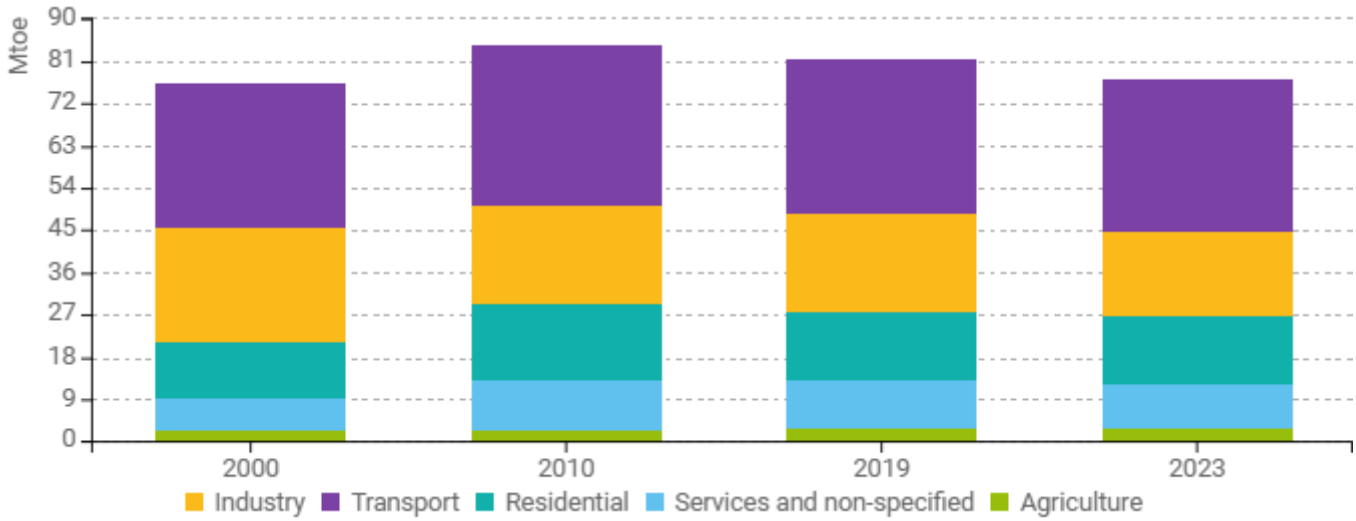
Energy efficiency trends and policies

Overview

En 2023, el consumo de energía final (incluyendo corrección climática) en España ha disminuido un 1,5%, situándose en 77 Mtep, un 1,1% y un 8,8% por debajo de los niveles de 2000 y 2010, respectivamente. La evolución reciente tiene lugar en un contexto de recuperación económica, tanto en España como a nivel global, favorecida por la relajación de los cuellos de botella en las cadenas de suministro de las materias primas tras la pandemia, la desaceleración de la inflación y la reducción de los precios energéticos, si bien no ha estado exento de las perturbaciones derivadas de la guerra en Ucrania. En el periodo 2000-2023, el transporte mantiene su dominio, con el 42% del consumo en 2023. El sector edificios (residenciales y no residenciales) concentra el 31% del consumo, del cual el 59,3% corresponde a las viviendas. La industria ha perdido representatividad, tanto en términos de consumo como en su contribución al PIB, en línea con la terciarización de la economía, alcanzando el 23,6% del consumo en 2023, 9 pp por debajo del 2000 y 1 pp por debajo del 2010. La agricultura alcanza el 3,4% del consumo, cifra similar a la del 2022, y 0,8 pp superior a la del 2010.

Figure 1: Final energy consumption by sector (with climatic corrections)



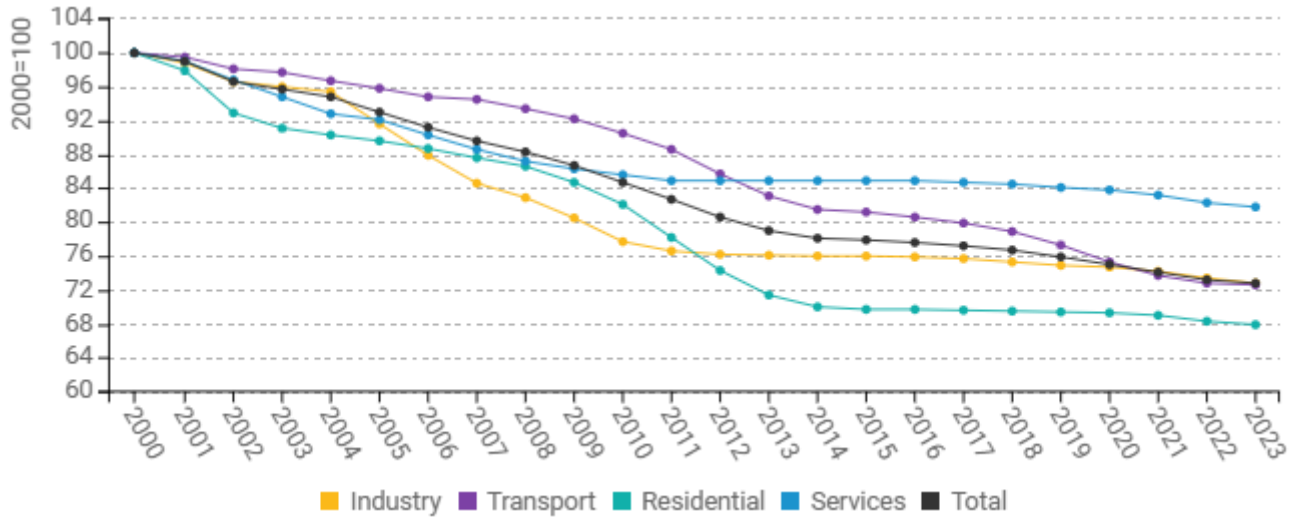
Source: ODYSSEE

Según el índice ODEX, la eficiencia energética global ha mejorado un 25.2% (1,34%/año) en el periodo 2000-2023. El sector residencial lidera el avance con una mejora del 32,1% (1,7%/año), impulsado por desarrollos tecnológicos y normativos en edificación y equipamiento, entre otros. No obstante, desde 2010 esta mejora se ha ralentizado, con una tasa del 0,6%/año en el periodo 2019-2023. Le sigue el transporte con una mejora del 27,4% (1,38%/año), si bien el mayor progreso ocurre más recientemente, con un avance significativo desde 2010 (1,7%/año), más de tres veces superior al de la industria. La industria registra una mejora del 27,2% (1,38%/año), concentrándose la mayor parte de este progreso en el periodo previo a la crisis de 2008, con un avance del 2,3%/año entre 2000 y 2008. El sector servicios muestra un progreso menor, del 18,2% (0,9%/año) en el periodo 2000-2023, con un avance limitado al 0,6%/año desde 2010.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

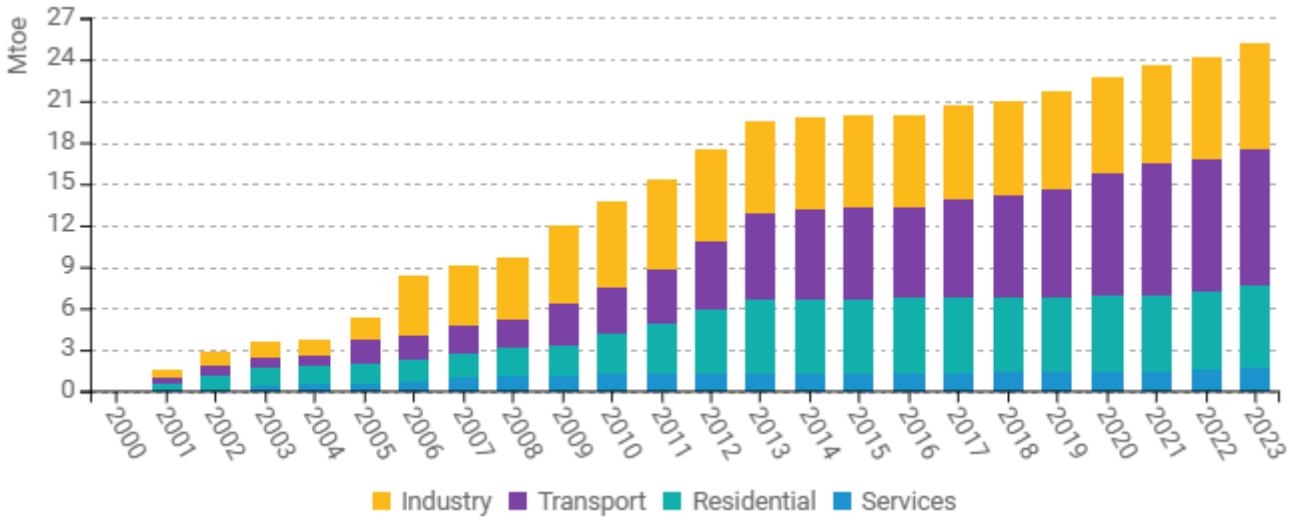
Figure 2: Technical Energy Efficiency Index



Source: ODYSSEE

En España, el transporte y la industria y son los sectores que mayor ahorro han acumulado desde 2000, alcanzando el 39,0% y 30,4% de los ahorros acumulados hasta 2023, respectivamente. No obstante, el sector residencial, con el 23,8% de los ahorros en 2023, ha ido ganado relevancia desde 2008, con un progreso del 7,4%/año, posicionándose por encima de la industria (3,6%/año) y a 3,5 pp por debajo del transporte. En los últimos años, cabe destacar el efecto positivo de los programas de ayudas dirigidos al transporte, aprobados en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), sobre la mejora de la eficiencia de este sector, contribuyendo así a la descarbonización del transporte, en conformidad con los objetivos establecidos por el PNIEC.

