



OBS Business
School

IV Informe:
**Movilidad Eléctrica
en España. Situación actual,
objetivos y retos a abordar.**

May López

Profesora de OBS Business School

Septiembre, 2024

Partners Académicos:



unie*
Universidad

OBSbusiness.school

Autora

➤ **May López**

Profesora de **OBS Business School**



May López es directora de Desarrollo de la plataforma Empresas por la Movilidad Sostenible (www.movilidadsostenible.com.es) y coordinadora de los Premios Internacionales de Movilidad.

Profesora del máster de RSC y Liderazgo en OBS Business School, también es directora del Global Executive Máster en Sostenibilidad ESG de EAE Madrid y profesora de Logística y Sostenibilidad desde el 2017 en distintas escuelas de negocio.

Licenciada Química con más de 20 años de experiencia desarrollando puestos de responsabilidad en las áreas de Calidad y Sostenibilidad en el sector de Logística y Transporte, liderando proyectos premiados a nivel nacional e internacional, que la han llevado a ser la primera mujer galardonada con el prestigioso premio AEGFA y con el premio Directiva EnerTic en la categoría Logística y Transporte. Presidenta del jurado de los Premios Internacionales de Movilidad, también ha sido miembro del Jurado de los Premios Internacionales de la Mujer, de los IV Premios MINI de diseño y de los Premios Greenweekend en varias ediciones. Además, es autora de distintos informes y desde 2018 forma parte del grupo de expertos de la Comisión Europea, además de colaborar como articulista para distintos medios especializados.

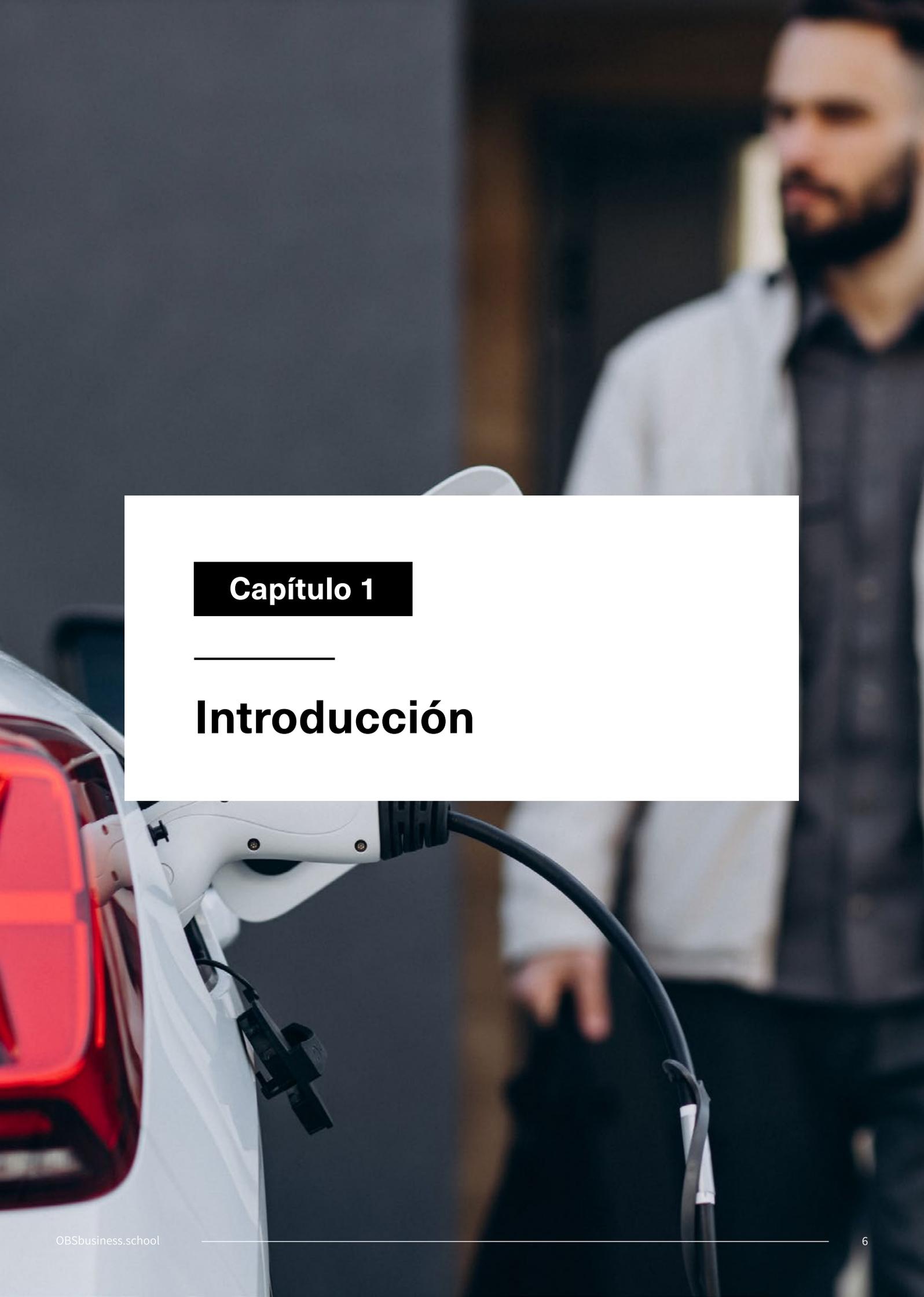
Agradecimientos

- ⤵ Para la elaboración del presente informe se ha contado con representantes de la cadena de valor relacionada con el vehículo eléctrico. Desde fabricantes de vehículos, distribuidores, empresas de renting, servicios relacionados al vehículo eléctrico como talleres, instaladores y gestores de puntos de recarga, seguros, además de organizaciones usuarias de vehículo eléctrico (empresas de transporte, distribuidoras, servicios,...) tanto públicas como privadas que conforman la plataforma Empresas por la Movilidad Sostenible. En especial, gracias a Alphabet, Electra, Etecnic, FreeNow, Nacex, Renault Trucks, Webfleet, XCharge por facilitar información en detalle y un especial agradecimiento a AEDIVE, Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica, por su gran labor desde el 2010 en favor del desarrollo e impulso de la e-movilidad en España.



Índice

Capítulo 1	Introducción	6
Capítulo 2	Clasificación	9
Capítulo 3	Objetivos	11
Capítulo 4	Impacto ambiental	23
Capítulo 5	Incentivos y subvenciones	32
Capítulo 6	Cuota de mercado sobre venta nueva	41
Capítulo 7	Flota actual y adaptación de la industria	59
Capítulo 8	Infraestructura de recarga	67
Capítulo 9	Movilidad eléctrica en América Latina	82
Capítulo 10	Conclusiones	88
	Referencias bibliográficas	97



Capítulo 1

Introducción

- ② La movilidad eléctrica se posiciona como una pieza fundamental en las estrategias de sostenibilidad por varias razones. El impulso de la movilidad eléctrica contribuye a alcanzar los objetivos de neutralidad climática establecidos por el Pacto Verde Europeo, un ambicioso proyecto que busca hacer de Europa el primer continente climáticamente neutro para el año 2050 para lo que se debe reducir las emisiones de CO₂ derivadas del transporte en un 90%. Pero también es clave dentro del Plan de Acción de Contaminación Cero, especialmente en las zonas urbanas donde la contaminación del aire es un problema crítico, al no producir emisiones contaminantes en el tubo de escape, ayudando así a mitigar los efectos perjudiciales que la contaminación del aire tiene sobre la salud pública.

Pero además de los beneficios medioambientales, la movilidad eléctrica también promueve una mayor eficiencia energética gracias a la digitalización del transporte y la recarga de los vehículos, aspectos que permiten optimizar el uso de energía y mejorar la gestión de la misma. La capacidad de diversificar la energía utilizada en el transporte, alejándose de la dependencia casi exclusiva del petróleo hacia fuentes de energía renovables, es otro pilar clave. Este cambio no solo facilita la descarbonización del sector, sino que también contribuye a una mayor independencia energética, un aspecto de creciente importancia en un contexto global marcado por la volatilidad en los precios de los combustibles fósiles y las tensiones geopolíticas.

El aumento en la conciencia global sobre los efectos del cambio climático y la calidad del aire han sido un motor crucial en la demanda de soluciones de transporte más sostenibles. Sin embargo, este no es el único factor que explica el auge de la movilidad eléctrica, especialmente en el segmento de turismo.

Los avances tecnológicos han desempeñado un papel esencial al mejorar significativamente la eficiencia y el rendimiento de las baterías, lo que se traduce en una mayor autonomía y en tiempos de recarga más cortos. Desarrollo que también ha propiciado la expansión de la infraestructura de carga, especialmente las estaciones de carga rápida. La inversión en redes de carga ha avanzado considerablemente, haciendo que el uso de vehículos eléctricos sea más conveniente y accesible para un público más amplio. Al mismo tiempo, la creciente inversión y la competencia en el mercado de vehículos eléctricos han impulsado la innovación y han ampliado la oferta de modelos y opciones disponibles para los compradores. Esto no solo ha incrementado la variedad, sino que también ha mejorado la calidad y la funcionalidad de los vehículos, lo que ha acelerado aún más la adopción de esta tecnología.

Junto a los avances tecnológicos, la implementación de políticas y regulaciones favorables ha sido otro catalizador del cambio. Desde el establecimiento de incentivos fiscales, subsidios y exenciones de peajes, al establecimiento de normativas que fomenta la descarbonización del transporte, como los objetivos de reducción de emisiones de CO₂ de los vehículos a la industria o el establecimiento de Zonas de Bajas Emisiones en las ciudades. Estas políticas favorecen su uso frente al resto de tecnologías, hacen que los vehículos eléctricos sean más atractivos desde un punto de vista económico y también mejoran la experiencia del usuario, fomentando así su uso.

Además, la diferencia en el precio de venta entre vehículos eléctricos y convencionales comienza a disminuir, lo que, junto con los menores costes operativos y de mantenimiento de los vehículos eléctricos, ha hecho que el coste total de explotación de algunos modelos eléctricos, fundamentalmente turismos, sea más bajo que el de sus homólogos en diésel o gasolina, haciéndolos así más asequibles y atractivos para los consumidores.

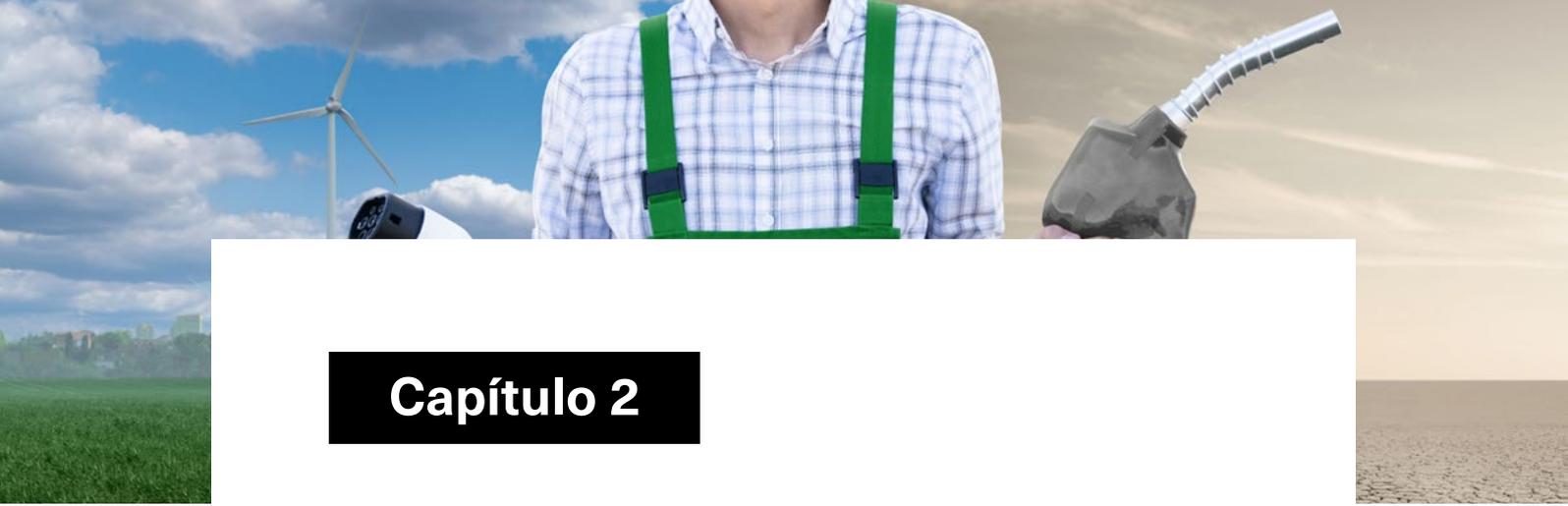
Pero a pesar del notable avance en la adopción de vehículos eléctricos, especialmente en el sector de turismos, existen segmentos del transporte donde las barreras de entrada siguen siendo significativas. Los vehículos comerciales, como furgonetas y vehículos pesados, enfrentan desafíos particulares que ralentizan su despliegue.

También la situación socioeconómica global, que sigue siendo desfavorable debido a diversos factores como los conflictos bélicos, la inflación en alza y las tensiones geopolíticas podrían amenazar con desacelerar la transición hacia la movilidad eléctrica, ya que afectan tanto a la capacidad de inversión de las empresas como al poder adquisitivo de los consumidores.

Este informe es una actualización del III Informe "El vehículo eléctrico en España. Situación actual, objetivos y retos a abordar", que se publicó en septiembre de 2023. En esta nueva versión, se analizan los cambios y avances ocurridos en el último año. El documento hace referencia al informe anterior mientras examina la situación actual del vehículo eléctrico en Europa y España. También evalúa si estos avances son suficientes para que España cumpla con los objetivos y compromisos nacionales e internacionales. Por último, se analiza la evolución de los indicadores hasta el primer semestre de 2024 para ver la tendencia actual en las ventas de vehículos eléctricos, la flota en el mercado español y europeo y la infraestructura de recarga pública necesaria para el desarrollo adecuado del vehículo eléctrico, así como se presenta una visión global de la situación en Latinoamérica.

Así mismo, a lo largo del informe se presentan Best Practices que están contribuyendo al desarrollo del vehículo eléctrico en España, al igual que propuestas de acciones de mejora para que la movilidad eléctrica siga creciendo de forma sostenible.





Capítulo 2

Clasificación

⊙ La siguiente clasificación se realiza en base a su tecnología de electrificación.

1. ECV: Vehículos con carga eléctrica. Almacena la energía en un paquete de baterías y la batería se carga conectándolo a una red eléctrica.

1.1 BEV: Vehículos eléctricos de batería completa funcionan completamente con un motor eléctrico.

1.2 PHEV: Vehículos híbridos enchufables, que disponen de un motor de combustión interna (gasolina o diésel).

2. HEV: Vehículos Híbridos Eléctricos. Tienen un motor de combustión interna (que funciona con gasolina o diésel) y un motor eléctrico a batería. Se genera electricidad internamente del frenado regenerativo, cruceo y el motor de combustión, por lo que no tienen enchufe ni necesita infraestructura de recarga.

2.1 Mild hybrid: No puede funcionar solo con el motor eléctrico a batería.

2.2 Full hybrid: Puede funcionar con ambos motores juntos o por separado.

Tipologías de vehículo que no computan de cara a los objetivos establecidos a nivel europeo ni nacional relativos a vehículos eléctricos.

3. FCEV: Los vehículos eléctricos de pila de combustible. Propulsados por un motor eléctrico, pero su electricidad se genera dentro del vehículo mediante una pila de combustible que utiliza hidrógeno comprimido (H₂) contenido en uno o varios tanques presurizados que generalmente se encuentran en el piso del vehículo y el oxígeno del aire. Esta reacción química, además de generar como residuo agua y calor, genera la electricidad que se almacena en una pequeña batería que alimenta al motor eléctrico encargado de mover el vehículo. Requieren de estaciones de servicio de hidrógeno dedicadas y sus tiempos de reportaje son similares a los de combustible como la gasolina o el diésel ofreciendo autonomías superiores a los 600 km.

En muchas ocasiones se utiliza el término “eléctrico” para referirse a todas las tecnologías de electrificación, es decir, BEV, PHEV, HEV y FCEV, cuando en realidad cada una de estas tecnologías además de tener diferentes requisitos en términos de infraestructura de recarga, también tienen diferencias sustanciales en lo que a los niveles de reducción de CO₂ se refiere y que quedan recogidas en la siguiente tabla.

Figura 01 →

REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂ EN TUBO DE ESCAPE POR TECNOLOGÍA ELÉCTRICA.

Fuente: ACEA, Progress Report 2021.

	Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos con pila combustible
	BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS	FCEVs
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂ EN TUBO DE ESCAPE	100%	50 - 75%	Mild: 10 - 20% Full: 20 - 40%	100%

Los vehículos no enchufables (HEV) están excluidos de los objetivos establecidos tanto a nivel europeo como nacional en lo que a vehículos eléctricos se refiere.

En el caso de los híbridos enchufables (PHEV), que presentan una reducción significativa en lo que a emisiones contaminante se refiere siguen estando muy valorados, siendo la mejor opción para facilitar el cambio hacia una movilidad cero emisiones (eliminan barreras como la incertidumbre en lo que a autonomía se refiere o incluso la accesibilidad en precio) pero al no ser cero emisiones en tubo de escape, según está planteado el programa “Fit for 55”, quedarían fuera de los objetivos 2030.

Según lo anterior, sigue siendo clave tener identificados los objetivos que tenemos establecidos como país, nuestra situación actual y la estrategia que debemos seguir para alcanzar los mismos.





Capítulo 3

Objetivos

- ⊙ Europa, en línea con el compromiso con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se ha comprometido a ser un modelo de sostenibilidad, protegiendo la salud y el bienestar de sus ciudadanos, y garantizando una economía moderna y competitiva. Un compromiso que ha llevado a la generación de más de 500 propuestas legislativas en los últimos años¹. Normativas que contribuirán en mayor o menor medida a hacer realidad el Pacto Verde Europeo² haciendo a Europa el primer continente climáticamente neutro para 2050, garantizando al mismo tiempo una economía próspera, moderna, competitiva, limpia y circular, ayudando a las empresas a convertirse en líderes en productos y tecnologías limpias, garantizando así el bienestar económico de los ciudadanos de la Unión Europea.

En el último año, han sido diversas las normativas y acuerdos clave a nivel europeo que tienen un impacto significativo en lo relativo a la movilidad eléctrica y están contribuyendo a consolidar el vehículo eléctrico como una estrategia fundamental. Desde el fortalecimiento de los objetivos de rendimiento de emisiones de CO₂ para vehículos pesados (2024), que se suma a las normas de emisiones de CO₂ para automóviles y furgonetas (Reglamento (UE) 2023/851) y se refuerza con la Euro 7, que endurece los límites de emisiones para vehículos y mejora la durabilidad de las baterías de los vehículos eléctricos, hasta la aprobación del Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos (AFIR) o la Directiva Europea sobre Eficiencia Energética de Edificios, en lo que a infraestructura de recarga se refiere y que buscan asegurar una red adecuada para soportar el aumento en el uso de vehículos de energías limpias en la UE. Infraestructuras para dar servicio a los 30 millones de automóviles y 80.000 camiones cero emisiones que estarán operativos en las carreteras europeas en 2030.

Algunas de las principales normas/compromisos a nivel europeo que impactan en mayor medida en lo que a movilidad eléctrica se refiere, junto con los principales objetivos y los plazos establecidos para su consecución, quedan recogidas en la siguiente tabla:

1. II Observatorio de la Sostenibilidad en Iberoamérica (2022). EAE Business School.
2. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Figura 02 →
**EUROPA
PRINCIPALES NORMATIVAS/COMPROMISOS
ESTABLECIDOS A NIVEL EUROPEO QUE IMPACTAN EN EL
DESPLIEGUE DE LA MOVILIDAD ELÉCTRICA**

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible

Normativa/Compromiso	Objetivos destacables relacionado con la movilidad eléctrica	Plazo
Agenda 2030³ y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS⁴)	Desarrollo de asentamientos urbanos sostenibles e inclusivos; lucha contra el cambio climático y la descarbonización a largo plazo de la economía a través de los instrumentos de la planificación sectorial derivados de planes de acción y tratados intergubernamentales, como la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, la Agenda Urbana de la ONU y el Acuerdo de París sobre reducción de emisiones.	2030
Pacto Verde Europeo	» Reducción del 55% de las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) en 2030 en relación con 1990. » Reducción emisiones del transporte en un 90%.	2030
	» Neutralidad climática.	2050
Plan de acción “Hacia una contaminación cero del aire, el agua y el suelo”	Reducción frente al 2005: » En más del 55% los impactos en la salud (muertes prematuras) por la contaminación del aire. » En un 30% la proporción de personas crónicamente perturbadas por el ruido del transporte. » En un 25% los ecosistemas de la UE donde la contaminación del aire amenaza la biodiversidad.	2030
Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente	» Más de 100 ciudades europeas sean climáticamente neutras. » 82 iniciativas comprendidas en 10 áreas emblemáticas de actuación diferenciadas en 3 dimensiones: sostenibilidad, inteligencia y resiliencia. » 1 millón de puntos de carga de acceso público para 2025 y 3 millones para 2030.	2030
Fit for 55	» 30 millones de automóviles y 80.000 camiones cero emisiones. » 3,5 millones de puntos de recarga pública. » Un punto de recarga eléctrica cada 60 km. » Un surtidor de recarga de hidrógeno cada 150 km.	2030
	» Todos los turismos y furgonetas nuevas serán cero emisiones.	2035
	» 11,4 millones puntos de recarga pública.	2040
	» 16,3 millones puntos de recarga pública.	2050
Regulation (EU) No 333/2014	» Media de emisiones de CO ₂ de los vehículos nuevos de pasajeros <= 95 g/km.	2021
	» Media de emisiones de CO ₂ de los vehículos nuevos de pasajeros ≤ 50 g/km. » Media de emisiones de CO ₂ de los vehículos nuevos pesados (furgones pesados y camiones) deben ser un -15% sobre la referencia (julio de 2019 a junio de 2020).	2025
	» Media de emisiones de CO ₂ de los vehículos nuevos pesados (furgones pesados y camiones) -30% sobre la referencia (julio de 2019 a junio de 2020).	2030

3. <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm>

4. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

<p>Reglamento (UE) 2023/851 por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/631 en lo que respecta al refuerzo de las normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos</p>	<p>» Establece normas de comportamiento en materia de emisiones de dióxido de carbono de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos.</p> <p>» Desde 2021, los objetivos de emisiones específicas para los fabricantes de vehículos, ya sea individualmente u organizados en grupos, se expresan sobre la base del Procedimiento de prueba de vehículos ligeros armonizados a nivel mundial (WLTP), que da como resultado valores de emisión más altos que el NEDC. Objetivo para toda la flota de la UE:</p> <p>Turismos: 95 g CO₂ /km (expresado como NEDC) Furgonetas 147 g CO₂ /km (expresado como NEDC).</p> <p>Turismos: 93,6 g CO₂/km (reducción del 15% en comparación con la referencia de 2021). Furgonetas: 153,9 g CO₂/km (reducción del 15% en comparación con el valor de referencia de 2021).</p> <p>Turismos: 49,5 g CO₂/km (reducción del 55%). Furgonetas: 90,6 g CO₂/km a partir de 2030 (reducción del 50%).</p> <p>Turismos: 0 g /km (reducción del 100%). Furgonetas: 0 g/km a partir de 2035 (reducción del 100%).</p>	<p>2020-2024</p> <p>2025</p> <p>2030</p> <p>2035</p>
<p><u>Resolución legislativa del Parlamento Europeo, de 10 de abril de 2024, sobre la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/1242</u></p>	<p>Objetivos de reducción de las emisiones de CO₂ para camiones medianos y pesados, incluidos los vehículos profesionales (como camiones de basura, volquetes y hormigoneras) y autobuses en comparación con el 2019.</p> <p>a) 15 % para los subgrupos de vehículos 4-UD, 4-RD, 4-LH, 5-RD, 5-LH, 9-RD, 9-LH, 10-RD y 10-LH</p> <p>b) 45 % para todos los subgrupos de vehículos distintos de los vehículos profesionales para los períodos de notificación de los años 2030 a 2034;</p> <p>Reducción del 45%</p> <p>El registro de autobuses urbanos nuevos de cero emisiones a partir de 2030</p> <p>c) 65 % para todos los subgrupos de vehículos para los períodos de notificación de los años 2035 a 2039;</p> <p>Exención temporal (hasta 2035) para los autobuses urbanos alimentados por biometano, bajo estrictas condiciones.</p> <p>d) Reducción del 90% a partir de 2040 sin excepciones</p>	<p>2025</p> <p>2030</p> <p>2030</p> <p>a partir de 2040</p>
<p>Directiva (UE) 2019/1161 de vehículos limpios</p>	<p>Compra, alquiler o venta pública de servicios de transporte de pasajeros o mercancías a través de vehículos de bajas emisiones o cero emisiones. Siendo bajas emisiones en vehículos ligeros (automóviles y furgonetas) según Reglamento 2019/631: no más de 50 g/km de CO₂ y hasta el 80% de los límites de emisiones de conducción real (RDE) aplicables para NO_x y PN. En vehículos pesados (camiones y autobuses), todos los vehículos que funcionan con cualquiera de los combustibles alternativos enumerados en la Directiva de Infraestructura de Combustibles Alternativos (Directiva 2014/95).</p>	<p>Contratos cuyo procedimiento de adjudicación comience después del 2 de agosto de 2021</p>

<p>REGLAMENTO (UE) 2023/1804 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 13 de septiembre de 2023 relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE</p> <p>(AFIR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Garantizar la infraestructura mínima para dar servicio al aumento de los vehículos propulsados con combustibles alternativos en todos los medios de transporte y EE.MM., y cumplir los objetivos climáticos. » Garantizar la total interoperabilidad de la infraestructura. » Garantizar la información al consumidor y los medios adecuados de pago. <p>Obliga a todos los estados miembros a cumplir los objetivos establecidos en la legislación vinculante sin tener que transponerse a las leyes nacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> » Instalación de 1 kW de cargador disponible públicamente por BEV y 0,66 kW por PHEV así como la cobertura mínima del cargador público en autopistas. » Objetivos mínimos de potencia y distancia a lo largo de los principales corredores. (figura 2) viales, como la red transeuropea de transporte » Al menos un punto de recarga en edificios no residenciales y habilita el precableado para su instalación en una fecha posterior. 	<p>2030</p>
<p>El Reglamento de taxonomía de la UE y Ley Delegada del Clima, que entró en vigor en enero de 2022</p>	<p>Clasifica como actividades económicas sostenibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Los automóviles con hasta 50 g de CO₂ /km de emisiones del tubo de escape (o ZEV, incluidos los PHEV). 	<p>Hasta 2025</p>
<p><u>Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE)</u></p> <p><u>DOUE el REGLAMENTO (UE) 2023/956 Mecanismo</u></p>	<p>Pone precio al carbono y reduce el límite máximo de emisiones de determinados sectores económicos cada año.</p> <p>Se establece un nuevo régimen de comercio de derechos de emisión para la distribución de combustibles para el transporte por carretera y los edificios.</p> <p>Monitoreo y la presentación de informes comienzan ya en 2025.</p> <p>Aplicación completa.</p> <p>Reducción de emisiones del 42% en 2030 vs 2005.</p> <p>El objetivo del MAFC es sustituir los mecanismos existentes abordando el riesgo de fuga de carbono de una manera diferente, a saber, garantizando un sistema de fijación del precio del carbono equivalente para las importaciones y los productos nacionales. Para garantizar una transición progresiva del actual sistema de derechos gratuitos al MAFC, este debe implantarse paulatinamente, a medida que se vayan eliminando los derechos de emisión gratuitos en los sectores cubiertos por el MAFC.</p>	<p>2025 2027</p> <p>2030</p> <p>1 de octubre 2023</p>

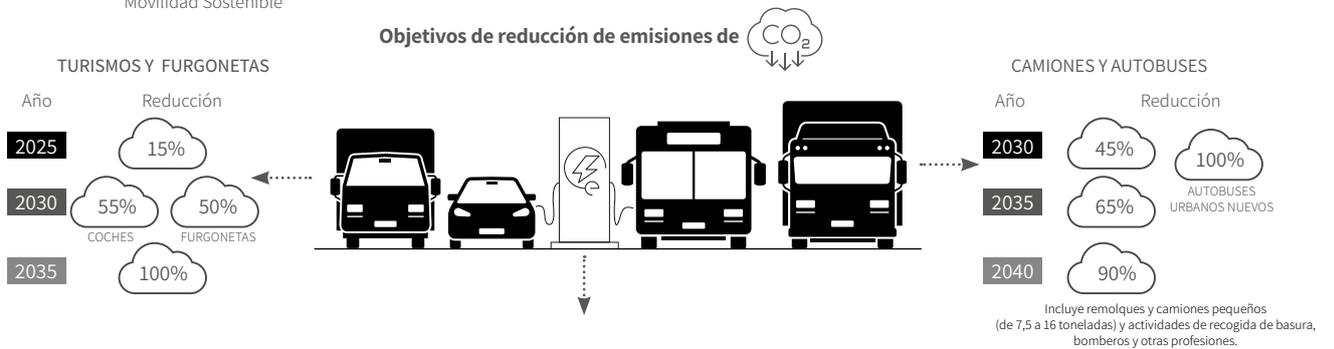
<p><u>La Directiva sobre eficiencia energética de los edificios (EPBD)</u></p>	<p>Establece nuevos estándares para mejorar la eficiencia energética de los edificios, con un enfoque en la reducción de emisiones y el uso de energía renovable.</p> <p>Obliga a los estados miembros a adaptar sus normativas y planes de renovación para cumplir con los objetivos climáticos de la UE.</p> <p>Edificios no residenciales nuevos u objeto de renovaciones importantes, con más de 5 plazas de aparcamiento para coches, deberán instalar como mínimo 1 punto de recarga por cada 5 plazas de aparcamiento para coches y se lleve a cabo la instalación de precableado para como mínimo el 50% de las plazas.</p> <p>En el caso de los edificios no residenciales con más de 20 plazas de aparcamiento para coches, deberán instalar como mínimo 1 punto de recarga por cada 10 plazas y precableado en el 50% de las mismas. Por su parte, los edificios residenciales nuevos con más de 3 plazas de aparcamiento deberán instalar como mínimo un punto de recarga.</p>	<p>2026</p>
<p><u>Homologación de tipo de los vehículos de motor y los motores en lo que respecta a sus emisiones y a la durabilidad de las baterías (Euro 7)</u></p>	<p>El Reglamento Euro 7 establece normas para las emisiones de escape de los vehículos de carretera y para otros tipos de emisiones, como las provocadas por la abrasión de los neumáticos y las de partículas de los frenos.</p> <p>También introduce requisitos para la durabilidad de las baterías.</p> <p>Para turismos y las furgonetas, introduce requisitos más estrictos para las partículas sólidas. Plazo: 30 meses para nuevos tipos de turismos y furgonetas, 42 para los nuevos</p> <p>Para autobuses y camiones pesados, el Reglamento impone límites más estrictos para diversos contaminantes, incluidos algunos que hasta ahora no se habían regulado, como el óxido nitroso (N₂O). Plazo: 48 meses para los nuevos tipos de autobuses, camiones y remolques, y 60 meses para los nuevos</p> <p>Establece límites más estrictos para las emisiones de partículas producidas durante el frenado y fija límites específicos a este respecto para los vehículos eléctricos.</p> <p>Incluye requisitos de vida útil más estrictos para todos los vehículos, relativos tanto al kilometraje como a la vida útil. 30 meses para los nuevos tipos de turismos y furgonetas. 48 meses para los nuevos tipos de autobuses, camiones y remolques, y 60 meses para los autobuses, camiones y remolques nuevos</p>	<p>2027-2028</p> <p>2028-2029</p>
<p><u>Directiva sobre Fuentes de Energía Renovables</u></p>	<p>Los Estados miembros tendrán la posibilidad de elegir entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> » un objetivo vinculante de reducción del 14,5% de la intensidad de gases de efecto invernadero en el transporte mediante el uso de energías renovables de aquí a 2030; » una cuota vinculante de al menos un 29% de energías renovables dentro del consumo de energía final en el sector del transporte de aquí a 2030. 	<p>2030</p>
<p><u>Revisión de la Directiva sobre la calidad (2024)</u></p>	<p>Datos en µg/m³</p> <p>NO₂ - 20 µg/m³</p> <p>PM₁₀ - 20 µg/m³</p> <p>PM_{2,5} - 10 µg/m³</p> <p>Ozono - 120 µg/m³ (18 veces)</p>	<p>Exigible en 2030</p>



En julio de 2023 la Eurocámara aprobó nuevas medidas que forman parte del paquete «Fit for 55»⁵ que incluyen desde la aplicación del comercio de derechos de emisión a nuevos sectores y refuerzo del actual régimen de comercio de derechos de emisión de la UE; mayor uso de las energías renovables; mayor eficiencia energética; despliegue más rápido de los modos de transporte de bajas emisiones y de la infraestructura y los combustibles para sostenerlos.

