han puesto

[36] Ex-ante Assessment Methodology for Financial Instruments in the 2014-2020 Programming Period

en marcha múltiples programas en los últimos años con el fin de definir la **estrategia** y el **marco de actuación** para el impulso de las políticas de eficiencia energética y economía baja en carbono

Los principales programas han sido los siguientes:

- Plan Nacional de Eficiencia Energética (2014-2020).
- Programa PAREER- CRECE. Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios.
- Programa GIT. Financiación de Grandes Instalaciones Térmicas.

Para calcular la potencial demanda de financiación debemos dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Qué ayudas públicas se han concedido en España en materia de alumbrado pública?

En los años 2014 y 2015 el IDAE convocó una línea de financiación para la reforma y renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipales con un presupuesto inicial de 36 M€ con cargo al Fondo Nacional de Eficiencia Energética (FNEE) en 2014 y ampliando en otros 29 M€ con cargo al FNEE en 2015.

Las principales medidas impulsadas por el programa fueron la sustitución de lámparas de alumbrado por otras de mayor eficiencia lumínica (LED), la mejora de la calidad reflectante y direccional de las luminarias y la implantación de sistemas de regulación de flujo lumínico de los puntos de luz. De los municipios solicitantes, el 97% de los casos supuso la sustitución de las lámparas actuales por tecnología LED, incluyéndose en casi su totalidad la regulación de encendidos y/o de flujo de luz horaria.

Si bien, la rentabilidad por ahorros energéticos de estos proyectos permite a las entidades locales recuperar la inversión en términos económicos, muchos de ellos ante la elevada inversión requerida, no podían acometerla por no disponer del suficiente presupuesto.

Por ello el programa se diseñó bajo la modalidad de préstamos reembolsables sin interés y con unos plazos de devolución de hasta diez años, que facilitaba la amortización de los mismos.

El importe del préstamo podía alcanzar el 100% de la inversión, con un máximo de 4.000.000 € y un mínimo de 300.000 €, no pudiendo superar la cuantía específica de 600 €/PL.

El resultado del programa fue el siguiente:

Tabla 3656. Resumen presupuestario de la línea de ayuda (FNEE 2014-2015)

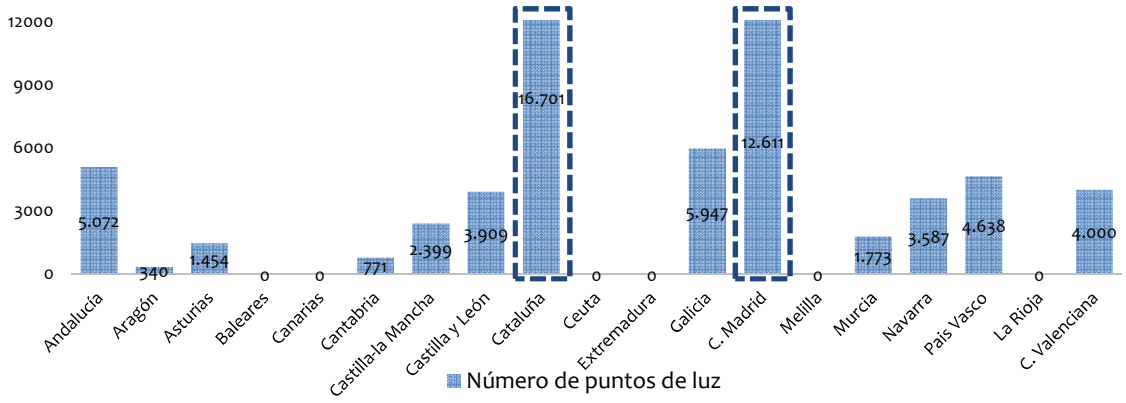
	NÚMERO	AYUDAS SOLICITADAS
TOTAL SOLICITUDES REGISTRADAS	124	**141.738.585**
RESUELTOS FAVORABLEMENTE	65	***64.747.480***
DENEGACIONES Y RENUNCIAS	29	**35.866.242**
EN LISTA DE ESPERA	30	*41.124.863*

Fuente: IDAE

Los ayuntamientos justificaban su solicitud apoyándose en los ahorros previstos tras implantar las medidas, que suponían un descenso de potencia promedio por punto, pasando de 164 W/PL a 58 W/PL, que suponía un ahorro medio del 65% del consumo de energía. El presupuesto medio por PL fue de 438 €, de acuerdo, al *Inventario de alumbrado público municipal exterior*.

El siguiente gráfico muestra la distribución de las ayudas concedidas por IDAE con cargo al Fondo Nacional de Eficiencia Energética durante los años 2014 y 2015 entre las diferentes comunidades autónomas. Las comunidades que más ayuda recibieron fueron Cataluña, con una ayuda superior a 16 M€ y la Comunidad de Madrid, cuya ayuda ascendió a 12 M€.

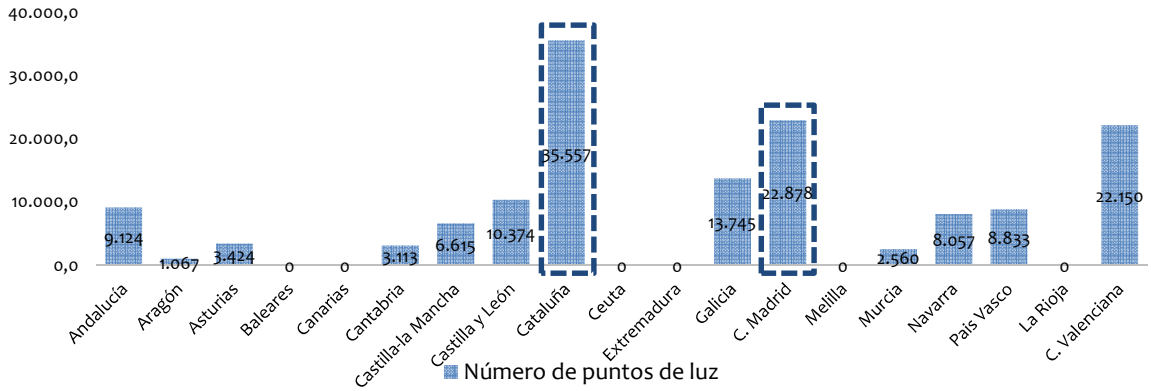
Gráfico 159~~169~~. Ayudas concedidas (miles de €) por el Programa de Ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterir municipal



Fuente: IDAE. Inventario de puntos de alumbrado exterior

A continuación, se presenta el número de puntos de luz sobre los que se pretende actuar través de las ayudas concedidas por IDAE con cargo al Fondo Nacional de Eficiencia Energética durante 2014 y 2015. Destacan los 35.557 puntos en Cataluña y los 22.875 puntos en la Comunidad de Madrid.

Gráfico 160~~170~~. Puntos de luz (unidades) reformados por el Programa de Ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterir municipal



Fuente: IDAE. Inventario de puntos de alumbrado exterior

¿Qué volumen de inversión medio requieren los municipios para la renovación del alumbrado exterior?

Teniendo en cuenta las solicitudes denegadas y en lista de espera presentadas por Ayuntamientos, es posible confirmar una demanda mínima de financiación se sitúa en 76 millones de euros. Tal y como indica el informe de IDAE, la inversión media por punto de luz es de 438€ para alcanzar el 65% de ahorros de consumo energético, siendo el número de puntos de luz a reformar superior a 175.000 puntos.

En términos de energía, el ahorro alcanzado tras la implementación de los proyectos en los puntos identificados, supondría una reducción de energía cercana a los 1.300 GWh. Teniendo en cuenta que el consumo de energía eléctrica del parque nacional de alumbrado público es de 5.300 GWh, las medidas supondrían un ahorro del 25% del consumo anual de energía eléctrica del alumbrado exterior.