Figure 3: Energy savings by sector



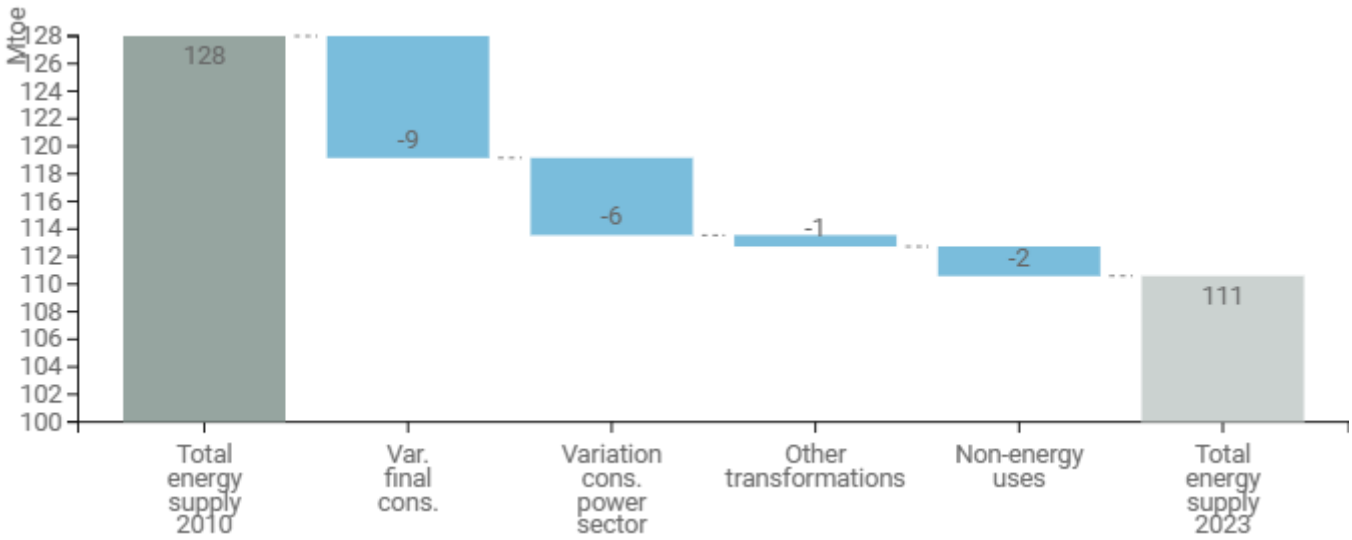
Source: Odyssee

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

La estructura de suministro energético en España ha evolucionado hacia una mayor diversificación, con un incremento de la participación de las energías renovables y del gas natural. Este cambio en la estructura de suministro ha tenido un efecto positivo en la eficiencia del sector transformador de la energía, gracias al mayor rendimiento de estas tecnologías de generación eléctrica, lo que se traduce en una reducción del consumo, reforzada por los avances en eficiencia energética. Esta tendencia se mantiene a pesar de las perturbaciones derivadas de las diferentes crisis y de sus posteriores fases de reactivación económica. En este contexto, entre 2010 y 2023, el suministro energético ha disminuido 7,4 Mtep, debido principalmente a la caída del consumo de los sectores de uso final (-8,8 Mtep), asociada tanto a mejoras de eficiencia como a efectos estructurales vinculados a las crisis, así como a la transformación del sistema transformador (-5,6 Mtep). A ello se suman otros factores como la reducción del consumo de usos no energéticos (-2,1 Mtep) y otros cambios en el sistema de transformación energético (-0,8 Mtep).

Figure 4: Main drivers of the total energy supply variation



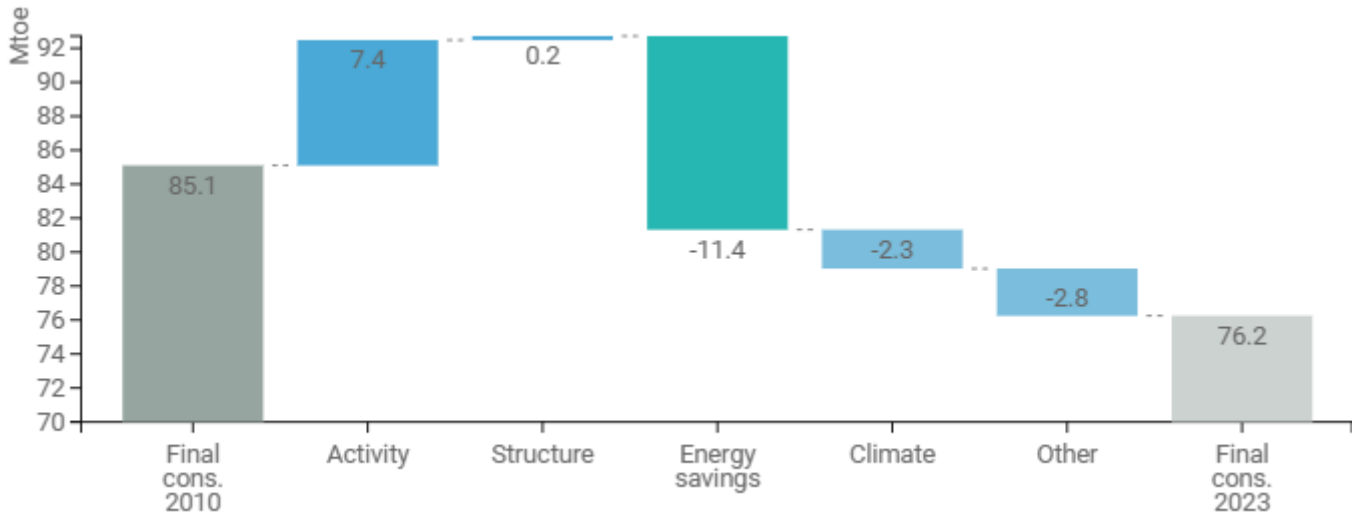
Source: Odyssee

Entre 2010 y 2023, el consumo de energía final ha disminuido 8,8 Mtep, debido principalmente a los ahorros derivados de políticas de eficiencia energética y de mejoras tecnológicas (-9,2 Mtep). Otros factores adicionales con contribución positiva a este descenso han sido la climatología (-2,3 Mtep), como consecuencia del incremento de las temperaturas registrado en los últimos años —especialmente en 2022 y 2023, que constituyen el primer y segundo año más cálidos observados—, así como otros efectos (-5,2 Mtep), entre los que se incluyen cambios de comportamiento de los hogares inducidos por las distintas crisis del periodo y mejoras de productividad en las actividades del sector servicios. Estos efectos han sido parcialmente contrarrestados por otros factores como el incremento de la actividad (+7,7 Mtep), asociada al crecimiento económico y demográfico y los cambios estructurales (+0,1 Mtep), principalmente en los sectores de la industria y los servicios.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Figure 5: Main drivers of the final energy consumption variation



Source: Odyssee

El primer Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, PNIEC 2021-2030 (PNIEC), remitido el 31 de marzo de 2020 a la Comisión Europea, es un instrumento de planificación con origen en el Reglamento (UE) 2018/1999 sobre la gobernanza de la Energía y Clima. Este primer Plan asumía unos objetivos de mejora de eficiencia para 2030 del 39,5% en términos de energía primaria y del 41,7% en términos de energía final (Art.3, Directiva de Eficiencia Energética (DEE) 2012/27/UE; 2018/2002). Asimismo, establecía un objetivo de ahorro acumulado de energía final de 36,8 Mtep entre 2021 y 2030 (Art.7, DEE 2012/27/UE; 2018/2002/UE) para lo cual se contemplaban 10 medidas sectoriales de un total de 17 medidas de eficiencia. En junio de 2023 fue remitido a la Comisión el borrador de la primera actualización del PNIEC según lo dispuesto por el Reglamento (UE) 2018/1999 (Art.14). El nuevo PNIEC, aprobado mediante Real Decreto 986/2024, de 24 de septiembre, revisa al alza los objetivos anteriores. Así, se incrementa hasta el 44% el objetivo de mejora de eficiencia en términos de energía final (Art.4 DEE 2023/1791). Además, eleva el objetivo de ahorro de energía final a 53,5 Mtep (Art. 8, DEE 2023/1791/UE). Este objetivo deberá alcanzarse mediante la implementación de medidas alternativas en combinación de los mecanismos que puedan articularse dentro del Sistema Nacional de Obligaciones de Eficiencia Energética (SNOEE) con los recursos del Fondo Nacional de Eficiencia Energética (FNEE) y con la puesta en marcha de los certificados de ahorro energético. El nuevo Plan en su dimensión de eficiencia presenta 23 medidas complementarias entre las que se encuentran las impulsadas por el Plan de Recuperación, el Sistema Nacional de Obligaciones de Eficiencia Energética, los Certificados de Ahorro Energético, así como medidas alternativas. 15 de estas medidas tienen un enfoque sectorial.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Table 1: Sample of cross-cutting measures

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
System of Energy Savings Certificates (RD 36/2023)	Yes	System of Energy Savings Certificates, created as an alternative to the FNEE (National Energy Efficiency Fund), which develops section 2 of article 71 of Law 18/2014, of 15 October, which makes it possible to establish a mechanism for accreditation of achieving savings annual energy by presenting Energy Saving Certificates (CAE).	15.82 TJ
IDAE e-Learning platform	No	The IDAE e-Learning platform has 9 online courses, with an estimated duration between 1 and 6 hours. Its theme ranges from saving at home, in the workplace and while driving, with a wide variety of multimedia resources in order to achieve interaction with the student and facilitate learning. In addition, guides and complementary documentation can be downloaded in each course.	3.16 TJ
National Energy Efficiency Fund (NEEF)	Yes		15.82 TJ