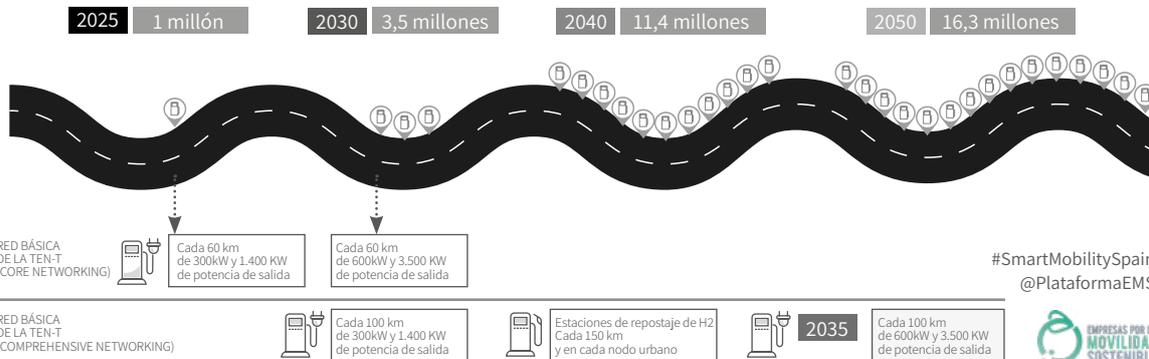
Figura 03 → **OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂**

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible



Objetivos estaciones de recarga pública eléctrica y de hidrógeno en Europa

Ampliamente disponible, interoperable, fácil de usar y a intervalos fijos a lo largo de los principales corredores de transporte de Europa
 Instalación de 1 kW de cargador público disponible por BEV y 0,66 kW por PEHV así como la cobertura mínima del cargador público en autopistas.



5. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_21_3541

Figura 04 →

DIRECTIVA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS:

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible

Directiva Eficiencia Energética de Edificios:			
INSTALACIÓN PUNTOS DE RECARGA (PR) 	1 PR x 5	plazas de parking Cableado en el 50% de las plazas	Edificios NO residenciales NUEVOS u objeto de renovaciones importantes > 5 plazas de aparcamiento.
	1 PR x 10	plazas de parking Cableado en el 50% de las plazas	Edificios NO residenciales >20 plazas de aparcamiento.
	> 1 PUNTO DE RECARGA		Edificios Residencial NUEVOS >3 plazas de aparcamiento
PARKING PARA BICICLETAS 	>15%	Capacidad media de usuarios de los edificio	Edificios NO residenciales NUEVOS u objeto de renovaciones importantes > 5 plazas de aparcamiento o
	>10%	Capacidad total de usuarios del edificio	Edificios NO residenciales >20 plazas de aparcamiento. Espacio necesario también para las bicicletas de dimensiones mayores que las estándar.
	>2	Plazas por cada unidad de edificio residencial	Edificios Residencial NUEVOS >3 plazas de aparcamiento

movilidadsostenible.com.es

Muchos de estos compromisos se han transpuesto a nivel nacional y algunas de las principales normas/compromisos que impactan en mayor medida en lo que a movilidad eléctrica se refiere, junto con sus principales objetivos y plazos establecidos para su consecución, quedan recogidas en la siguiente tabla:

Figura 05 →

PRINCIPALES NORMATIVAS/COMPROMISOS ESTABLECIDOS A NIVEL NACIONAL QUE IMPACTAN EN EL DESPLIEGUE DE LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible

Normativa/Compromiso	Objetivos destacables relacionado con la movilidad eléctrica	Plazo
Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)	» 540.000 vehículos eléctricos enchufables	2025
	» 15% de energía renovable en el transporte-movilidad. » Más de un 30% reducción de las emisiones sector transporte y movilidad. » 5 millones vehículos enchufables (no incluye HEV).	2030
	» Nivel de emisiones GEI de tan sólo 2 MtCO ₂ en el año 2050. » 25% de energía renovable en el transporte-movilidad.	2050
Propuesta de Revisión PNIEC 2023 (pendiente de aprobación en el periodo de elaboración del presente documento)	» 16,6% de reducción intensidad de emisiones de GEI transporte. » 5,5 millones vehículos enchufables incluyendo coches, furgonetas, motos y autobuses.	2030

5. Comisión Europea. (2021). Pacto Verde Europeo: la Comisión propone transformar la economía y la sociedad de la UE para alcanzar los objetivos climáticos.

<p>Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP 2050) Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 90% respecto a 1990. » Reducción del 98% de las emisiones correspondiente a la movilidad y el transporte respecto a valores actuales. » Más de tres cuartas partes de la movilidad y transporte (79%) emplearán energía final de origen renovable. » Neutralidad climática. 	2050
<p>Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Componente 1: Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos. Inversión C1.I2: Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y a la innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde. » Componente 2: Implementación de la Agenda Urbana Española: Plan de rehabilitación y regeneración urbana. Inversiones C2.I1: Programa de rehabilitación para la recuperación económica y social en entornos residenciales; y C2.I4: Programa de regeneración y reto demográfico. » Componente 6: Movilidad sostenible, segura y conectada. Inversión C6.I4: Programa de apoyo para un transporte sostenible y digital. » Componente 9: Hoja de ruta del hidrógeno renovable y su integración sectorial. Inversión C9.I1: Hidrógeno renovable: un proyecto país. 	En periodo de ejecución
<p>Ley 7/2021 Ley de Cambio Climático y Transición Energética</p>	<ul style="list-style-type: none"> » 149 municipios españoles tendrán que establecer zonas de bajas emisiones e impulsar la movilidad eléctrica, cambio modal que afectará al 35% del tráfico de vehículos de combustión. » Las medidas reglamentarias relacionadas con la infraestructura de carga incluyen requisitos mínimos para garantizar la "preparación para vehículos eléctricos" en edificios y estacionamientos nuevos o renovados, el despliegue de cargadores de acceso público en ciudades y redes de carreteras, y se complementan con requisitos relacionados con la interoperabilidad y los niveles mínimos de disponibilidad para infraestructura de carga de acceso público. » Puntos de recarga en gasolineras cuyas ventas anuales de gasolina y gasóleo superen los 5 millones de litros y en todos los edificios que no estén destinados a uso residencial y con más de 20 plazas de aparcamiento deberán contar con infraestructura de recarga. 	Desde enero de 2023
	<ul style="list-style-type: none"> » Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 23% las emisiones respecto al 1990. » Reducción de emisiones del 30% respecto a la actualidad y una cuota del 28% de energía renovable en el transporte, principalmente vía electrificación y biocarburantes. » 5 millones de VE (sin incluir HEV) y 250.000 – 340.000 puntos de recarga. » Neutralidad climática 	2030
<p>Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible, Conectada 2030. MITMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> » 9 ejes de actuación, + 40 líneas de actuación y + 150 medidas concretas. 	2030

<p>Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible</p>	<p>» 149 municipios españoles tendrán que establecer zonas de bajas emisiones e impulsar la movilidad eléctrica, cambio modal que afectará al 35% del tráfico de vehículos de combustión, aunque han solicitado ayudas más de 170 municipios, impactando a más de 24,5 millones de ciudadanos españoles.</p>	<p>Desde enero de 2023</p>
	<p>» Cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero del servicio de transporte y comunicación a los usuarios de dicho transporte durante el proceso de adquisición de los títulos de transporte para el caso del transporte de viajeros y antes de la formalización del contrato en el caso del transporte de mercancías.</p> <p>Plazo: En el plazo de un año desde la aprobación de la metodología a la que hace referencia el apartado 4 del artículo, y según las condiciones que en ella se establezcan, las entidades públicas o privadas que presten o comercialicen un servicio de transporte de personas o mercancías con origen o destino en el territorio español.</p>	
<p>Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable VISIÓN DE ESPAÑA PARA 2030.</p>	<p>» 150 - 200 autobuses. » 5.000 – 7.500 vehículos ligeros y pesados. » 100-150 hidrogeneras de acceso público. » 40 GW de electrolizadores para 2030 y la producción de hasta 10 millones de toneladas de hidrógeno renovable en la UE.</p>	<p>2030</p>
<p>Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre para la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes.</p>	<p>» Obligatoriedad de incluir en la contratación pública objetivos de vehículos cero emisiones o de bajas emisiones tanto para la compra, arrendamiento financiero, alquiler y alquiler con opción de compra de la flota pública como la flota ofertada para contratos públicos de servicios de transporte de pasajeros o mercancías para garantizar que se realizan a través de vehículos de bajas emisiones o cero emisiones. » Siendo bajas emisiones en vehículos ligeros (automóviles y furgonetas) según Reglamento 2019/631: no más de 50 g/km de CO₂ y hasta el 80% de los límites de emisiones de conducción real (RDE) aplicables para NOx y PN. Y en vehículos pesados (camiones y autobuses), todos los vehículos que funcionan con cualquiera de los combustibles alternativos enumerados en la Directiva de Infraestructura de Combustibles Alternativos. (Directiva 2014/95)</p>	<p>Contratos cuyo procedimiento de adjudicación comience después del 2 de agosto de 2021</p>
	<p>» 36,3% Automóviles y furgonetas de bajas emisiones. » 10% Camiones bajas emisiones. » 45% Autobuses bajas emisiones.</p>	<p>Hasta 2025</p>
	<p>» 36,3% vehículos ligeros (automóviles y furgonetas) cero emisiones. » 14% camiones de bajas emisiones. » 65% Autobuses bajas emisiones. » (La mitad cero emisiones).</p>	<p>A partir de 2026</p>

<p>Real Decreto-ley 29/2021 por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.</p>	<p>Establece obligatoriedad sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> » instalación de puntos de recarga en zonas de protección de las carreteras. » Instalación de puntos de recarga en concesiones en redes estatales de carreteras con contratos en ejecución a 22 de mayo de 2021 en los que se incluyan instalaciones de suministro de combustibles y carburantes. » Eliminación de las licencias y las autorizaciones previas para la instalación de puntos de recarga que serán sustituidas por declaraciones responsables. » Dotaciones mínimas de recarga de vehículos eléctricos en aparcamientos adscritos a edificios de uso distintos al residencial o estacionamientos existentes no adscritos a edificios, ya que antes del 1 de enero de 2023 deberán disponer de puntos de recarga en base al número de plazas de aparcamiento del que dispongan, siendo la cantidad mínima: <ul style="list-style-type: none"> » 1 punto de recarga por cada 20 plazas en edificios cuyo titular sea la Administración General del Estado » 1 punto de recarga por cada 40 plazas para el resto de edificios establecidos en el RD. 	<p>A partir del 1 de enero del 2023</p>
<p>Real Decreto 376/2022</p>	<p>Amplía los objetivos obligatorios mínimos de venta o consumo de biocarburantes con fines de transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasta alcanzar el 12% en 2026. <p>Objetivos en contenido energético de biocarburantes avanzados y biogás:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,1% con carácter indicativo en los años 2020 y 2021. • 0,1% con carácter obligatorio, de al menos el 0,2% en 2022. • 1% en 2025. • 3,5% en 2030. 	<p>2026</p> <p>2020</p> <p>2022</p> <p>2025</p> <p>2030</p>



<p>Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos</p>	<p>Establece obligatoriedad sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Distinción entre las figuras “operador del punto de recarga” y “empresa proveedora de servicios para la movilidad eléctrica” » Los principios generales de los servicios de recarga energética <ul style="list-style-type: none"> • Principio de eficiencia y mínimo coste para el usuario y para el sistema eléctrico. • Libertad de prestación del servicio por cualquier consumidor. • Establecimiento de condiciones justas y no discriminatorias por parte de las empresas proveedoras de servicios para la movilidad eléctrica. • Establecimiento de precios razonables, fácilmente comparables, transparentes y no discriminatorios por parte de los prestadores de servicios de recarga energética. • Principio de cooperación entre el gestor de la red de distribución y el prestador de servicios de recarga energética sobre la base de la no discriminación. • Principio de acceso universal a las infraestructuras de puntos de recarga de vehículos eléctricos de acceso público. <p>» Modalidades de prestación del servicio de recarga energética.</p> <p>» Posibilidad de celebración de acuerdos de interoperabilidad.</p> <p>» Establecimiento de los derechos y obligaciones de los operadores de puntos de recarga, de las empresas proveedoras de servicios para la movilidad eléctrica y de las empresas distribuidoras.</p> <p>» Obligaciones de remisión de información.</p> <p>» Sometimiento de las infraestructuras eléctricas de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos de potencia superior a 250 kW al régimen de autorización del artículo 53 de la LSE.</p> <p>» Eliminación de la obligación de realizar ofertas alternativas de los comercializadores de referencia a precio fijo.</p>	<p>A partir del 9 de marzo del 2023</p>
<p>Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones</p>	<p>Zonas de Bajas Emisiones (en adelante, ZBE) en todas las ciudades de más de 50.000 habitantes.</p> <p>Las entidades locales deberán informar al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y al órgano autonómico competente en materia de medio ambiente el resultado de los indicadores obligatorios de seguimiento como son los siguientes Indicadores de cambio climático y movilidad sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de vehículos cero emisiones con respecto al total de la flota de vehículos privados, transporte de mercancías y transporte colectivo. • Dotación de infraestructura de recarga de la ZBE, con indicación del número de puntos de recarga de vehículos y estaciones de intercambio de baterías para vehículos eléctricos. 	<p>A partir de 2023</p>

6. Borrador para la actualización del PNIEC 2023-2030

Destacan en el último año la revisión y pronta aprobación del Plan Nacional de Energía y Clima PNIEC (2023-2030), con el que se espera reducir el grado de dependencia de España del 73% actual al 51% en 2030 según las previsiones de la revisión del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC). Para el periodo de obligación vigente, 2021-2030, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha realizado una previsión en la que se espera que sea el sector transporte el que contribuya en mayor medida al objetivo de ahorro de energía final acumulado para el periodo 2021-2030, asignándole un objetivo de ahorro de 19 Mtep lo que representa el 36% del objetivo acumulado de ahorro de energía en el periodo. Un objetivo que se conseguirá a través de diferentes medidas, donde se prevé que el impulso al vehículo eléctrico contribuirá a dicho objetivo con la reducción de 3.049 Ktep⁶.

Objetivo de reducción que se verá reforzado con la futura aprobación del Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible, cuya aprobación se ha visto retrasada por el periodo electoral pero que se ha de aprobar antes de final de este año⁷. Una ley necesaria que dará seguridad jurídica para poder avanzar. De hecho el 60%⁸ de los españoles está a favor de una Ley de Movilidad Sostenible, porcentaje que aumenta a un 73% cuando se pregunta a los más jóvenes, según refleja la encuesta realizada por Freenow a la población española para conocer su postura al respecto y cómo afectará a su movilidad del día a día.



6. Borrador para la actualización del PNIEC 2023-2030

7. <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/sala-de-prensa/noticias/mar-13022024-1327>

8. <https://www.eleconomista.es/actualidad/noticias/12856805/06/24/el-60-de-los-espanoles-apoya-una-ley-de-movilidad-sostenible.html>



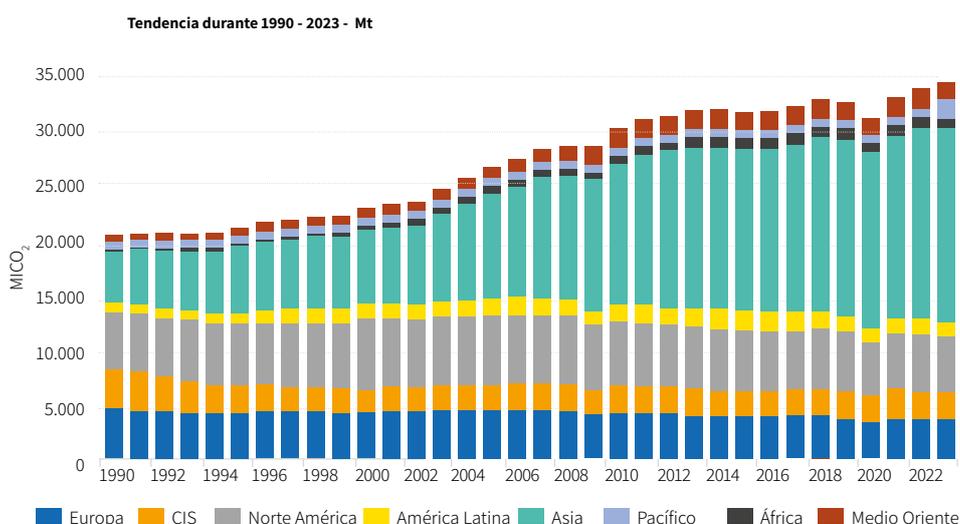
Capítulo 4

Impacto ambiental

- ⊙ El Pacto Verde Europeo establece el objetivo de neutralidad climática en 2050, mientras trabaja también hacia una ambición de cero contaminación. Sin embargo, aunque las emisiones de CO₂ procedentes de la combustión de combustibles en Europa se redujeron en un 7,1% en 2023 y un 8,4% en España, las emisiones a nivel mundial de CO₂ alcanzaron un nuevo récord en 2023 (con un incremento del 1,7%).

Figura 06 → EMISIONES DE CO₂ PROCEDENTES DE LA COMBUSTIÓN DE COMBUSTIBLES

Fuente Enerdata



Las emisiones del transporte representan una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE, siendo el único sector que ha crecido desde 1990. Es por ello que, para lograr la neutralidad climática en 2050, el Pacto Verde Europeo pide una reducción del 90% de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte. Un compromiso que va acompañado del establecimiento de regulación y normativa vinculante para garantizar el cumplimiento de los objetivos

Aunque según Enerdata en 2023 tanto Europa como España consiguen reducir las emisiones de CO₂, del Informe de Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero⁹ publicado en 2024 con los datos del cierre de 2022, las emisiones totales de gases de efecto invernadero en España estimadas para el año 2022 fueron 294.201,4 kilotoneladas de CO₂ equivalente (kt de CO₂-eq). Esto representa un aumento del +2,0 % respecto al 2021 y constituye un incremento del +2,4% respecto al año base 1990 y un descenso del -32,8% respecto al año 2005, situando a España como el 5º país de la UE con mayores emisiones de GEI en 2022.

9. Edición 2024 del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, correspondiente a la serie 1990-2022.

A nivel nacional, el transporte en España representa el 30,7% del total de las emisiones: presenta un incremento (+5,8%) de las emisiones respecto al año 2021, debido principalmente al aumento de las emisiones del transporte por carretera (+4,2%), que por sí solo supone un 28,4% del total de las emisiones de GEI. De estas, las emisiones de turismos supusieron el mayor emisor con un 63% de las emisiones del transporte terrestre, un aumento en torno al 4% en datos absolutos en 2022, y del 76% en comparación con los niveles del año 1990. Por su parte, los vehículos pesados, vehículos ligeros y motocicletas representaron un 26%, 9% y 2% del total de emisiones del transporte terrestre respectivamente, con crecimientos del 5%, 6% y 1,7% respectivamente. Es por esto que la descarbonización del transporte se presenta como un eje clave en los objetivos de neutralidad climática para 2050.

Figura 07 →

EMISIONES DE CO₂-eq DE LA CATEGORÍA DE TRANSPORTE POR CARRETERA (1A3B) POR CATEGORÍA DE VEHÍCULOS (KT)

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Año	Turismos	Vehículos pesados	Vehículos ligeros	Motocicletas y ciclomotores	Total
1990	29.856	15.394	4.918	1.121	51.289
2005	59.242	24.175	8.251	1.758	93.425
2010	55.786	19.905	6.837	2.155	84.683
2015	52.854	18.430	6.534	1.707	79.526
2019	55.500	20.306	6.853	1.877	84.535
2020	44.583	18.702	4.959	1.328	69.571
2021	50.695	20.970	6.928	1.558	80.152
2022	52.691	21.916	7.314	1.570	83.491

Pero además de este objetivo, el Plan de Acción para una Contaminación Cero¹⁰ establece la visión de que la UE debería haber reducido la contaminación hasta el punto de que ya no perjudique la salud humana ni los ecosistemas naturales en el 2050. Esto se traduce en objetivos clave para 2030 destinados a acelerar la reducción de la contaminación en origen.

De hecho, la contaminación del aire es el mayor riesgo medioambiental para la salud en Europa, provocando enfermedades cardiovasculares y respiratorias que conducen a la pérdida de años de vida saludables y, en el peor de los casos, a muertes prematuras. Según los últimos datos facilitados por la Agencia Europea de Medio Ambiente (en adelante, AEMA)¹¹ estima en más de 350.000 y 20.000 las muertes prematuras al año en Europa y España respectivamente, a causa de la mala calidad del aire atribuibles a los niveles de óxidos de nitrógeno (NOx), ozono (O3) y partículas en suspensión inferiores a 2,5 µm (PM2.5). De estas emisiones, según los últimos datos de la AEE, el sector transporte por carretera fue responsable del 4,0 % de las emisiones de partículas finas PM2,5 y del 35,7% del total de emisiones de óxidos de nitrógeno a la atmósfera. Porcentajes que aumentan significativamente en las zonas urbanas.

10. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0400>

11. <https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2023-country-fact-sheets/spain-air-pollution-country>

En el último año las acciones en el transporte están teniendo resultados positivos en lo que a la reducción de contaminantes ambientales se refiere. A nivel nacional, las emisiones de NOx en 2022 registraron un descenso respecto al año anterior (-3,6%). Esta bajada estuvo fundamentalmente relacionada con una disminución del 6,0% en las emisiones debidas al transporte por carretera. También las emisiones de PM_{2,5} en 2022 han disminuido un -0,7%, principalmente debido al descenso de las emisiones registradas en el transporte por carretera (-14,4%)¹². Sin embargo, uno de los contaminantes asociados al transporte que más crece frente al 2021 es el Plomo (+8,4%), pasando así a ser responsable de un cuarto del total de las emisiones de Pb en España (25,6%).

Pero, aunque la legislación de la UE ha dado lugar a mejoras significativas en la calidad del aire, la aprobación por el Parlamento Europeo el 26 de abril de 2024 de una nueva Directiva de calidad del aire que actualiza los límites legales para acercarlos a los estándares de la OMS. De hecho, fueron menos del 1% los ciudadanos que estuvieron expuestos a niveles superiores a los estándares de la UE en 2022 para partículas finas y dióxido de nitrógeno, al igual que ocurría en España, y el 9% de los ciudadanos de la UE estuvieron expuestos a niveles de partículas PM 10 superiores a los estándares de la UE. Sin embargo, el porcentaje aumenta drásticamente si consideramos los nuevos valores de referencia de calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud, con los que más del 83%¹³ de los ciudadanos urbanos europeos están expuestos a niveles superiores a los seguros para todos los contaminantes, excepto SO₂, y más del 93,3% de las zonas a nivel nacional. Luego la adaptación progresiva a los nuevos límites de la OMS supondrá todo un reto, en especial para las zonas urbanas.

Figura 08 →

VALORES LÍMITES Y ZONAS POR ENCIMA DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN EN ESPAÑA 2022 SEGÚN LAS DISTINTAS DIRECTRICES

Fuente: Datos Calidad del aire periodo 2022 MITECO, Empresa por la Movilidad Sostenible

Contaminantes	Nº de zonas de calidad del aire	Revisión Directiva 2024 (exigible en 2030)			Valores Guía OMS (2021)		
		Nº de zonas por encima de tres superaciones	% Zonas por encima de tres superaciones	% Area por encima niveles	Nº de zonas por encima de tres superaciones	% Zonas por encima de tres superaciones	% Area por encima niveles
NO ₂ VLA	129	30	22,4%	9,8%	84	62,7%	51,3%
NO ₁₀ VLD	129	ND	ND	ND	95	70,9%	72,3%
PM ₁₀ VLA	123	81	60,4%	63,8%	118	88,1%	92,1%
PM ₁₀ VLD	123	ND	ND	ND	116	86,6%	91,9%
PM _{2,5} VLA	127	68	50,7%	46,4%	121	90,3%	93,1%
PM _{2,5} VLD	127	ND	ND	ND	118	88,1%	92,7%
03 Octohorario	121	ND	ND	ND	125	93,3%	99,7%

VLA: Valor medio anual
VLD: Valor medio diario

12. <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/Documento-resumen-Inventario-CA-2024.pdf>

13. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/exceedance-of-air-quality-standards>

14. MITECO. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos. (Edición 2024)

De ahí que en enero del 2024 el gobierno aprobase el Programa Nacional de Control Contaminación Atmosférica 2023 – 2030 (PNCCA). Un programa que establece un total de 61 medidas dirigidas a todos los sectores contaminantes con el objetivo de cumplir con los compromisos establecidos para España en la Directiva de Techos Nacionales de Emisión para 2030, incluso mejorarlos¹⁵.

Por último, otro de los objetivos establecidos a nivel Europeo busca reducir el número de personas con molestias crónicas por el ruido del transporte en un 30% para 2030 (en comparación con 2017), ya que se estima que en 2017 (año de referencia para el objetivo del plan de acción de contaminación cero) más de 95 millones de personas en la UE estuvieron expuestas a niveles nocivos de ruido del tráfico rodado, es decir, superiores a 55 dB durante el período día-tarde-noche (Lden). Una exposición prolongada que se estima causa 41.000 nuevos casos de enfermedades cardíacas y 11.000 muertes prematuras cada año en Europa¹⁶.

El parque móvil en España no deja de crecer, de hecho, a cierre del 2023 circulaban más de 36,72 millones de vehículos, de los cuales el 32,3% no tenía etiqueta medioambiental (25,9% de los turismos) y el 27,7% tenían etiqueta B (30,3% de los turismos)¹⁷. Vehículos antiguos que no dejan de crecer en el parque actual, ya que solo en turismos, se vendió el doble de coches usados que nuevos, de los cuales el 40% tenían más de 15 años de antigüedad¹⁸. Una tendencia en crecimiento que eleva la antigüedad media del parque móvil por primera vez por encima de los 14,2 años. Una cifra preocupante, igual que la correspondiente a vehículos comerciales y camiones que ya alcanzan los 14,4 y 14,9 años, respectivamente. Vehículos antiguos que son los máximos responsables de las emisiones de NOx y de partículas en la actualidad (más del 90% del total de dichas emisiones) y que al mismo tiempo incrementan la inseguridad en las carreteras. Es por ello que el vehículo con carga eléctrica (ECV) se posiciona frente al resto por su cero emisión en el tubo de escape para BEV y FCEV o mínima para PHEV.

Por otro lado, del estudio sobre el uso de la infraestructura de recarga pública¹⁹ que incluye los datos de Cataluña 2020-2021 o el de la infraestructura de la provincia de Tarragona entre otros, realizados por ETECNIC, se extrajeron los siguientes datos:

El vehículo eléctrico puro (BEV) es el más eficiente de las tecnologías disponibles (hasta 4 veces más eficiente que el de gasolina), seguido de los híbridos enchufables (PHEV), y posteriormente los híbridos y los vehículos de gas.

El vehículo con menos emisiones es el eléctrico puro (BEV), con menos de la mitad de las emisiones que un vehículo de gasolina, siendo el segundo menos contaminante el híbrido enchufable, seguido de los vehículos de gas.