El Plan Nacional de Eficiencia Energética establece un objetivo de ahorro anual en el periodo 2014- 2020 para el Sector Público de 12,3 ktep/año. La principal actuación en este sector para conseguir los ahorros definidos es la renovación del alumbrado exterior. El ahorro acumulado objetivo para 2020 se sitúa en los 87,9 ktep, es decir, 1.022 GWh, por lo que el ahorro estimado que supone la actuación en los cerca de 170.000 puntos de luz identificados en el territorio nacional permite alcanzar el objetivo.

Para calcular el volumen de financiación mínimo requerido en cada Comunidad Autónoma, el estudio se apoya en el inventario de puntos de luz proporcionado por IDAE. Se ha distribuido la demanda nacional de financiación entre las diferentes comunidades teniendo en cuenta el número de puntos de luz en los que no se actuó a través del programa de renovación de alumbrado público del FNEE 2014 -2015.

Tabla ~~37~~57. Distribución de la necesidad de financiación (miles de €) derivada de los proyectos rechazados

Comunidad Autónoma	Demanda de financiación [miles de €]
Andalucía	13.940
Aragón	2.429
Baleares	1.806
Canarias	3.191
Cantabria	1.132
Castilla-La Mancha	4.461
Castilla y León	5.097
Cataluña	12.00
Ceuta	89
Comunidad Valenciana	8.134
Extremadura	2.485
Galicia	5.075
Comunidad de Madrid	7.852
Melilla	912
Región de Murcia	2.070
Navarra	1.330
País Vasco	3.626
Principado de Asturias	1.577
Rioja	606
Total	**76.991**

Fuente: Elaboración propia.

A la hora de calcular la potencial necesidad de financiación, no solo debe tenerse en cuenta el número de puntos de luz que solicitaron la ayuda al IDAE y no la obtuvieron, si no que debe también debe considerarse el número total de puntos de luz del parque de alumbrado exterior que necesitarían acometer reforma y no la solicitaron.

Para el cálculo de la demanda se va a tener en cuenta la justificación de ahorro presentada al IDAE por los diferentes municipios para la obtención de las ayudas, que consistía en la disminución de la potencia instalada por punto de un promedio de 164 W/PL a 58 W/PL. El estudio de la potencial demanda de financiación se va a apoyar en la necesidad de financiación de las diferentes comunidades autónomas establecido para conseguir reducir la potencia instalada de los puntos de luz hasta los 58 W/PL. Debe tenerse en cuanta la potencia media instalada de cada comunidad autónoma, que en mucho casos es inferior a 146 W ya que ya se han cometido reformas en diferentes puntos de luz. Además para el cálculo de la demanda se va a tener en cuenta la inversión de 438€/PL para conseguir la reducción de potencia de 164 W/PL a 58 W/PL, de forma que la inversión para cada comunidad autónoma será proporcional teniendo en cuenta la potencia media instalada de partida para alcanzar los 58 W.

En la siguiente tabla se muestra la potencial demanda de financiación de los proyectos a acometer en el parque de alumbrado público para reducir la potencia instalada de los puntos de luz a 58 W.

Tabla 3858. Distribución de la potencial demanda de financiación (miles de €)

Comunidad Autónoma	Demanda de financiación [miles de €]
Andalucía	555.300
Aragón	88.900
Baleares	74.300
Canarias	136.400
Cantabria	41.000
Castilla-La Mancha	153.400
Castilla y León	175.900
Cataluña	482.800
Ceuta	4.400
Comunidad Valenciana	326.400
Extremadura	83.300
Galicia	187.700
Comunidad de Madrid	361.000
Melilla	4.500
Región de Murcia	90.500
Navarra	45.000
País Vasco	144.40
Principado de Asturias	65.900
Rioja	21.700
Total	**3.042.800**

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto la potencial demanda de financiación para acometer proyectos de eficiencia energética en el parque de alumbrado público en España para reducir la potencia instalada de los puntos de luz hasta los 58 W se sitúa en 3.042 M€.

Instalaciones públicas

A continuación, se analiza la potencial demanda de financiación para llevar a cabo proyectos de mejora de la eficiencia energética y generación a partir de fuentes de energía renovables en instalaciones deportivas, edificios institucionales y edificios culturales como son las bibliotecas y museos.

En primer lugar, se va analizar la potencial demanda para las instalaciones deportivas. En este grupo cabe destacar dos instalaciones deportivas sobre el resto por su elevado consumo energético, estas instalaciones son las piscinas y los polideportivos. En referencia a las piscinas es destacable una tipología de proyecto que consiste en la generación de energía a partir de una instalación solar, principalmente para calentar el agua caliente sanitaria (ACS). Por su parte en polideportivos cabe destacar proyecto de eficiencia energética para disminuir el consumo en la iluminación, climatización y ACS.

La "*Guía de Eficiencia Energética en Instalaciones Deportivas*" de Fenercom muestra un ejemplo tipo de instalación solar térmica para la generación de energía para ACS en una instalación deportiva de una piscina.

La potencial demanda de financiación se va a calcular teniendo en cuenta la inversión media de una instalación solar para este tipo de proyectos, que se sitúa en 450€/m^2 y la superficie media del colector que es de 100 m^2. El informe "*Calidad sanitaria de las piscinas en España*" de Ministerio de Sanidad muestra que la penetración de piscinas cubiertas es del 20%, por lo que el número de vasos en las que se podría implementar esta mejora se situaría cerca de los 5.840. El cálculo de la potencial necesidad de implementación de los proyectos se apoya en la "*Estrategia a largo plazo de la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España*" del Ministerio de Fomento. Las medidas se van a aplicar a aquellas instalaciones deportivas construidas antes del 2001 que suponen un 84% del total, ya que son las que mayor potencial de mejora presentan, entendiendo que las instalaciones construidas más recientemente son más eficientes.

Tabla 3959. Potencial demanda de financiación y ahorros conseguidos en proyectos en piscinas

Comunidad Autónoma	Número de vasos de piscina sobre los que actuar	
Andalucía	989	44.505
Aragón	281	12.625
Baleares	646	29.090
Canarias	463	20.850
Cantabria	60	2.715
Castilla-La Mancha	261	11.755
Castilla y León	328	14.770
Cataluña	1.026	46.175
Ceuta	3	145
Comunidad Valenciana	491	22.075
Extremadura	152	6.820
Galicia	131	5.880
Comunidad de Madrid	595	26.770
Región de Murcia	87	3.895
Melilla	7	325
Navarra	98	4.415
País Vasco	113	5.090
Principado de Asturias	49	2.200
Rioja	64	2.880
Total	**5.844**	

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte debe tenerse en cuenta los proyectos de mejora de la eficiencia energética en polideportivos. El informe "*Auditoría energética de edificios municipales y alumbrado público*" de Engitec muestra las actuaciones de un proyecto tipo para la mejora de la eficiencia energética en un polideportivo. La siguiente tabla muestra los principales parámetros de inversión y ahorro en cuanto a climatización, iluminación y calefacción.

Tabla 4060. Magnitudes anuales principales de los proyectos de eficiencia en un polideportivo

	Consumo energía [kWh/m²]	Ahorro de energía [kWh/m²]	Inversión [€/m²]	Reducción de emisiones [kg CO2/año]
ILUMINACIÓN	*15,9*	*10,2*	*3,9*	***2,7***
ACS	*40,5*	*3,5*	*11,3*	***1,0***
CLIMATIZACIÓN	*3,0*	*2,3*	*1,1*	***0,6***

Fuente: Auditoría energética de edificios municipales y alumbrado público. Engitec

El cálculo de la potencial demanda de financiación se va a realizar teniendo en cuenta el número de polideportivos por comunidad autónoma y que la superficie media de estas instalaciones se sitúa en 3.000 m². El cálculo de la potencial necesidad de implementación de los proyectos se apoya en la "*Estrategia a largo plazo de la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España*" del Ministerio de Fomento. Las medidas se van a aplicar en aquellas instalaciones deportivas construidas antes del 2001 que suponen un 84% del total, ya que son las que mayor potencial de mejora presentan, entendiendo que las instalaciones construidas más recientemente son más eficientes.