Source: MURE

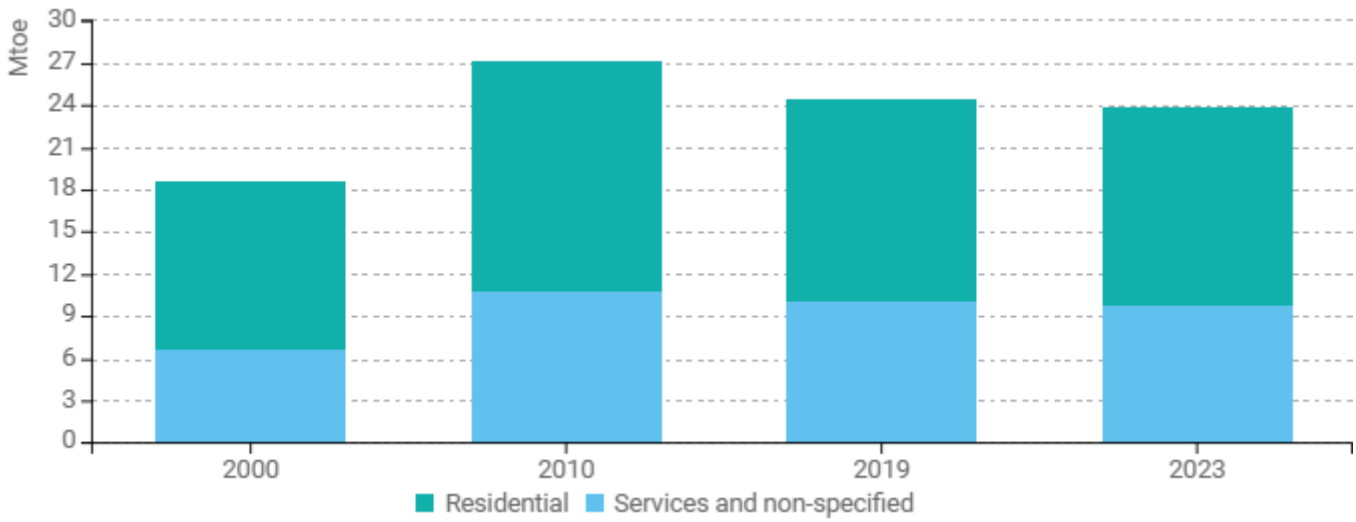
Buildings

El consumo de los edificios (incluyendo corrección climática) ha ido ganando representatividad, situándose por encima de la industria desde 2006 y alcanzando un máximo en 2010, con un crecimiento del 3,9%/año, más acusado en los edificios no residenciales (+4,9%/año) que en los no residenciales (+3,3%/año). A partir de 2010 esta tendencia se revierte, disminuyendo el consumo a una tasa del 1%/año, hasta situarse en 23,9 Mtep en 2023, un 28,9% por debajo del nivel de 2000. Desde 2016, el consumo de los edificios se mantiene relativamente estabilizado, correspondiendo alrededor del 60% a las viviendas.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

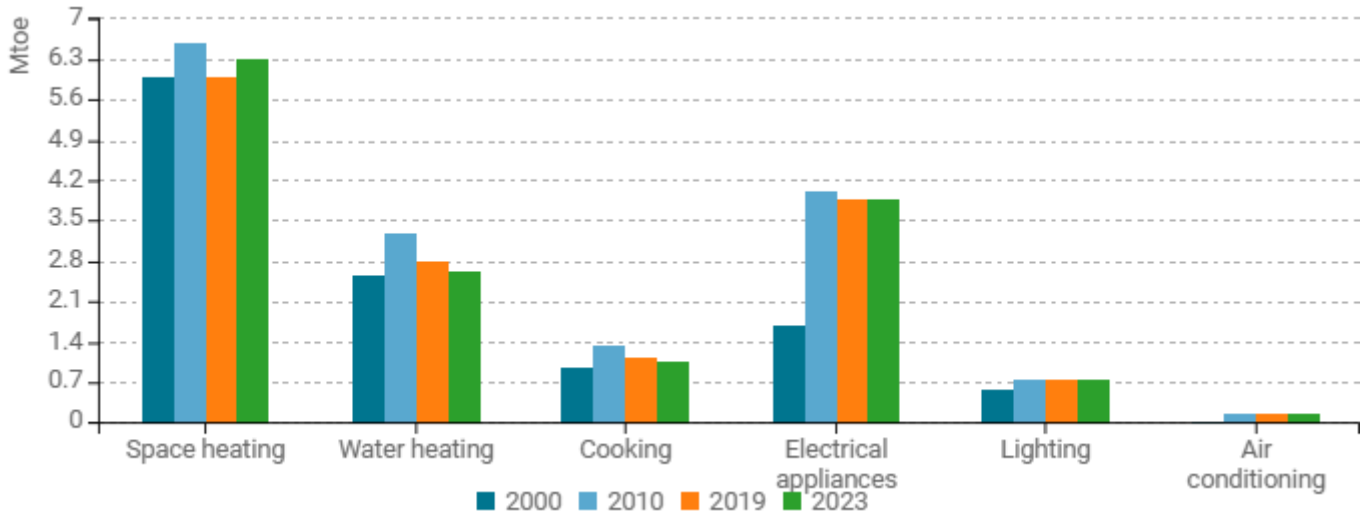
Figure 6: Final energy consumption in buildings (with climatic corrections)



Source: Odyssee

En 2023, más de dos tercios del consumo energético de los hogares españoles (incluyendo la corrección climática) se concentra en la calefacción (43%) y los electrodomésticos (26%). Les siguen el ACS (18%), la iluminación (5%) y el aire acondicionado (1%). Desde 2010 se observa un aumento en la electrificación de los usos, impulsado por la adquisición de equipamiento electrodoméstico y la creciente incorporación de tecnologías TIC, favorecidas por la digitalización y, más recientemente, por el teletrabajo. El consumo de estos aparatos ha aumentado un 9,1%/año entre 2000 y 2010, para posterior retroceder y estabilizarse (-0,3%/año) en el periodo 2010-2023. El aire acondicionado, pese a su limitada escasa representatividad, destaca por registrar el mayor incremento del consumo en el periodo 2000-2010 (+16,8%/año). Los restantes usos siguen un patrón de consumo similar: aumentos hasta 2010, seguidos de descensos, correspondiendo las mayores caídas (-1,8%/año) a la calefacción y del ACS.

Figure 7: Energy consumption by end-use of households (with climatic corrections)



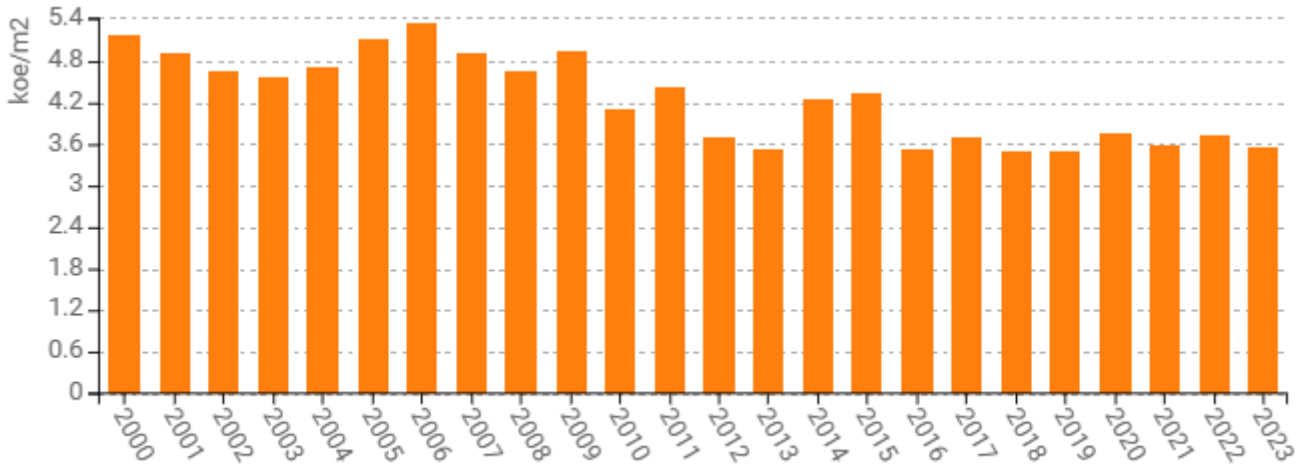
Source: Odyssee

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

El consumo unitario de la calefacción (kep/m2) muestra un comportamiento irregular en el periodo 2000-2015, con un máximo en 2006, seguido de cierta tendencia a la baja entre 2008 y 2013, atribuible al impacto de la crisis sobre el comportamiento de los hogares, induciendo pautas de consumo más moderadas. Tras un repunte en 2014-2015, coincidiendo con la recuperación económica, el consumo muestra desde 2016 una tendencia a la estabilización, a pesar de las perturbaciones generadas por las crisis recientes, especialmente la sanitaria, situándose en 2023 en 3,5 kep/m2, un 34% por debajo del nivel de 2006. Esta reducción del consumo se explica por diversos factores, como la mejora de eficiencia en los equipos de calefacción, impulsada por la expansión de las bombas de calor reversibles, el efecto de la rehabilitación energética de las viviendas, así como la suavidad de los inviernos, caracterizada por el incremento de las temperaturas en los últimos años.