15. <https://www.movilidadsostenible.com/es/el-gobierno-aprueba-la-actualizacion-del-programa-nacional-de-control-contaminacion-atmosferica-2023-2030/>

16. <https://www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/health/noise-pollution>

17. <https://www.dgt.es/menusecundario/dgt-en-cifras/dgt-en-cifras-resultados/?q=parque&tema=vehiculos&pag=1&order=DESC%C2%A0>

18. <https://www.20minutos.es/motor/actualidad/2023-se-vendieron-espana-doble-coches-usados-que-nuevos-mas-de-la-mitad-modelos-diesel-5206484/>

19. Informe 'El vehículo eléctrico en España. Situación actual, objetivos y retos a abordar.'

En lo que a eficiencia energética, los BEV siguen posicionándose sobre un vehículo de hidrógeno (FCEV), donde el 40% de la energía se pierde en el proceso de producción del hidrógeno, licuación y transporte y transformación del hidrógeno en electricidad dentro del vehículo. De ahí que de media un vehículo que usa esta tecnología tenga una eficiencia energética del 30% - 40%. Es decir, un vehículo FCEV consume en términos de eficiencia energética entre dos y tres veces más energía que un eléctrico puro (BEV) cuya eficiencia energética se encuentra en torno al 70% - 90%, en comparación con el 40% y 50% para los híbridos enchufables (PHEV). Pero, aunque nos parezca baja su eficiencia, no debemos de perder el foco de que un vehículo de hidrógeno sigue siendo más eficiente energéticamente que los vehículos diésel y gasolina. Así pues, desde el punto de vista medioambiental, siguiendo como criterio las emisiones de CO₂ equivalentes y tras el análisis en lo que al impacto del ciclo de vida, incluyendo la producción del combustible/vector energético y de la producción de los vehículos incluidas las baterías, realizado en mayor detalle en la primera edición del presente informe²⁰, los vehículos eléctricos deben ser prioritarios, seguidos de los híbridos enchufables.

Por otro lado, la movilidad eléctrica se posiciona como una herramienta clave para paliar la crisis energética, ayudando a una mayor diversificación energética (hoy dependiente en más del 90% de productos derivados del petróleo) y a una gestión energética más eficiente, minimizando el imparable incremento en precios que está repercutiendo en un aumento de la inflación. Apostar por las fuentes de energía renovable y la combinación de autoconsumo y movilidad eléctrica, surge como oportunidad para minimizar tanto impactos económicos como ambientales que nos permita acabar con la dependencia de los combustibles fósiles e invertir en alternativas limpias, accesibles, asequibles y sostenibles, como queda recogido en el PNIEC al prever una reducción de 32 Mteq entre los años 2019 y 2030.



20. I Informe 'El vehículo eléctrico en España. Situación actual, objetivos y retos a abordar.'

Best Practices

WEBFLEET

Según el estudio *Fleet digitisation report 2024* de Webfleet, las flotas corporativas españolas están compuestas por un 53,6% de vehículos con motor de combustión interna y un 41,4% de vehículos totalmente eléctricos o híbridos. El 89% espera que la combinación de vehículos cambie en los próximos 5 años. De los que esperan que cambie, creen que su combinación de vehículos será de un 27,8% de ICE y un 67,9% de vehículos eléctricos/híbridos.



Por otro lado, según un estudio anterior de Webfleet realizado sobre el potencial de electrificación de las flotas de vehículos, el 55% de los vehículos comerciales en España podrían ser reemplazados por una alternativa eléctrica. Además, el 82,8% de las empresas podrían reemplazar al menos uno de sus vehículos por un modelo eléctrico y el 57% podrían reemplazar al menos la mitad de sus vehículos por EV. El 34,4% de las empresas podrían reemplazar todos los vehículos de su flota por EV²¹.

Cambios posibles que de producirse generarían una reducción de su consumo colectivo de gasolina en más del 42% y del de gasóleo en algo más del 30%, con una reducción de sus emisiones colectivas de CO₂ del 31%. Según un estudio de 2023 también de Webfleet, las empresas con EVs ahorran de media 5.665 litros de combustible por vehículo al año, 3.599 euros en costes por vehículo y año, y 15 toneladas de CO₂, también por vehículo al año²².

Ciclo de vida

Las normas de CO₂ de la UE limitan las emisiones de CO₂ del depósito a la rueda, es decir, las emisiones de CO₂ medidas en el tubo de escape de un vehículo, pero no abordan las emisiones totales de gases de efecto invernadero de un vehículo a lo largo de su vida útil.

Teniendo en cuenta la relevancia de las emisiones totales de gases de efecto invernadero para alcanzar el objetivo de neutralidad climática, la nueva regulación introduce una evaluación de las emisiones de CO₂ del ciclo de vida en las normas de CO₂. De ahí que a finales de 2025, la Comisión Europea desarrollará una metodología de evaluación del ciclo de vida que los fabricantes podrán aplicar a partir de enero de 2026 para informar voluntariamente a la Comisión Europea sobre las emisiones de CO₂ del ciclo de vida.

21. https://www.webfleet.com/es_es/webfleet/blog/mas-de-la-mitad-de-los-vehiculos-de-flotas-en-espana-podrian-ser-electricos/

22. https://www.webfleet.com/es_es/webfleet/blog/datos-de-electrificacion-1-reducir-costes-consumo-de-combustible-y-emisiones-con-los-ev/

El automóvil eléctrico tiene un efecto positivo en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y en la mejora de la calidad del aire, principalmente porque evita el uso directo de combustibles fósiles y no emite gases a través del tubo de escape. Sin embargo, es crucial considerar su sostenibilidad desde una perspectiva más integral. Por ello, es esencial analizar el impacto ambiental total del vehículo a lo largo de su ciclo de vida, incluyendo las emisiones de dióxido de carbono generadas durante el proceso de fabricación, tanto del automóvil como de sus componentes, especialmente las baterías. Asimismo, se debe garantizar un suministro ético y sostenible de las materias primas necesarias para su producción y su contribución a la economía circular, entre otros aspectos relevantes. Estas acciones son imprescindibles dado que la UE prevé que la demanda global de baterías se multiplique por 14 para 2030, y que la UE representará aproximadamente el 17% de esa demanda, impulsada principalmente por la electrificación del transporte.

En agosto de 2023, entró en vigor un nuevo reglamento europeo sobre pilas y baterías y sus residuos²³, con el objetivo de reducir el uso de sustancias nocivas, minimizar la dependencia de materias primas de fuera de la UE, y mejorar la recuperación de materiales tras su uso. Este reglamento establece nuevos objetivos para garantizar que las baterías comercializadas en la UE sean sostenibles y seguras durante todo su ciclo de vida, lo que contribuirá a reducir la huella ambiental de los vehículos eléctricos y a mejorar su competitividad.

Además, dado que no solo es importante el ciclo de vida de las baterías, en julio de 2023 la Comisión Europea propuso revisar la normativa sobre los requisitos de circularidad en el diseño de vehículos y su gestión al final de su vida útil²⁴. De hecho, el ciclo de vida también es un aspecto relevante contemplado en la Directiva 2009/33/CE, que promueve vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes, favoreciendo la movilidad de bajas emisiones. Esta directiva obliga a los Estados miembros, incluyendo a España, a considerar el impacto energético y ambiental de los vehículos en las contrataciones públicas, teniendo en cuenta factores como el consumo de energía, las emisiones de y otros contaminantes durante su vida útil. Un impacto ambiental que cada vez adquirirá más importancia para los fabricantes con la aprobación de la Directiva sobre Diligencia Debida de las empresas, también conocida como CSDDD o CSD₃ por sus siglas en inglés, al exigir responsabilidad ante prácticas abusivas en términos de Derechos Humanos y ambientales, impulsando así la sostenibilidad en toda la cadena de actividades²⁵, y con sanciones que pueden suponer hasta el 5% del total de facturación de la organización. Un punto clave si tenemos en cuenta las continuas denuncias por vulneración de derechos humanos en el sector de la minería.

23. Reglamento relativo a las pilas y baterías y sus residuos

24. https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles_en

25. <https://www.movilidadsostenible.com.es/aprobada-la-directiva-sobre-diligencia-debida-de-las-empresas-en-materia-de-sostenibilidad-csddd-obligaciones-sanciones-y-a-quien-aplica/>

Por otro lado, se ha de buscar la eficiencia del vehículo. En 2023, el 65% de las ventas mundiales (60% en Europa) correspondieron a SUV, camionetas pick-up y modelos grandes. Alta ineficiencia considerando que los SUV utilizan baterías un 25% más grandes que un turismo eléctricos de tamaño mediano con una autonomía similar. Esto significa que si todos los SUV eléctricos vendidos en 2023 hubieran sido en cambio autos de tamaño mediano, se podrían haber evitado alrededor de 6.000 toneladas de litio, 30.000 toneladas de níquel, casi 7.000 toneladas de cobalto y más de 8.000 toneladas de manganeso. Además, al ser vehículos más pesados, también tienen un mayor consumo de electricidad y de materiales como hierro y acero, aluminio y plásticos, con una mayor huella ambiental y de carbono para la producción, el procesamiento y el ensamblaje. Sin embargo, solo el 25% de los más de 400 lanzamientos esperados durante el período 2024-2028 son modelos pequeños y medianos, lo que representa una proporción menor de modelos disponibles que en 2023. De ahí que cada vez más países estén poniendo foco y desincentivando los vehículos grandes e incentivando la compra de vehículos pequeños²⁶.

Aún con todo esto, las emisiones del ciclo de vida de un automóvil eléctrico de batería de tamaño mediano son aproximadamente la mitad de las de uno de combustión equivalente, más del 40% más bajas que las de un HEV equivalente y aproximadamente un 30% más bajas que las de un PHEV durante 15 años de operación, o alrededor de 200 000 km²⁷.

Finalmente, al evaluar el impacto ambiental del vehículo eléctrico, también es importante considerar su efecto sobre otro contaminante ambiental: el ruido. En este aspecto, el vehículo eléctrico ofrece una mejora significativa en comparación con otras alternativas. Además, es fundamental adaptar tanto el estilo de conducción²⁸ como el equipamiento del vehículo, como los neumáticos, para asegurar la máxima eficiencia durante su uso.

Así pues, desde el punto de vista medioambiental, siguiendo como criterio las emisiones de equivalentes y tras el análisis en lo que al impacto del ciclo de vida, incluyendo la producción del combustible/vector energético y de la producción de los vehículos incluidas las baterías, realizado en mayor detalle en la primera edición del presente informe²⁹, los vehículos eléctricos deben ser prioritarios, seguidos de los híbridos enchufables.

26. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0

27. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0

28. <https://www.obsbusiness.school/actualidad/informes-de-investigacion/informe-obs-el-vehiculo-electrico-en-espana-situacion-actual-objetivos-y-retos-abordar>

29. Informe 'El vehículo eléctrico en España. Situación actual, objetivos y retos a abordar.'



Capítulo 5

**Incentivos y
subvenciones**

- ⊙ El precio de venta del vehículo sigue siendo un reto para dar el cambio al vehículo eléctrico. En este sentido es clave partir de que el precio de los vehículos nuevos siguen siendo mucho más caros que hace cinco años, más de un 40% en el caso de España, muy por encima del IPC que en el mismo periodo fue del 15,3%³⁰.

Precios elevados que han impulsado la venta de coches de segunda mano. De hecho, se prevé que en el 2024 se vendan 2 millones de turismos usados en España³¹, el doble que de vehículos nuevos, con el impacto ambiental y en la seguridad que esto supone. Vehículos que también han incrementado su precio un 5,5% en España en el primer semestre. 2024³².

Mientras el precio es un factor de disuasión y la eficiencia uno de los objetivos claves de la electrificación del transporte, el sector de la automoción está apostando por una oferta que penaliza ambos objetivos. De hecho, los SUV y los automóviles grandes dominan las opciones de automóviles eléctricos disponibles en 2023, representan el 60%³³ de las opciones BEV disponibles en China y Europa y una participación aún mayor en los Estados Unidos, similar a la tendencia hacia los SUV que se observa en los automóviles con motor de combustión interna (ICE). Luego la mayor oferta de vehículos eléctricos la copan los segmentos de mayor tamaño y precio más elevado, que al mismo tiempo son poco eficientes, más contaminantes y tienen una mayor huella ambiental y social.

En China, más del 60% de los coches eléctricos vendidos en 2023 ya eran más baratos que su equivalente medio con motor de combustión. Sin embargo, los coches eléctricos siguen siendo entre un 10% y un 50% más caros que los equivalentes con motor de combustión en Europa y Estados Unidos, según el país y el segmento de coche. En 2023, dos tercios de los modelos eléctricos disponibles a nivel mundial eran coches grandes, camionetas o vehículos utilitarios deportivos, lo que hizo subir los precios medios³⁴.

Estas tendencias también han elevado los costes iniciales de adquisición de los vehículos eléctricos. Como en Europa el precio de compra de los vehículos eléctricos sigue siendo alto y el comprador no suele tener en cuenta el TCO en el que salen mejor posicionados frente a los de combustión, las ventas de los vehículos eléctricos están fuertemente vinculadas a las subvenciones o incentivos para la compra.

30. <https://www.ocu.org/coches/coches/noticias/subida-precio-coches-nuevos>

31. <https://www-statista-com.universidadunie.idm.oclc.org/topics/11289/used-vehicles-in-spain/#topicOverview>

32. <https://noticias.coches.com/informes/el-precio-medio-de-los-coches-usados-sube-un-55-en-el-primer-semester/529016>

33. IEA (2023) Global EV Outlook 2023, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>. All rights reserved

34. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>. Licence: CC BY 4.0

Los gobiernos han implementado una serie de incentivos y medidas que buscan fomentar la adopción de vehículos eléctricos y la infraestructura necesaria para su funcionamiento.

En España, el reciente Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio, marca un hito significativo en esta dirección, ya que introduce dos nuevas deducciones en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) del 15% del IRPF³⁵, que tienen como objetivo principal incentivar la adquisición de vehículos eléctricos por parte de particulares y la instalación de infraestructuras de recarga.



Otro ejemplo es el programa MOVES en sus distintas líneas:

- **MOVES III:** El programa de incentivos ligados a la movilidad eléctrica (MOVES III), gestionado por las comunidades autónomas –de ayudas para la adquisición de vehículos híbridos o eléctricos y la instalación de puntos de recarga- en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo. Dotado inicialmente con un presupuesto de 400 millones de euros, y posteriormente ampliado hasta 1.200 millones, de los cuales, a 28 de junio de 2024, un total de 1.107,7 millones fueron transferidos a las comunidades autónomas, responsables de su reparto final. Con fecha 26 de junio de 2024, se ampliaba el plazo hasta diciembre del 2024 y el presupuesto en 350 millones - 200 millones de los Presupuestos Generales del Estado, a través del Real Decreto-ley 4/2024, de 26 de junio, y 150 millones del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, gestionado por el IDAE-, totalizando en el momento actual un presupuesto destinado al Programa de 1.550 M€³⁶. Además, en Mayo del 2023 se realizaban modificaciones ampliando los posibles beneficiados al incrementar el límite del número de vehículos objeto de apoyo para las solicitudes de ayuda de empresas o entidades con flotas de vehículos, la tipología de vehículos incentivables (se añaden los vehículos seminuevos), y la antigüedad de los vehículos de demostración.

35. <https://www.movilidadsostenible.com/es/suficiente-la-reduccion-del-15-en-el-irpf-para-impulsar-la-movilidad-electrica/>

36. <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/programa-moves-iii>

- **MOVES Flotas:** En julio 2023, el MITECO lanzaba la tercera convocatoria del programa de ayudas para flotas de vehículos eléctricos y de pila de combustible dotado con 30 millones (MOVES Flotas), con cargo al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)³⁷, para impulsar la electrificación de grandes flotas de transporte compuestas por vehículos ligeros –de ciclomotores a furgonetas–, de empresas o entidades del sector público. Un programa que finalmente otorgó 13,5 millones a 26 proyectos de electrificación de flotas de vehículos ligeros, copadas por empresas públicas, empresas de VTCs y empresas de renting, que incluyen la adquisición de 6.268 vehículos eléctricos –de ciclomotores a furgonetas– y la instalación de 1.333 puntos de recarga corporativos³⁸. Un programa que se ampliaba en julio de este año con otros 50 millones más (MOVES Flotas Plus).
- **MOVES Singulares II:** Así mismo, a través del MOVES Singulares II, se beneficia a 186 iniciativas con 234,6 millones en nuevas ayudas para proyectos innovadores de movilidad eléctrica, financiando desde infraestructura de recarga, a aplicaciones de baterías y almacenamiento, o nuevos procesos o prototipos de vehículo eléctrico y componentes asociados³⁹.
- **MOVES MITMA:** También el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, aprobó el pasado junio ampliar en 50 millones de euros⁴⁰ las ayudas para la transformación sostenible de flotas de vehículos pesados de transporte de pasajeros y mercancías por carretera, con cargo a los fondos nacionales, hasta alcanzar los 450 millones de euros, debido a que el programa de transformación de flotas del Plan de Recuperación recibió 12.000 solicitudes de empresas por un importe de 627 millones de euros, más de un 56% del presupuesto inicialmente previsto.
- **MOVES Corredores:** 150 millones para el programa⁴¹ que busca garantizar que toda la red principal de carreteras cuente con una red suficiente de recarga, financiando la instalación de estaciones de recarga en secciones de carretera con cobertura insuficiente, “zonas sombra”.



38. <https://www.idae.es/noticias/el-idae-otorga-135-millones-mas-en-ayudas-otros-26-proyectos-de-electrificacion-de-flotas>

39. <https://www.idae.es/noticias/el-miteco-asigna-2346-millones-en-nuevas-ayudas-para-proyectos-innovadores-de-movilidad>

40. <https://www.movilidadsostenible.com.es/nuevos-plazos-ampliacion-presupuestos-impulso-movilidad-sostenible/>

41. <https://www.movilidadsostenible.com.es/miteco-suma-350-millones-de-euros-mas-al-moves-iii/>

Figura 09 →**AYUDAS PROGRAMA MOVES (MILLONES DE EUROS)**

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible

AYUDAS PROGRAMA MOVES (millones de euros)		
	2023	2024
MOVES III	1200	350
MOVES Flotas	30	50
MOVES Singulares II	234,6	
MOVES MITMA	400	50
MOVES Corredores		150

Otro de los instrumentos de financiación es el PERTE del Vehículo Eléctrico y Conectado (PERTE VEC), destinado a apoyar planes de inversión orientados a la cadena de valor industrial del vehículo eléctrico y conectado, sus sistemas, subsistemas y componentes, y ciertos sistemas de infraestructura auxiliares necesarios para su despliegue. Ayudas reforzadas junto con las actuaciones integrales de la cadena industrial del VEC gestionadas por el MINCOTUR, que incluyen una línea de I+D+I y una línea de innovación en sostenibilidad y eficiencia energética. Hasta la fecha se han convocado tres ediciones del PERTE VEC, la última en julio del 2024⁴² y aún queda una convocatoria más que contará con 1.250 millones de euros⁴³. Por el momento, el listado de empresas más beneficiadas por estos fondos se resume en cinco: Seat, Envision, Mercedes-Benz, Stellantis y Renault. Cinco empresas que acaparan el 69,8% de los 1.809,8 millones de euros en fondos que se han repartido hasta la fecha por parte del Ministerio de Industria⁴⁴, donde las ayudas recibidas por Seat suponen el 21% del total de los fondos repartidos por Industria hasta la fecha y Envision, el proyecto de la compañía china consiste en levantar una gigafactoría de baterías en Navalmodal de la Mata (Cáceres) copa otro 17,6% de las ayudas del PERTE VEC.

También el MINCOTUR adjudicaba en enero del 2024 otros 27,7 M€ a 11 proyectos relacionados con vehículos híbridos, eléctricos de batería y de pila de combustible de hidrógeno⁴⁵. Del total de proyectos, 8 corresponden a desarrollos experimentales y 3 a actuaciones de investigación industrial. Asimismo, del total de dichos proyectos, 2 de ellos serán llevados a cabo por medianas empresas, 3 por pequeñas empresas o microempresas, y 6 por entidades no pymes. Si bien el 62% del total de la ayuda se ha otorgado al grupo Renault a través de RT POWERTRAIN Spain y Renault España.

Así mismo, en junio 2023, el MITMA adjudicaba 500 millones de euros a 120 municipios⁴⁶ para descarbonizar sus núcleos urbanos y fomentar la movilidad sostenible, correspondiente a la segunda convocatoria del programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones (ZBE)

42. <https://www.movilidadsostenible.com.es/publicada-la-nueva-convocatoria-del-perte-vec-iii-dotada-con-200-millones-de-euros/>

43. <https://www.eleconomista.es/motor/noticias/12830877/05/24/el-gobierno-abrira-el-17-de-junio-el-plazo-para-solicitar-las-ayudas-de-baterias-del-perte-vec-iii.html>

44. <https://www.eleconomista.es/motor/noticias/12922295/07/24/seat-envision-y-mercedesbenz-coplan-la-mitad-de-las-ayudas-de-los-perte-vec.html>

45. Plan de Recuperación. Industria adjudica 28 millones de euros

46. <https://www.zonasdebajasemisiones.com/mitma-adjudica-500-millones-de-euros-a-120-municipios-para-descarbonizar-sus-nucleos-urbanos-y-fomentar-la-movilidad-sostenible/>

y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, incluido en el componente 1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), que se sumaban a los 1.000 millones de euros repartidos en primera convocatoria a lo largo de 2022.

Por último y no menos importante, dentro de los esquemas de incentivación del vehículo eléctrico, el gobierno puso en marcha en el 2023 un innovador sistema de lo que internacionalmente se conoce como certificados blancos, y que en España se ha denominado sistema de Certificados de Ahorro Energético o CAE⁴⁷. Este sistema no incentiva ninguna tecnología específicamente, sino cualquier actuación que suponga un ahorro energético. Un sistema del que cabe destacar su enorme rapidez y flexibilidad con respecto a las tradicionales líneas de subvenciones. El propio sistema ofrece la posibilidad de establecer subastas por la compra de ahorros, lo que podría ser una magnífica vía para vehicular futuras líneas de subvención con este sistema de CAE, haciendo que la ayuda llegue a los usuarios en mejores cuantías, con menos burocracia, más rápido y de forma competitiva.

Para ello el sistema cuenta con un catálogo de fichas que calcula matemáticamente, de forma lógica y transparente, una estimación de los ahorros obtenidos. En el caso de los vehículos eléctricos, en julio de 2024 se publicaba una ficha⁴⁸ específica en la que el ahorro se calcula respecto al consumo de los vehículos sustituidos. Ficha que se irá evolucionando con el objetivo de mejorar la precisión de los cálculos, además de poder ampliar su alcance si sector y administración acuerdan las estimaciones debidas también a los ahorros por la compra de vehículos sin necesidad de que exista sustitución. Una ayuda que de aplicarse a la flota vendida en el 2023 supondría unos 28,5 millones de euros adicionales, al ser compatibles con el resto de ayudas.

Y queda pendiente el establecimiento de un nuevo sistema de e-credits, unos créditos de energía renovables aplicados al transporte que en julio el MITECO lanzaba a consulta pública. Un nuevo sistema que permite medir la cantidad de energía renovable usada en el transporte y que podrían ser fundamentales para impulsar la infraestructura de recarga al permitir a los operadores de puntos de carga generar ingresos adicionales mediante la venta de certificados de energía renovable, sin necesidad de financiación pública.⁴⁹

En el marco de la Unión Europea, más allá del Programa Marco Horizonte Europa y de los fondos estructurales (como FEDER y FTJ) y de recuperación Next Generation EU, existen otros instrumentos financieros con potencial para apoyar proyectos de I+D+I en el ámbito de energía y clima, ya que están orientados total o parcialmente a favorecer la transición energética y el desarrollo de tecnologías para la descarbonización de la economía. Dentro de dichos instrumentos se pueden destacar los siguientes:

47. <https://www.miteco.gob.es/es/energia/eficiencia/cae.html>

48. <https://www.boe.es/boe/dias/2024/07/18/pdfs/BOE-A-2024-14816.pdf>

49. <https://www.miteco.gob.es/es/energia/participacion/2024/detalle-participacion-publica-k-686.html>

Mecanismos de financiación del Banco Europeo de Inversiones (BEI): que a través de la Hoja de ruta 2021-2025 del BEI como Banco Climático Europeo⁵⁰ ha incrementado su nivel de compromiso climático y medioambiental, fijando el objetivo de duplicar su meta de lucha contra el cambio climático del 25% al 50% para 2025. Asimismo, a partir de 2021, deja de financiar proyectos ligados a combustibles fósiles.

Fondo Europeo de Inversiones (FEI): las inversiones del fondo ‘Clima e Infraestructura’ del FEI respaldan estrategias temáticas de alta prioridad, incluido un enfoque principal en la acción climática y la sostenibilidad ambiental. Engloba 6 estrategias entre las que se encuentra la transición de energía limpia y transporte sostenible.

Fondo InvestEU: creado para el presupuesto de la UE a largo plazo (2021-2027) como sucesor del Plan de Inversiones para Europa, reúne al FEIE y a otros trece instrumentos financieros con objeto de agrupar la financiación del presupuesto de la UE en forma de préstamos y garantías bajo una misma estructura y destinado a apoyar cuatro ámbitos de actuación: 1) infraestructuras sostenibles; 2) Investigación, innovación y digitalización; 3) Pequeñas y medianas empresas; 4) Inversión social y capacidades. Cabe señalar que al menos el 30% de las inversiones con cargo a InvestEU promoverán proyectos que contribuirán a la consecución de los objetivos de la Unión Europea en materia de acción por el clima, lo que le posiciona como una de las principales iniciativas comunitarias para ejecutar el Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo.

Fondo europeo de Innovación (IF, Innovation Fund): uno de los principales programas de financiación para el periodo 2020-2030 centrado en tecnologías innovadoras de bajo carbono, cuyos ingresos provienen del Sistema de Comercio de Emisiones de la UE (EU ETS) y de los remanentes del programa NER300.

Mecanismo para conectar Europa-Transporte, telecomunicaciones y energía (CEF, Connecting Europe Facility): programa que apoya la inversión en las redes europeas de infraestructuras digitales, de transporte y de energía, con el fin de lograr la doble transición ecológica y digital mediante su contribución a los ambiciosos objetivos del Pacto Verde Europeo y de la Década Digital en el periodo financiero 2021-2027. Apoya los objetivos de la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente.

Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de diciembre de 2023, sobre la reestructuración del futuro marco de los Fondos Estructurales de la UE para apoyar a las regiones especialmente afectadas por los retos relacionados con las transiciones automovilística, ecológica y digital (2023/2061(INI))⁵¹

Ayudas europeas y nacionales que se suman a otras aplicadas a nivel local.

50. EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025

51. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0461_EN.html

Pero si bien existe un fuerte compromiso con la movilidad eléctrica, tenemos muchas otras oportunidades para impulsarla, que pueden acompañar a los incentivos y subvenciones como se identificó en el 'Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas'⁵², organizado por Empresas por la Movilidad Sostenible:

- Agilizar los trámites actuales: el MOVES III todavía sigue activo hasta finales del 2024 y las ayudas del MOVES II han tenido hasta un año y medio de retraso en su adjudicación final al solicitante.
- Se necesitan ayudas directas de tramitación ágil, no tributables y vinculadas a sostenibilidad.
- Poner en marcha una línea específica de ayudas presentes y futuras para vehículos industriales en la distribución, conscientes del crecimiento de este segmento, su criticidad para la economía y su mayor dificultad para el cambio.
- Realizar el reparto geográfico de las ayudas a vehículos industriales en base al registro de empresas de transporte y no del padrón de habitantes, como ocurre actualmente, ya que debemos destinar las ayudas donde realmente se puede generar mayor impacto, que en este caso son aquellas ciudades con nodos logísticos y mayor actividad de transporte.
- Poner especial atención en PYMES y autónomos, el eslabón más débil de la cadena, ya que actualmente muchas de las ayudas se están enfocando a grandes empresas, pero son PYMES y autónomos quienes pueden tener el mayor impacto, tanto ambiental como económico y social.

Para facilitar el acceso a las ayudas al sector del transporte, la Comisión Europea ampliaba el tope de la cuantía que una empresa de transporte puede recibir del Gobierno, conocida como 'de minimis', en 200.000 euros y ahora lo sube a 300.000 euros. También elimina excepciones para el sector del transporte. Una cantidad que para una empresa de transporte significa el triple de lo que antes era posible, equiparando así al sector a lo que reciben otros tipos de empresas⁵³.

Además de todas estas ayudas, surgen iniciativas que buscan democratizar el acceso al vehículo eléctrico a personas y colectivos con menor poder adquisitivo. Iniciativas como el leasing social⁵⁴ para el impulso de la movilidad eléctrica que se aplica en Francia -a través de un alquiler de 100 euros al mes durante tres años destinado a las rentas bajas, que pone el foco en la eficiencia energética y la sostenibilidad al subvencionar principalmente vehículos eléctricos pequeños, teniendo en cuenta el ciclo de vida del vehículo y primando así la industria local generadora de empleo- o programas de incentivos que establecen las propias organizaciones entre sus proveedores con el objetivo de facilitar el acceso y colaborar en la reducción de las emisiones de alcance tres, donde la cadena de suministro es la protagonista indiscutible.

52. [Empresas por la Movilidad Sostenible \(2023\). White Paper: Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas.](#)

53. https://www.rutadeltransporte.com/noticias-transporte/Bruselas-contenta-empresas-transportistas-cantidad_0_1831316886.html

54. <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2024-05-21/el-programa-para-popularizar-el-coche-electrico-que-arrasa-en-francia-un-alquiler-de-100-euros-al-mes-durante-tres-anos.html>

La apuesta por un programa de leasing social aceleraría la disponibilidad de vehículos a todas las rentas y un mayor mercado de segunda mano que no deja de crecer. Según la Agencia Internacional de la Energía en 2023 el mercado de coches eléctricos usados alcanzó casi 800.000 en China, 400.000 en Estados Unidos y más de 450.000 en Francia, Alemania, Italia, España, Países Bajos y Reino Unido en conjunto. Las ventas de segunda mano no se han incluido en las cifras presentadas en la sección 6.1 de este informe, que se centró en las ventas de coches eléctricos nuevos, pero ya son significativas. En conjunto, las ventas mundiales de coches eléctricos usados fueron aproximadamente iguales a las ventas de coches eléctricos nuevos en Estados Unidos en 2023. En la Unión Europea, el número de coches eléctricos usados comercializados a nivel internacional también está aumentando. Tanto en 2021 como en 2022, el tamaño del mercado creció un 70% interanual, alcanzando casi 120.000 coches eléctricos en 2022. Más de la mitad de todo el comercio se realiza entre estados miembros de la UE, seguido del comercio con países vecinos como Noruega, el Reino Unido y Turquía (que representan el 20% en conjunto). El resto de vehículos eléctricos usados se exportan a países como México, Túnez y Estados Unidos. A partir de 2023, los mayores exportadores son Bélgica, Alemania, los Países Bajos y España⁵⁵. De hecho, en 2023 el mercado de segunda mano en España ascendió a 32.169⁵⁶ unidades, un incremento del 12% frente al año anterior, de los cuales 16.166 fueron eléctricos puros.