Tabla 4161. Potencial demanda de financiación y ahorros conseguidos en proyectos en polideportivos

Comunidad Autónoma	Número de polideportivos sobre los que actuar	Inversión [miles de €]	Ahorros conseguidos [MWh/año]	Reducción de emisiones [t CO2/año]
Andalucía	180	8.805	8.625	2.340
Aragón	46	2.245	2.200	600

Baleares	27	1.310	1.280	350
Canarias	40	1.970	1.930	525
Cantabria	22	1.060	1.035	280
Castilla-La Mancha	72	3.505	3.435	930
Castilla y León	189	8.245	8.080	2.195
Cataluña	213	10.420	10.210	2.770
Ceuta	1	30	30	8
Comunidad Valenciana	82	4.005	3.925	1.065
Extremadura	55	2.680	2.625	715
Galicia	72	3.515	3.440	935
Comunidad de Madrid	91	4.430	4.340	1.180
Región de Murcia	27	1.305	1.280	350
Melilla	1	30	30	8
Navarra	26	1.275	1.250	340
País Vasco	51	2.470	2.420	660
Principado de Asturias	32	1.575	1.540	420
Rioja	10	505	495	135
Total	**1.215**	**59.360**	**58.170**	**15.806**

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, la potencial demanda de financiación para la implementación de proyectos de eficiencia energética para los edificios institucionales de las entidades locales se va a calcular asemejando estas instalaciones a oficinas CBD, por lo que se propone realizar los mismos proyectos que los comentados en el apartado de oficinas en cuanto a iluminación y climatización.

Este cálculo de la potencial demanda de financiación se apoya en la superficie de edificios institucionales de las entidades locales por comunidad autónoma y en los ratios de consumo e inversión necesaria para la implementación de proyectos en iluminación y climatización que se recogen en el capítulo de oficinas. La siguiente tabla muestra la demanda potencial de financiación por comunidad autónoma:

Tabla 42~~62~~. Potencial demanda de financiación y ahorros en proyectos en edificios institucionales de las entidades locales

Comunidad Autónoma	Superficie [miles de m²]	Inversión [miles de €]	Ahorros conseguidos [MWh/año]
Andalucía	4.620	1.016.840	207.990 -
Aragón	1.090	239.480	32.445 -
Baleares	595	131.265	27.455 -
Canarias	940	207.025	52.120 -
Cantabria	380	83.605	14.435 -
Castilla-La Mancha	1.175	258.740	50.625 -
Castilla y León	1.230	270.140	60.690 -
Cataluña	3.980	875.565	186.530 -
Comunidad Valenciana	3.155	694.570	122.990 -
Extremadura	545	119.810	26.970 -
Galicia	1.435	316.105	67.410 -
Comunidad de Madrid	3.325	731.285	160.355 -
Región de Murcia	1.100	241.920	36.320 -
Navarra	150	32.740	15.885 -
País Vasco	865	190.585	54.290 -
Principado de Asturias	625	136.975	25.850 -
Rioja	145	31.650	7.830 -
Total	**25.355**	**5.578.300**	**1.150.190**

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los proyectos de mejora de la eficiencia en bibliotecas públicas, se ha tomado como referencia el "*Plan de Optimización Energética Municipal*" del Ayuntamiento de Jerez, concretamente los resultados obtenidos tras la auditoría energética de la biblioteca pública municipal.

Los datos obtenidos de la auditoría energética muestran la siguiente distribución de consumo:

Tabla 4363. Distribución del consumo energético en una biblioteca municipal

USO ENERGÉTICO	Consumo [%]
ILUMINACIÓN	**41%**
EQUIPOS	**23%**
CLIMATIZACIÓN	**33%**
OTROS	**3%**

Fuente: Plan de Optimización Energética Municipal del Ayuntamiento de Jerez

A continuación, se presentan las principales medidas de eficiencia energética para los diferentes usos energéticos de una biblioteca pública:

- En cuanto a la iluminación destaca la sustitución de lámparas fluorescentes convencionales por otras más eficientes, la sustitución de balastos electromagnéticos por balastos electrónicos, la sustitución de lámparas halógenas instaladas por lámparas más eficientes, la sustitución de lámparas incandescentes por otras de bajo consumo, la instalación de detectores de presencia y la instalación de interruptores temporales.
- Las principales medidas de ahorro energético referentes a los equipos son la instalación de regletas eliminadoras de stand-by que detectan la disminución del consumo.
- Por su parte su parte, la principal medida de ahorro energético en cuanto a climatización de la instalación es la sustitución del calefactor por una bomba de calor eficiente.

La siguiente tabla muestra el impacto del resultado de acometer las medidas citadas anteriormente en la instalación:

Tabla 4464. Magnitudes principales de proyectos de eficiencia energética en una biblioteca pública

USO ENERGÉTICO	Ahorro energético [%]	Ahorro energético [kWh/año]	Inversión [€]	Ahorro [kgCO2/año]	Ahorro [kWh/m²]	Inversión [€/m²]
ILUMINACIÓN	15%	2.051	4.071	919	29	13
EQUIPOS	3%	287	330	80	4	1
CLIMATIZACIÓN	9%	1.319	12.627	2.704	19	39

Fuente: Plan de Optimización Energética Municipal del Ayuntamiento de Jerez

El cálculo de la demanda de financiación se realiza teniendo en cuenta la inversión por metro cuadrado que se ha mostrado en la tabla anterior. El informe "*Bibliotecas Públicas en Cifras*" del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte muestra la superficie bibliotecaria por cada 1.000 habitantes en las diferentes comunidades autónomas, por lo que se va calcular la inversión de cada comunidad teniendo en cuenta la superficie de sus bibliotecas públicas. Además como en los análisis anteriores se considerará la "*Estrategia a largo plazo de la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España*" del Ministerio de Fomento, siendo el porcentaje de edificaciones anteriores a 2001 el 89%.

La siguiente tabla muestra la inversión necesaria para llevar acabo las medidas de eficiencia en iluminación, climatización y equipos y los ahorros conseguidos con la implantación de estas medidas.

Tabla 4565. Potencial demanda de financiación y ahorros conseguidos en bibliotecas

Comunidad Autónoma	Superficie bibliotecaria [m²/1000 hab]	Demanda de financiación [miles de €]	Ahorros conseguidos [MWh/año]
Andalucía	25,9	10.325	10.195
Aragón	36,9	2.325	2.295
Baleares	24,1	1.260	1.245
Canarias	20,3	2.025	2.000
Cantabria	34,1	950	940
Castilla-La Mancha	55,3	5.455	5.390
Castilla y León	42,2	4.985	4.925
Cataluña	41,6	14.810	14.625
Ceuta	59,2	240	235
Comunidad Valenciana	29,2	6.925	6.835
Extremadura	43,7	2.280	2.250
Galicia	26,8	3.500	3.455
Comunidad de Madrid	26,2	8.010	7.910
Región de Murcia	30,7	2.140	2.110
Melilla	18,5	75	75
Navarra	74,0	2.245	2.220
País Vasco	42,3	4.385	4.335
Principado de Asturias	33,5	1.685	1.665
Rioja	30,6	465	455
Total	**n/a**	**74.085**	**73.160**

Fuente: Elaboración propia

Por su parte se va a analizar la potencial demanda de financiación necesaria para acometer proyectos de eficiencia energética en los museos de las diferentes comunidades autónomas.