Figure 8: Energy consumption of household space heating per m2 (with climatic corrections)



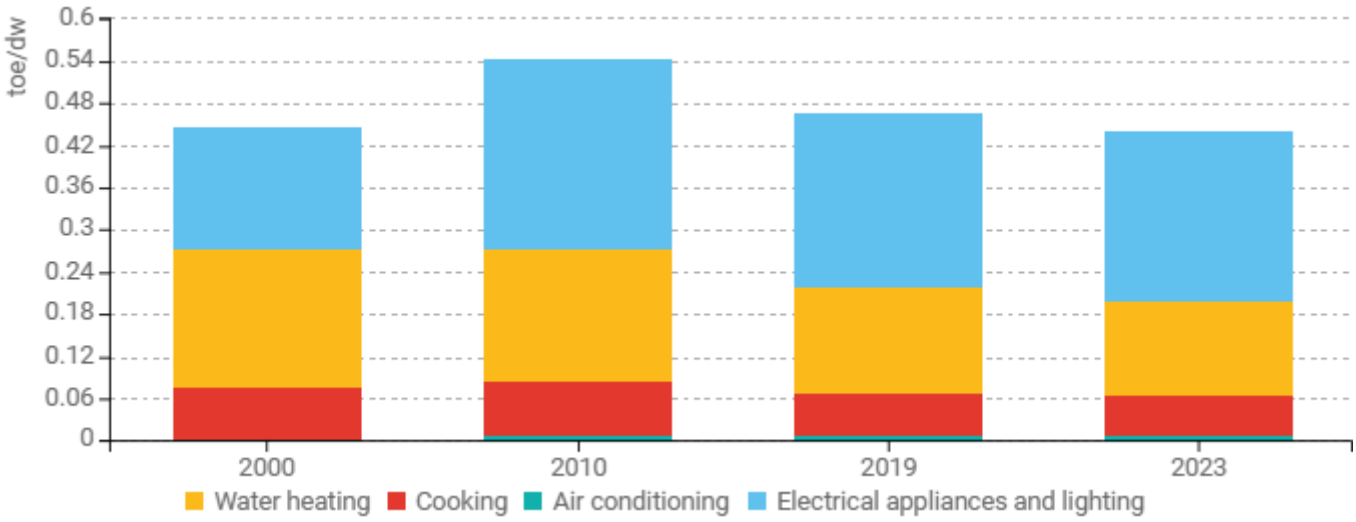
Source: ODYSSEE

El consumo unitario del equipamiento eléctrico (iluminación incluida) presenta un punto de inflexión en 2010, tras un crecimiento sostenido (+4,8%/año), disminuyendo desde entonces (-0,9%/año) hasta 0,24 tep/viv en 2023. El consumo unitario del ACS, cocina y el aire acondicionado también muestra una pauta descendente desde 2003, 2005 y 2008, respectivamente, con mejoras medias anuales entre el 0,9% (aire acondicionado) y el 2,4% (ACS y cocina) en el periodo 2010-2023, con un consumo unitario total de 0,2 tep/vivienda en 2023. El equipamiento eléctrico representa el 55% del consumo doméstico (calefacción excluida) en 2023, 15,8 pp por encima de 2000, mientras que el ACS, supone el 31%, tras un retroceso de 13 pp. La cocina y el aire acondicionado representan el 13% y el 2%, respectivamente, con variaciones de -4,0 pp y +1,2 pp, desde 2000.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

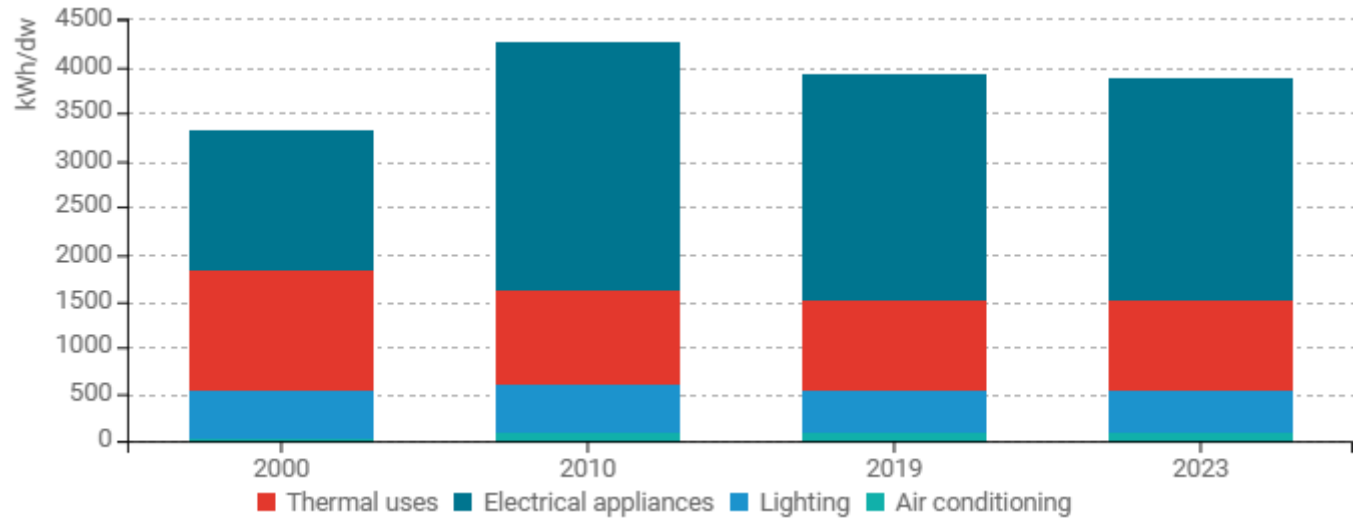
Figure 9: Energy consumption per dwelling by end-use (except space heating)



Source: ODYSSEE

El consumo eléctrico unitario (incluyendo corrección climática) del equipamiento electrodoméstico y del aire acondicionado ha crecido en el periodo 2000-2010 entre un 5,9%/año, y un 13,4%/año, respectivamente. Desde 2010 todos los usos han disminuido el consumo entre el 0,3%/año (calefacción eléctrica) y el 0,9%/año (resto de usos). En 2023 el consumo eléctrico unitario de los hogares asciende a 3.875 kWh/vivienda, un 16,7% por encima de 2000 y un 9,1% inferior al de 2010. Esta reducción se debe en parte a mejoras de eficiencia, especialmente en los electrodomésticos, que concentran el 61% del consumo, situándose 15,9 pp por encima de 2000 y 1,2 pp por debajo de 2010. La calefacción eléctrica representa el 25% del consumo, 1,4 pp por encima de 2010, debido en parte al auge de las bombas de calor.

Figure 10: Electricity consumption per dwelling by end-use (with climatic corrections)



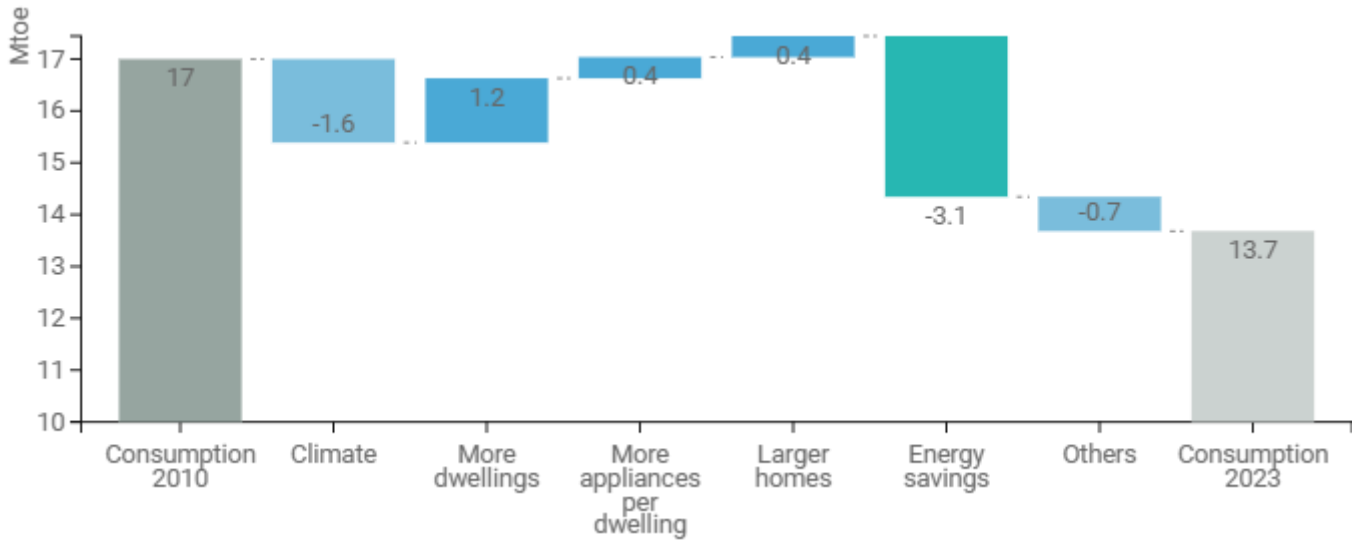
Source: Odyssee

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

En el periodo 2010-2023, el consumo energético del sector residencial ha disminuido 3,3 Mtep, debido principalmente a los ahorros energéticos (-3,1 Mtep) derivados de mejoras de eficiencia en las viviendas y en el equipamiento doméstico, favorecidas por estándares más exigentes, así como por actuaciones de rehabilitación energética, promovidas por diferentes programas de ayudas. Igualmente, han contribuido otros factores como la climatología (-1,6 Mtep), como resultado del incremento de las temperaturas registrado en los últimos años, así como los cambios de comportamiento más conservadores inducidos por el impacto de las crisis de este periodo. Estos efectos han sido parcialmente contrarrestados por el crecimiento del número de viviendas ocupadas (+1,2 Mtep) y el mayor nivel de confort (+0,8 Mtep), asociado al equipamiento y a cierto desplazamiento hacia viviendas de mayor tamaño.