Best Practices

NACEX

ECO MOBILITY BY NACEX, un programa de ayudas económicas dirigido a facilitar a su Red de franquiciados la adquisición de vehículos más sostenibles. Mientras que el primer año el programa promovió activamente la compra de vehículos de bajas emisiones, en 2023 el foco pasó a los eléctricos y cero emisiones (VMP) y a la creación de la infraestructura de carga necesaria para alimentarlos.

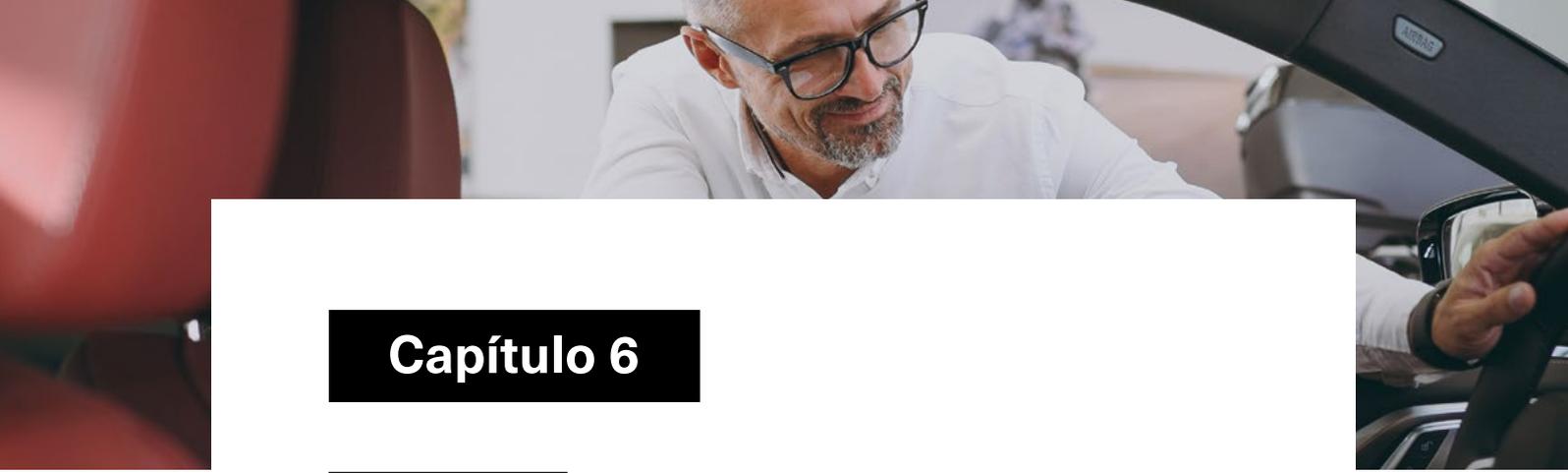
Hasta el momento, a través de ECO Mobility by NACEX, la compañía ha otorgado 67 ayudas para vehículos eléctricos, 0 y de bajas emisiones y 12 para cargadores eléctricos, lo que le ha permitido ahorrar 67.455,18 kg de e.

“Asumiendo nuestro compromiso, en NACEX estamos enfocados en descarbonizar la última milla. Para ello, además de expandir nuestra red NACEX.shop, ayudamos a nuestros franquiciados a electrificar sus flotas con el programa ECO Mobility. En dos años hemos otorgado 67 subvenciones para vehículos eléctricos, 0 y bajas emisiones y 12 para cargadores.”
Manuel Orihuela, Director General NACEX.



⁵⁵. IEA (2024). Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>.
Licence: CC BY 4.0

⁵⁶. AEDIVE (2024). Anuario de la Movilidad Eléctrica 2023-2024



Capítulo 6

Cuota de mercado sobre venta nueva

- ⊙ La nueva edición de Global Electric Vehicle Outlook anual de la IEA⁵⁷ muestra que de los 40 millones de coches electrificados en circulación en 2023 en todo el mundo, un 54% más en relación con 2022, los BEV representaron más del 70 % del crecimiento anual total, como en años anteriores.

Las ventas de vehículos eléctricos se acercaron a los 14 millones, alcanzando el 18% de todos los coches vendidos. Un aumento interanual del 35%, al vender 3,5 millones más que el año anterior. Ventas que se concentraron en tres mercados: China (casi el 60%), Europa (casi el 25%) y Estados Unidos (10%), lo que representa el 95% de las ventas mundiales. Se prevé que en el 2024 esta cifra alcance los 17 millones, es decir, más de uno de cada cinco coches vendidos en todo el mundo, con cuotas de mercado que podrían alcanzar el 45% en China, (donde en julio, por primera vez, se matricularon más coches eléctricos que de combustión), el 25% en Europa y más del 11% en los Estados Unidos. Cuotas respaldadas por la competencia entre fabricantes, la caída de los precios de las baterías y los coches además del apoyo continuado de las políticas, pero que pueden verse afectadas por los márgenes ajustados, el establecimiento de aranceles en Europa a los vehículos chinos, los precios volátiles de los metales de las baterías, la alta inflación y la eliminación gradual de los incentivos de compra en algunos países.

Los fabricantes de automóviles chinos produjeron más de la mitad de todos los coches eléctricos vendidos en todo el mundo en 2023, a pesar de representar solo el 10% de las ventas mundiales de coches con motores de combustión interna.

En Europa, las matriculaciones de coches eléctricos nuevos alcanzaron casi los 3,2 millones en 2023, lo que supone un aumento de casi el 20% con respecto a 2022. En la Unión Europea, las ventas ascendieron a 2,4 millones, con tasas de crecimiento similares⁵⁸.

⁵⁷. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0

⁵⁸. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0

En España las ventas de vehículos electrificados (eléctricos e híbridos enchufables, comprendiendo turismos, cuadríciclos, vehículos comerciales e industriales y autobuses) registraron un nuevo ascenso, con un total de 139.185 ventas en 2023, un aumento del 38,6% respecto al año anterior⁵⁹.

A continuación, se presenta la situación actual y el peso de la venta de vehículos eléctricos sobre el total de ventas de vehículos durante el periodo analizado, en base a su tecnología de electrificación y en base a la tipología de vehículo.

Cada tecnología de electrificación, además de tener un impacto ambiental diferente, tiene también una cuota de mercado diferenciada, tanto a nivel europeo como a nivel nacional. Cuota que, al mismo tiempo, también varía sustancialmente en base a la tipología de vehículo, por lo que para el presente informe identificamos la cuota de mercado para las distintas categorías de vehículos según la siguiente clasificación: M1 turismos, N1 furgonetas, N2/3 camiones, M2/3 autobuses o autocares, L1e a L7e ciclomotores, motocicletas y cuadríciclos.

1

Turismos

Europa

En el año 2023 las ventas de coches nuevos en Europa aumentaron un 13,7% durante 2023 (+13,9% a nivel de la UE), con 12,8 millones de unidades matriculadas⁶⁰. Datos que hacen que el parque automovilístico de la UE siga creciendo, más teniendo en cuenta que los últimos datos que se tienen referentes al 2022, el parque había crecido un 1% hasta los 252 millones de automóviles, con una edad media de la flota de 12.3 años⁶¹.

Durante el 2023, frente al decrecimiento de las matriculaciones de los vehículos diésel (-5,8%) se mantuvo un crecimiento del resto de tecnologías, en el que los turismos eléctricos BEV fueron en el 2023 la categoría con mayor crecimiento en cuota, un 37% frente al año anterior, superando los 1,5 millones de vehículos en la UE (2 millones en Europa) y nuevamente la cuota total del mercado de turismos electrificados marcó récords superando por primera vez al diésel en términos de cuota de mercado.

En el primer semestre del 2024, las matriculaciones de turismos y todoterrenos en Europa alcanzaron un total de 5,7 millones de unidades, lo que representa un aumento del 4,5% en comparación con el mismo período del año pasado y la mayoría de los mercados de la región crecieron en los primeros seis meses de 2024: España (+5,9%), Alemania (+5,4%), Italia (+5,4%) y Francia (+2,8%)⁶². En este periodo, los BEV tuvieron un modesto crecimiento interanual del 1,3%,

59. AEDIVE. Matriculaciones 2023

60. ACEA. New car registrations: 2023.

61. ACEA. Vehicles on European roads (February 2024).

62. ACEA. Commercial vehicle registrations: first half of 2024.



con 712.637 unidades matriculadas y los híbridos enchufables un descenso de 2,5% con 392.284 unidades matriculadas. Resultados que hacen que cedan cuota de mercado frente a los híbridos no enchufables, que aumentaron un 22,3% copando el 29,2% de la cuota de venta nueva.

Las matriculaciones de coches diésel y de gasolina en la UE mantuvieron su tendencia a la baja en la primera mitad del año, disminuyendo un 7,4% y 0,5% el número de matriculaciones respectivamente, al igual que en cuota de mercado, en comparación con 2023.

Figura 10 →

CUOTA DE MERCADO AUTOMÓVILES SOBRE VENTA NUEVA (2020 – 1 SEM. 2024)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible y ACEA

		Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos combustible alternativos	Vehículos gasolina	Vehículos diésel
		BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS			
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO ₂ EN TUBO DE ESCAPE		100%	50 - 75%	Mild: 10 - 20% Full: 20 - 40%			
2020		5,4%	5,1%	11,9%	2,1%	47,5%	27,9%
		2,1%	2,7%	16,1%	1,5%	49,8%	27,7%
2021		9,1% ●	8,9% ●	19,6% ●	2,8% ●	40,0% ●	19,6% ●
		2,8% ●	5,0% ●	25,5% ●	1,6% ●	45,1% ●	19,9% ●
2022		12,1% ●	9,4% ●	22,6% ●	3,0% ●	36,4% ●	16,4% ●
		3,8% ●	5,9% ●	29,4% ●	1,8% ●	41,9% ●	17,2% ●
2023		14,6% ●	7,7% ●	25,8% ●	3,0% =	35,3% ●	13,6% ●
		5,4% ●	6,5% ●	31,9% ●	2,8% ●	40,8% ●	12,5% ●
1S 2024		12,5% ●	6,9% ●	29,2% ●	3,2% ●	35,3% ●	12,9% ●
		4,7% =	5,7% ●	35,7% ●	2,9% ●	40,6% ●	10,3% ●

● Incremento frente al mismo periodo del año anterior

● Decrecimiento frente al mismo periodo del año anterior

España

En el año 2023 las ventas de coches nuevos en España aumentaron un 16,7%, con 949 mil unidades matriculadas, lo que supuso un incremento del parque automovilístico del 1,5%, superando los 26 millones de turismos, con una antigüedad media de 14,3 años⁶³. De hecho, por cada vehículo nuevo se vendieron 2 de segunda mano y el 40% de estos con más de 15 años de antigüedad, desviando el mercado hacia vehículos de mayor antigüedad, más contaminantes e inseguros⁶⁴.

Durante el 2023, siguieron la tendencia europea y frente al decrecimiento de las matriculaciones de los vehículos diésel (-15%), se mantuvo un crecimiento del resto de tecnologías, en el que los turismos eléctricos BEV crecieron 69,1% frente al año anterior⁶⁵ (un incremento del 73,4% según datos de AEDIVE⁶⁶) y nuevamente la cuota total del mercado de turismos electrificados marcó récords en España, aunque siguió ocupando la quinta posición. Y aunque los híbridos enchufables crecieron un 30,1%, cabe destacar el crecimiento del resto de combustibles alternativos (+74%), provocada fundamentalmente por el crecimiento de matriculaciones de vehículos de GLP (65,8%)⁶⁷.



En el primer semestre de 2024, mientras que las matriculaciones de los turismos diésel siguen cayendo (-18,1%), representado sólo un 12,9% del total de turismos matriculados, y por primera vez bajan las matriculaciones de gasolina (-0,8%), la matriculación de turismos eléctricos BEV aumentaron un 5,2%⁶⁸ (aunque según datos de AEDIVE descendieron un -1,0%⁶⁹). Sin embargo, los híbridos enchufables también descendieron (-2,9%) mientras que los híbridos no enchufables crecieron un 25,8% copando el 35,7% de la cuota de venta nueva, y los de gas -incluyendo GLP, GNC y GNL-, un 35,3%, si bien estos últimos son los que poseen una menor cuota de mercado⁷⁰.

63. ANFAC. Informe Anual ANFAC 2023

64. <https://www.20minutos.es/motor/actualidad/2023-se-vendieron-espana-doble-coches-usados-que-nuevos-mas-de-la-mitad-modelos-diesel-5206484/#>

65. ACEA. New car registrations: 2023.

66. AEDIVE. Matriculaciones 2023

67. ANFAC. Informe Anual ANFAC 2023

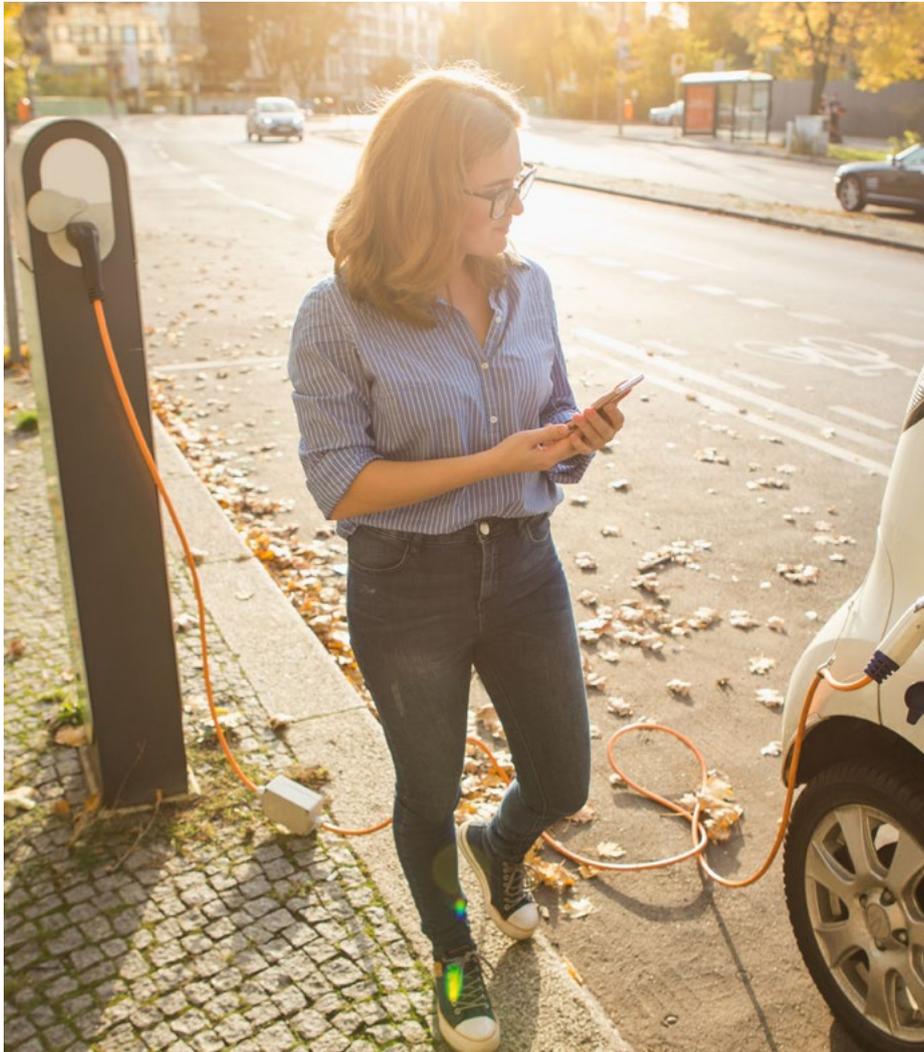
68. ACEA. New car registrations: first half 2024

69. AEDIVE. Matriculaciones 1S 2024

70. ACEA. New car registrations: first half 2024.

Por ello, es necesario diferenciar claramente los vehículos que computan para los objetivos de cara al usuario y comprador final informando y sensibilizando sobre la estrategia a seguir y las iniciativas que contribuyen para la consecución de los objetivos a alcanzar. Solo el 14,6% de la venta nueva de turismos en Europa en 2023 (los correspondientes a los BEV) 11,9% en España (correspondientes a los BEV y PHEV) ayudarían a conseguir los objetivos: tener al menos 30 millones de vehículos cero emisiones en las carreteras para 2030 en Europa y 5,5 en España. Objetivos que se encuentran lejos, ya que aún con la evolución positiva en ventas, los vehículos eléctricos enchufables representan el 3% de todos los coches que circulan actualmente por las carreteras de la UE y el 1,4% del parque automovilístico nacional actual⁷¹.

En cuanto a los vehículos de hidrógeno, en el 2023 el crecimiento fue del 3,1% y 4,3% en UE y en España respectivamente, con 124 unidades matriculadas en UE y 1 unidad en España, si bien en lo que va de año se han matriculado 4 veces más, con 535 unidades en Europa y 94 unidades en España⁷².



71. EAFO, (Agosto 2024). [European Alternative Fuels Observatory](#)

72. EAFO, (Agosto 2024). [European Alternative Fuels Observatory](#)

2

Furgonetas

Europa

En el año 2023 las ventas de furgonetas nuevas en Europa aumentaron un 15,6% durante 2023 (+14,6% a nivel de la UE), con 1,9 millones de unidades matriculadas (1,5 millones en la UE)⁷³. Datos que hacen que el parque de la UE siga creciendo, más teniendo en cuenta que los últimos datos que se tienen referentes al 2022, el parque había crecido un 1,5% hasta los 30 millones de furgonetas, la mitad de las cuales se encuentran en tres países: Francia (6,4 millones de furgonetas), Italia (4,4 millones) y España (3,9 millones). La edad media de los vehículos comerciales ligeros en la UE aumentó a 12,5 años⁷⁴.

Si bien las furgonetas diésel siguen perdiendo cuota de mercado, siguen copando la cuota de venta nueva (82,6%). Las de gasolina aumentaron, aunque solo representaron el 6,3% de todas las furgonetas nuevas vendidas en 2023 y se sitúan por detrás de los vehículos eléctricos, que presentaron el mayor crecimiento (+56,8%) ocupando el segundo lugar, con un 7,4% del total del mercado de venta nueva, cambio impulsado por tres mercados clave: Países Bajos (+110,4%), España (+100,3%) y Francia (+76,7%)⁷⁵.

En la primera mitad de 2024, las ventas de furgonetas nuevas en la UE aumentaron un 15,0%, hasta las 840 mil unidades. España contribuyó sustancialmente a este aumento ya que las ventas de furgonetas aumentaron un 18,5%⁷⁶

El diésel siguió siendo la primera opción, representando el 84,3%, de la cuota de mercado, aumentando un 16,2% hasta las 708 mil unidades, rompiendo la tendencia de los últimos años al incrementar su cuota de mercado frente al mismo periodo anterior. También la cuota de mercado de los modelos de gasolina rompió la tendencia al alcanzar el 6%, por un aumento significativo del 15,3% de ventas, superando a la de los eléctricos, cuyas ventas descendieron en un 3,7%, alcanzando un 5,6% de cuota de mercado. Los sistemas de propulsión alternativos siguieron aumentando, experimentando el mayor crecimiento (44,5%), si bien representan la menor cuota del mercado (1,7%). Las ventas de furgonetas híbridas-eléctricas cobraron impulso, con un aumento del 8,3%, pero siguen representando solo el 2,1% del mercado.



73. ACEA. [Commercial vehicle registrations: 2023](#).

74. ACEA. [Vehicles on European roads \(February 2024\)](#).

75. ACEA. [Commercial vehicle registrations: 2023](#).

76. ACEA. [Commercial vehicle registrations: first half of 2024](#).

Figura 11 →

**CUOTA DE MERCADO FURGONETAS SOBRE VENTA NUEVA
(2020 – 1 SEM. 2024)**

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible y ACEA

		Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos combustibles alternativos	Vehículos gasolina	Vehículos diésel
		BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS			
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO EN TUBO DE ESCAPE		100%	50 - 75%	Mild: 10 - 20% Full: 20 - 40%			
2020	UE	1,9%	0,1%	0,9%	1,3%	3,4%	92,4%
	ES	1,3%	0,03%	2,0%	1,8%	3,4%	91,5%
2021	UE	2,9% ●	0,1% ●	1,6% ●	1,4% ●	3,8% ●	90,2% ●
	ES	2,1% ●	0,03% ●	2,3% ●	2,0% ●	2,7% ●	90,9% ●
2022	UE	5,3% ●		2,5% ●	1,2% ●	5,0% ●	86,0% ●
	ES	4,2% ●		2,9% ●	0,04% ●	4,3% ●	88,2% ●
2023	UE	7,4% ●		2,1% ●	1,4% ●	6,3% ●	82,6% ●
	ES	6,8% ●		2,8% ●	0,4% ●	3,8% ●	86,2% ●
1S 2024	UE	5,8% ●		2,3% ●	1,7% ●	6,0% =	84,3% ●
	ES	4,4% ●		1,3% ●	0,4% =	4,3% =	89,6% ●

● Incremento frente al mismo periodo del año anterior

● Decrecimiento frente al mismo periodo del año anterior

España

En España circulaban 4,0 millones de furgonetas en 2023, tras un crecimiento continuado en los últimos 5 años, que en el 2023 fue del 2,2%. Sin embargo la edad media de la flota siguió creciendo alcanzando 14,4 años⁷⁷. Por su parte, la venta de vehículos eléctricos enchufables se mantuvo en aumento, siendo este el segmento con mayor crecimiento con un crecimiento del 100,3% (75,5% según datos de AEDIVE), ocupando por primera vez la segunda posición en cuota de mercado. Sin embargo, esta tendencia no se mantiene en el primer semestre 2024, donde las ventas disminuyeron un 26,1% (22,9% según AEDIVE), cediendo cuota de mercado frente al mismo periodo del año anterior, a favor de los vehículos diésel y de gasolina, con crecimiento en ventas del 23,2% y 18,5% respectivamente⁸⁰.

Dado que este es el segmento de vehículos cuya presencia en las ciudades es cada vez mayor, impulsado por el crecimiento del ecommerce entre otros factores, y los que tienen un uso más intensivo al estar dedicados a un uso profesional, y al mismo tiempo más clave y directo sobre la economía y el bienestar social, su sustitución generará un mayor impacto. De ahí que sea importante establecer ayudas directas e indirectas para la sustitución de los actuales vehículos por furgonetas nuevas y eléctricas, que tan solo representan el 1.04% y el 0,5% del parque actual en UE y España respectivamente⁸¹.

77. ANFAC. Informe Anual ANFAC 2023

78. AEDIVE. Matriculaciones 2023

79. AEDIVE. Matriculaciones 1S 2024

80. ACEA. Commercial vehicle registrations: first half of 2024.

81. EAFO, (Agosto 2024). European Alternative Fuels Observatory



3

Camiones

Europa

En el año 2023 las ventas vehículos comerciales medianos y pesados nuevos en Europa al igual que en la UE aumentaron un 16,3% durante 2023, con 379 mil unidades matriculadas en la UE⁸². Datos que hacen que el parque de la UE siga creciendo, más teniendo en cuenta que los últimos datos que se tienen referentes al 2022, el parque había crecido un 1,9% hasta los 6,5 millones de camiones, con una edad media de 13,9 años⁸³.

En 2023 el diésel perdió cuota de mercado, si bien continuó dominando el mercado de camiones con el 95,7% de la cuota de mercado, aumentando en un 15,8% las nuevas matriculaciones de camiones diésel en la UE. Al mismo tiempo, las nuevas matriculaciones de camiones eléctricos experimentaron un impresionante crecimiento del 234,1%, alcanzando las 5.279 unidades, representando el 1,5% del mercado, un avance sustancial respecto del 0,8% del año anterior⁸⁴.

Durante el mismo periodo, se matricularon 10 camiones de hidrógeno, muy por debajo de los 41 camiones de hidrógeno matriculados el año anterior⁸⁵. A pesar del crecimiento significativo de los vehículos con carga eléctrica, solo representan el 0,6% del mercado de camiones de la UE, situándose por detrás de otros combustibles alternativos, que, aunque disminuyeron su cuota en el 2023, representaron el 2,6% de las matriculaciones anuales⁸⁶.

En el primer semestre de 2024, las nuevas matriculaciones de camiones en la UE registraron un aumento modesto del 3%, alcanzando 183 mil unidades. Un crecimiento en los que España tuvo gran peso al crecer un 21,7%⁸⁷. El diésel mantuvo su dominio del mercado y representó el 95,7% de las matriculaciones de camiones nuevos, con un aumento del 2,6% de las matriculaciones. Las ventas de camiones eléctricos a batería aumentaron un 51,6%, alcanzando las 3.499 unidades. A pesar de que solo representa el 1,9% de la cuota de mercado, mejora respecto al 1,3% registrado el año pasado.

Respecto a los camiones de Hidrógeno, en lo que va de año se vendieron 25 camiones, lo que representa más del doble de todos los camiones vendidos en todo el 2023⁸⁸.

82. ACEA. [Commercial vehicle registrations: 2023](#).

83. ACEA. [Vehicles on European roads \(February 2024\)](#).

84. ACEA. [Commercial vehicle registrations: 2023](#).

85. EAFO, (Agosto 2024). [European Alternative Fuels Observatory](#)

86. ACEA. [Commercial vehicle registrations: 2023](#).

87. ACEA. [Commercial vehicle registrations: first half of 2024](#).

88. EAFO, (Agosto 2024). [European Alternative Fuels Observatory](#)

Figura 12 →

**CUOTA DE MERCADO DE CAMIONES SOBRE VENTA NUEVA
(2020 – 1 SEM. 2024)**

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible y ACEA

		Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos combustible alternativo	Vehículos gasolina	Vehículos diésel
		BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS			
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO ₂ EN TUBO DE ESCAPE		100%	50 - 75%	Mild: 10 - 20% Full: 20 - 40%			
2020		0,4%		0,1%	3,0%	0,1%	96,5%
		0,04%		0,2%	3,1%	0,0%	96,6%
2021		0,5% ●		0,02% ●	3,6% ●	0,1% ●	95,9% ●
		0,1% ●		0,03% ●	4,2% =	0,0% ●	95,7% ●
2022		0,8% ●		0,02% ●	3,0% ●	0,05% ●	96,2% ●
		0,7% ●		0,00% ●	4,6% =	0,00% ●	94,7% ●
2023		1,5% ●		0,01% ●	2,6% =	0,04% ●	95,7% ●
		1,2% ●		0,02% ●	4,5% =	0,00% =	94,3% ●
1S 2024		1,9% ●		0,03% ●	2,4% =	0,04% ●	95,7% ●
		1,2% ●		0,01% ●	3,0% =	0,00% =	95,7% ●

● Incremento frente al mismo periodo del año anterior ● Decrecimiento frente al mismo periodo del año anterior

España

En España circulaban 597 mil vehículos comerciales medianos y pesados (de más de 3,5 toneladas) en 2023⁸⁹, tras un crecimiento continuado en los últimos 5 años, que en el 2023 fue del 2,5%. Sin embargo, la edad media de la flota siguió creciendo alcanzando 14,9 años⁹⁰, donde la tecnología predominante también fue el diésel (94,3%).

Por su parte, la venta de vehículos eléctricos enchufables se mantuvo en aumento, siendo este el segmento con mayor crecimiento +113,1%, con 359 unidades matriculadas.

En el primer semestre de 2024, las ventas siguen creciendo 18,0% frente al mismo periodo del año anterior, con 203 unidades según ACEA⁹¹, 131 unidades según AEDIVE, si bien se observa un mayor crecimiento en matriculaciones de los vehículos diésel 23,7% (frente al 2,6% a nivel europeo) que rompe la tendencia de los últimos años, recuperando el 95,7% de cuota de mercado⁹².

89. AEDIVE. Matriculaciones 1S 2024

90. ANFAC. Antigüedad parque vehículos. 2023

91. ACEA. Commercial vehicle registrations: first half of 2024.

92. ACEA. Commercial vehicle registrations: first half of 2024.

Aunque en porcentaje supone una gran evolución, es importante, tener de referencia el dato absoluto, que sigue siendo un volumen total muy alejado de los 80.000 camiones cero emisiones que la UE se ha marcado como objetivo para el 2030, con el que España debería de contribuir con un mínimo de 8.000 camiones. Las necesidades específicas de estos vehículos, con una mayor capacidad de carga y una autonomía superior, requieren tecnologías de baterías aún más avanzadas y una infraestructura de recarga que pueda soportar demandas energéticas más elevadas. Además, los costes iniciales de inversión en este tipo de vehículos eléctricos siguen siendo elevados en comparación con sus homólogos de combustión interna, lo que dificulta su adopción en sectores donde los márgenes de beneficio son estrechos.

De ahí que sea clave tener en el mercado opciones disponibles que poder adquirir, una infraestructura de carga adaptada, ya que estos vehículos requieren de una mayor potencia y unas condiciones de ubicación y disponibilidad más exigentes que las que requieren los turismos, y un programa de ayudas que incentiven el cambio donde la figura del autónomo y la PYME sean clave. Figuras prioritarias en las que se basa el sector del transporte de mercancías actualmente y que son los responsables finales de la adquisición del vehículo, pero que se están quedando fuera de algunas de las medidas que buscan impulsar la movilidad sostenible.



Best Practices

RENAULT TRUCKS & CEPESA

El camión eléctrico que ilumina el camino hacia la electromovilidad.

Renault Trucks ha recorrido más de 2.000 kilómetros por España con su Diamond Echo, un tour 100% eléctrico por España con el objetivo de demostrar que la movilidad eléctrica es ya parte del presente del transporte de mercancías y una solución viable para el transporte regional.