El cálculo se apoya en la superficie media de un museo que se sitúa en 5.000 m² y en el consumo medio de estas instalaciones, que según indica el informe "*Rehabilitación energética de Edificios*" de A3e se situa en 250 kWh/m². Las medidas acometidas se focalizan el la iluminación y en la climatización y supondrían un ahorro del cercano al 30% del consumo energético. Para el cálculo de la demanda se considera la edad media de estas instalaciones a partir del informe "*Estrategia a largo plazo de la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España*" del Ministerio de Fomento, siendo el porcentaje de edificaciones anteriores a 2001 el 90% sobre el total.

La siguiente tabla muestra la potencial demanda de financiación para acometer estos proyectos:

Tabla 4666. Potencial demanda de financiación y ahorros conseguidos en museos

Comunidad Autónoma	Número de museos	Demanda de financiación [miles de €]	Ahorros conseguidos [MWh/año]	
Andalucía	180	150.145	40.950	3.915
Aragón	68	56.720	15.470	1.480
Baleares	57	47.545	12.965	1.240
Canarias	49	40.870	11.145	1.065
Cantabria	12	10.010	2.730	260
Castilla-La Mancha	193	160.985	43.905	4.195
Castilla y León	196	163.490	44.590	4.260
Cataluña	118	98.430	26.845	2.565
Ceuta	4	3.335	910	85
Comunidad Valenciana	191	159.320	43.450	4.155
Extremadura	51	42.540	11.600	1.110
Galicia	82	68.400	18.655	1.785
Comunidad de Madrid	130	108.435	29.575	2.825
Región de Murcia	30	25.025	6.825	650
Melilla	8	6.675	1.820	175
Navarra	13	10.845	2.960	285
País Vasco	66	55.055	15.015	1.435
Principado de Asturias	56	46.710	12.740	1.220
Rioja	18	15.015	4.095	390

Fuente: Elaboración propia

Transporte urbano

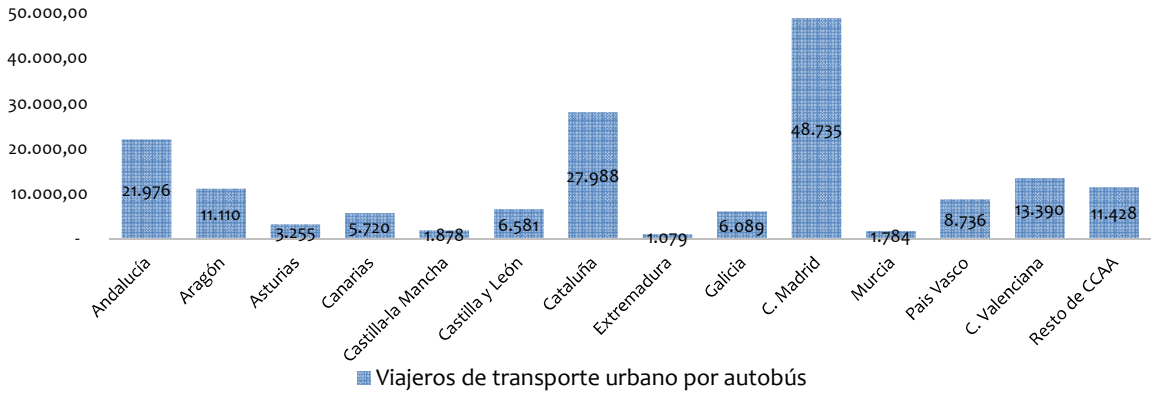
A continuación, se pasa a analizar la demanda potencial de financiación para la renovación de la flota de vehículos de transporte urbano para dar servicio a los viajeros a lo largo de todo el territorio nacional. La demanda potencial se va apoyar en dos puntos principales: la renovación de la flota obsoleta y el aumento adicional de la flota para dar servicio a los futuros usuarios adicionales de transporte urbano a 2020.

El objetivo específico 4.5.1 de POCS parte de un valor de referencia de 2.734,9 millones de viajeros totales mediante las diferentes modalidades de transporte urbano en todo el territorio nacional y establece un valor previsto para 2023 de viajeros de transporte urbano de 3.000 millones de usuarios totales, lo que supone un crecimiento cercano al 10 % de viajeros en cada modalidad de transporte urbano.

En los que respecta al transporte urbano por autobús, un crecimiento de 10% de viajero supondría un aumento de 170 millones de viajeros.

En el siguiente gráfico se muestra el aumento de viajeros por autobús en el periodo 2017-2023 en las diferentes comunidades autónomas. El cálculo se ha realizado aplicando el objetivo del crecimiento del 10% para cada una de ellas. Así, la Comunidad de Madrid tendría un aumento de 48.735 viajeros, Cataluña de 17.988 viajeros y Andalucía presentaría 21.976 viajeros adicionales de autobús urbano.

Gráfico 161~~171~~. Aumento del número de viajeros por autobús (miles de viajeros) en España para 2023

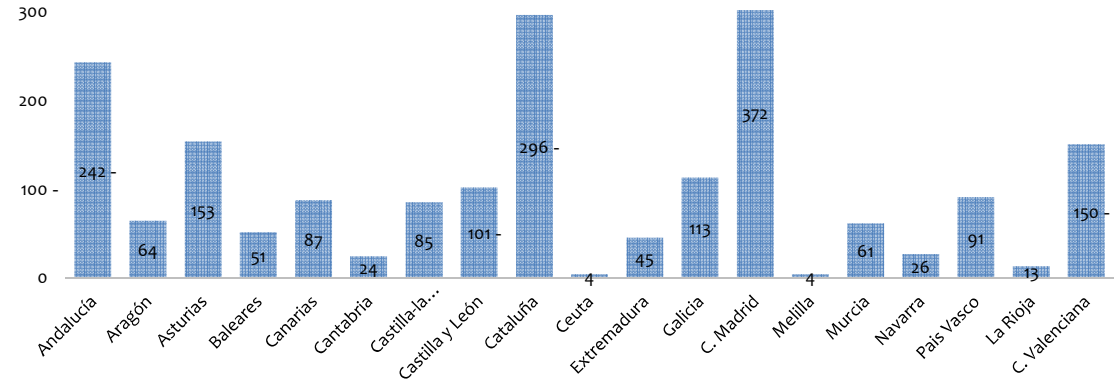


Fuente: Marco de Acción Nacional de energías alternativas de transporte

Teniendo en cuenta el ratio de viajeros por autobús de las principales ciudades del país que recoge el Observatorio de Movilidad Metropolitana se ha calculado el potencial número de autobuses adicionales necesarios para abastecer la demanda de viajeros prevista por el POCS para 2023, y que sería de 1.156 adicionales.

En el siguiente gráfico se muestra la estimación de nuevos autobuses necesarios para cada comunidad autónoma. El cálculo se ha realizado teniendo en cuenta el número de viajeros adicionales estimados anteriormente y los ratios de viajeros por autobús según el Observatorio de Movilidad Metropolitana, comentados previamente.