Figure 11: Main drivers of the energy consumption variation in households



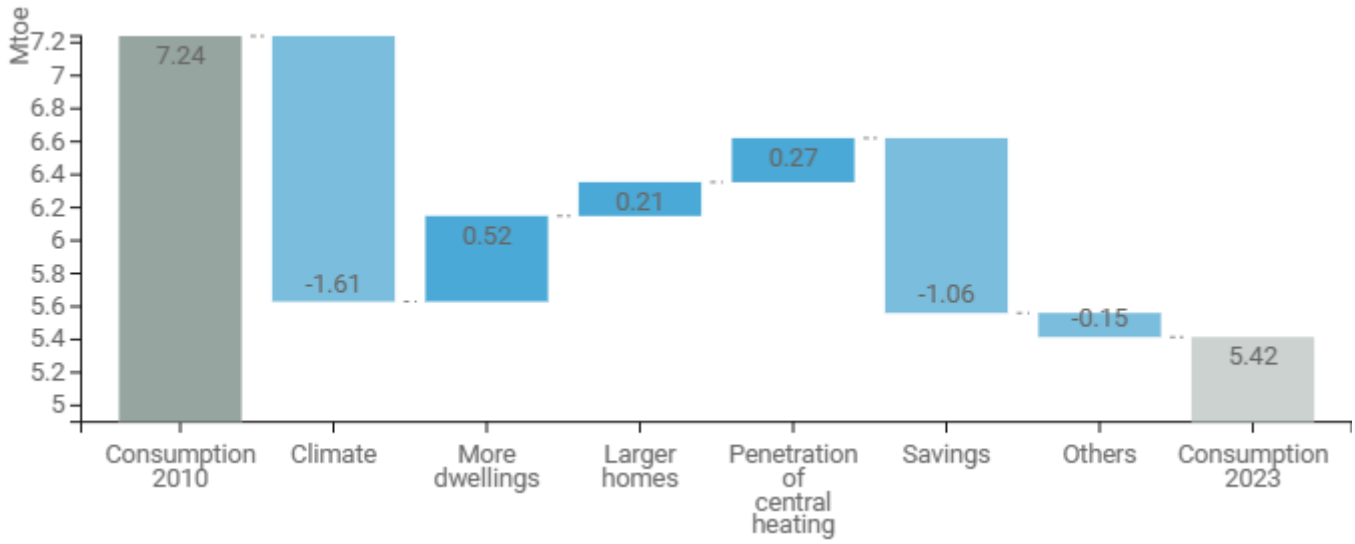
Source: ODYSSEE

En el periodo 2010-2023, el consumo en calefacción ha disminuido 1,8 Mtep, impulsado por la suavidad climatológica (-1,6 Mtep) y por los ahorros energéticos (-1,1 Mtep) derivados de mejoras de eficiencia en el equipamiento de calefacción, favorecidas por la expansión de las bombas de calor y calderas de condensación. En menor medida han contribuido los cambios de comportamiento (-0,1 Mtep) en el uso de la calefacción, influenciados por el efecto de las crisis de este periodo y la suavidad de las temperaturas invernales. Estos efectos han sido parcialmente contrarrestados por factores como el crecimiento del número de viviendas ocupadas (+0,5 Mtep) y el aumento del confort (+0,5 Mtep), asociado a la sustitución de equipos individuales de calefacción por los sistemas individuales de calefacción central, asi como a cierto desplazamiento hacia viviendas de mayor tamaño.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

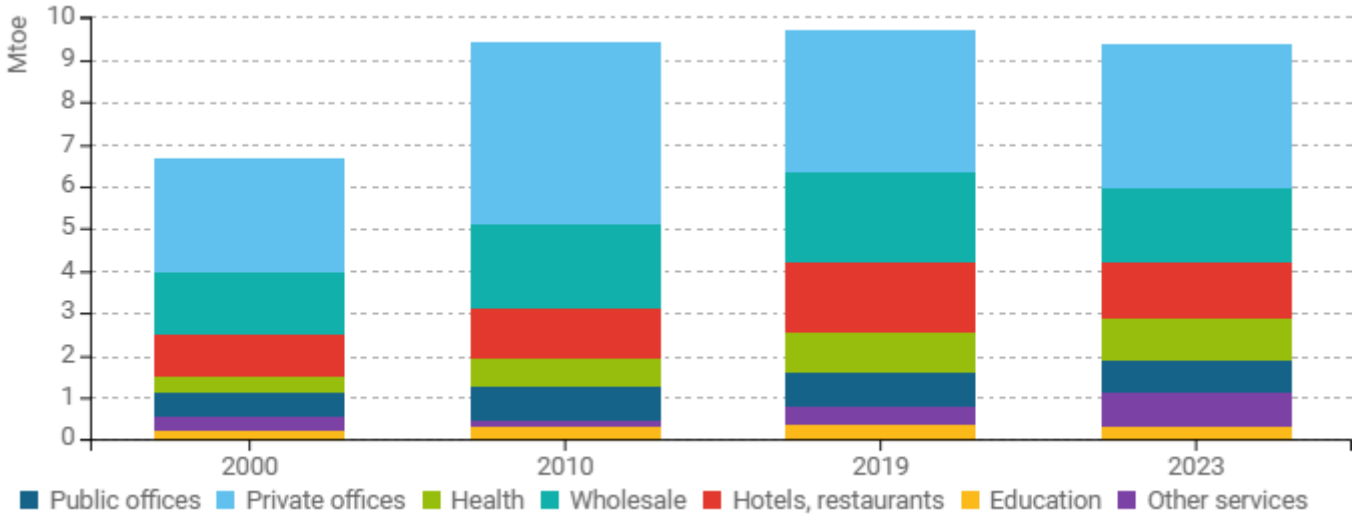
Figure 12: Main drivers of the space heating consumption variation of households



Source: Odyssee

En 2023, el consumo de energía del sector servicios se sitúa en 9,4 Mtep, un 40,8% superior al nivel del 2000 y similar al del 2010. Todas las ramas han incrementado su consumo entre 2000 y 2023, con tasas comprendidas entre el 0,8%/año (comercio) y el 3,8%/año (sanidad). Más de dos tercios del consumo en 2023 se concentra en las oficinas privadas (36%), el comercio (19%) y la hostelería (14%), cuya participación conjunta ha retrocedido 7,9 pp respecto a 2000, principalmente las oficinas privadas (-3,9 pp) y el comercio (-3,2 pp). Entre las restantes ramas destaca la sanidad con el 10% del consumo en 2023, 4,2 pp por encima del 2000.

Figure 13: Final energy consumption of services by branch



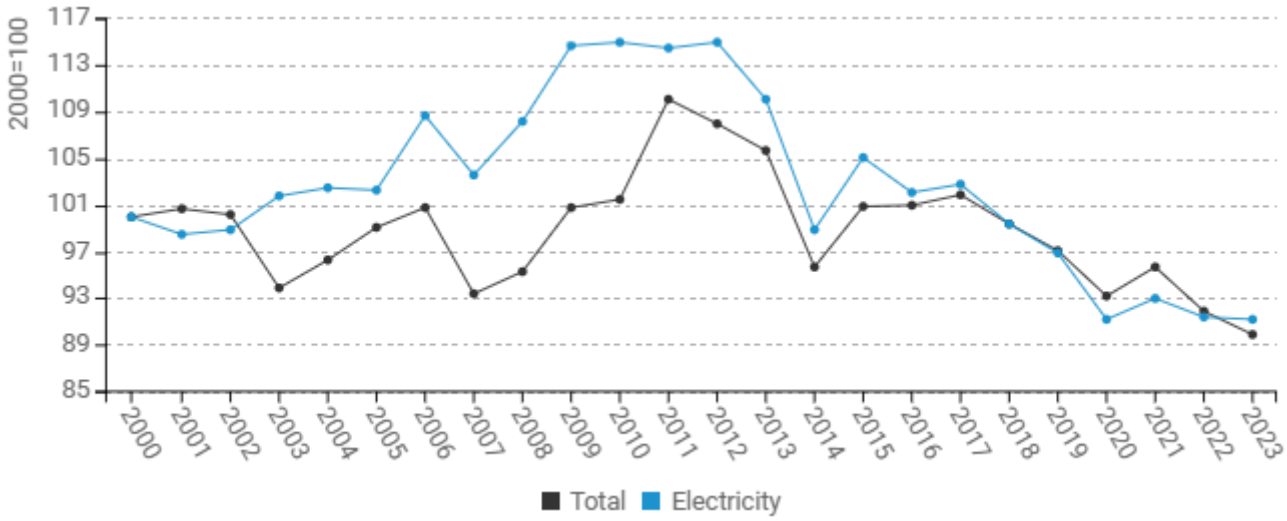
Source: Odyssee

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Entre 2000 y 2010, el consumo eléctrico unitario (kWh/empleado) del sector servicios creció a una tasa del 1,4%/año, frente al 0,15%/año del consumo total. Posteriormente, ambos indicadores invierten su tendencia, que se mantiene hasta 2023, pese a las disrupciones ocasionadas por los efectos de las sucesivas crisis (económica, sanitaria y energética) y sus posteriores recuperaciones. En este periodo, la mejora del consumo eléctrico unitario (-1,8%/año) supera a la del consumo total (-0,9%/año), lo que se atribuye a la incorporación de equipamiento eléctrico más eficiente, principalmente en las ramas más intensivas, así como a la adopción de sistemas de gestión energética. En los últimos tres años, no obstante, la mejora en el indicador del consumo total (-3,1%/año) es tres veces superior, debido al impacto de la crisis energética sobre el consumo de gas natural.

Figure 14: Energy and electricity consumption per employee in services (with climatic corrections)



Source: ODYSSEE

En el sector edificios las actuaciones implementadas siguen las directrices comunitarias, en particular las Directivas de Eficiencia Energética (DEE) y de los Edificios (DEEE). Respecto a la última directiva, en los últimos años se ha avanzado en su transposición mediante diferentes disposiciones normativas que incrementan los niveles de exigencia en eficiencia como el Código Técnico de la Edificación (Reales Decreto 732/2019, 450/2022), el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (Reales Decreto 238/2013, 178/2021) y la Certificación energética de los edificios (Reales Decreto 235/2013, 309/2021). Respecto a la primera directiva se cuenta con medidas acordes a los artículos 4, 5, 6 y 7. Entre estas destacan la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en la edificación en España (ERESEE 2020), las medidas dirigidas a la renovación energética de los edificios públicos como los Programas PIREP (Local y Autonómico), el Plan de transición energética en la Administración General del Estado (AGE), y el Plan de contratación pública ecológica de la AGE (PCPE), 2018-2025. Asimismo, se cuenta con medidas de apoyo (legislativas y económico) a la rehabilitación en general como la Ley 10/2022 de 14 de junio, y los Programas PREE, PREE 5000, además de los Programas de ayudas a la rehabilitación residencial y a la vivienda social (Real Decreto 853/2021).