Este impresionante camión 100% eléctrico dispone de un diseño único electroluminiscente y, de la mano de la mano de las estaciones de servicio con recarga eléctrica de Cepsa, este camión ha recorrido de forma completamente eléctrica alrededor de 2.000 kilómetros de la geografía española pasando por Santander, Burgos, Valladolid, Madrid, Valencia y Barcelona de la mano de conductoras y conductores entre los que se encuentran importantes miembros de la comunidad del transporte de mercancías

Desde que el camión comenzó su andadura europea el pasado 11 de abril en la planta de fabricación de Renault Trucks en Bourg-en-Bresse, el camión ha recorrido ya Francia, Países Bajos y Reino Unido, realizando así el primer tour europeo llevado a cabo con un vehículo 100% eléctrico de 44 toneladas. A España ha llegado para dar a conocer la apuesta por la electromovilidad de la marca, presentando una solución real, fabricada en serie y operativa.

El diseño espectacular del Renault Trucks E-Tech T Diamond Echo ha sido realizado con pintura basada en la tecnología Lumilor aplicada por los expertos de la empresa Demon Paint, lo que le permite brillar cuando se somete a un estímulo eléctrico. Un diseño que ha sido realizado colaborando con cinco conductores repartidos por el continente europeo entre los que caben destacar a nivel español Laur Garage y Jóvenes del Camión.

Renault Trucks ha elegido las estaciones de servicio de Cepsa para recargar su camión eléctrico a lo largo de su ruta por España ya que la energética está desarrollando una amplia red de recarga ultrarrápida a lo largo de los principales corredores y vías de comunicación de España y Portugal. Actualmente cuenta con una red de 150 puntos de recarga ultrarrápida en sus estaciones de servicio, además de ofrecer la carga eléctrica ultrarrápida utilizando las Tarjetas STARRESSA RFID así como otros servicios como los Truck Villages de Cepsa, espacios que buscan mejorar la calidad de vida de los conductores y facilitar su bienestar y descanso sin necesidad de que estos se desvíen de sus rutas.

En su andadura, este vehículo recorrerá más de 10.000 kilómetros en 7 países y realizará más de 60 paradas. Cada una de ellas será una oportunidad para dar a conocer este espectacular vehículo a todos los profesionales del transporte, mostrando la realidad operativa y las ventajas de la movilidad eléctrica, promocionando la gama Renault Trucks E-Tech y la calidad de la red de expertos de la marca.

Un vehículo único preparado para iluminar todo el país.

Las soluciones eléctricas Renault Trucks son ya en el presente, las soluciones del futuro.

93. <https://www.renault-trucks.es/press-release/renault-trucks-recorre-espana-en-modo-100-electrico-con-su-su-diamond-echo>

4

Autobuses

Europa

En el año 2023 las ventas de autobuses nuevos en la UE aumentaron un 19,4% durante 2023, con 32.593 unidades matriculadas en la UE⁹⁴. Datos que hacen que el parque de la UE siga creciendo, más teniendo en cuenta que los últimos datos que se tienen referentes al 2022, el parque había crecido un 1,0% hasta los 720,783 autobuses, con una edad media de 12,5 años⁹⁵.

Las matriculaciones de autobuses eléctricos nuevos en la UE aumentaron un 39,1% hasta las 5.166 unidades, lo que supone una cuota de mercado del 15,9%. España lideró el crecimiento con un impresionante 269,7%, seguida de Italia (+253,4%) y Alemania (+29,3%).

Los autobuses híbridos-eléctricos también experimentaron un crecimiento relevante del 115,1%, alcanzando una cuota de mercado del 12,8%, duplicando prácticamente la alcanzada en el 2022. Resultado al que una vez más contribuyó el crecimiento en los tres principales mercados: Francia (+221,3%), España (+172,4%) y Alemania (+37,5%). A pesar de la creciente popularidad de los autobuses con propulsión alternativa, el diésel mantiene la mayor cuota con un 62,3%, aunque perdiendo cuota de mercado frente al 2022.

En el primer semestre de 2024, las nuevas matriculaciones de autobuses en la UE registraron un relevante aumento del 28,3%, alcanzando 20.370 unidades. Un crecimiento una vez más España tuvo gran peso al crecer un 24,2%. Las nuevas matriculaciones de autobuses eléctricos en la UE aumentaron un 45,4%, un crecimiento en el que España contribuyó con un aumento de un 21,6%, lo que la convierte en el tercer mercado más grande de autobuses eléctricos⁹⁶. Las matriculaciones de autobuses diésel crecieron un 35,3%, manteniendo su dominio y rompiendo la tendencia al aumentar su cuota de mercado del 65,1% al 68,5%.

Respecto a los autobuses de Hidrógeno, comienzan a tener protagonismo aunque de forma representativa, alcanzando los 67 unidades de hidrógeno en el 2023 (+63%) y 33 unidades en lo que va de año⁹⁷.



94. ACEA. [Commercial vehicle registrations: 2023](#).

95. ACEA. [Vehicles on European roads \(February 2024\)](#).

96. ACEA. [Commercial vehicle registrations: first half of 2024](#).

97. EAFO. (Agosto 2024). [European Alternative Fuels Observatory](#)

Figura 13 →

CUOTA DE MERCADO DE AUTOBUSES NUEVOS ELECTRIFICADOS SOBRE VENTA NUEVA (2020 – 1 SEM. 2024)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible y ACEA

		Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos combustible alternativo	Vehículos gasolina	Vehículos diésel
		BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS			
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO EN TUBO DE ESCAPE		100%	50 - 75%	Mild: 10 - 20% Full: 20 - 40%			
2020		6,1%		9,5%	11,1%	0,0%	73,2%
		2,4%		14,1%	25,1%	0,0%	58,4%
2021		10,6% ●		10,3% ●	10,4% ●	0,0% ●	68,8% ●
		7,9% ●		23,9% ●	16,0% ●	0,0% =	52,2% ●
2022		13,6% ●		7,1% ●	12,4% ●	0,2% ●	66,9% ●
		6,0% ●		13,5% ●	16,7% ●	0,0% =	63,7% ●
2023		15,9% ●		12,8% ●	9,0% ●	0,0% ●	62,3% ●
		14,3% ●		23,6% ●	4,7% ●	0,0% =	57,4% ●
1S 2024		15,5% ●		9,3% ●	6,7% ●	0,1% ●	68,5% ●
		15,1% ●		22,6% ●	1,8% ●	0,0% =	60,5% ●

● Incremento frente al mismo periodo del año anterior ● Decrecimiento frente al mismo periodo del año anterior

España

En España circulaban 62.881 autobuses en 2023, tras un crecimiento continuado en los últimos 5 años, que en el 2023 fue del +2,2%. Un parque con una edad media de 11,8 años⁹⁸. España experimentó un notable crecimiento del 56,2% en venta nueva frente al año anterior, con 3.679 unidades matriculadas, donde la tecnología predominante en la venta nueva también fue el diésel (57,4%), si bien es el segmento con menor cuota de mercado.

Por su parte, la venta de vehículos eléctricos enchufables se mantuvo en aumento, siendo este el segmento con mayor crecimiento (+269,7%), con 525 unidades matriculadas, situando a España como uno de los mayores impulsores a nivel Europeo.

En el primer semestre de 2024, las ventas siguen creciendo (+24,2%) frente al mismo periodo del año anterior. Los vehículos eléctricos siguen creciendo (+21,6%) con 327 unidades matriculadas, al igual que los híbridos no enchufables (+21,0%) con 489 unidades matriculadas, si bien se observa un mayor crecimiento en matriculaciones de los vehículos diésel (+41,7%) que rompe la tendencia de los últimos año, recuperando el 95,7% de cuota de mercado y un llamativo

98. ANFAC. Antigüedad parque vehículos. 2023

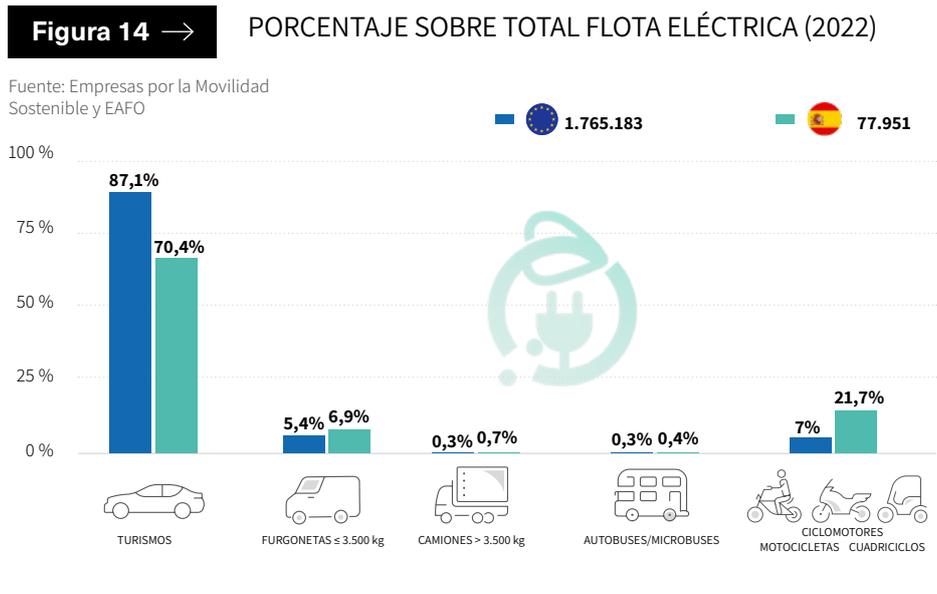
decrecimiento del resto de combustibles alternativos (-73.6%) que pasan a representar el 1,8% de la cuota de mercado⁹⁹.

Durante el 2023 no se matriculó ningún vehículo de hidrógeno, aunque hay que indicar que se ha matriculado una unidad en lo que va de año¹⁰⁰.

La penetración del vehículo eléctrico en esta tipología de vehículos se ve impactada en gran medida por el sector público, y por ello también tendrá un mayor impacto la Directiva (UE) 2019/1161 de vehículos limpios, traspuesta a nivel nacional a través del Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre. Una normativa clave para el impulso de la sostenibilidad y la movilidad eléctrica, considerando el poder tractor que ejerce el sector público a través de las contrataciones de servicios de movilidad. Una normativa que se vió reforzada con la normativa europea que establece los nuevos objetivos en materia de emisiones de CO₂ para vehículos pesados nuevos, donde los autobuses urbanos nuevos deberán ser cero emisiones a partir de 2030.

5 Motocicletas, Ciclomotores y Cuadriciclos

Finalmente, merece mención especial otro grupo de vehículos como las motocicletas, ciclomotores y cuadriciclos, ya que son las categorías en las que la movilidad eléctrica ha ganado gran relevancia de manera rápida y significativa. De hecho, los vehículos de dos y tres ruedas son el segmento de transporte por carretera más electrificado, aproximadamente el 47% a nivel mundial¹⁰¹, aun considerando las caídas en ventas por la crisis de suministros y componentes. Un protagonismo generado por su accesibilidad en coste y eficiencia en uso además del impacto del motosharing, del ecommerce¹⁰² y la aparición en el mercado de nuevos modelos de negocio basados en estos vehículos.



99. ACEA. Commercial vehicle registrations: first half of 2024.

100. EAFO, (Agosto 2024). European Alternative Fuels Observatory

101. Bloomberg NEF. Electric Vehicle Outlook 2024

102. OBS Business School (2021) | Informe 'El vehículo eléctrico en España. Situación actual, objetivos y retos a abordar.'

Las matriculaciones europeas cerraron en 2023 con un crecimiento del 10,5% en motocicletas (1.047.993 uds. frente a las 950.437 unidades de 2022), y un descenso del -24,5% en ciclomotores (193.145 uds.)¹⁰³.

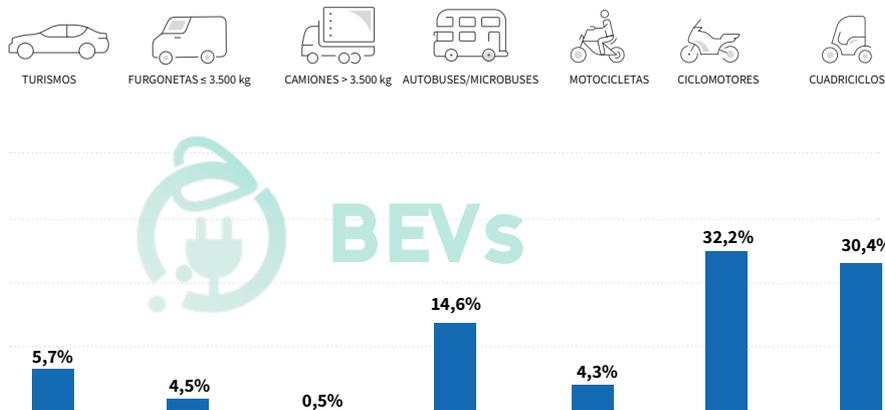
Al mismo tiempo, las matriculaciones de motocicletas en España crecía con la matriculación de 199.210 unidades, (+13,4%), mientras que los ciclomotores descendían al matricular solo 14.701 unidades (-6,54%)¹⁰⁴. El resto de vehículos categoría L mantenían su crecimiento, con 3.986 unidades de triciclos matriculados (+13,3%), 3.511 microcoches (+1,4%) y 4.122 uds Quads/ATV (+0.8%)¹⁰⁵. Cifras que reflejan un crecimiento continuado que se eleva a 5 puntos en los últimos 5 años, con una cuota de penetración en la automoción del 16,6%, pero cuya edad media también se eleva situándose en los 17,4 años, el segmento más envejecido.

A nivel nacional, según aportaba AEDIVE, las matriculaciones de motocicletas cero emisiones cerraron el año 8.536 unidades (-16,5%) y los ciclomotores eléctricos cerraron el año con un total de 4.738 unidades (-8,9%)¹⁰⁶, aunque manteniendo su cuota de mercado (30,1% de las ventas). De manera que, por primera vez decrecía la cuota de venta en España para este segmento, si bien los ciclomotores y cuadriciclos siguen siendo la tipología con más cuota de mercado eléctrico.

Figura 15 →

CUOTA VEHÍCULOS NUEVOS BEVS EN ESPAÑA POR TIPO DE VEHÍCULO (2023)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible, ACEA, AEDIVE y ANESDOR



Sin embargo, al ser los vehículos que menor peso tienen, menor distancia recorren, y de electrificación más fácil y económica, se prevé que el crecimiento de los vehículos de dos o tres ruedas se mantenga en los próximos años, hasta alcanzar una cuota de ventas del 80%¹⁰⁸ en 2030 en el escenario Net Zero de neutralidad climática en 2050.

¹⁰³. ANESDOR. Matriculaciones Europa 2023.

¹⁰⁴. ANESDOR. Matriculaciones España 2023

¹⁰⁵. ANESDOR. Matriculaciones España 2023

¹⁰⁶. AEDIVE. Matriculaciones 2023

¹⁰⁷. AEDIVE. Matriculaciones 1S 2024

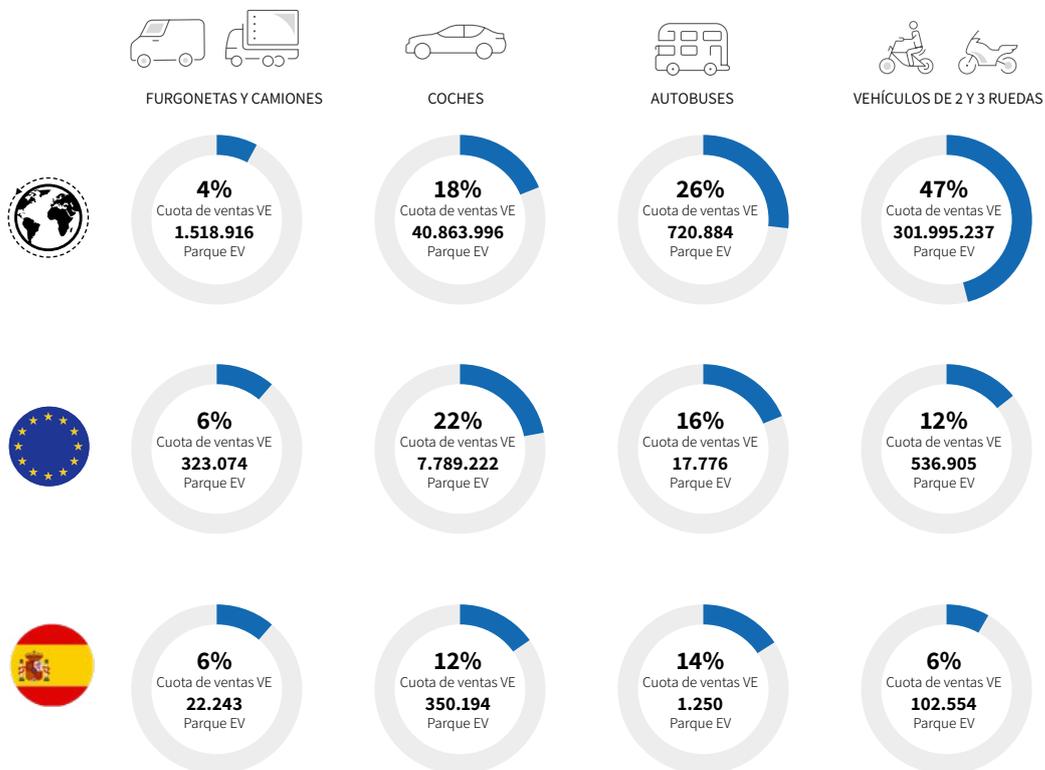
¹⁰⁸. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>.

Licence: CC BY 4.0.

De hecho, si analizamos los vehículos eléctricos de todo tipo a nivel mundial, ya se están sustituyendo 1,7 millones de barriles diarios de petróleo, lo que equivale a aproximadamente el 3% de la demanda total de combustible para carreteras. Un ahorro del que los vehículos de 2 y 3 ruedas son responsables del 62,4% de los ahorros¹⁰⁹. De ahí que sea clave incluir dentro de los programas de ayudas y en el diseño de infraestructura de recarga pública esta tipología de vehículo, con el objetivo de elevar la cuota en el mercado tanto en Europa como en España.

Figura 16 → VISION GLOBAL 2023

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible, ACEA, DGT, ANESDOR, Bloomer NEF, ACEM



109. Bloomberg NEF. Electric Vehicle Outlook 2024

Bicicletas, Patinetes y resto de VMP

Por último, es fundamental reconocer el creciente protagonismo de las bicicletas, patinetes eléctricos y otros Vehículos de Movilidad Personal (VMP), la mayoría de ellos asistidos por motores eléctricos. Estos vehículos no solo son una pieza clave del futuro de la movilidad, sino también del presente, ya que facilitan la intermodalidad en los desplazamientos urbanos. Las ciudades están adaptándose a esta tendencia mediante el desarrollo de infraestructuras y la implementación de sistemas e iniciativas que fomentan su uso.

En 2023 se fabricaron más de 301,000 bicicletas en España, duplicando las cifras de 2019, último año antes del impacto de la COVID-19, de manera que se superó los 245 millones de euros, marcando el tercer mejor año en la serie histórica, solo por detrás de los datos de 2022 y 2021¹¹⁰.

Durante el 2023 se vendieron 1.220.963 bicicletas en España, siendo el 45% de las ventas de bicicletas eléctricas, con un crecimiento continuado superado a las bicicletas de montaña¹¹¹. Además, el Estado español ha respaldado la Declaración Europea por la Bicicleta, reflejando el compromiso de apoyo al sector, un impulso plasmado también en la Estrategia estatal de la Bicicleta y en el hecho de que la nueva Ley de Movilidad Sostenible permitirá que los sistemas de bicicletas públicas sean financiados como parte de los fondos destinados al transporte público.

Un crecimiento a nivel Europeo, que se prevé continúe también a nivel europeo ya que se estima que el tamaño del mercado de bicicletas eléctricas en Europa será de 19 360 millones de dólares en 2024 y se espera que alcance los 29 280 millones de dólares en 2029, creciendo a una tasa compuesta anual del 8,63% durante el período previsto (2023-2029), un 4,09% a nivel nacional¹¹².



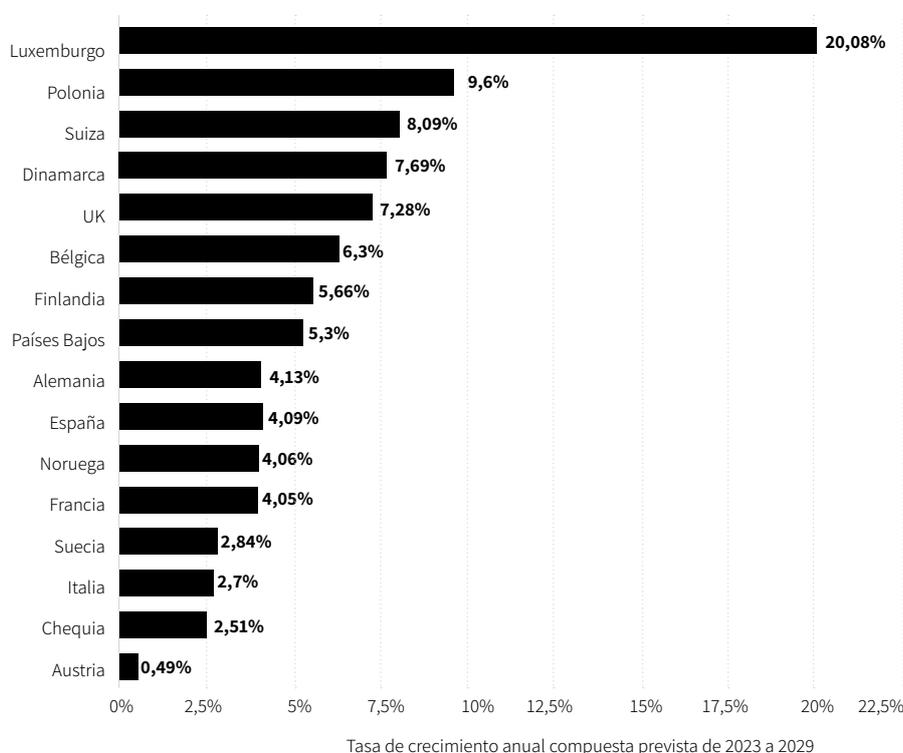
110. <https://asociacionambe.com/produccionbicicletasmayo/>

111. <https://www.redbici.org/ambe-presenta-el-informe-del-sector/>

112. Mordor Intelligence. (April 11, 2023). Forecast e-bike market compound annual growth rate in Europe from 2023 to 2029, by country (in percent) [Graph]. In Statista. Retrieved August 13, 2024, from <https://www-statista-com.universidadunie.idm.oclc.org/statistics/1377603/projected-growth-e-bike-market-by-country-europe/>

Figura 17 →**PREVISIÓN DE CRECIMIENTO ANUAL DEL MERCADO DE E-BIKES EN EUROPA DE 2023 A 2029, POR PAÍSES**

Fuente: Mordor Intelligence



Los VMP han surgido como una de las soluciones más populares. Según datos de la Federación Española de Vehículos de Movilidad Personal ya hay unos 5 millones de patinetes eléctricos en España¹¹³. Sin embargo, el uso incorrecto de los mismos y el riesgo de accidentabilidad está provocando que surja rechazo por parte de municipios y organizaciones al uso del mismo, al igual que el desarrollo de normativa tanto a nivel local como nacional y en distintos países europeos¹¹⁴. Medidas que buscan garantizar un uso adecuado y su sostenibilidad desde todos los aspectos, ya que en 2023 se produjeron un total de 297 siniestros, en los que 187 personas resultaron lesionadas y hubo 12 víctimas mortales, un 37% más que en el año anterior. Accidentes de los cuales 23 fueron incendios, lo que ha motivado que en algunas ciudades como Madrid o Barcelona se haya prohibido su acceso a todos los transportes públicos, incluida la red ferroviaria de Renfe¹¹⁵. Es por ello que los VMP comercializados a partir de 22 de enero de 2024 deben estar certificados para su uso y los comercializados antes podrán circular hasta el 22 de enero de 2027 aunque no dispongan de certificado¹¹⁶. No por todo ello debemos olvidar que entre las principales ventajas de los VMP encontramos que no emiten gases contaminantes durante su uso, son económicos y permiten moverse por las ciudades de forma ágil y sin atascos, permitiendo al mismo tiempo la intermodalidad entre distintos medios de transporte.

113. DGT. (2024) VMP: nuevas reglas, nueva formación

114. Centro Europeo del Consumidor en España. (2023) Folleto Patinetes eléctricos en Europa

115. Fundación Mapfre (2023). Análisis de la Siniestralidad de Vehículos de Movilidad Personal 2023

116. DGT: listado Vehículos de Movilidad Personal con certificado VMP:



Capítulo 7

Flota actual y adaptación de la industria

- ⊗ La fabricación mundial de vehículos, sumando automóviles y vehículos comerciales de todas las tecnologías, alcanzó en 2023 los 93,5 millones de unidades, aumentando un 10%¹¹⁷ respecto al año anterior.

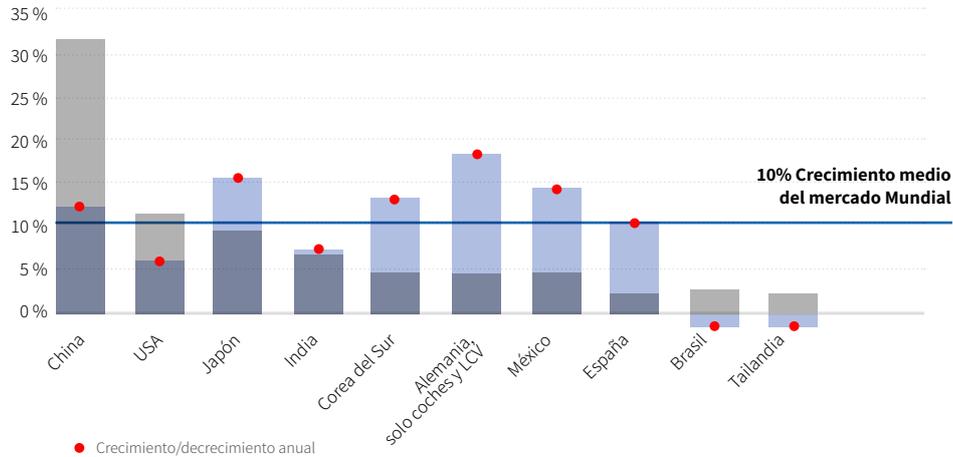
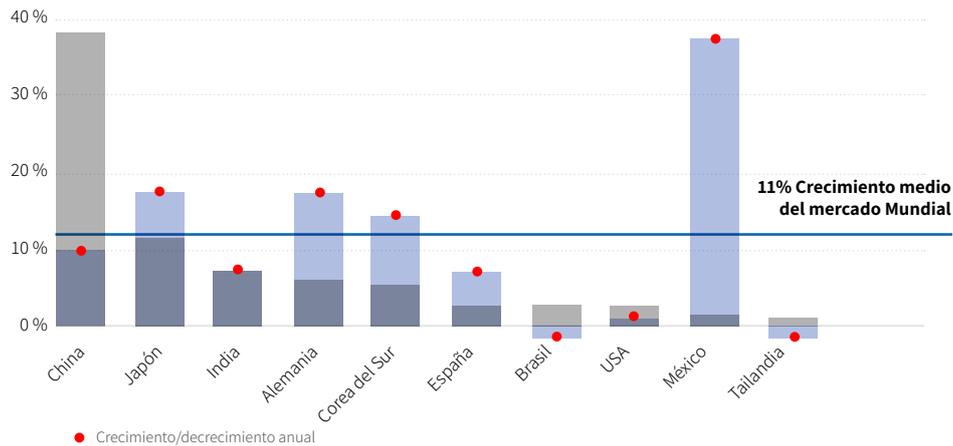
China, con una cuota mundial del 32,2%, encabeza la lista de países productores, superando en 2023 a los tres siguientes mercados más grandes juntos: Estados Unidos (11,3%), Japón (9,6%) e India (6,3%). Entre los diez mayores productores se incluyen dos países latinoamericanos: México (4,3%) y Brasil (2,5%), además de España (2,6), que mantiene su posición como 2º mayor productor europeo y recupera la 8ª posición en el ranking mundial, 6ª posición si consideramos solo la producción de turismos. Mientras que el mercado mundial crecía un 10%, en Europa creció un 13% y en España un 10%.

Los turismos superaron los 68 millones de unidades producidas, aumentando un 11%¹¹⁸ respecto al año anterior, superando la producción de China (38,4%) a los siete siguientes productores juntos, con más de 26 millones de turismos producidos en 2023, un 10% más que el año anterior, convirtiéndose en el principal importador de automóviles de la UE con un crecimiento de casi el 40%¹¹⁹.

117. International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA/Producción 2023

Figura 18a →**TOP 10 PAÍSES - CUOTA PRODUCCIÓN DE VEHÍCULOS (2023)**

Fuente: OICA

**Figura 18b** →**TOP 10 PAÍSES - CUOTA PRODUCCIÓN DE COCHES (2023)**

Mientras, el mercado de automóviles eléctricos sigue creciendo de forma exponencial con más de 13,8 millones de VE vendidos en 2023¹²⁰, el 14% de todos los automóviles nuevos vendidos en 2022, frente al 9% en 2021 y menos del 5% en 2020. China fue, con diferencia, el mayor mercado de vehículos eléctricos, con 8,4 millones de unidades en 2023 y el 59 % de las ventas mundiales de vehículos eléctricos. Con 9,3 millones de vehículos eléctricos fabricados, el papel de China como mayor base de producción de vehículos eléctricos es aún más fuerte: el 65 % de las ventas mundiales de vehículos eléctricos en 2023 salieron de China. Se exportaron 900.000 vehículos eléctricos desde China, la mayoría de ellos (530.000) de marcas occidentales. Los mayores exportadores fueron Tesla, SAIC (MG, Maxus), Geely (Volvo, Polestar, Lynk, Smart), BYD, Renault (Dacia), BMW y Great Wall. Todos los demás exportaron menos de 20 000 unidades cada uno. Dato que se refleja en el ranking de los 20 modelos más vendidos en el 2023¹²¹.