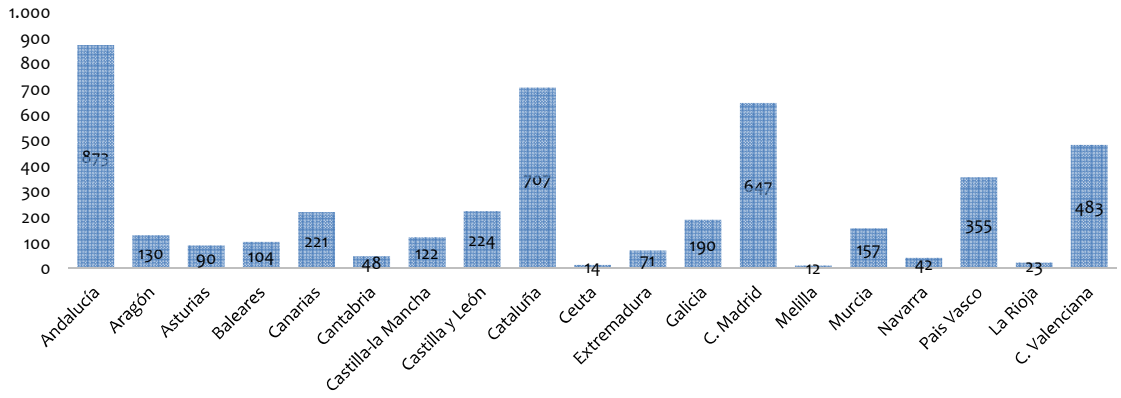
Gráfico 162~~172~~. Demanda potencial de autobuses (unidades) en España para 2023



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte debe tenerse en cuenta la potencial demanda de autobuses que surgirá de la renovación del parque actual, considerando que el periodo de amortización de estos vehículos es de 10 años. Para este cálculo se ha tenido en cuenta el histórico de matriculaciones de autobuses de los últimos 10 años mostrado por la DGT en las "*Tablas estadísticas. Matriculaciones*" que se sitúan en 564 nuevas matriculaciones anuales, por tanto las matriculaciones potenciales a 2023 (que suponen 6 años a fecha de hoy) supondrían 4.511 nuevas matriculaciones de autobuses urbanos.

Gráfico 163~~173~~. Demanda potencial de autobuses (unidades) por reposición de parque antiguo en España para 2023



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se va a proceder a calcular la potencial necesidad de financiación que supone el aumento del parque de autobuses urbanos, teniendo en cuenta que las nuevas unidades serían de tecnología híbrida, ya que el uso de tecnología se está impulsando desde gran número de municipios. La elección de híbridos frente a los eléctricos tiene su razón de ser en que estos últimos no están suficientemente desarrollados a un nivel que los fabricantes ofrezcan la capacidad y la autonomía suficiente para este tipo de transporte.

Para el cálculo de la potencial demanda de financiación para la ampliación de la flota de autobuses, se ha tenido en cuenta la información facilitada por el IDAE en el Proyecto de Adquisición de tres autobuses híbridos eléctricos de E.M.T. en el que se indica que el precio medio de un autobús híbrido es de 300.000€, un 20% más elevado que la de un autobús de combustible convencional (gasoil, gasolina).

Desde el punto de vista de ahorro energético, se indica que estos autobuses permiten reducir en un 25% del consumo de combustible, es decir, más de 7.900 litros de gasoil al año y una disminución de más de 20.000 kg/año de CO_2. Teniendo en cuenta que existe la necesidad de ampliar la flota con 5.666 autobuses para dar servicio a la población a 2023, aplicando el mismo ratio, se conseguiría una ahorro de superior a 44,8 millones litros de gasoil y se disminuiría la emisión de CO_2 en 116 toneladas al año.

En la siguiente tabla, se recoge la potencial demanda de financiación para la compra de los autobuses necesarios para 2023.

Tabla 4767. Distribución de la necesidad de financiación (miles de €) para 2023

Comunidad Autónoma	Número de autobuses adicionales para 2023	Demanda de financiación [miles de €]
Andalucía	1.097	329.210
Aragón	163	49.000
Baleares	130	39.105
Canarias	277	83.245
Cantabria	60	18.035
Castilla-La Mancha	153	45.860
Castilla y León	282	84.505
Cataluña	888	266.315
Ceuta	17	5.160
Comunidad Valenciana	606	181.875
Extremadura	89	26.645
Galicia	239	71.675
Comunidad de Madrid	813	243.815
Región de Murcia	197	59.215
Melilla	15	15
Navarra	53	15.855
País Vasco	446	133.740
Principado de Asturias	112	33.600
Rioja	29	8.806
Total	**5.666**	**1.700.185**

Fuente: Elaboración propia

Demanda de infraestructuras de puntos de carga

A continuación, se analizar la potencial demanda de financiación necesaria para impulsar la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos con la finalidad de poder disponer de un sistema de movilidad urbana sostenible.

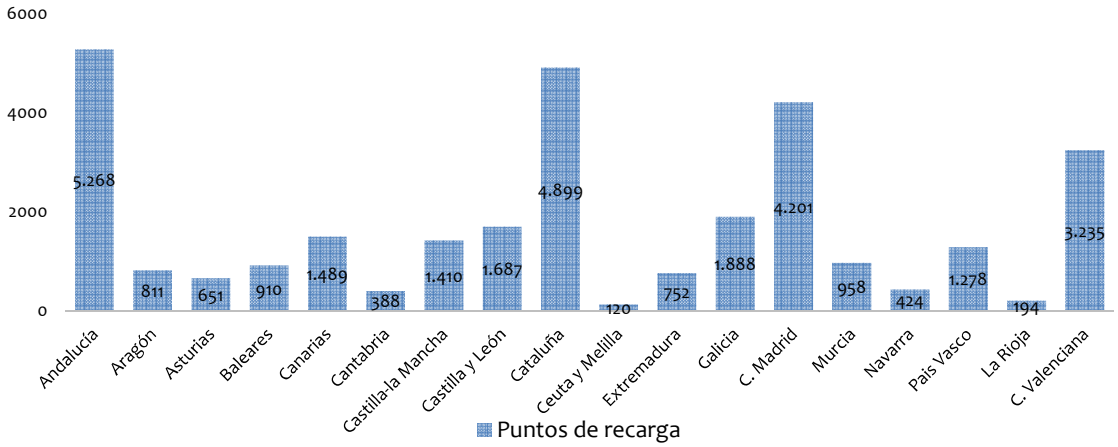
En este sentido, es necesario tener en cuenta que el desarrollo de la infraestructura de puntos de recarga está directamente relacionado con el volumen de coches eléctricos. En el Marco de Acción Nacional de Energía Alternativas en el Transporte se indica que el crecimiento del número de vehículos eléctricos en nuestro país desde 2010 ha sido superior al 20%.

Suponiendo que se mantiene el ritmo de crecimiento en los próximos años, el número de vehículos en 2020 pasaría a ser de 38.000 unidades. Sin embargo, debido al impulso de este tipo de transporte por la Estrategia de Impulso de Vehículos con Energías Alternativas (2014-2020) el propio Marco indica que es razonable pensar que el parque español en el año 2020 se sitúe en 150.000 vehículos eléctricos.

En cuanto a la infraestructura de puntos de recarga, en la Estrategia de Impulso de Vehículos con Energías Alternativas (2014-2020) se indica que el número de puntos de recarga debe ser al menos igual al 10% de los número de vehículos eléctricos previstos para el 2020, lo que supondría 15.000 puntos de recarga. En 2016 España contaba con 4.547 puntos, por lo que sería necesaria la implantación de 10.453 adicionales en el periodo 2017-2020.

La distribución de estos puntos entre las diferentes comunidades se ha realizado teniendo en cuenta el volumen del parque de vehículos de cada comunidad a partir de las estadísticas de la DGT y la penetración de vehículos eléctricos en las diferentes comunidades.

Gráfico 164174. Distribucuión del potencial número de puntos de carga en España a 2020



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la potencial demanda de financiación para las diferentes comunidades autónomas para el año 2020, teniendo en cuenta el número de puntos de recarga que son necesarios para cada una de ellas y el coste medio de cada punto de recarga que oscila entre los 500 y los 1.000 euros.