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Table 2: Sample of policies and measures implemented in the building sector

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Individual metering of individual consumption in heating installations of buildings (RD 736/2020)	No	Measure addressed to the establishment of the requirements and obligations related to the accounting of individual heating and cooling consumptions that the centralized thermal installations of new and existing buildings must meet.	3.09 TJ
Programs for the rehabilitation and promotion of social and efficient housing (RD 853/2021)	Yes	The aid programs in the areas of residential rehabilitation and construction of social housing, regulated by Royal Decree 853/2021, of October 5, are intended to contribute to the fulfilment of the objectives of the Recovery Plan in relation with the objectives established in the investments 1 (Rehabilitation programs for economic and social recovery in residential environments) and 2 (Program for the construction of social rental housing in energy-efficient buildings) of the component 2 "Implementation of the Spanish Urban Agenda: Plan rehabilitation and urban regeneration".	1.85 TJ
Law 10/2022 on measures to promote rehabilitation in the context of the Recovery Plan	Yes	Law 10/2022 approved in order to face the challenges in terms of rehabilitation and improvement of the housing stock, characterized by its high age (more than half of the residential buildings prior to 1980), to which is added a Poor quality in terms of energy efficiency, with an energy rating located in the letters E, F or G, in terms of emissions in more than 81% of the buildings (84% in the case of energy consumption).	3.09 TJ

Source: MURE

Transport

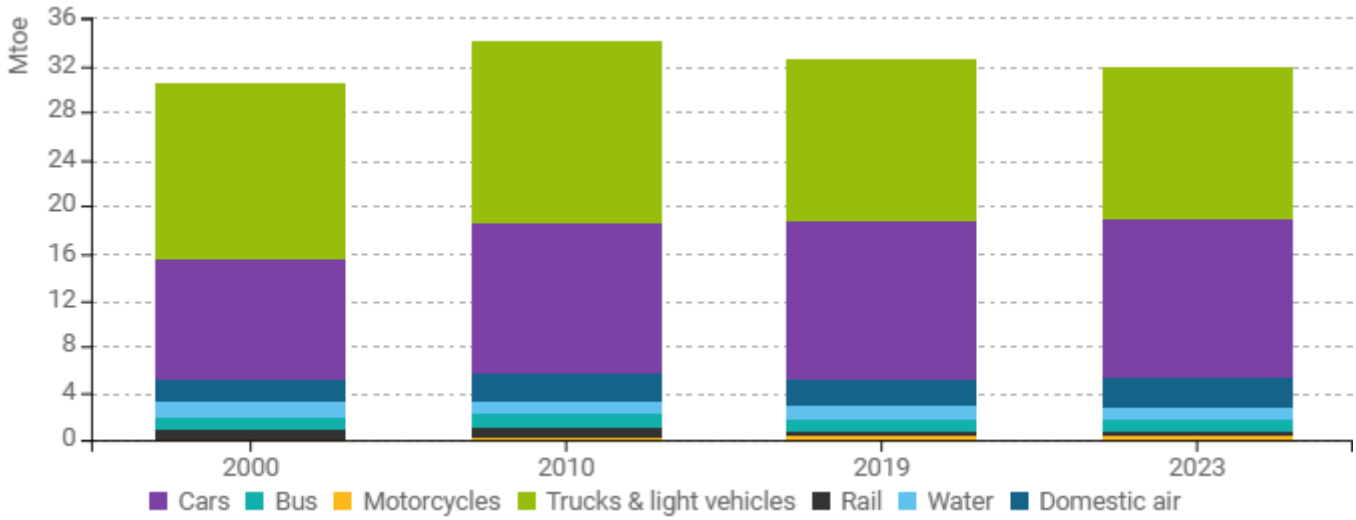
El transporte por carretera representa el 87% del consumo energético del sector en 2023, muy por encima de los restantes modos, cuya participación oscila entre el 1,0% (ferroviario) y el 8,3% (aéreo). Este predominio se debe al

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

uso de los vehículos privados (42,2%) y al transporte de mercancías (40,7%). Mientras que los primeros han aumentado su participación (+8,1 pp) desde 2000, los segundos la han disminuido (-8,3 pp). El resto de los modos, salvo el transporte aéreo, han perdido representatividad desde 2000, de 1,3 pp (ferroviario) a 1,8 pp (marítimo).

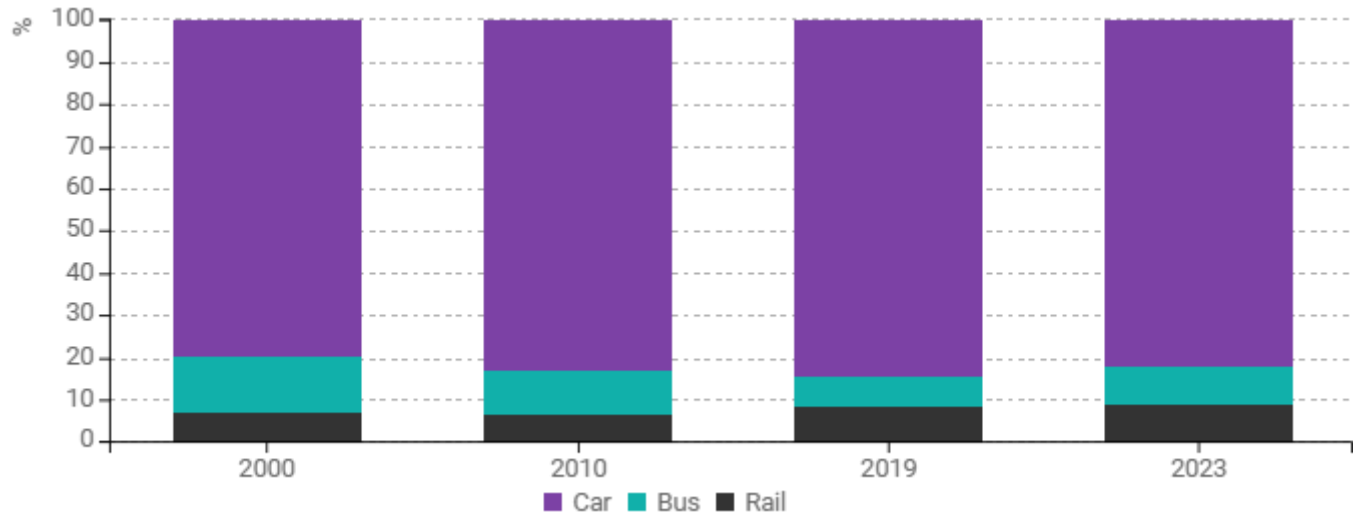
Figure 15: Transport energy consumption by mode



Source: ODYSSEE

Desde 2000 el tráfico de pasajeros ha crecido (+1,1%/año), concentrándose mayoritariamente en los vehículos privados, cuya cuota ha aumentado 2,4 pp, alcanzando el 82% en 2023, lo que supone cierta estabilización desde 2010. El transporte público representa el 18% (8,8% buses y 8,9% ferrocarril), 2,4 pp por debajo de 2000. No obstante, desde 2010 se observa cierto progreso en el transporte público (+0,6 pp), impulsado principalmente por el ferrocarril (+2,7%/año), que en los dos últimos años ha registrado un notable incremento gracias a los descuentos aplicados ante la subida de los precios de los carburantes.

Figure 16: Modal split of inland passenger traffic



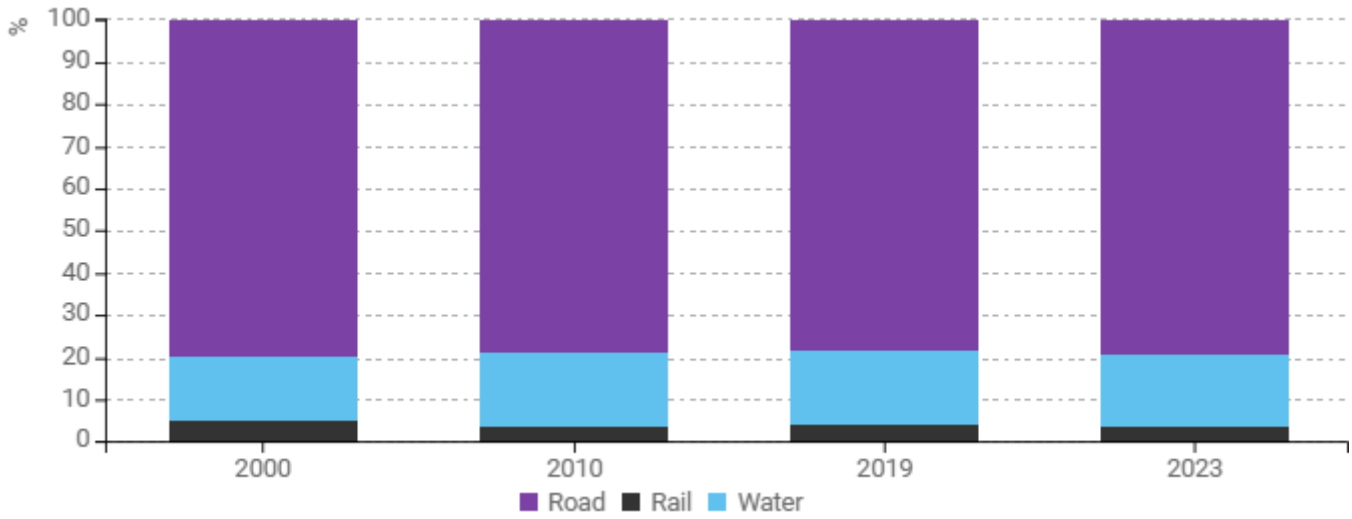
The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Source: ODYSSEE

En el periodo 2000-2023, el tráfico de mercancías ha aumentado moderadamente (+0,7%/año), siendo la carretera el modo dominante, cuya cuota de participación (81%) se mantiene prácticamente estable en todo el periodo. El tráfico marítimo apenas ha variado (+0,2 pp), representando el 15,3% del tráfico total en 2023. Por su parte, el ferrocarril, a diferencia del tráfico de pasajeros muestra un retroceso (-1,5 pp), alcanzando el 3,6% del tráfico.