118. International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA/Producción 2023

119. ACEA. (2024). Economic and Market Report Global and EU auto industry: Full year 2023

120. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0

121. EV-Volumnes.com | Global EV sales 2023.

Figura 19 →**TOP 20 MODELOS MÁS VENDIDAS EN EL MUNDO EN 2023**Fuente: www.ev-volumes.com

RANK	MODEL	2023	%
1	Tesla Model Y	1,211,601	8,9%
2	D Song (BEV+PHE)	636,533	4,6%
3	Tesla Model 3	529,287	3,9%
4	BYD Qin Plus (BEV+PHEV)	456,306	3,3%
5	YD Yuan Plus / Atto	418,994	3,1%
6	BYD Dolphin	354,591	2,6%
7	BYD Seagull	254,179	1,9%
8	Wuling HongGuang Mini EV	237,919	1,7%
9	GAC Aion Y	235,861	1,7%
10	BYD Han (BEV+PHEV)	228,007	1,7%
11	GAC Aion S	220,915	1,6%
12	VW ID.4	192,686	1,4%
13	Wuling Bingo	169,157	1,2%
14	BYD Tang (BEV+PHEV)	141,581	1,0%
15	VW ID.3	139,268	1,0%
16	Changan Lumin	139,193	1,0%
17	Li Xiang L7	134,089	1,0%
18	Denza D9 (BEV+PHE)	118,671	0,9%
19	Li Xiang L8	117,990	0,8%
20	Li Xiang L9	114,377	0,8%
	Others	7,638,086	55,8%
	TOTAL	13689,291	10



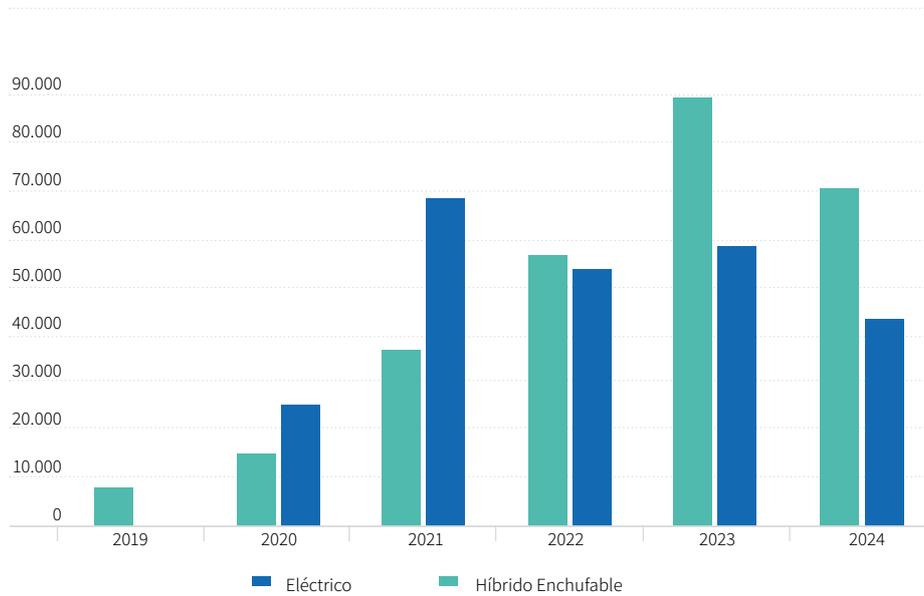
En 2023, el número de modelos disponibles de coches eléctricos aumentó un 15% interanual hasta casi 590, a medida que los fabricantes de automóviles intensificaron sus planes de electrificación, buscando atraer a una base de consumidores cada vez mayor. Mientras tanto, el número de modelos totalmente ICE (es decir, excluidos los híbridos) disminuyó por cuarto año consecutivo, a una media del 2%¹²².

La producción en las fábricas españolas aumentó un 10,4% en 2023, con 2,45 millones de vehículos fabricados, una facturación en 2023 de 78.154 millones de euros. En cuanto al resultado neto, se obtuvo una cifra de 1.039 millones de euros en el último año. España, sin ningún centro decisor nacional, ocupa el 2º mayor productor europeo y el 8º mundial, con una exportación del 90% de los vehículos a más de 90 países en todo el mundo.

Figura 20 →

PRODUCCIÓN VEHÍCULOS ELECTRIFICADOS (UNIDADES) - VOLUMEN ACUMULADO ANUAL HASTA JUNIO 2024

Fuente: ANFAC



En el primer semestre de 2024, la producción de vehículos alcanzó los 1,3 millones de unidades, un crecimiento del 1,1% en comparación con el mismo periodo de 2023¹²³.

Los vehículos electrificados representan el 8,5% del total de la producción, con 113.430 unidades, de los cuales el 5,3% fueron BEV (70.633 unidades) y el 3,2% PHEV (42.797). Datos que muestran una reducción de un 23,5% en comparación con los primeros seis meses de 2023, un 21,4% en el caso de los BEV y un 26,6% en el caso de los PHEV.

¹²². IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0

¹²³. ANFAC. Producción 1S 2024

España cuenta con una posición ventajosa para poder ser un referente en la fabricación de piezas para automóvil al ser el cuarto fabricante de componentes para automóviles de Europa¹²⁴. También la industria con los vehículos categoría “L” son una oportunidad. Alrededor de 300.000 puestos de trabajo dependen de la industria de la categoría L en Europa¹²⁵. La industria relacionada con la venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y sus partes y accesorios en España proyecta que los ingresos de venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y sus partes y accesorios en España podrían ascender a aproximadamente 2.861,90 millones de dólares estadounidenses para 2025¹²⁶. En lo que a infraestructura de recarga se refiere, España cuenta con un centenar de centros de fabricación, posicionándose como la principal potencia exportadora de la Unión Europea y cuenta con un centenar de centros de fabricación. Todo ello junto con otros factores como el potencial renovable, el coste laboral, el coste energético o el posicionamiento geográfico entre otros, hacen que la movilidad eléctrica, con todo el ecosistema asociado, sea una relevante oportunidad a nivel nacional.

La industria de la automoción se enfrenta al reto de minimizar las emisiones de CO₂, y en ese sentido, la movilidad eléctrica se presenta como la solución. El Reglamento (UE) 2019/631 estableció un objetivo para toda la flota de la UE de 95 g CO₂/km para turismos para los años 2020-2024 y 147 g CO₂/km para furgonetas (expresado como NEDC). Pero desde 2021 estos objetivos se expresan sobre la base del Procedimiento de prueba de vehículos ligeros armonizados a nivel mundial (WLTP), que da como resultado valores de emisión más altos que el NEDC. Objetivos que a partir del 2025 se fijan en 93,6 g CO₂/km (-15% vs 2021), 49,5 g CO₂/km a partir del 2030 (-55%) y llegando a las 0 g CO₂/km a partir del 2035 (-100%). Porcentajes de reducción y escala temporal que también aplica a furgonetas según marca el programa Fit for 55.

Las emisiones medias de CO₂ de todos los coches y furgonetas nuevas matriculados en Europa en 2023 siguieron disminuyendo y fueron un 1,4% y 1,6% respectivamente, inferiores a las de 2022, según la Agencia Europea de Medio Ambiente¹²⁷. Reducciones de las emisiones de los coches y furgonetas nuevos que están relacionadas con la creciente proporción de vehículos totalmente eléctricos. Sin embargo, esta reducción es muy inferiores a las obtenidas en los años anteriores, en parte por la contribución de los vehículos SUV que se mantienen como el segmento más matriculado tanto en Europa¹²⁸ como en España, llegando a representar el 59%¹²⁹ del total de automóviles matriculados en el 2023 en España.

124. SERNAUTO. [Exportaciones de componentes de automoción en 2023:](#)

125. ACEAM. [Registrations 2023 Key European Markets.](#)

126. Eurostat. (2021). [Industry revenue of “sale, maintenance and repair of motorcycles” in Spain from 2012 to 2025 \(in million U.S. Dollars\).](#) Statista.

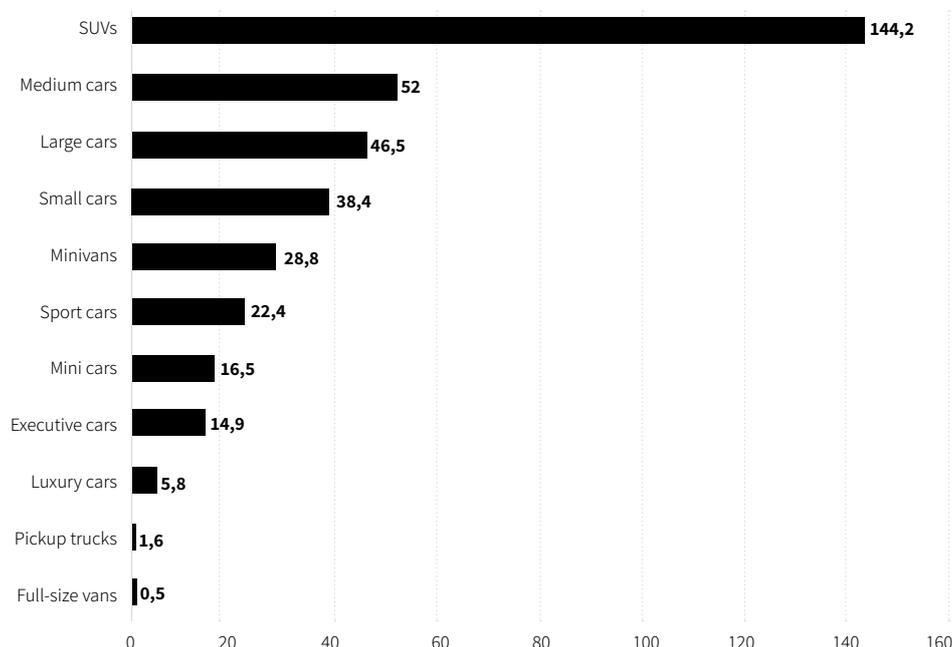
127. <https://www.eea.europa.eu/en/newsroom/news/new-data--emissions-of-new-cars-and-vans>

128. Statista. (December 1, 2023). [Projected passenger car revenue in Europe in 2023, by vehicle segment \(in billion euros\)](#)

129. ANFAC. (enero 2, 2024). [Número de automóviles matriculados en España en 2022 y 2023, por segmento \[Gráfica\].](#) In Statista.

Figura 21 ¹³⁰ →**PREVISIÓN DE INGRESOS DE TURISMOS EN EUROPA EN 2023, POR SEGMENTO DE VEHÍCULOS (EN MILES DE MILLONES DE EUROS)**

Fuente: Statista Mobility Market Insights



Otro de los retos a afrontar, es el posicionamiento de China a nivel de fabricación y venta de vehículos eléctricos junto con su liderazgo en la fabricación de baterías y posicionamiento en el procesamiento y refinado de varios de los minerales claves para la transición a la movilidad eléctrica a nivel mundial. Según Business Insider¹³¹, los 10 principales fabricantes de baterías del mundo son de China, Corea del Sur y Japón. Y aunque Australia, Chile y China fueron los mayores productores de litio a nivel mundial en 2023¹³², China domina el mercado ya que gran parte se envía a China, de ahí que produzca el 60% a pesar de que esta extrae únicamente el 13%¹³³. Los datos publicados por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) muestran que China representa alrededor de dos tercios de la capacidad mundial de procesamiento y refinación de minerales críticos. Si bien la extracción de estos materiales se realiza en todo el mundo, China representa actualmente más de la mitad del refinado mundial de aluminio, litio y cobalto, alrededor del 90% del refinado de tierras raras y manganeso y el 100% del refinado de grafito natural. Además, más de un tercio del procesamiento mundial de cobre y níquel se lleva a cabo en China. Una importante ventaja en la cadena de suministro para China más considerando que el Banco Mundial estima que la producción mundial de cobalto, grafito y litio aumentará casi seis veces entre ahora y 2050¹³⁴.

¹³⁰. <https://www-statista-com.universidadunie.idm.oclc.org/statistics/960920/global-electric-vehicle-market-share-by-segment/>

¹³¹. <https://www.businessinsider.es/quienes-son-fabricantes-baterias-coches-electricos-1016557>

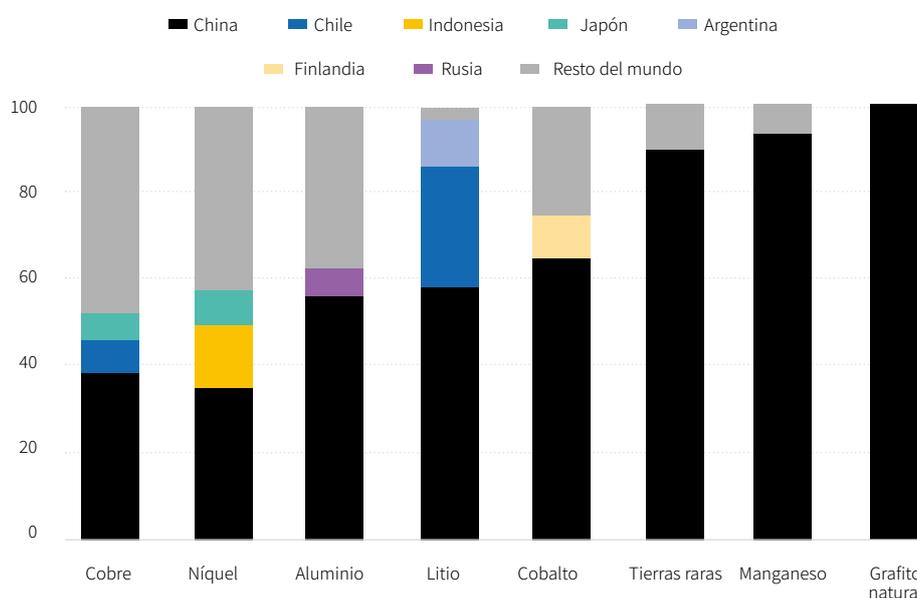
¹³². Mining Technology. (June 18, 2024). Leading lithium mines worldwide in 2023, by production volume (in 1,000 metric tons) [Graph]. In Statista. Retrieved August 15, 2024, from <https://www-statista-com.universidadunie.idm.oclc.org/statistics/1356187/worldwide-largest-lithium-mines-by-production-volume/>

¹³³. Battery minerals worldwide, 2023. Statista

¹³⁴. Fleck, A. (2024). China Leads Critical Minerals Production. Statista. Statista Inc.. Accessed: August 15, 2024. <https://www-statista-com.universidadunie.idm.oclc.org/chart/32748/top-countries-processing-critical-minerals/>

Figura 19 →**PRINCIPALES PAÍSES POR CUOTA EN EL PROCESAMIENTO MUNDIAL DE MINERALES CRÍTICOS SELECCIONADOS EN 2023 (EN PORCENTAJE)**

Fuente: UNCTAD, OECD



Tanto Europa como España buscan una autonomía estratégica ante la transición energética, de ahí la aprobación de la Ley sobre la industria de cero emisiones netas¹³⁵ que tiene como objetivo aumentar la fabricación de tecnologías limpias en la UE, junto con la Ley Europea de Materias Primas Críticas¹³⁶, para reducir de este modo el riesgo de desplazamiento de emisiones a otras regiones al mismo tiempo que se protege el potencial de la industria europea. Industria que en el caso de la automoción supone la generación de 13 millones de puestos de trabajo (directos e indirectos), lo que representa el 7 % de todos los puestos de trabajo de la UE¹³⁷.

Es un momento clave para la apuesta por la innovación y fabricación local en toda la cadena de suministro. Motivo por el que tanto el PERTE VEC como el resto de ayudas ya descritas en el capítulo correspondiente, buscan reforzar la cadena de valor de la automoción. Al mismo tiempo, tanto a nivel europeo como nacional, se están estableciendo compromisos y normativas para la gestión y reciclado de baterías, la recuperación de materias y la minimización de la dependencia de materias críticas del exterior, así como para garantizar la trazabilidad de los componentes de los vehículos eléctricos que permita monitorizar la contribución y progreso en los objetivos ambientales y sociales en cada parte de la cadena de suministro de baterías y vehículos eléctricos. La implantación de la Directiva CSDDD¹³⁸ para asegurar la trazabilidad y el cumplimiento de estándares ambientales y sociales en cada etapa de la cadena de suministro o la reciente imposición de aranceles a los vehículos

135. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/net-zero-industry-act_es

136. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/green-deal-industrial-plan/european-critical-raw-materials-act_es

137. ACEA (2024). FutureDrivenManifesto

138. <https://www.movilidadsostenible.com.es/aprobada-la-directiva-sobre-diligencia-debida-de-las-empresas-en-materia-de-sostenibilidad-csddd-obligaciones-sanciones-y-a-quien-aplica/>

chinos (que pueden llegar a elevarse hasta el 37.6%¹³⁹), tendrá previsiblemente como consecuencia un incremento de la fabricación local, de la recuperación de residuos para reintroducción en la cadena de suministro y con ello una menor dependencia de materias primas claves externas.

Las expectativas de un fuerte crecimiento están incentivando la inversión en la cadena de suministro de vehículos eléctricos. Informes recientes indican que, entre 2022 y 2023, se anunciaron inversiones por casi 500.000 millones de dólares en la fabricación de vehículos eléctricos y baterías, de los cuales aproximadamente el 40% ya ha sido comprometido. Más de 20 importantes fabricantes de automóviles, que en 2023 representaron más del 90% de las ventas mundiales, han fijado metas de electrificación. Si se suman los objetivos de estos fabricantes, en 2030 podrían venderse más de 40 millones de vehículos eléctricos, alineándose con las proyecciones de despliegue bajo las políticas actuales¹⁴⁰.

Best Practices

ALPHABET

Hace 10 años, el 78% de los encuestados para el estudio 'Radiografía de los Hábitos de Movilidad de los Españoles' afirmaba que les gustaría utilizar un vehículo eléctrico para sus desplazamientos. Sin embargo, esta cifra se sitúa actualmente en el 60%, siendo los jóvenes de 18 a 30 años quienes más acusan esta caída. Hace una década, siete de cada diez españoles veían en el coche eléctrico la solución para la movilidad urbana, dato que cae hasta el 18% en nuestro más reciente estudio.

En cuanto al coche eléctrico, en 2023, el 7% de los españoles lo utiliza para sus desplazamientos, cifra estable respecto al año pasado, y aunque solo un 3% lo hace habitualmente, sube 1 punto porcentual más respecto del 2022, en el caso de Madrid esta cifra se eleva hasta el 19%.

Sin embargo, un 77% de los españoles no se plantea elegir un vehículo de esta motorización, 13 puntos más que el año pasado.

Entre las principales barreras para su compra, se encuentra el coste de adquisición que les supone un freno (y el 58% de los encuestados afirma, además, que no estaría dispuesto a pagar un sobrecoste por un vehículo eléctrico frente a uno de combustión), además de aquellos que se ven limitados por la escasa red de recarga o la autonomía.

Al ser preguntados por qué motorización elegirían si tuvieran que cambiar de coche, el 34% de los encuestados se decantarían por un híbrido, seguidos de quienes lo harían por uno de gasolina (25%) o un diésel (18%). Un 10% elegiría un híbrido enchufable y sólo un 9% se decantaría por una motorización 100% eléctrica.

Una palanca clave es ayudar a que las empresas y sus empleados accedan a los nuevos modos de movilidad más sostenible. La solución de carsharing corporativo Alphabet Share, reconocida como una de "Las 100 Mejores Ideas" de Actualidad Económica por su innovación, promueve la movilidad eficiente y sostenible entre las empresas.

139. Negocios TV – Programa 'Cierre de Wall Street', 13 de junio de 2024

140. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0



Capítulo 8

Infraestructura de recarga

1

Suficiencia de la red de recarga pública

A cierre 2023, el parque de vehículos eléctricos BEV en la UE era de 4,7 millones, con alrededor de 632 mil cargadores de los cuales 81.730 eran cargadores públicos de carga rápida¹⁴¹. Esto se traduce en una proporción de aproximadamente 7,4 vehículos eléctricos BEV por cada punto de recarga, 57 vehículos eléctricos BEV por cada cargador rápido. Si contamos los vehículos eléctricos BEV y PHEV y todos los puntos de recarga, esta proporción aumenta a unos 14 vehículos eléctricos por cargador público y 1,2 kW por vehículo¹⁴².

En España, el parque de vehículos etiqueta CERO ascendía a 445 mil vehículos a cierre 2023¹⁴³, con 30.350 puntos de recarga pública disponibles, de los cuales 9.954 eran de carga rápida. Una infraestructura de carga rápida que creció en un 90% en el caso de los puntos de recarga de alta potencia (+250 kW), alcanzando los 507 puntos de recarga, y en un 95% en el caso de los de carga rápida (50 a 250 kW) alcanzando los 1.923 puntos de recarga¹⁴⁴. Un crecimiento que contribuyó a que el 2023 fuese un año récord, donde se instalaron casi uno de cada tres puntos de carga pública operativos. Datos que se traducen en una proporción de 15 vehículos eléctricos (BEV y PHEV) por cargador público en España y que suponen una mejora frente a los 20 vehículos por cargador público del año anterior (+25%). Si comparamos la potencia disponible también ha mejorado, alcanzando los 1,4 kW por vehículo frente a los 0,92 kW por vehículo del año anterior (+52%)¹⁴⁵. Luego la infraestructura de carga mejora aunque todavía exista recorrido de mejora en la instalación de infraestructura de carga rápida. Datos positivos aunque muy alejados de los ratios de China, con 8 vehículos eléctricos por cargador público y 3,46 kW por vehículo. Un caso de éxito cuya estrategia se ha centrado en la inversión en infraestructura de carga, en particular en instalaciones de carga rápida, llegando a tener además la infraestructura de carga pública más grande del mundo.



141. <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/european-union-eu27>

142. IEA (2024), Number of electric light-duty vehicles per public charging point and kW per electric light-duty vehicle, 2023, IEA, Paris

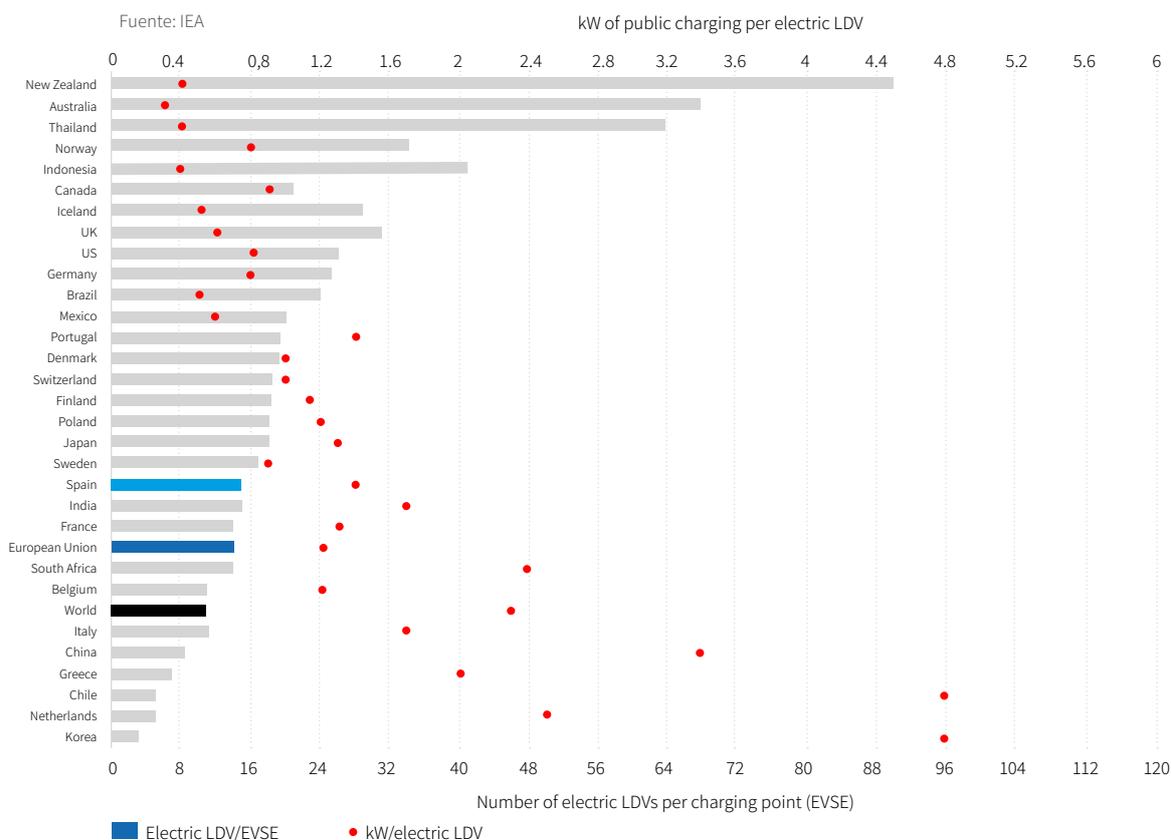
143. DGT. Parque de vehículos 2023

144. AEDIVE. Anuario movilidad eléctrica

145. IEA (2024), Number of electric light-duty vehicles per public charging point and kW per electric light-duty vehicle, 2023, IEA, Paris

Figura 23 →

NÚMERO DE VEHÍCULOS LIGEROS ELÉCTRICOS POR PUNTO DE RECARGA PÚBLICO Y KW POR VEHÍCULO



De hecho, el Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos¹⁴⁶ que establece objetivos para infraestructura de carga pública de combustibles alternativos, establece como ratio obligatorio para todos los estados miembros la Instalación de al menos 1 kW de cargador disponible públicamente por BEV y 0,66 kW por PHEV, al igual que el ratio derivado de los objetivos establecidos en el programa Fit for 55, 30 millones de vehículos y 3,5 millones de puntos de recarga pública para el 2030, establece un ratio objetivo de 8,6 puntos de recarga públicos por vehículo eléctrico.

Si analizamos este ratio a nivel nacional y considerando el objetivo del PNIEC sobre flota eléctrica 2025 y 2030 y la contribución que cada provincia debería de aportar a su consecución en base a su peso en el actual parque de vehículos, se puede observar que si bien de media la relación de vehículos eléctricos por punto de recarga es alto, habiendo alcanzado el 85% del objetivo intermedio del PNIEC para el 2025, el despliegue se está realizando de manera acompasada.

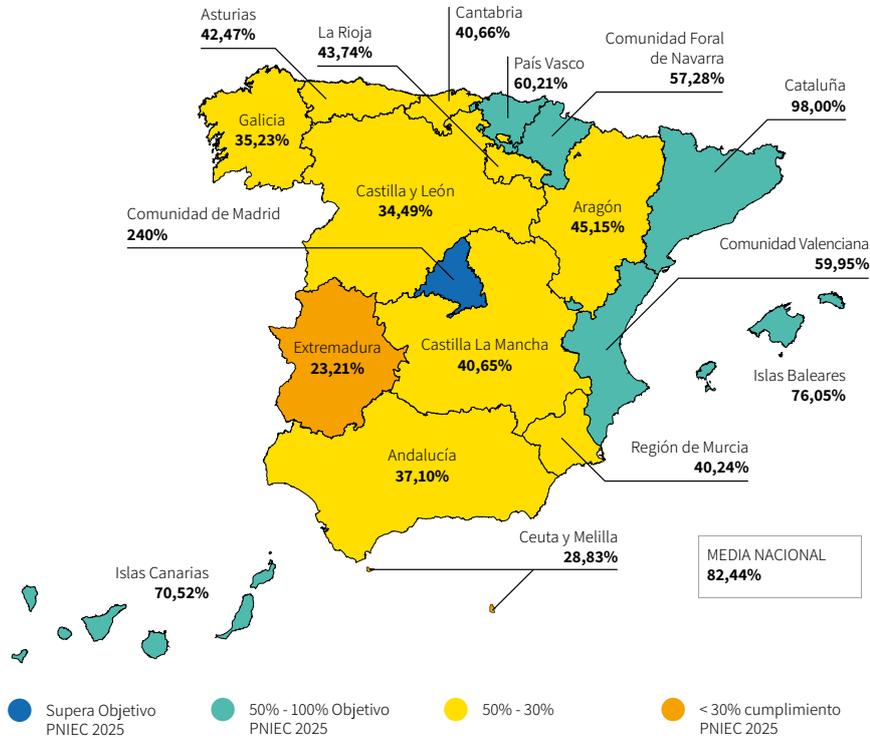
146. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-25-2023-INIT/es/pdf>

Figura 24 →

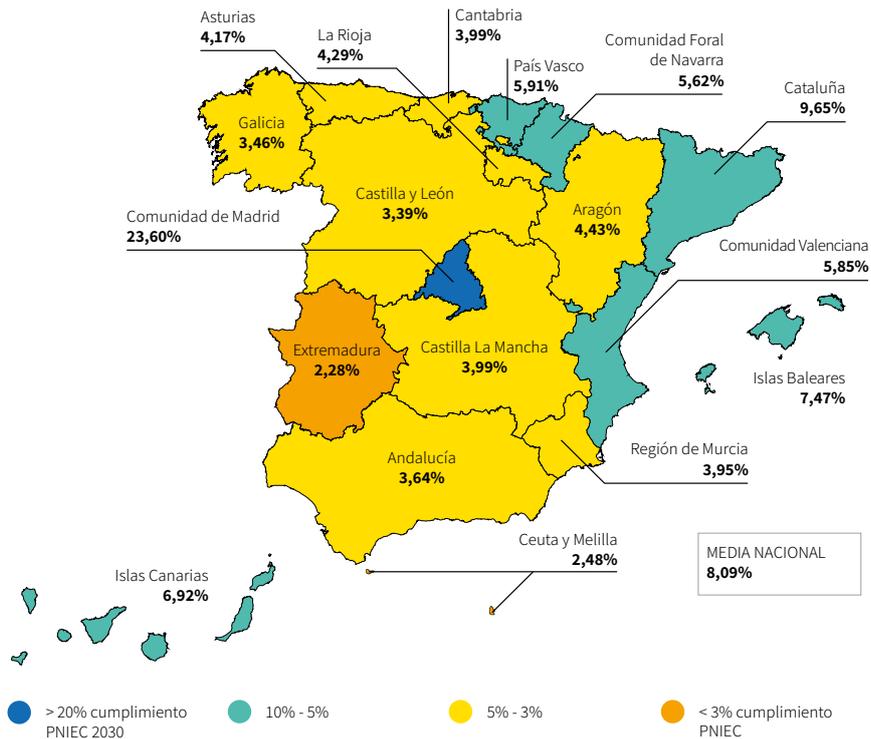
EVOLUCIÓN CUMPLIMIENTO OBJETIVO DE FLOTA ELÉCTRICA PNIEC 2025 Y 2030, POR PROVINCIA

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible, AEDIVE, DGT

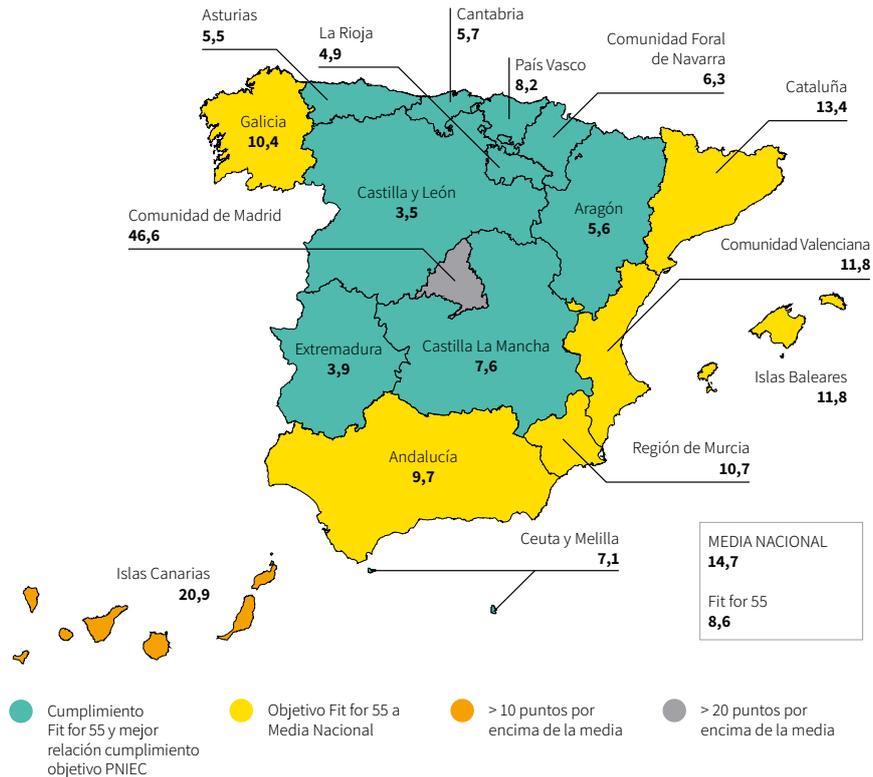
Evolución cumplimiento Objetivo PNIEC 2025 por provincia



Evolución cumplimiento Objetivo PNIEC 2030 por provincia



Ratio vehículo eléctrico por punto de recarga 2023



Cabe destacar que aquellas Comunidades Autónomas que salen más penalizadas en la relación VE/punto de recarga público son aquellas comunidades autónomas con más flota y que superarán el objetivo PNIEC 2025: Madrid, Cataluña y Canarias, si bien Madrid y Cataluña salen mejor posicionadas en la relación kWh/vehículo al estar en el top 5 de provincias con el mayor número de puntos de recarga rápidos o ultrarápidos.