Tabla 4868. Distribución de la necesidad de financiación (miles de €) para 2020

Comunidad Autónoma	Número de puntos de carga	Demanda de financiación [miles de €]
Andalucía	1.800	900-1.800
Aragón	275	140-280
Baleares	310	160-310
Canarias	510	260-510
Cantabria	135	70-130
Castilla-La Mancha	480	240-480
Castilla y León	580	290-580
Cataluña	1.675	840-1.680
Ceuta y Melilla	40	20-40
Comunidad Valenciana	1.105	550-1.110
Extremadura	260	130-260
Galicia	645	320-650
Comunidad de Madrid	1.435	720-1.440
Región de Murcia	330	160-330
Navarra	145	70-150
País Vasco	440	220-440
Principado de Asturias	225	110-220
Rioja	65	30-70
Total	**10.455**	**5.300-10.500**

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5.2 Listado de las entrevistas realizadas a los stakeholders

Las entrevistas realizadas se recogen en la siguiente tabla

Tabla ~~49~~50. Empresas entrevistadas

Entidad	Sector	Nombre	Cargo
APPA / Renova Generación	Biomasa	María Moreno	Project Manager
AVEBIOM	Biomasa	Juan Jesús Ramos	Técnico de Proyectos. Experto en Agroenergía
Grupo Gestamp	Biomasa	Ana Fernández	Director Administrativo y Finanzas
Asociación Agraria de Jóvenes agricultores	Biomasa	José Carlos Caballero	Director de Servicios Técnicos
Cooperativas agroalimentarias	Biomasa	Juan Sagarna	Director de calidad, innovación y servicios
Asociación Nacional de Empresas Forestales	Biomasa	Arancha López de Sancho	Manager
Grupo Novaenergía	Biomasa	Josep Vergés	Gerente de proyecto técnico, capacitación e industrial
Sunwood	Biomasa	Juan juarez	Director General
DHG Servicios Energéticos de Galicia, S.L	Biomasa		
BIOENERGY BARBERO S.L	Biomasa		
L. Solé, S.A	Biomasa		
BioCurve S.L	Biomasa		
CALOR SOSTENIBLE, S.L	Biomasa		
Distribuciones Biokima España S.L.	Biomasa		
Sustainable Technologies	Biomasa	Mario A. Rosato	CEO / R&D
Cepsa	Biomasa	Olalla de la Torre Alfaro	Investigador / Departamento de Downstream
ENCE	Biomasa	Fernando Schwartz	Director de Desarrollo Internacional
Asociación Española de fabricantes de estufas, chimeneas y cocinas para combustibles sólidos	Biomasa	Gonzalo Juste	Secretario General
Fidere	Edificatorio	Vanessa Galera	
Colegio registradores de fincas	Edificatorio	Juanjo Bueno	Director de Comunicaciones
Inmochan	Edificatorio	Paloma Salcedo	Apoderada
ITH	Edificatorio	Coralía Pinto	Jefe de Proyectos en el área de Eficiencia Energética y Capacitación
Merlin Properties	Edificatorio	Ignacio Rubio	Director Técnico
Axiare	Edificatorio	Debora Santamaría	Gerente de finanzas
Arup	Edificatorio	Estrella Giraldo	Director de Proyectos
Rodamco	Edificatorio	Eugenio Perez	Director Técnico
Inditex	Edificatorio	Antonio Álvarez	Jefe del Departamento de Sostenibilidad Ambiental
UC3M	Edificatorio	Pedro Castañeda	Director responsable de la Oficina de Energía, Desarrollo y Medio Ambiente.
COGNITA	Edificatorio	Miguel Giudici	Director Técnico
Prologis	Edificatorio	Cristian Oller	Responsable Técnico Europa Sur
Johnson Controls	Edificatorio	José Luis Borrallo Alvarez	Area Sales Manager Spain
Ayuntamiento de Orihuela	EELL	Miguel Ángel Fernandez	Concejal de Modernización de la Administración
Ayuntamiento de Calpe	EELL	José Vicente Sánchez	Técnico responsable del Plan Estratégico Municipal.
Cabildo de Tenerife	EELL	Antonio Martín Vedder y Victor Manuel García Díaz	Administrativo de Hacienda y Patrimonio Servicio Técnico de Desarrollo Sostenible
Ayuntamiento de Las Palmas	EELL	David Gómez	Director órgano Gestión Tributaria

Entidad	Sector	Nombre	Cargo
Ayuntamiento de Mérida	EELL	Rafael Espana	Concejal delegado de Urbanismo, Medio Ambiente, Industria y Comercio
Ayuntamiento de Bilbao	EELL		
Ayuntamiento de San Fernando	EELL	Maria Gómez	Tesorera
Ayuntamiento de Ayamonte	EELL	Marisol Guadanillas	Tte alcalde áreas de Empleo, Desarrollo Local, Recursos Humanos, Gestión de Subvenciones,
Ayuntamiento Arteixo	EELL		
Ayto Granada	EELL	Gonzalo Esteban López	Delegación de Medio Ambiente de la Diputación de Granada.
Ayto Andújar	EELL	Jesús del Moral	
Ayto Lucena	EELL	Yeyi Bergillos	
Veolia	ESCOS	Samuel Champion	Director de Finanzas
Honeywell	ESCOS	Miguel Bayo	Representante de Ventas Energía
Remica	ESCOS	Josue Prudencio	Gerente de Control Financiero y Empresarial
Cactus 2E	ESCOS	Adolfo Borrero	Co-Fundador y Socio
Endesa	ESCOS	Álvaro Otaolaurruchi	Subdirector de Estrategia y Desarrollo de Negocio Comercial
ANESE	ESCOS	Elena Gonzalez	Director General
AMI	ESCOS	Francisco Javier Siguenza	Secretario General
A3E	ESCOS	Antonio López-Nava	Manager
Solarig	ESCOS	Ignacio Irigoyen	Corporate & Structured Finance
Marwen	ESCOS	Antonio Javier	Socio fundador y CEO
MSD - Farmacéutica	Industria	Alicia Mayor Lozano	Director Financiero
Federación española de la industria química en España	Industria	Carla Marin y miembros de la Comisión de Energía	Coordinadora de Energía y Medio Ambiente
Asociación española de fabricantes de papel	Industria	Carmen Sanchez-Carpintero	Directora de Medio Ambiente y Energia
Iparlat	Industria	Jokin Zubizarreta	Director Financiero
GED	Oferta	Javier Zabala Murúa	Gestor de inversiones
BBVA	Oferta	Iñigo Escalante	Medios de pago
BANKIA	Oferta	Juan Luis Vidal Álvarez-Ossorio	Director Corporativo de pymes
BANCO SANTANDER	Oferta	Daniel Machuca	Director ejecutivo
IBERAVAL	Oferta	Pedro Pisonero	Director
Agencia Extremeña de la Energía	Oferta	Javier Ordoñez Muñoz	Director
Instituto Enerxético de Galicia	Oferta	Joaquín López Pérez	Jefe de Área de Energías Renovables
Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León	Oferta	Rafael Ayuste Cupido	Jefe de departamento de Energías Renovables

Anexo 6 Experiencia del IDAE en la gestión de Instrumentos Financieros 2007-2013

Durante el periodo de financiación 2007-2013, el Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) fue designado como organismo intermedio delegado por la Dirección General de Fondos Comunitarios del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (Autoridad de Gestión) para la puesta en marcha del Fondo de Cartera F.I.D.A.E. El objetivo principal del F.I.D.A.E. era la financiación de proyectos específicos ligados al desarrollo urbano sostenible que mejore los niveles de eficiencia energética y que utilicen energías renovables. A través de este fondo se gestionan los Programas Operativos de varias Comunidades Autónomas en materia de eficiencia energética y de desarrollo de energías renovables.