Figure 17: Modal split of inland freight traffic



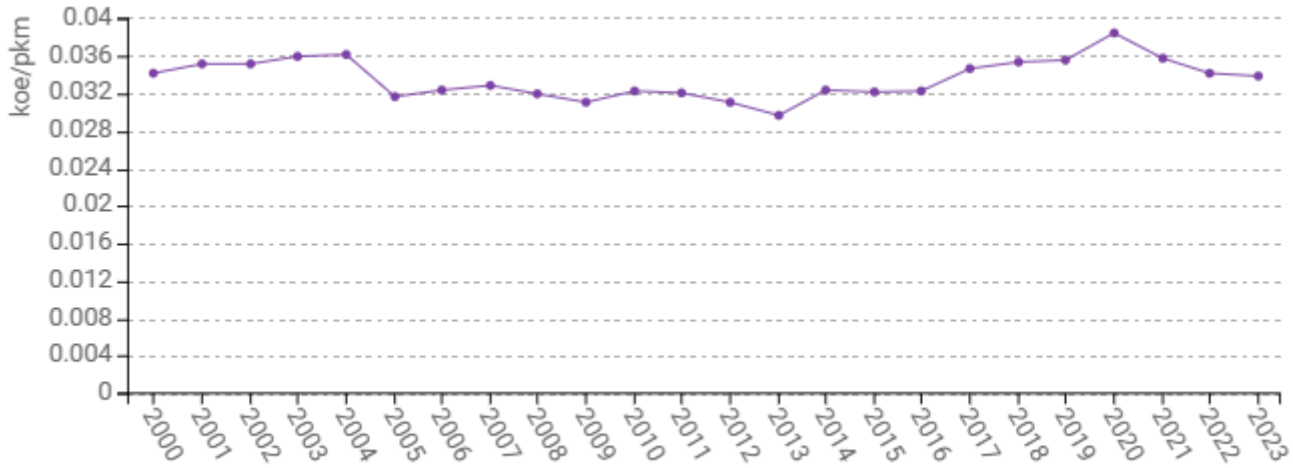
Source: ODYSSEE

El consumo unitario de los vehículos privados en el periodo 2000-2023 presenta un ligero decremento del 0,8%, alcanzado un valor de 0,034 tep/pkm en 2023. Diversos factores inciden en la evolución del consumo de estos vehículos, como el uso intensivo de los mismos, la antigüedad del parque automovilístico, los cambios de la coyuntura económica, los avances tecnológicos en automoción y las políticas de eficiencia que contribuyen a la renovación del parque de vehículos. La relevancia de estos factores varía según el periodo. Entre 2006 y 2013, se aprecia una tendencia a la baja (-1,2%/año), con cierta estabilización bajo el impacto de la crisis iniciada en 2008. A partir de 2014, coincidiendo con la recuperación económica, cambia la tendencia, registrándose un aumento del consumo (+2,9%/año) que continua hasta 2020. Este aumento obedece a la mayor movilidad registrada entre 2014 y 2019, periodo al que sigue una abrupta caída de la movilidad superior a la del consumo, como consecuencia de las restricciones impuestas por la crisis sanitaria. Desde 2021, el indicador desciende nuevamente (-2,6%/año), debido, en parte, a los problemas asociados a la cadena de suministros, especialmente entre 2021 y 2022, así como a los efectos de la inflación y al incremento de los precios de los carburantes.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

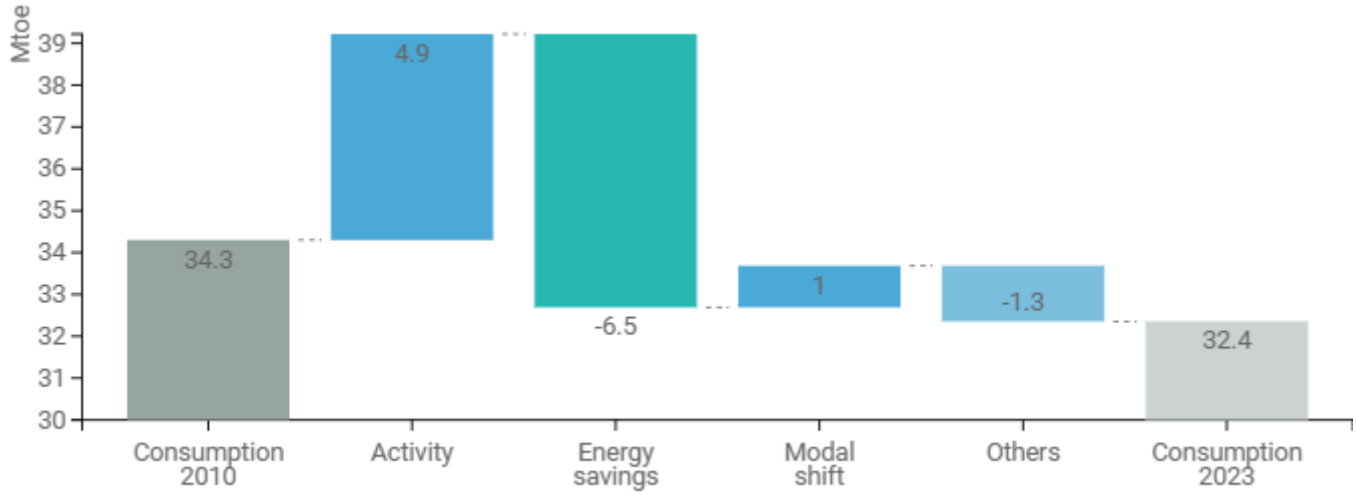
Figure 18: Energy consumption of cars per passenger-km



Source: ODYSSEE

Entre 2010 y 2023 el consumo energético del transporte ha disminuido en 2,0 Mtep, debido principalmente a mejoras en la eficiencia (-6,4 Mtep) impulsadas por avances en automoción, junto con el efecto derivado de cambios de comportamiento de los conductores y de mejoras en la gestión y optimización del transporte de mercancías (-1,3 Mtep), especialmente en periodos de coyuntura económica desfavorable. Estos efectos han sido parcialmente compensados por el aumento de la movilidad asociada a la actividad que, a pesar de las distintas crisis, ha supuesto un aumento del consumo (+4,7 Mtep), así como por la contribución negativa del cambio modal (+1,0 Mtep) con limitada participación de los modos y medios de transporte más eficientes.

Figure 19: Main drivers of the energy consumption variation in transport



Source: ODYSSEE

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

Las medidas de eficiencia del transporte en general responden a tres tipos: mejora de la eficiencia de los medios de transporte con hincapié en el transporte por carretera mediante la renovación y/o electrificación de los vehículos; la promoción del cambio modal hacia modos menos consumidores de energía; y el uso eficiente de los medios de transporte. Del primer tipo destacan los Programas de ayudas a la adquisición de vehículos (MOVES, MOVES Singulares, MOVES FLOTAS, el Programa para la transformación sostenible de flotas de mercancías y viajeros (Real Decreto 983 /2021, 16 noviembre)) y del segundo, el Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y el Programa de la transformación digital y sostenible del transporte urbano. Respecto al tercer tipo de medidas, el sistema de enseñanza incluye técnicas de conducción para la obtención del permiso de conducción de vehículos turismo e industriales desde 2014. Asimismo, se incentiva el uso de los vehículos limpios y eficientes mediante la imposición fiscal a la matriculación según emisiones de CO2 y la clasificación de vehículos según las emisiones. En el marco del PNIEC se apuesta por el cambio modal, la reducción de los tráficos, el uso del transporte público colectivo, la movilidad sostenible y la electrificación del transporte. Asimismo, en la reciente revisión del PNIEC se profundiza en los cambios en el transporte y la movilidad sostenible, con hincapié en la transformación de las ciudades. Además, se refuerza la apuesta por el transporte público y colectivo y el ferrocarril, entre otros.

Table 3: Sample of policies and measures implemented in the transport sector

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Voluntary Agreements IDAE- AEGFA: "Ecological Fleet" Programs	No	Voluntary Collaboration Agreements between IDAE and the Spanish Association of Automobile Fleet Managers (AEGFA) in order to promote the energy efficiency among its associates through the implementations of Ecological Fleet Program.	1.27 TJ
MOVALT Infrastructure Plan (Development of recharging infraestructure for Alternative Vehicles)	No		1.27 TJ
MOVES Singular Projects Program I	No	The MOVES Singular Projects Program is intended to the selection and granting of aids, on a competitive basis, to singular comprehensive mobility management projects located in World Heritage cities, municipalities with a high pollution index or projects	1.27 TJ

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

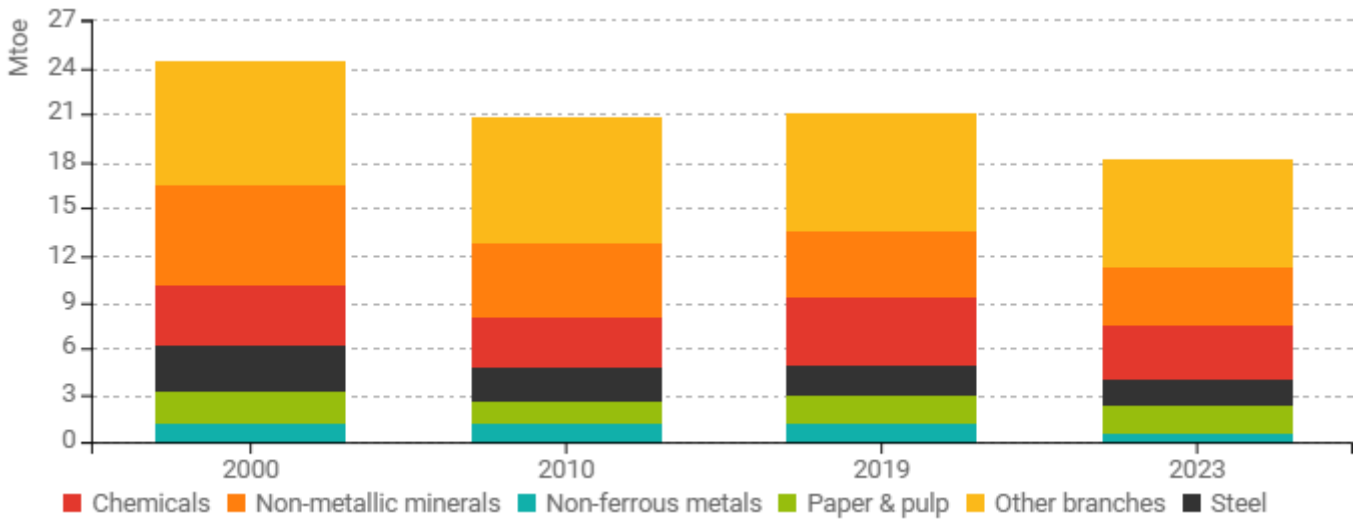
		located on islands, and experimental and innovative projects, carried out in Spain involving electric vehicles.	