Sin embargo, destacan en negativo la Región de Murcia, Galicia y Andalucía, que teniendo un porcentaje de vehículos eléctricos en su parque automovilístico bajo, la relación de puntos de recarga por vehículo eléctrico es sin embargo también alto, lo que implica que se requiere un mayor impulso en infraestructura de recarga que permita apoyar un mayor despliegue del vehículos eléctricos.

En contraposición, País Vasco y Comunidad Foral de Navarra, seguidas de Aragón, La Rioja y Asturias, mantienen la mejor relación entre el porcentaje de vehículos eléctricos en su parque automovilístico y la relación de puntos de recarga por vehículo eléctrico.

A cierre del primer semestre, eran 34.105 puntos de recarga de acceso público operativos en el territorio nacional. Los puntos de recarga que han experimentado un mayor crecimiento en el segundo trimestre del año son los de 50 kW a 250 kW, demostrando una tendencia creciente a instalar puntos de recarga de alta potencia en entornos interurbanos y de 22 kW en entornos urbanos, dentro del sector terciario¹⁴⁷.

147. AEDIVE. Infraestructura de recarga 1S 2024

Best Practices

XCHARGE

España tiene 30.000 puntos de recarga de acceso público, pero se necesitan 10 veces más para 2030. El 90% de estos puntos son de carga lenta (menos de 22 kW) y el 21% de los puntos de recarga está fuera de servicio. Sólo hay 2.500 cargadores rápidos (>50kW) y ultrarrápidos (>150kW).

La carencia de estaciones de recarga en las zonas rurales y la baja potencia disponible para recarga de vehículos pesados representan desafíos para la electrificación del transporte. La recarga ultrarrápida se perfila como una solución a estas problemáticas, reduciendo la inactividad y los tiempos de recarga, aumentando la eficiencia operativa y mejorando la experiencia del usuario de vehículo eléctrico.

XCharge Europe es un proveedor pionero de soluciones de carga de alta potencia e integradas en la batería. Desde 2017, la empresa ha apoyado firmemente a los líderes de la industria con soluciones de carga de vanguardia y servicios posventa confiables. Con sede en Hamburgo y el laboratorio de SGS en Madrid, España, XCharge Europe se dedica a mantener estrictos estándares de calidad y reforzar su presencia en el avance de las operaciones de carga.

Se han implementado más de 2500 cargadores de CC en Europa, lo que demuestra el compromiso de XCharge de revolucionar el panorama energético. A través de la colaboración con proveedores de servicios locales, XCharge tiene como objetivo mejorar aún más su oferta, consolidando su posición como líder de la industria.



2

Eficiencia operativa: Plazos de activación de la infraestructura.

Contar con una buena y amplia infraestructura de carga pública es fundamental en general, pero más en zonas donde la carga en casa o vinculada es limitada. Una cobertura adecuada reduce la preocupación por la autonomía y permite vehículos con baterías más pequeñas, reduciendo costes y demanda de materiales críticos. Sin embargo, planificar la proporción ideal no es fácil. Una infraestructura insuficiente (alta proporción de vehículos por estación) causa inconvenientes para el usuario, mientras que un exceso (baja proporción) es costoso. Lograr el equilibrio adecuado es clave para la eficiencia de la infraestructura y la satisfacción del usuario.

En España, con un ratio de uso medio del 6,31%¹⁴⁸, a cierre 2023, se constata que sigue evolucionando la infraestructura a medida que crece el parque de vehículos eléctricos, ya que sigue siendo una tasa de uso baja, y con ello la existencia de una red suficiente para el parque actual.

Si consideramos la capacidad de carga total por vehículo eléctrico en lugar de la relación vehículo eléctrico por punto de recarga, dado que los cargadores rápidos pueden dar servicio a más vehículos eléctricos por día que los cargadores lentos, el dato resulta todavía más favorable. A cierre del 2023 en España el ratio se situaba en 1,4 kW, mejorando frente al año anterior (+52%) y por encima de la media europea que se sitúa en 1,2 kW y del mínimo marcado por AFIR.

Aún así, todavía hay puntos que mejorar y el dato se encuentra lejos de cumplir con los compromisos fijados para el 2030 en el PNIEC de alcanzar los 110.000 puntos en 2025 y llegar hasta los 340.000 en 2030.



148. AEDIVE. Anuario movilidad eléctrica

Por ejemplo, a cierre del 2023, la infraestructura se podría haber incrementado en un 25% más, de haberse podido poner en marcha los 7.728 puntos de recarga público que estaban pendientes de conexión a la red. Y es que el plazo máximo para realizar dicha conexión está superando en algunos casos los tres años, dificultando el proceso y generando además de ineficiencias operativas y económicas, también desconfianza y rechazo por parte de los usuarios y potenciales usuarios.

Como ejemplo, cuando se realiza un análisis de los plazos en base a la experiencia de instalación en otros países (Francia, Bélgica, Italia, Suiza, Austria), los plazos entre el momento en el que se pide el punto de entronque a la distribuidora hasta la puesta en marcha de la electrolinera, definiéndose electrolinera con una acometida superior a 200 kW de puesta en marcha, son entre tres y cuatro veces más largos en el caso de España, pasando de una media de 5 meses como plazo mínimo de puesta en marcha y 12 meses como plazo máximo a 24-36 meses en el caso de España.

Tanto es así, que la la CNMC lanzaba una consulta pública sobre infraestructuras de recarga para vehículos eléctricos¹⁴⁹ respecto a los problemas que se encuentran en el desarrollo de la instalación y puesta en marcha de las infraestructuras de recarga, con el objetivo de garantizar que las reglas de funcionamiento de este nuevo mercado favorezcan la libre competencia entre empresas, para así también beneficiar a los consumidores en forma de menores precios, mejores productos y mayor innovación en el largo plazo, además de promover un despliegue más efectivo de puntos de recarga.

Dichas propuestas se pueden consultar, pero se resumen principalmente en: agilización y simplificación de los trámites, con la consecuente reducción de tiempos; transparencia de la capacidad de la red disponible antes de iniciar los trámites y control del fraude, además de la necesidad de legislar tanto las reglas sobre acceso y conexión a las redes de electricidad como el acceso a la información sobre la capacidad disponible y el reparto de la misma.

Y es que aunque muchos de los retrasos se focalizan en la capacidad de gestión de la administración y se ha legislado para facilitar que los trámites requeridos sean más ágiles, otra de las quejas generalizadas se centra en los retrasos por parte de las distribuidoras eléctrica y el riesgo de que exista un conflicto de interés al retrasar el despliegue de una red por parte de otros competidores en la que tiene una posición dominante.

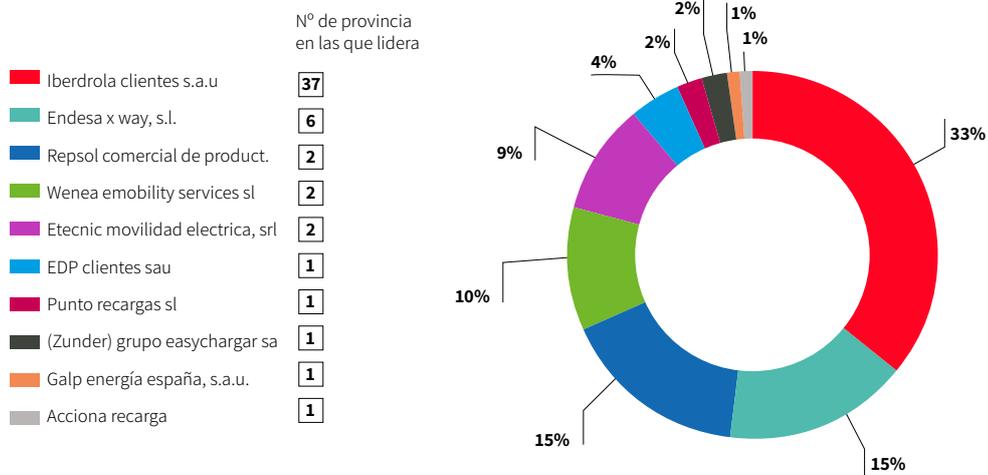
Analizando los puntos disponibles en el Punto de Acceso Nacional a cierre del primer semestre del 2004, si bien hay 80 operadores, uno de cada tres puntos de recarga públicos estaba operado por Iberdrola, las cinco primeras compañías dominaban el 81,3% del mercado total y las 10 primeras el 96,21%,

149. <https://www.cnmc.es/consulta-publica-de-la-cnmc-sobre-infraestructuras-de-recarga-para-vehiculos-electricos>

Figura 25 →

CUOTA DE MERCADO DE PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS Y PROVINCIAS EN LAS QUE LIDERAN (1ER SEMESTRE 2024)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible y DGT



La falta de competencia al igual que la falta de interoperabilidad en el 100% de la infraestructura de recarga pública instalada -algo que no sucede en otros países europeos al ser un requisito obligatorio según establece la normativa europea-, está propiciando que el coste de recarga pública sea más caro.

Como ejemplo, el coste de recarga mensual del mismo vehículo en infraestructura de recarga pública en España frente a Portugal, donde la infraestructura sí cumple con la normativa europea en términos de interoperabilidad, de media en 2023 fue entre un 56% y un 98% más caro¹⁵⁰. Coste que según EAFO se encuentra por encima también de países como Eslovaquia, Rumanía, Polonia, Hungría, Irlanda, Reino Unido, Finlandia y Noruega, aun teniendo España un coste energético menor.



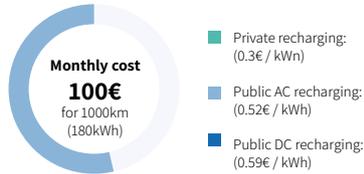
150. EAFO European Alternative Fuels Observatory (Nov 2022)

Figura 26 →

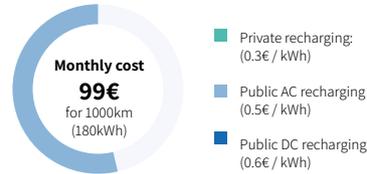
COSTE MENSUAL DE RECARGA PÚBLICA PARA EL MISMO VEHÍCULO Y MISMAS CONDICIONES PORTUGAL VS ESPAÑA (RECARGA DE CORRIENTE CONTINUA (DC) ASOCIADOS A LA CARGA RÁPIDA O SUPERRÁPIDA)

ESPAÑA

MSP price

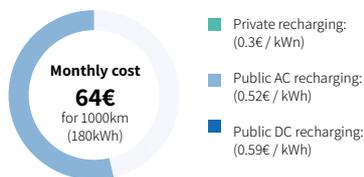


Adhoc price

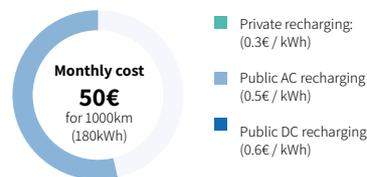


PORTUGAL

MSP price



Adhoc price



Fuente: EAFO. Calculadora de precios de recarga mensual Última actualización de los datos: 2024.01.16

Por otra parte, en 2023 se aprobaba la orden que regula la información que deben facilitar los gestores de los puntos de recarga eléctrica públicos al MITECO relativas a las características de sus instalaciones y el precio de sus servicios. Información que va desde la ubicación, horarios, potencia, modos de carga, precios, disponibilidad de la instalación hasta el precio de venta de la electricidad o del servicio de recarga. Información que se está recogiendo en el Punto de Acceso Nacional¹⁵¹ gestionado por la DGT. Todo con el objetivo de que el usuario pueda consultar de forma anticipada a través del mapa nacional de infraestructura de recarga de acceso público, además de mejorar la accesibilidad y el servicio, pero que también es prioritario para poder planificar el despliegue de la infraestructura de una manera eficiente. Sin embargo, solamente los puntos de potencia igual o superior a 43 kW tienen la obligación de remitir y actualizar automáticamente esta información, siempre que haya una modificación. De hecho, a cierre del primer semestre 2024 de los 34.105¹⁵² puntos de recarga públicos operativos sólo se disponía información de 20.151, faltando el 40,9% de los puntos, cifra próxima al total de puntos de recarga de menos de 22 kW. Por ello, la obligatoriedad de facilitar esta información actualizada debería ampliarse a toda la red pública para poder planificar el despliegue de esta infraestructura de una manera eficiente y proporcionar información fiable, consolidada y precisa a los clientes que adquieren un vehículo electrificado.

151. <https://www.interior.gob.es/opencms/es/detalle/articulo/Ya-esta-disponible-en-el-Punto-de-Acceso-Nacional-la-informacion-de-los-puntos-de-recarga-electrica-para-vehiculos/>

152. AEDIVE. Infraestructura de recarga 1SEM 2024

Servicio que también debería ampliarse a otros puntos de suministro de hidrógeno y a otros combustibles renovables, donde empresas como Redexis, Cepsa o Repsol, están realizando una gran apuesta.

Estas son algunas de las conclusiones extraídas del Think Tank EMS¹⁵³ sobre la descarbonización del transporte, donde quedó reflejado que la infraestructura de recarga, por estos inconvenientes detallados y sobre todo para vehículos con necesidades especiales -como es el caso de los vehículos de uso profesional o los vehículos pesados, con unas necesidades más exigentes en cuanto a disponibilidad, potencia, precio o ubicación de dicha infraestructura- sigue siendo una barrera para el despliegue de la movilidad sostenible.

Mensajes que se ven reforzados por el nuevo Reglamento sobre infraestructuras para los combustibles alternativos (AFIR)¹⁵⁴ que aborda cuestiones relacionadas con una infraestructura mínima de recarga transfronteriza fiable que sea transparente y fácil de usar

- A partir de 2025, deben instalarse estaciones de recarga rápida de al menos 150 kW para turismos y furgonetas cada 60 km en los principales corredores de transporte de la UE, la denominada «red transeuropea de transporte (RTE-T)»;
- Las estaciones de recarga para vehículos pesados con una potencia disponible mínima de 350 kW deben implantarse cada 60 km en la red básica de la RTE-T y cada 100 km en la red global de la RTE-T más amplia a partir de 2025, y la red tendrá que tener una cobertura completa para 2030;
- Las estaciones de repostaje de hidrógeno que presten servicio tanto a automóviles como a furgonetas deben implantarse a partir de 2030 en todos los nodos urbanos y cada 200 km en la red básica de la RTE-T.
- Los puertos marítimos que acojan un número mínimo de grandes buques de pasaje o buques portacontenedores deberán suministrar electricidad en puerto a dichos buques de aquí a 2030;
- Los aeropuertos deben suministrar electricidad a las aeronaves estacionadas de aquí a 2025 en todas las puertas, y de aquí a 2030 en todos los puestos de estacionamiento remotos;
- Los usuarios de vehículos eléctricos o de hidrógeno deben poder pagar fácilmente en los puntos de recarga o repostaje con tarjetas de pago o dispositivos sin contacto sin necesidad de suscripción, y los precios deben ser totalmente transparentes;
- Los operadores de los puntos de recarga o repostaje deben proporcionar a los consumidores información completa a través de medios electrónicos sobre la disponibilidad, el tiempo de espera o el precio en diferentes estaciones.

153. White Paper del 'Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas corporativas'

154. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-25-2023-INIT/es/pdf](https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-25-2023-INIT/es/pdf)

Best Practices

ELECTRA

Electra ha sido reconocida como la Red de Recarga Más Fiable de Europa por los usuarios Chargemap. Este ránking se ha basado en 225.000 reseñas de usuarios que evaluaron la fiabilidad de diferentes redes de recarga. Los criterios de fiabilidad considerados incluyen la facilidad de uso, el inicio de la recarga, la proporción entre la potencia entregada y la esperada, así como el estado de las electralineras y los cargadores.

Con más de medio millón de recargas en los nueve países que opera (España, Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Italia, Holanda, Luxemburgo y Suiza), cuenta ya con más de 1.800 puntos de recarga ultrarrápidos (PdR UR superiores a 150 kW) y con más de 300 electralineras. La facilidad y rapidez de la recarga en vehículos eléctricos es, aún hoy, el verdadero punto clave para impulsar la compra y la adopción. Las infraestructuras de recarga pública en toda Europa están creciendo a buen ritmo por pura necesidad para atender a la demanda.

En España, ese crecimiento sin embargo, es aún lento y deficiente: de los casi nueve mil contabilizados en todo el territorio -según estimaciones del sector se necesitarían cinco veces más-, casi una cuarta parte no están operativos.

“Las trabas burocráticas y la lentitud de las gestiones de instalación y puesta en marcha son factores que están, en la práctica, lastrando la adopción del coche eléctrico en España. Los usuarios necesitan una red fiable, cercana y, sobre todo, que sea ultrarrápida: nadie puede ni quiere estar recargando su coche en un lugar público durante horas. Operadores como Electra permiten que pueda hacerse en apenas unos minutos, con la tecnología y las instalaciones más modernas y fiables.” Bastien Verot, coCEO de Electra España



3

Rentabilidad y eficiencia energética

Existe regulación en torno a cómo ha de ser la infraestructura, donde ha de instalarse y objetivos. Debemos garantizar su cumplimiento.

La obligatoriedad de establecer Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) -como marca la Ley de Cambio Climático y Transición Energética en y que falta adoptar en más de 120 municipios Españoles; el Real Decreto-Ley 24/2021, de 2 de noviembre- que traspone la directiva relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes y que fija objetivos mínimos en la compra pública; el Real Decreto (29/2021) que obliga a tener al menos 1 punto de recarga por cada 20 o 40 plazas de parking en edificios públicos o privados respectivamente, son ejemplos de normativas vigentes actualmente que obligan a la propia administración a impulsar la descarbonización del transporte y a desplegar la infraestructura asociada. Garantizar el cumplimiento de las mismas generaría un mayor conocimiento por parte de la administración sobre la situación real del mercado y las posibles soluciones a impulsar, además de actuar como agente tractor, generando una demanda y acelerando el cambio y la adopción de nuevos modelos y soluciones de movilidad más sostenibles¹⁵⁵.

El programa Fit for 55 y la normativa AFIR establecen unos objetivos a cumplir, tanto en número de puntos de recarga públicos, características de la infraestructura de recarga y ubicación prioritaria. Priorizar las subvenciones en base a la ubicación y potencia para cubrir las necesidades mínimas, también para el transporte de mercancías de larga distancia, y cumplir la normativa europea, para que se garantice la interoperabilidad de la infraestructura de recarga entre otros aspectos, ayudaría a cumplir con los objetivos, aumentar la eficiencia de la infraestructura y la utilización de la misma.

Establecer programas públicos municipales de infraestructura de recarga igual que ocurre con el alumbrado público permitiría instalar y mantener la infraestructura de recarga basada en la eficiencia energética y la energía renovable, y tener en cuenta en su diseño el mantenimiento y adaptación y mejora en base a la futura demanda.

La encuesta de la EAFO, que con más de 19.000 participantes es una de las más grandes del mundo sobre las actitudes de los consumidores hacia la electromovilidad, confirmaba que los conductores de BEV priorizan las estaciones de recarga totalmente operativas, los tiempos de espera mínimos y la información clara sobre los precios. Pero también, y de cara al futuro, casi la mitad de los conductores de vehículos eléctricos de batería conocían las tecnologías de conexión del vehículo a la red (V2G) y el 68% estaban interesados en comprar un vehículo habilitado para V2G¹⁵⁶.

¹⁵⁵. Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas corporativas. 2023 Empresas por la Movilidad Sostenible

¹⁵⁶. https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/europeans-are-generally-positive-towards-e-mobility-2024-06-20_en

El despliegue de infraestructuras de carga para vehículos eléctricos debe estar estrechamente alineado con el desarrollo de la red eléctrica, con el fin de evitar sobrecargas y asegurar que las redes estén adecuadamente preparadas. Si no se gestiona adecuadamente, el aumento de la carga podría llevar a un incremento en la demanda máxima, lo que subraya la importancia de garantizar que las redes de transmisión y distribución estén adecuadamente dimensionadas y equipadas. En este contexto, las estrategias de gestión de la carga, como las tarifas por tiempo de uso y la carga inteligente, serán cada vez más indispensables a medida que se incremente el despliegue de vehículos eléctricos.

Best Practices

ETECNIC



Proyecto «Smart pricing para puntos de recarga en estaciones de servicio»

para la recarga de vehículos eléctricos financiado por la UE

Este innovador proyecto innovador de tarificación dinámica para la recarga de vehículos eléctricos, financiado por la Unión Europea a través del programa NextGenerationEU dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y gestionado por IDAE, tiene como objetivo desarrollar las herramientas para implementar una tarifa dinámica de recarga para vehículos eléctricos que responda dinámicamente a las fluctuaciones de la demanda y las condiciones de producción energética.

Para alcanzar este objetivo, Etecnic ha implementado en sus instalaciones un proyecto piloto que simula las condiciones de una estación de servicio real. Este entorno cuenta con tres tipos de equipos de recarga: semirrápidos, capaces de entregar hasta 22 kW por toma; rápidos, con capacidad de hasta 50 kW por toma; y ultrarrápidos, que ofrecen hasta 180 kW por toma. Esta variedad permite a Etecnic diferenciar los costes de recarga y entender mejor las preferencias de los usuarios.

155. Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas corporativas. 2023 Empresas por la Movilidad Sostenible

156. https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/europeans-are-generally-positive-towards-e-mobility-2024-06-20_en

Además, el proyecto incluye la instalación de una planta solar fotovoltaica de 50 kW y un sistema de almacenamiento de energía utilizando baterías reutilizadas con una capacidad total de 160 kWh, lo que facilita la gestión de los excedentes de energía solar y permite la venta de energía en horarios de alta demanda a precios más competitivos.

El «Pack Smart Pricing» desarrollado por Etecnic también integra inteligencia artificial para ajustar los precios en tiempo real basándose en múltiples factores como la producción de energía, la demanda de los puntos de recarga y condiciones meteorológicas entre otros. Este enfoque mejora la rentabilidad para los operadores de las estaciones de recarga y también proporciona a los usuarios finales precios más asequibles, fomentando así una mayor adopción de vehículos eléctricos¹⁵⁷.

“En los últimos meses, hemos recibido alta demanda de ¿a qué precio debe ser mi tarifa pública? Desde Etecnic realizamos estudios para determinar el coste de venta siendo esta entre 0,24 €/kWh (valor mínimo para cubrir los gastos de gestión) y 0,34 €/kWh (valor máximo que está dispuesto a pagar un usuario por una carga semirrápida, sin crear un efecto disuasivo)”.
Jorge Ríos, CEO de Etecnic

Este proyecto de Etecnic promueve el uso de tecnologías avanzadas y sostenibles y contribuye a la descarbonización del sector del transporte, alineándose con los objetivos de la Unión Europea de avanzar hacia una infraestructura energética más verde y eficiente.



157. <https://etecnic.es/viu-etecnic-2/finalizacion-del-proyecto-smart-pricing-para-puntos-de-recarga-en-estaciones-de-servicio/#>



Capítulo 9

Movilidad eléctrica en América Latina

El sector transporte en América Latina y el Caribe es responsable de 38% de las emisiones de gases de efecto invernadero en la región y es uno de los principales causantes de la contaminación del aire¹⁵⁸. Por otro lado, su alta concentración en áreas urbanas, el 80% de la población de la región reside en ciudades, y altas tasas de utilización de autobuses per cápita, unido a que el mix energético que es de los mejores del mundo con un potencial eléctrico renovable 22 veces mayor que la demanda regional esperada en 2050, hace que se encuentre en una posición aventajada ante la electrificación del transporte como alternativa para alcanzar los objetivos climáticos y de descarbonización, tanto nacionales como internacionales¹⁵⁹.

La venta de vehículos eléctricos, tanto eléctricos puros como enchufables, ha ido creciendo de forma progresiva en los últimos años, aunque a un ritmo y volumen menor que Europa y que el líder indiscutible, China.

Figura 27 → VENTA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (BEV) 2023 Y PROYECCIÓN 2028

Fuente: Statista Market Insights

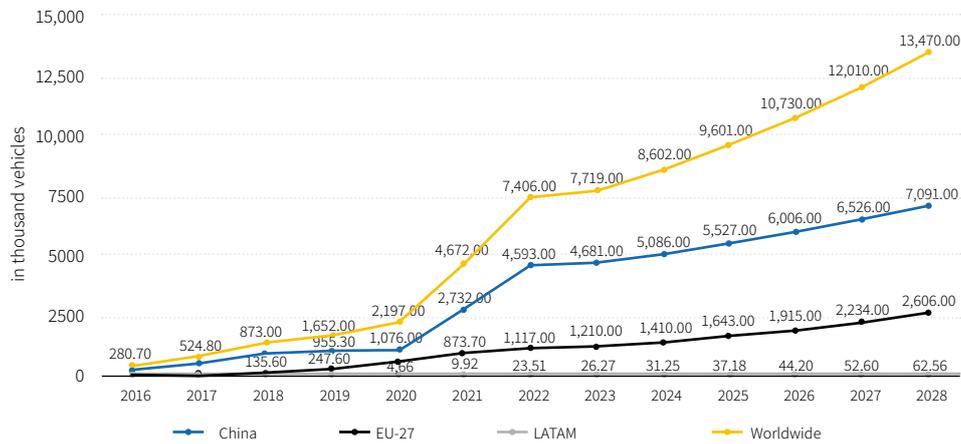
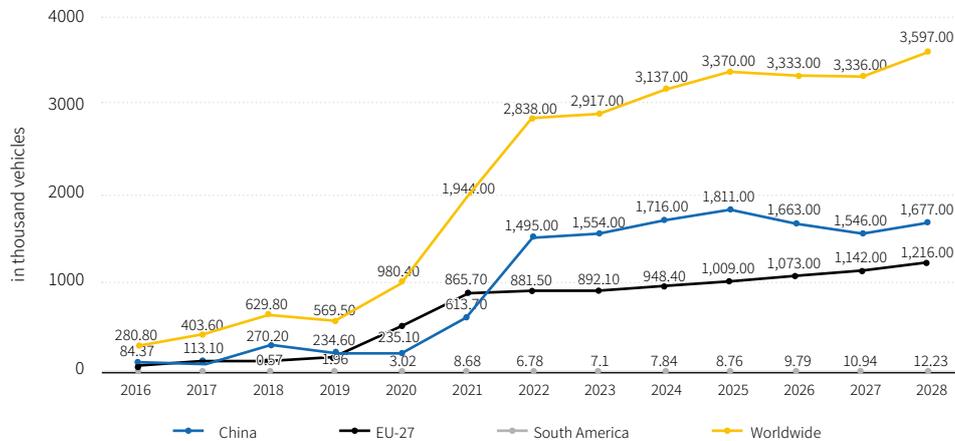


Figura 28 → VENTA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS ENCHUFABLES (PHEV) 2022 Y PROYECCIÓN 2028

Fuente: Statista Market Insights



158. Panorama energético de América Latina y el Caribe 2023.OLADE

159. II Informe OBS: Movilidad Eléctrica en España 2022. OBS Business School.

Si ampliamos el alcance a más países de los analizados en los gráficos anteriores, se constata que en 2023, las ventas de automóviles eléctricos en América Latina alcanzaron cerca de 90,000 unidades, con Brasil, México, Costa Rica y Colombia liderando el mercado.