El F.I.D.A.E. estaba dotado de un total de 123 millones de Euros, cofinanciado a través de fondos FEDER y del IDAE, mientras que a la gestión del fondo recaía en el control del Banco Europeo de Inversiones, lo que permitía al F.I.D.A.E. de beneficiarse de la gestión experta del propio BEI. Los proyectos podían ser financiados hasta el 70% en el caso de entidades privadas (con un tipo de interés compuesto por el Euribor un más margen en función de calificación crediticia y garantías aportadas) o hasta el 100% en caso de que el receptor de la financiación fuera una administración pública (con un tipo de interés del 0%). Para recibir financiación, los receptores debían formar parte de uno de los siguientes ejes de financiación prioritarios:

- Proyectos de eficiencia energética, cogeneración y gestión de la energía
- Proyectos de energía renovable, principalmente: solar térmica, solar fotovoltaica aislada y biomasa
- Proyectos relacionados con el transporte limpio que contribuyan a la mejora de la eficiencia energética y del uso de energías renovables.

El Fondo F.I.D.A.E. estuvo en vigencia hasta el mes de junio de 2016. La experiencia F.I.D.A.E. ha permitido al IDAE extraer las siguientes lecciones aprendidas, tal y como se recoge en el Anexo III del POCS[37] .

Tabla 503: Lecciones aprendidas tras la experiencia del fondo JESSICA F.I.D.A.E.

1) La **dificultad de aplicar fondos para la financiación de proyectos en el sector residencial**, dado el alto nivel de endeudamiento de las personas físicas titulares de vivienda. En este sentido, la experiencia del Programa PAREER pone de manifiesto la preferencia de los solicitantes por las subvenciones a fondo perdido.

2) La **necesidad de facilitar el acceso al crédito** de las empresas que decidan ejecutar proyectos de eficiencia energética y de uso de energías renovables.

3) Los **instrumentos financieros no deben substituir la labor de las entidades financieras** en la participación a la financiación de proyectos ligados a la promoción de una economía de bajas emisiones de carbono.

Fuente: IDAE, lecciones aprendidas tras la experiencia del fondo JESSICA F.I.D.A.E.

[37] - Programa Operativo de Crecimiento Sostenible (POCS), Anexo III: Lecciones aprendidas http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Anexo_III_Lecciones_aprendidas_fe488b4f.pdf

Anexo 7 Las líneas del IDAE en la financiación de la eficiencia energética y las energías renovables.

La actividad inversora del IDAE constituye una de sus líneas estratégicas de actuación. Su objetivo es impulsar proyectos que, teniendo un claro componente de innovación tecnológica, gocen a la vez de replicabilidad.

La forma de participación del Instituto en los proyectos depende, en cada caso, del sector del que se trate, de la tecnología implicada y del volumen económico; materializándose, básicamente, a través de las siguientes fórmulas:

PAREER-Crece

Este programa se basa en la rehabilitación energética de edificios existentes con un programa de ayudas y financiación de hasta 200 millones de euros (ampliables en caso de existencia de disponibilidades presupuestarias). El plan recoge 4 líneas de actuación con el objetivo de reducir al menos una letra las emisiones de CO_2 del edificio con respecto a la situación inicial del edificio: envolvente térmica, instalaciones térmicas y de iluminación, sustitución de energía convencional por biomasa y energía geotérmica.

De manera adicional, el nuevo programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios (PAREER-CRECE) permitirá generar nuevos ahorros que se sumarán a los anteriores, con un importante efecto de arrastre sobre todos los sectores de la economía española.

Programa Biomcasa II

Este programa tiene como objetivo la financiación de proyectos de biomasa térmica en edificios en España y cuenta con un presupuesto de 5.000.000 de euros. Con este programa también se trata impulsar a las empresas de servicios energéticos para la implementación de estos proyectos.

Debido al éxito de los programas de Biomcasa, que se aprobó en 2009, el presupuesto se aumentó en 3.000.000 de euros (Resolución aprobada por el BOE el 4/Abril/2011) lo que supone que de repetirse en el año 2017 podría llegar a concederse un presupuesto de hasta 8.000.000 euros a cargo de IDAE para proyectos relacionados con la instalación proyectos de biomasa en edificios[38].

Programa Geotcasa

Al igual que el programa de Biomcasa II, este programa pretende establecer un sistema de financiación que impulse proyectos que cubran las necesidades de los usuarios de agua caliente y climatización en edificios, utilizando energía geotérmica, todo ello impulsado a partir del Plan de Energías Renovables en España 2005-2010.

El IDAE ha dispuesto un presupuesto de 3.000.000 de euros y solo las empresas habilitadas (ESE) por el IDAE podrán participar en las acciones de promoción y divulgación del programa y acceder a la financiación de los proyectos de climatización y calefacción en los edificios a partir de energía geotérmica.

La última modificación que se ha aprobado queda recogida en el BOE a fecha de 26/Abril/2011 en la que el límite máximo por proyecto individual se puede ampliar hasta 350.000 euros.[39]

Programa Solcasa

Al igual que el programa de Biomcasa II y Geotcasa, este Programa pretende establecer un sistema de financiación que impulse una oferta de calidad y adaptada a las necesidades de los usuarios de agua caliente y

[38] Información obtenida de la página web de "Energías Renovables, El IDAE amplía la dotación económica de Biomcasa y modifica las condiciones de financiación de Solcasa. (http://www.energias-renovables.com/solar-termica/el-idae-amplia-la-dotacion-economica-de)

[39] Información obtenida de la página web de "Energías Renovables" (http://www.energias-renovables.com/geotermica/el-idae-relanza-el-programa-geotcasa)

climatización en edificios, utilizando energía solar térmica, todo ello en el marco del Plan de Energías Renovables en España 2005-2010.

El IDAE ha dispuesto de un presupuesto de 5.000.000 de euros y al igual que en los programas anteriores el IDAE es la entidad encargada de elaborar la lista de ESE. Además se ha modificado la convocatoria y las bases del programa Solcasa relativo a la habilitación de empresas colaboradoras en este programa con empresas del sector de la energía solar térmica en edificios. Estas modificaciones, recogidas también en la resolución del IDAE, afectan principalmente al límite máximo financiable por proyecto individual que se amplía hasta los 250.000 euros. Otras modificaciones destacables de las bases del programa Solcasa son las referidas al precio que la empresa habilitada debe facturar al usuario, cuyo ahorro del 10% debe calcularse en base al coste de la energía producida a partir del combustible fósil sustituido; además, la tipología S1 (instalaciones solares para producción de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscinas) se amplía a todo tipo de piscinas.

Programa GIT

El objetivo de este programa es el mismo que animó el lanzamiento de los programas Biomcasa, Solcasa y Geotcasa, es decir, promover la instalación de sistemas de producción de ACS y climatización a partir de fuentes renovables de energía. La diferencia con respecto a los programas anteriores es que esta nueva convocatoria está destinada a aquellos proyectos que, por su tamaño y complejidad, quedaban fuera de los límites establecidos en las convocatorias de los programas Biomcasa, Solcasa y Geotcasa

Para la financiación de los proyectos presentados por las empresas habilitadas que cumplan con los requisitos del Programa, el IDAE ha dispuesto un presupuesto específico por importe de 17.000.000 euros.

Anexo 8 Listado de organismos de las CCAA especializados en la economía baja en carbono.