Source: MURE

Industry

El consumo energético de la industria asciende en 2023 a 18,2 Mtep, un 1,7% inferior a 2022, y un 14,0% y un 25,8% por debajo de los niveles pre-COVID-19 y 2000, respectivamente. La menor caída de 2023 respecto a la de 2022 (-10,2%) responde a la disminución de la inflación y de los precios energéticos. La metalurgia (siderurgia y metalurgia no férrea) y los minerales no metálicos han registrado las mayores reducciones desde 2000 (>-2%/año). Desde 2010, la química destaca por su mayor caída (-3,3%/año), si bien en el periodo 2019-2023, la metalurgia lidera la reducción (-8,2%/año), seguida de la química (-5,5%/año), bajo del efecto de las crisis sanitaria y energética. Cinco ramas concentran el 61,7% del consumo —minerales no metálicos (21%), química (19%), siderurgia (9%), metalurgia no férrea (3%), y pasta y papel (10%)—. La participación de la metalurgia y de los minerales no metálicos ha disminuido alrededor de 5 pp desde 2000, mientras que la de la química ha aumentado 3,5 pp.

Figure 20: Final energy consumption of industry by branch



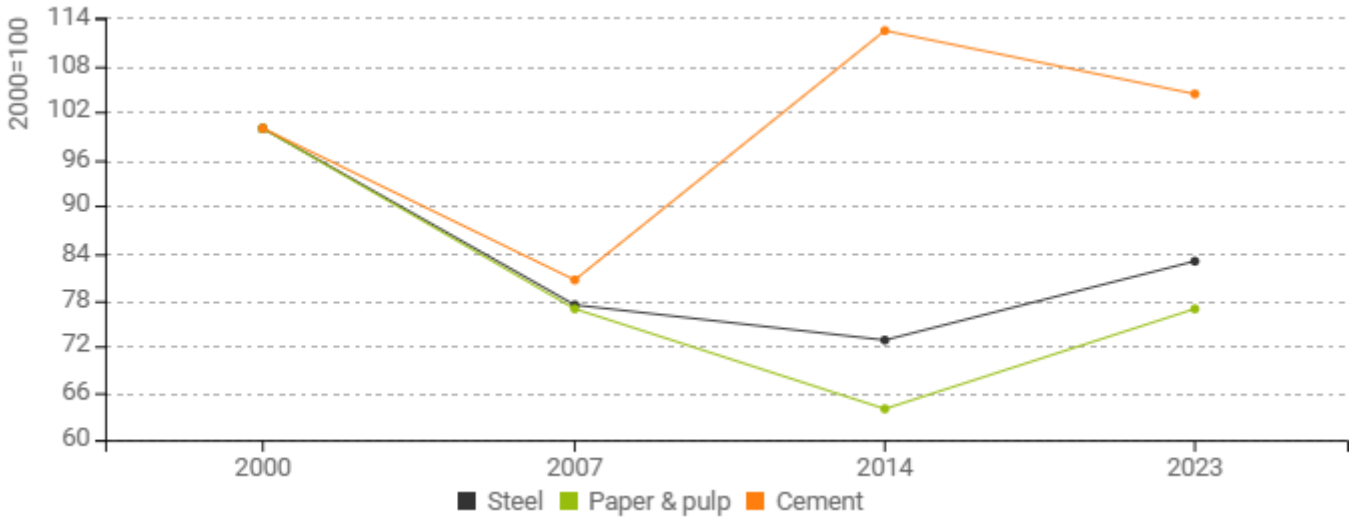
Source: ODYSSEE

Entre las industrias intensivas, destaca la tendencia a la baja del consumo unitario del papel (-1,1%/año) y de la siderurgia (-0,9%/año) en el periodo 2000-2023. La industria cementera, pese al buen comportamiento previo a la crisis económica, presenta una evolución más desfavorable en el conjunto del periodo, con un empeoramiento del 0,2%/año, debido a su vinculación con la actividad constructora, muy afectada por la crisis de 2008. Sin embargo, desde 2010 muestra un mejor comportamiento con tendencia a la estabilización entre 2010 y 2018, seguida de una caída anual del 4,3% desde 2018, reforzada por los efectos de las crisis sanitaria y energética. Por el contrario, las restantes ramas han empeorado desde 2010 entre un 1,3%/año (siderurgia) y un 3,6%/año (papel), siendo este empeoramiento más atenuado para la siderurgia en los últimos cuatro años debido a las recientes crisis.

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

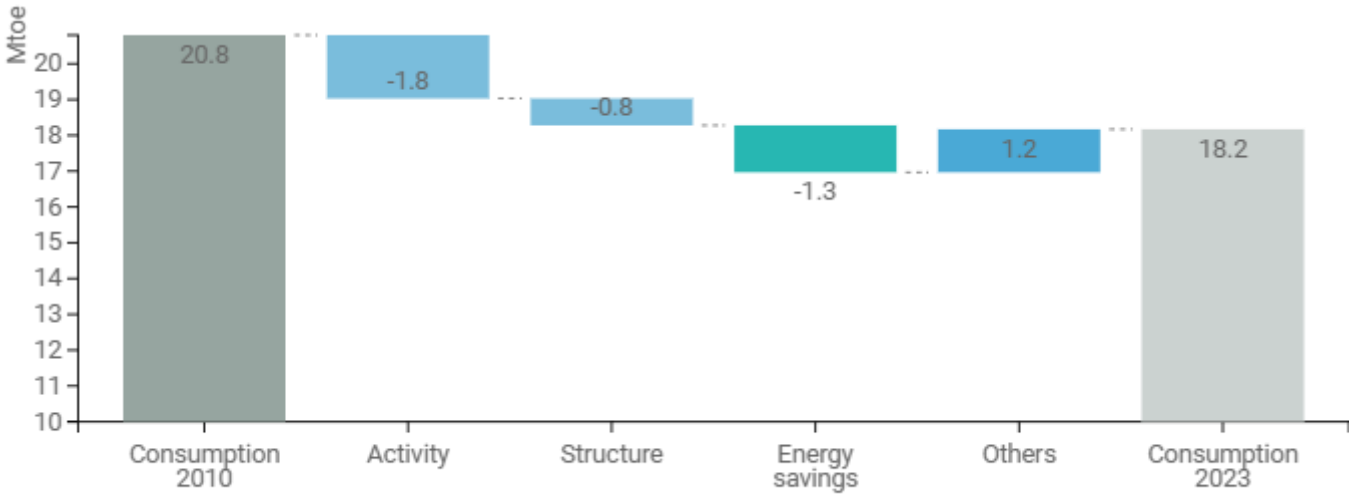
Figure 21: Unit consumption of energy-intensive products (toe/t)



Source: ODYSSEE

En el periodo 2010-2023, el consumo energético de la industria se ha reducido en 2,6 Mtep, impulsado principalmente por mejoras de eficiencia (-1,5 Mtep), la caída de la actividad (-1,3 Mtep), acentuada durante las diferentes crisis económica (2008-2014) y sanitaria de 2020, y, en menor medida por cambios estructurales (-0,9 Mtep) hacia ramas menos intensivas ocurridos durante este periodo. Estos efectos se han visto parcialmente compensados por ineficiencias operativas (+1,0 Mtep) inducidas por las distintas crisis, especialmente en el periodo 2008-2014.

Figure 22: Main drivers of the energy consumption variation in industry



Source: ODYSSEE

Las actuaciones para la mejora de la eficiencia energética del sector industrial, generalmente enmarcadas en los distintos planes de eficiencia, y más recientemente dentro del PNIEC se dirigen a promover inversiones en

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

proyectos de eficiencia mediante mejoras tecnológicas y la implementación de sistemas de gestión y auditorías energéticas. Entre las medidas actuales destacan el Programa de ayudas a las PYMES y a la gran empresa, la obligatoriedad de realizar auditorías en grandes empresas y las líneas de ayudas del Plan de Recuperación. Estas últimas incluyen las ayudas a planes de innovación y sostenibilidad, así como a actuaciones dentro de los Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) del Vehículo Eléctrico y Conectado (PERTE VEC), del sector naval (PERTE Naval), y del PERTE de Descarbonización Industrial. El nuevo PNIEC, como novedad, contempla mejoras en la tecnología y sistemas de gestión de procesos de industrias energéticamente intensivas.

Table 4: Sample of policies and measures implemented in the industry sector

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Energy audits and management systems (mandatory for large enterprises)	No	Energy audits and management systems (mandatory for large enterprises)	2.56 TJ
Aid line for comprehensive actions of the industrial chain of the Electric and Connected Vehicle (PERTE VEC)	Yes	Aid program for comprehensive actions in the Electric and Connected Vehicle industrial chain (PERTE VEC) aimed at supporting driving projects within the electric and connected vehicle value chain, in line with the approach towards a digital and sustainable transformation.	2.56 TJ
NEEF-Aids to SMEs and large companies in the industrial sector (3rd call)	Yes	This program encourages and promotes actions in SMEs and large companies in the industrial sector that reduce carbon dioxide emissions and final energy consumption, by improving energy efficiency. To this end, the best available technologies are incorporated into equipment and processes and energy management systems are implemented. The IDAE is responsible for the coordination and monitoring of the program, while the operational management corresponds to the autonomous communities and cities, through the publication of calls for aids in	4.26 TJ

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union

		their territories for the distribution of the amounts assigned to them, and distribution of the aid among the final beneficiaries.	

Source: MURE

The ODYSSEE-MURE project is co-funded by the European Union.
Views and opinions expressed are those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for the information contained therein or for any use that may be made thereof.

Co-funded by the European Union