Cada Comunidad Autónoma tiene, al menos, un ente u organismo regional especializado en la gestión de proyectos de eficiencia energética y energías renovables:

- Andalucía. Agencia Andaluza de la Energía, AAE
- Aragón. Dirección General de Energía y Minas
- Asturias. Dirección General de Minería, Industria y Energía
- Baleares. Dirección General de Industria y Energía
- Canarias. Dirección General de Industria y Energía
- Cantabria. Dirección General de Industria, Comercio y Consumo
- Castilla-La Mancha. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente:
- Castilla y Leon. Ente Regional de la Energía de Castilla y León, EREN
- Cataluña. Instituto Catalán de Energía, ICAEN
- Ceuta. Ciudad Autónoma de Ceuta
- Com. Valenciana. Agencia Valenciana de la Energía, AVEN
- Extremadura. Gobierno de Extremadura
- Galicia. Instituto Enerxético de Galicia, INEGA
- Madrid. Dirección General de Industria, Energía y Minas
- Melilla. Ciudad Autónoma de Melilla
- Murcia. Consejería de Desarrollo Económico, Turismo y Empleo. Dirección General de Energía y Actividad Industrial y Minera
- Navarra. Comunidad Foral de Navarra
- País Vasco. Ente Vasco de la Energía, EVE
- Rioja. Gobierno de La Rioja

Anexo 9 Otras iniciativas relacionadas con la economía baja en carbono en la UE

Existe una gran cantidad y variedad de iniciativas europeas que apoyan y complementan la implementación de Horizonte 2020. Estas iniciativas, con diferentes ámbitos de actuación, configuran el panorama de asociaciones público-privadas o público- públicas de I+D+i en Europa. Algunas de ellas surgen por iniciativa industrial o de investigadores, otras por acuerdos y actividades de coordinación entre los distintos países, unas reciben fondos de la CE y lanzan convocatorias, otras no cuentan con fondos aunque influyen directamente en la definición de los programas de trabajo y líneas de actuación de la CE, si bien todas ellas juegan un papel relevante en Horizonte 2020.

A continuación se describen las distintas grandes iniciativas que existen actualmente y su relación con Horizonte 2020.

Bioindustria: Bio-Based Industries (BBI)

La JTI de Bioindustrias (también conocida como Biobased Industries Joint Undertaking –BBI JU–) es una Asociación Público-Privada entre la Comisión Europea y el Consorcio de Bioindustrias (BIC), que juntas destinarán 3.700 millones de euros para financiar los proyectos sobre bioindustrias más avanzados en tecnología en el periodo 2014-2020, basándose en su Documento de Visión y su Agenda Estratégica de Investigación e Innovación, ambos documentos desarrollados por la bioindustria europea.

Esta PPP publica anualmente sus propios Programas de Trabajo y convocatorias de proyectos I+D en distintas fases de desarrollo para conseguir su objetivo: potenciar la bioeconomía europea, convirtiendo residuos biológicos y otros desechos en productos de valor añadido mediante la utilización de tecnologías innovadoras en biorrefinerías.

Eficiencia Energética en Edificios: Energy Efficient Buildings 2 (EeB-2)

La Asociación Público-Privada en edificios de conservación de energía se puso en marcha en diciembre del 2008 en el marco del Plan Europeo de Recuperación Económica bajo el marco Horizonte 2020. Esta PPP tiene como objetivo fomentar las tecnologías ecológicas y la creación de sistemas y materiales energéticamente eficientes para los edificios europeos.

Es la sucesora de la PPP Energy Efficient Buildings (EeB) establecida durante el 7PM. Esta PPP también está relacionada con las temáticas de Energía y Medio ambiente. Hay una convocatoria cada año.

Industria Sostenible: Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency (SPIRE).

SPIRE se estableció el 18 de julio del 2012 a través de la colaboración de 8 sectores de la industria: Químico, acero, ingeniería, minerales, metales no ferrosos, cemento, cerámica y agua. Esta PPP está orientada a la innovación en la eficiencia de recursos y energía en la industria de transformación. También está relacionada con la temática de Energía y Medio Ambiente.

EIP de Agricultura Productiva y Sostenible (EIP for Agricultural productivity and Sustainability, EIP-AGRI)

Las Asociaciones Europeas para la Innovación (European Innovation Partnership - EIP) tienen como objetivo responder a los grandes retos que en potencia pueden producir, además de un beneficio a la sociedad, una rápida modernización de los sectores y .mercados implicados

La EIP de Agricultura Productiva y Sostenible fue lanzada en el 2012 para contribuir a la estrategia de la Unión Europea Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Es la única EIP que tiene fondos para financiar proyectos. Pretende proporcionar un interfaz entre la agricultura, la bioeconomía, la ciencia, consejeros, y otros usuarios tanto en Unión Europea, como a nivel nacional y regional, facilitando el intercambio entre actores de innovación, compartiendo buenas prácticas, e informando sobre oportunidades, en vistas de mejorar la eficacia de medidas relacionadas con la innovación tanto de la Política Común Agrícola como de la Unión por la Innovación y el Programa Marco de Investigación.

EIP de Ciudades Inteligentes (EIP on Smart Cities and Communities, EIP-SCC))

La EIP sobre Ciudades y Comunidades Inteligentes apoya actividades innovadoras en las áreas de energía, transporte y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las zonas urbanas, para su demostración a escala real.

Anexo 10 – Market test

Durante los meses de junio y julio de 2017 se entrevistó a cinco bancos españoles sobre su interés por un producto financiero orientado a la eficiencia energética, tanto en el sector residencial como en el sector empresarial.

A continuación se detallan los principales hallazgos:

1. Interés de los bancos por las iniciativas de eficiencia energética y sus experiencias relevantes

La mayoría de los bancos afirmó estar interesado en iniciativas de eficiencia energética y en general en sostenibilidad. Algunos bancos ya desarrollaron o están desarrollando experiencias relevantes, ofreciendo productos financieros dedicados y administrando recursos dedicados a EE. A pesar de este interés general, los bancos no están monitorizando las iniciativas de EE cuando las financian y no perciben el ahorro de consumo como un elemento crucial para mejorar la solvencia (esto es cierto, en particular, en pequeñas iniciativas).

2. Interés de los bancos para las iniciativas de eficiencia energética en el sector de la vivienda residencial

Los bancos operan en el sector de la vivienda residencial, con hipotecas y préstamos personales, pero no utilizan para financiar solamente iniciativas de EE, sino más bien renovaciones completas o la compra de electrodomésticos eficientes en energía. La gran mayoría de los bancos entrevistados no prestan a las comunidades de propietarios, principalmente debido a los riesgos percibidos y la dificultad de los miembros de la comunidad para encontrar un acuerdo para pedir préstamos. Un banco declaró tener más experiencia con estas comunidades, pero aún tiene una pequeña cartera de operaciones.

Varios de los bancos entrevistados se mostraron cautos pero dijeron que podrían entrar en este mercado si se proporcionaba una garantía oportuna. En particular, una garantía sin límite superior era el producto más deseado, con una tasa de garantía superior al 50% habitual, ya que se dispone de poca experiencia.

3. Interés de los bancos por iniciativas de eficiencia energética en el sector corporativo

Los bancos operan con empresas y parecen estar dispuestos a operar en iniciativas de EE desarrolladas por el sector corporativo. En este sector, el tiempo de comercialización parece ser un elemento clave, por lo que los bancos subrayaron la importancia de llevar a cabo evaluaciones rápidas y proporcionar soluciones oportunas a sus clientes. Además algunos bancos pidieron no poner un límite al tamaño de las operaciones elegibles (o tener un límite máximo).

Un instrumento de garantía se ve de nuevo como un instrumento adecuado para incrementar las actividades de préstamo en EE en el sector corporativo.

4. Evaluación del proyecto

Todos los bancos entrevistados dijeron que no tenían competencias técnicas para realizar la evaluación de proyectos de EE y, aunque algunos bancos dijeron estar interesados en ser apoyados por consultores externos, todos ellos resaltaron la necesidad de mantener el proceso de evaluación lo más simple posible. En ausencia de simplicidad en la gestión diaria su participación es improbable.

Algunos bancos estarían interesados en un producto financiero de EE sólo si fuera posible administrarlo a nivel de sucursales locales, por lo tanto, el apoyo técnico debería centrarse en simplificar la actividad de evaluación de proyectos.

5. Comentarios generales

La mayoría de los bancos entrevistados parecen estar interesados en productos financieros específicos de EE, pero sólo si estos productos pudieran reducir de manera relevante el perfil de riesgo de las iniciativas de EE y si los productos propuestos fueran fáciles de manejar.