Figura 29 → **VENTA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS EN AMÉRICA LATINA 2023 Y 1 SEM 2024**

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible, ANDEMOS, ALADDA, AEADE, ABVE, ALADDA, ASOMOVE



	Vehículos con carga eléctrica (ECV)								Vehículos eléctricos híbridos			
	BEVs				PHEVs				HÍBRIDOS			
	2023	Variación 2023 vs 2022	1 SEM 2024	Variación 2024 vs 2023	2023	Variación 2023 vs 2022	1 SEM 2024	Variación 2024 vs 2023	2023	Variación 2023 vs 2022	1 SEM 2024	Variación 2024 vs 2023
Argentina	379	72%	ND	ND	189	0%	ND	ND	9.033	20%	ND	ND
Brasil	19.310	21%	31.169	729%	33.049	35%	22.458	100%	41.568	22%	25.642	-10%
Chile	1.588	23%	1.735	123%	506	7%	475	208%	6.963	36%	4.965	105%
Colombia	3.718	14%	2.405	47%	1.799	22%	861	29%	25.983	13%	16.324	41%
Costa Rica	5.693	256%	5.684	102%	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ecuador	770	75%	608	92%	334	113%	184	2%	10.118	58%	6.035	43%
México	14.068	150%	12.183	124%	5.778	26%	3.334	31%	54.417	32%	38.955	74%
Perú	267	62%	181	65%	289	165%	145	47%	3.928	63%	2.891	61%
Bolivia	128	256%	35	-42%	ND	ND	ND	ND	827	1490%	445	253%
Paraguay*	268	84%	138	34%	182	44%	65	8%	959	4%	389	45%

* Datos Paraguay primer semestre 2024 corresponde a datos de enero a abril 2024

Al analizar la evolución de los principales países con mayor flota eléctrica de América Latina, aunque Brasil y México se posicionan con la mayor flota de vehículos eléctricos puros (BEV), durante el 2023 Costa Rica tuvo el mayor crecimiento, superando a Colombia y pasando a ocupar la tercera posición. Tres países cuyo peso sigue creciendo y destacando frente al resto de países en el primer semestre de 2024.

En Brasil, en el primer semestre de 2024, las matriculaciones de automóviles eléctricos casi se triplicaron interanualmente hasta superar las 50.000 unidades, lo que supone una cuota de mercado del 3%, vendiéndose más eléctricos puros (BEV) que enchufables (PHEV). Un crecimiento impulsado entre otros factores porque a finales de 2023, Brasil lanzó el Programa de Innovación y Movilidad Verde, que ofrece incentivos fiscales para que las empresas desarrollen y fabriquen tecnología de transporte por carretera con bajas emisiones, por un total de más de 19 mil millones de reales brasileños (3.800 millones de dólares) durante el período 2024-2028. Un programa que ha impulsado la entrada de fabricantes de automóviles chinos, como BYD, que está invirtiendo más de 600 millones de dólares en su planta de automóviles eléctricos en Brasil, la primera fuera de Asia, para una capacidad anual de 150.000 vehículos. En 2024, Hyundai anunció inversiones de 1.100 millones de dólares hasta 2032 para iniciar la fabricación local de automóviles eléctricos, híbridos y de hidrógeno¹⁶⁰.

160. IEA (2024), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>, Licence: CC BY 4.0

En México, las matriculaciones de automóviles eléctricos puros aumentaron un 80% interanual hasta los 15.000, una cuota de mercado de poco más del 1%. Las cadenas de suministro locales de vehículos eléctricos se están desarrollando rápidamente, y se espera que esto se extienda a los mercados nacionales. Tesla, Ford, Stellantis, BMW, GM, Volkswagen (VW) y Audi han comenzado a fabricar o han anunciado planes para fabricar vehículos eléctricos en México. Los fabricantes de automóviles chinos como BYD, Chery y SAIC también están considerando expandirse a México.

En otras partes de la región, Colombia y Costa Rica están viendo un aumento en las ventas de automóviles eléctricos en 2023, sin embargo, en otros de países de la región, las ventas siguen siendo bajas en números absolutos¹⁶¹.

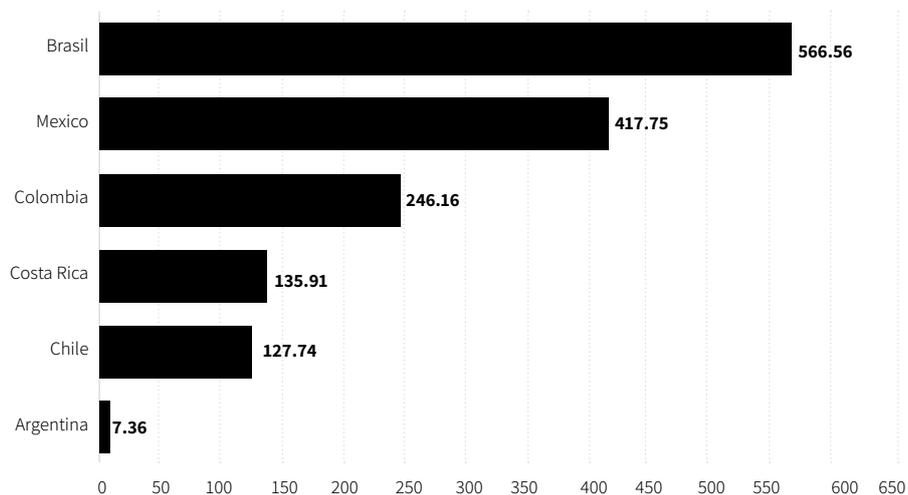
Se prevé que el precio medio de los vehículos eléctricos en América del Sur disminuya continuamente entre 2024 y 2028 en un total de mil dólares estadounidenses (-2,03%)¹⁶².

El indicador 'Ingresos por vehículos eléctricos' en el mercado de vehículos eléctricos lo lidera Brasil con 566,56 millones de dólares estadounidenses, seguido de México con 417,75 millones de dólares estadounidenses. En cambio, Argentina se sitúa al final del ranking con 7,36 millones de dólares estadounidenses, lo que supone una diferencia de 559,2 millones de dólares estadounidenses con respecto a Brasil¹⁶³.

Figura 30 →

INGRESOS POR VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA EN 2023 (EN MILLONES DE DÓLARES ESTADOUNIDENSES)

Fuente: Statista Mobility Market Insights



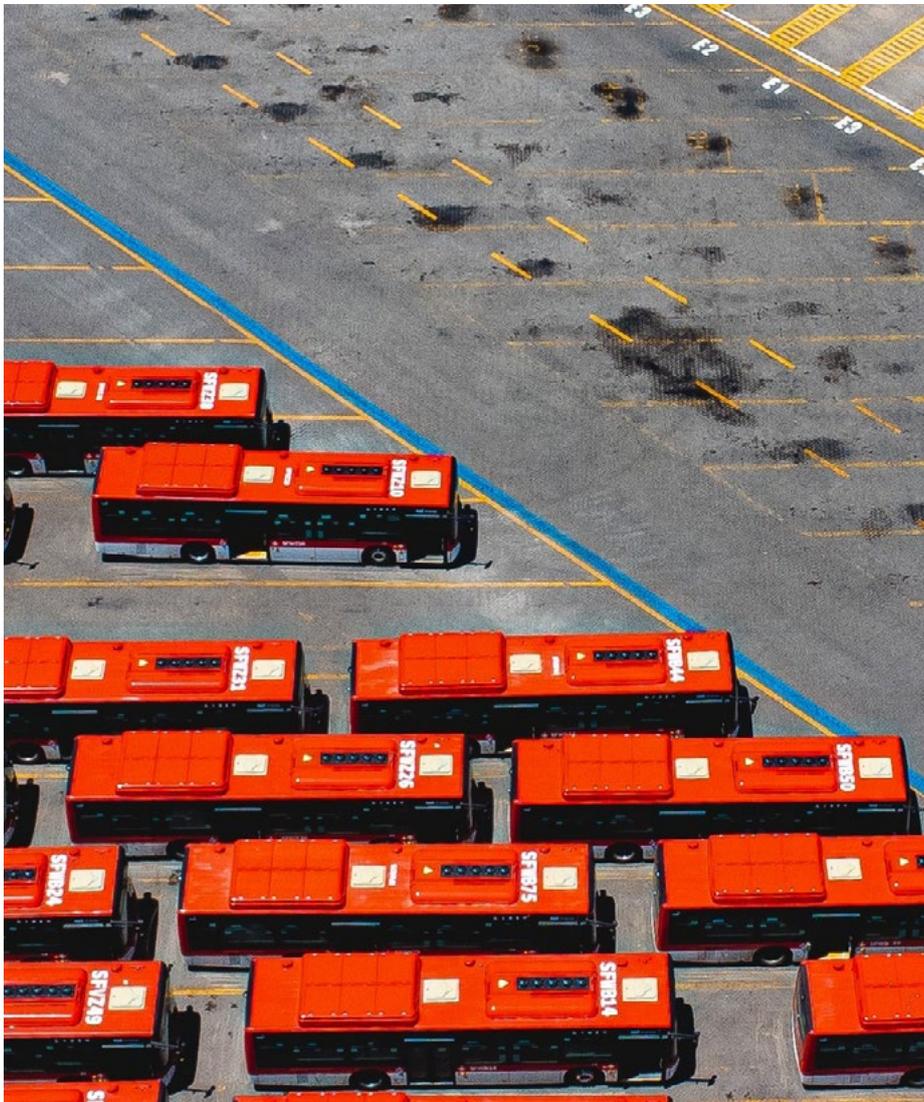
¹⁶¹. IEA (2024). *Global EV Outlook 2024*, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>.
Licence: CC BY 4.0

¹⁶². Statista. (2024). *Average electric vehicle price in South America from 2017 to 2028 (in thousand U.S. dollars)*. Statista. Statista Inc.

¹⁶³. Statista. (2024). *Electric vehicles revenue in selected Latin American countries in 2023 (in million U.S. dollars)*.

En cuanto a la infraestructura de recarga, también ha ido evolucionando acompañando al despliegue de flota eléctrica en los últimos años. Brasil lidera en América Latina con 1.401 puntos de recarga registrados a julio de 2023¹⁶⁴, seguido por México y Chile, aunque se prevé alcance los 4.000¹⁶⁵ puntos de recarga pública en 2025 y que para 2028 este número aumente a 11.900 unidades, acompañando el crecimiento proyectado en la venta de vehículos eléctricos.

Por otro lado, en 2023, las reservas de litio en Chile ascendieron a 9,3 millones de toneladas métricas, las mayores del mundo. Las baterías representan la mayor parte del uso final del litio y se prevé que la demanda mundial de litio alcance el millón de toneladas métricas en 2025 y supere los dos millones de toneladas en 2030¹⁶⁶.



164. <https://www-statista-com.universidadunie.idm.oclc.org/statistics/1174630/number-electric-vehicle-charging-stations-latin-america-country/>

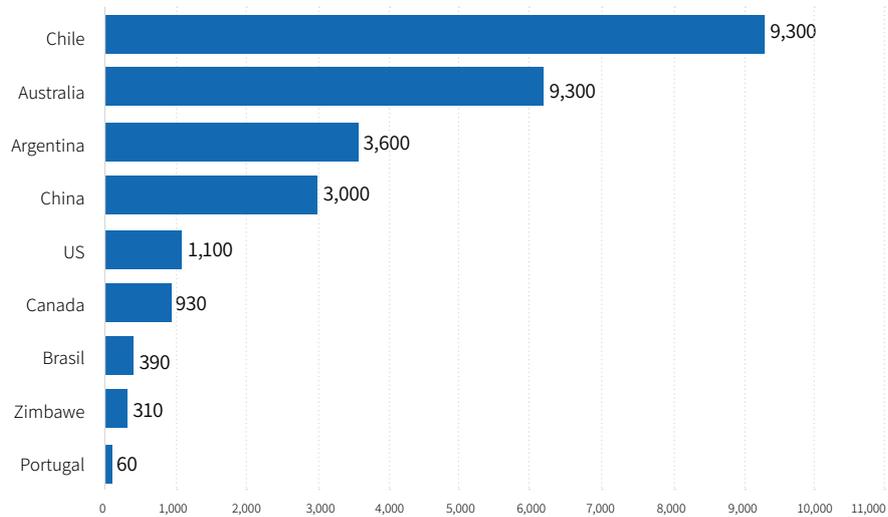
165. Electric Vehicles - South America. Accessed: August 1 2024.

166. US Geological Survey. (2024). Reserves of lithium worldwide as of 2023, by country (in 1,000 metric tons). Statista.

Figura 31 →

RESERVAS MUNDIALES DE LITIO EN 2023, POR PAÍSES (EN 1.000 TONELADAS MÉTRICAS)

Fuente: US Geological Survey - Statista 2024



Es por ello que teniendo en cuenta la riqueza de minerales de varios países de la región, claves para la transición energética y en especial para las baterías de los vehículos eléctricos, que hace que se acorte y minimice los riesgos en la cadena de suministro; un tejido industrial establecido y en crecimiento, ya que dos de los países están dentro del Top10 de fabricantes a nivel mundial y con cada vez más marcas posicionándose en el territorio nacional; un tratamiento favorable a las importaciones de vehículos eléctricos; unos compromisos a nivel gubernamental establecidos y acompañado de incentivos económicos; un potencial de producción de energética renovable, que además de minimizar los costes de producción ante riesgos en la fluctuación del coste energético también, minimiza la huella de carbono en el proceso de producción del vehículo y sus componentes, hacen que Latinoamérica tenga las condiciones para convertirse en un referente como productor y exportador de vehículos eléctricos.



A photograph showing several people's hands gathered around a wooden table, examining documents and a smartphone. One document features a bar chart with blue bars. The scene is brightly lit, suggesting a professional meeting or collaborative work environment.

Capítulo 10

Conclusiones

1 Resultados en ventas y tendencias:

En el 2023 las ventas de vehículos eléctricos batieron récords y en el primer semestre se mantiene el crecimiento aun perdiendo cuota de mercado. Existe una creciente adopción de vehículos eléctricos como una opción cada vez más popular en el mercado automotriz a nivel mundial, europeo y nacional, sobre todo en el caso de los turismos y autobuses.

- Más de 14 millones de vehículos vendidos a nivel mundial, donde los vehículos eléctricos puros (BEV) fueron el 70% de las ventas de VE, conformando un parque de 42 millones de vehículos eléctricos en las carreteras a nivel mundial (343 millones si incluimos a los vehículos de 2 y 3 ruedas). Crecimiento que se mantiene a nivel mundial, lo que subraya la resiliencia de este sector y su capacidad para seguir creciendo incluso en tiempos de incertidumbre económica.
- El 20% del total -2,5 millones- se vendieron en la Unión Europea (el 25%, 3,2 si tenemos en cuenta todo el continente europeo), alcanzando así los 8,7 millones de vehículos en las carreteras europeas.
- Del total de vehículos eléctricos vendidos en Europa en 2023, España contribuyó con un 5% (140 mil vehículos eléctricos), incrementando el parque de vehículos eléctricos nacional a 476 mil, lo que representa un 1,2% del parque total nacional y un 5% del parque eléctrico europeo.
- La categoría de eléctricos puros (BEV) fue la única categoría que incrementó su cuota de mercado en todas las tipologías de vehículo (turismos, furgonetas, camiones, autobuses) tanto en Europa como en España, mientras la cuota de diésel cayó en todas las categorías
- Turismos: 2023 fue el primer año en el que se vendieron más eléctricos puros (BEV) que vehículos diésel en UE. También perdieron cuota de mercado los turismos de gasolina. La cuota de ventas de turismos eléctricos en España en 2023 fue del 12% frente al 22% de media europea. En el primer semestre 2024 sólo crecen en cuota de mercado los híbridos no enchufables, que no contribuyen a los objetivos, y bajan el resto de tecnologías incluidos los eléctricos. De hecho, los vehículos eléctricos

enchufables (BEV y PHEV) representan solo el 3% de todos los coches que circulan actualmente por las carreteras de la UE y el 1,4% del parque automovilístico nacional. Si bien se observa un cambio de tendencia, ya que en el primer semestre 2024, aun bajando la cuota de mercado de los coches eléctricos fue superior a la del diésel, por lo que fue el primer semestre en el que se matricularon en España más vehículos enchufables (BEV y PHEV) que vehículos diésel.

- Furgonetas: En 2023 las furgonetas eléctricas se posicionaron como la 2ª tecnología más vendida tanto en la UE como España, por detrás del diésel que siguió cayendo en cuota. Sin embargo, en el 1º semestre 2024 se rompe la tendencia de los últimos años bajando la matriculación de eléctricos a favor del diésel que subió en cuota de matriculaciones. Las furgonetas eléctricas tan solo representan el 1.04% y el 0,5% del parque actual en UE y España respectivamente.
- Camiones: Única tipología donde los vehículos eléctricos mantienen el crecimiento en cuota de mercado, tanto a nivel nacional como europeo, en el primer semestre de 2023, pero sigue siendo simbólico en datos absolutos. Durante el 2023 sólo se matricularon 359 camiones eléctricos en España y 5.361 en la UE. También en el primer semestre, aunque la cuota de camiones eléctricos se mantiene al alza, suben las matriculaciones y la cuota de mercado de los camiones diésel.
- Autobuses: Tipología de vehículo en la que la tecnología eléctrica tuvo la mayor cuota de venta -un 16% en UE y 14% en España- con el mayor crecimiento a nivel nacional, situando a España como uno de los mayores impulsores a nivel europeo. Crecimiento que se mantiene, aunque más moderado en el primer semestre de 2024, ya que se rompe la tendencia y sube la cuota de mercado de los autobuses diésel.
- Vehículos de 2 y 3 ruedas: Representan el 16,6% del parque rodante nacional y es el segmento más envejecido, con una edad media de 17,4 años. En su versión eléctrica representan sólo un 6% de venta nueva, decreciendo la cuota por primera vez y situándose muy lejos del 12% de Europa y el 47% a nivel mundial.
- **Con los resultados 2023 y evolución durante el 2024, España cumple con el objetivo intermedio del PNIEC de 540.000 vehículos antes del 2025, al cerrar el primer semestre 2024 con un cumplimiento del 99% del objetivo. Si bien no llega al 10% del objetivo de los 5,5 millones para el 2030. La Comunidad de Madrid es la provincia que más contribuye al cumplimiento, seguida de Cataluña, Islas Baleares, Canarias y País Vasco. Por el contrario, Extremadura, Ceuta y Melilla, Castilla León y Galicia se sitúan a la cola del ranking.**
- También en 2023 se batió el récord en infraestructura de recarga pública, al instalarse casi uno de cada tres puntos de carga pública operativos en España. Datos que se traducen en una proporción de 15 vehículos eléctricos (BEV y PHEV) por cargador público en España y que suponen una mejora frente a los 20 vehículos por cargador público del año anterior (+25%). Si comparamos la potencia disponible también ha mejorado, alcanzando los 1,4 kW por vehículo en 2023, mejorando frente a los 0,92 kW del año anterior (+52%), por encima de la media europea (1,2 kW) y alcanzando el ratio exigido por AFIR (1 kW), aunque muy alejados de los ratios de China que pose 8 vehículos eléctricos por cargador público y 3,46 kW por vehículo. Luego la infraestructura de carga pública

mejora, aunque todavía existe recorrido de mejora en la instalación de infraestructura de carga rápida.

- En China, más del 60% de los coches eléctricos vendidos en 2023 ya eran más baratos que su equivalente medio con motor de combustión. Sin embargo, los coches eléctricos siguen siendo entre un 10% y un 50% más caros que los equivalentes con motor de combustión en Europa y Estados Unidos, según el país y el segmento de coche. En 2023, dos tercios de los modelos eléctricos disponibles a nivel mundial eran coches grandes, camionetas o vehículos utilitarios deportivos, lo que hizo subir los precios medios. Es fundamental priorizar vehículos más pequeños y con ello más eficientes, además de potenciar de cara al potencial comprador el concepto de TCO donde el vehículo eléctrico supera al térmico.



2

Resultados ambientales:

Gases de Efecto Invernadero: Siguen creciendo las emisiones de GEI y el transporte incrementa su impacto, por lo que la descarbonización del transporte sigue siendo un eje clave en los objetivos de neutralidad climática para 2050.

- De los últimos datos del MITECO, las emisiones del transporte en España aumentaron un 5,8%, representando ya el 30,7% del total de las emisiones GEI, debido principalmente al aumento de las emisiones del transporte por carretera (+4,2 %), que por sí solo supone un 28,4% del total de las emisiones de GEI.
- De estas, las emisiones de turismos supusieron el mayor emisor con un 63% de las emisiones del transporte terrestre (+4%).
- Por su parte, los vehículos pesados, vehículos ligeros y motocicletas representaron un 26%, 9% y 2% del total de emisiones del transporte terrestre respectivamente, con crecimientos del 5%, 6% y 1,7% respectivamente.
- Gracias a la venta de vehículos eléctricos, las emisiones medias de CO₂ de todos los coches y furgonetas matriculados en Europa en 2023 disminuyeron un 1,4% y 1,6% respectivamente.

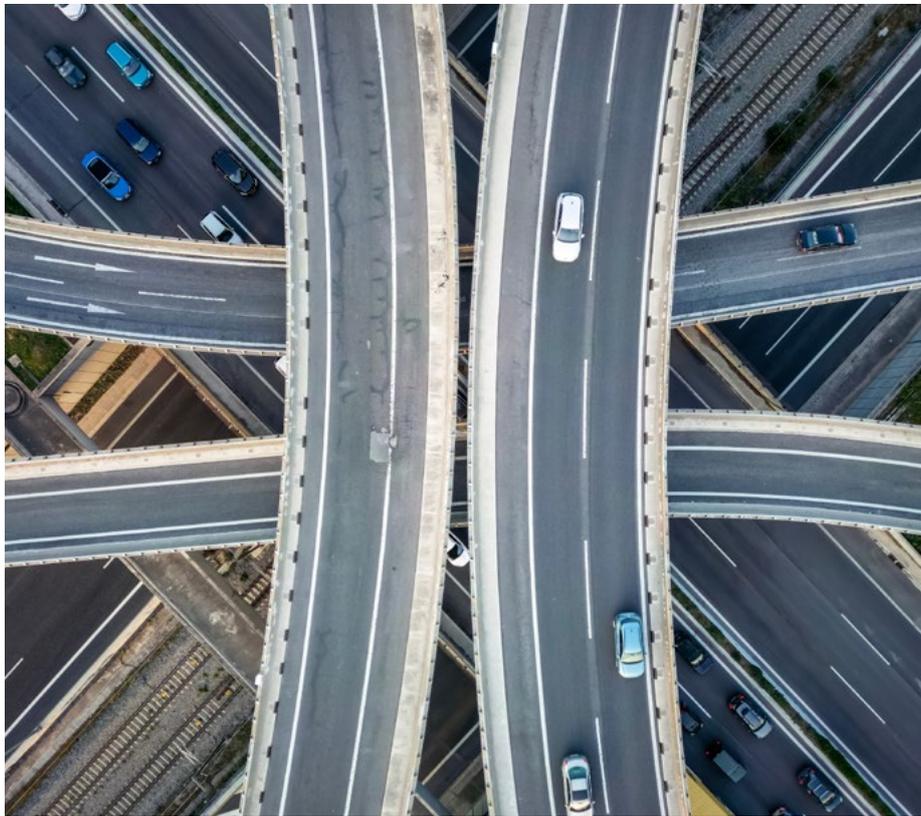
Algunas de las causas del incremento de las emisiones globales del transporte que se han identificado son:

- El parque móvil en España no deja de crecer al igual que su edad media, 14,2 años para turismos, 14,4 años en furgonetas y 14,9 años para los camiones, teniendo un parque rodante más inseguro y más contaminante que la media europea.
- **A cierre del 2023, de los 36,72 millones de vehículos que conforman el parque nacional, el 32,3% no tenía etiqueta medioambiental (25,9% de los turismos) y el 27,7% tenían etiqueta B (30,3% de los turismos), representando el 60% del parque rodante (56% de los turismos). Extremadura, Castilla la Mancha y Castilla León son las provincias con la mayor proporción de vehículos contaminantes y antiguos (sin etiqueta y etiqueta B), seguido de Galicia, Melilla y la Región de Murcia. Por el contrario, las provincias con mayor proporción en su parque de flota eléctrica son la Comunidad de Madrid, que duplica al dato de Cataluña, la segunda en el ranking, y triplica a las siguientes Baleares y Canarias, seguidas de País Vasco y Comunidad Valenciana.**
- Durante el 2023 se vendieron dos coches usados por cada uno nuevo, de los cuales el 40% tenían más de 15 años de antigüedad.
- Aunque se redujeron las emisiones medias de los vehículos matriculados en 2023, esta reducción es muy inferior a las obtenidas en los años anteriores, en parte por la contribución de los vehículos SUV que se mantienen como el segmento más matriculado tanto en Europa como en España, llegando a representar el 59% del total de automóviles matriculados en el 2023 en España. Modelos grandes y menos eficientes que por ello contribuyen a un mayor consumo y mayores emisiones.

Calidad del aire: Las acciones en el transporte están teniendo resultados positivos en lo que a la reducción de contaminantes ambientales se refiere, tanto a nivel europeo como nacional.

- **Los últimos datos disponibles muestran como en España se redujeron en 2022 las emisiones de NOx (-3,6%) y de PM_{2,5} (-0,7%), gracias a la reducción en las emisiones debidas al transporte por carretera (-6,0%) y (-14,4%).**
- Sin embargo, uno de los contaminantes asociados al transporte que más creció fue el Plomo (+8,4%), pasando así a ser responsable de un cuarto del total de las emisiones de Pb en España (25,6%).
- La adaptación progresiva a los nuevos límites de la OMS supondrá todo un reto, en especial para las zonas urbanas, ya que más del 83% de los ciudadanos europeos y más del 93,3% de las zonas en España superan los nuevos valores de referencia de calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud.
- Ciclo de vida: Más allá de las emisiones en tubo de escape y del impacto ambiental.
- Las emisiones del ciclo de vida de un automóvil eléctrico de batería de tamaño mediano es aproximadamente la mitad de las de uno de combustión equivalente, más del 40% más bajas que las de un HEV equivalente y aproximadamente un 30% más bajas que las de un PHEV, durante 15 años de operación, o alrededor de 200 000 km.

- Aún así, se ha de buscar una mayor eficiencia del vehículo ya que en 2023, el 65% de las ventas mundiales (60% en Europa) correspondieron a las categorías SUV, camionetas pick-up y modelos grandes, menos eficientes y más contaminantes. De hecho, si los SUV eléctricos vendidos en 2023 hubieran sido turismos de tamaño mediano pero igual autonomía, se podrían haber evitado alrededor de 6.000 toneladas de litio, 30.000 toneladas de níquel, casi 7.000 toneladas de cobalto y más de 8.000 toneladas de manganeso. Además del mayor consumo de electricidad y de materiales como hierro y acero, aluminio y plásticos.
- La movilidad eléctrica ha de ir asociada al concepto de ciclo de vida del vehículo y de todos sus componentes; pero también a la eficiencia energética y contribución a las renovables a través del almacenamiento energético; y ha de tener en cuenta la contribución a una sostenibilidad global que ayude a impulsar la economía local, la seguridad de la cadena



3

Infraestructura de carga:

Con un ratio bajo de uso medio que en el 2023 se situó en el 6,31%, se constata que la infraestructura de carga pública en España sigue evolucionando a medida que crece el parque de vehículos eléctricos que circulan en las carreteras nacionales, siendo la red actual suficiente para el parque actual. Sin embargo, España se encuentra lejos de cumplir con los compromisos fijados para el 2030 en el PNIEC y de llegar hasta los 340.000 puntos de recarga públicos en 2030.

Se han identificado distintos puntos de mejora:

- **En 2024 se cumplía con el requisito establecido a nivel europeo al volcar al Punto de Acceso Nacional la información de la infraestructura de recarga. Sin embargo, a cierre del primer semestre 2024 de los 34.105 puntos de recarga públicos operativos, sólo se disponía información de 20.151, faltando el 40,9% de los puntos, cifra próxima al total de puntos de recarga de menos de 22 kW. Por ello, la obligatoriedad de facilitar esta información actualizada debería ampliarse a toda la red pública para poder planificar el despliegue de esta infraestructura de una manera eficiente y proporcionar información fiable, consolidada y precisa a los clientes que adquieren un vehículo electrificado.**
- Analizando los puntos de recarga disponibles en el Punto de Acceso Nacional, a cierre del primer semestre del 2004, el 96,21% de la infraestructura pública la gestionan solo 10 de las 80 compañías operadoras, de ellas, las cinco primeras dominan el 81,3% del mercado, y la primera de ellas gestiona uno de cada tres puntos de recarga públicos, liderando el mercado en 37 provincias españolas.
- La falta de interoperabilidad en el 100% de la infraestructura de recarga pública instalada -algo que no sucede en otros países europeos al ser un requisito obligatorio según establece AFIR-, está propiciando que el coste de recarga pública sea más caro que otros países europeos, aun teniendo España un coste energético menor.
- La mayoría de los operadores coinciden en las dificultades a la hora de poner en funcionamiento un punto de recarga. De hecho, los plazos entre el momento en el que se pide el punto de entronque a la distribuidora hasta la puesta en marcha de la electrolinera, definiéndose electrolinera con una acometida superior a 200 kW de puesta en marcha, son entre tres y cuatro veces más largos en el caso de España que en otros países como Francia, Bélgica, Italia, Suiza o Austria, llegando a tardar de 24 a 36 meses.
- Se requiere contemplar todas las tipologías de vehículos a la hora de diseñar la red de recarga pública, como es el caso de los camiones, que cumpla con las necesidades especiales en cuanto a dimensiones, potencia y accesibilidad que se refieren.
- Con el objetivo de analizar la situación, la CNMC lanzaba una consulta pública sobre infraestructuras de recarga para vehículos eléctricos en la que la mayoría de las respuestas recibidas coinciden en que se requiere agilización y simplificación de los trámites, y con ello una reducción de tiempos de instalación; más transparencia sobre la capacidad de la red disponible antes de iniciar los trámites además del control del fraude, y la necesidad de legislar tanto las reglas sobre acceso y conexión a las redes de electricidad como el acceso a la información relativas a la capacidad disponible y el reparto de la misma.

3

Adaptación de la industria:

La producción de vehículos eléctricos sube y determina el crecimiento y posicionamiento a nivel global.

- China produjo más del 65% de los vehículos eléctricos vendidos en 2023, cuando su cuota de producción de los vehículos de combustión fue del 10% y su cuota de mercado del 45%. Si bien, en julio de 2024, la cuota de mercado superaba por primera vez el 50%, vendiéndose más vehículos eléctricos enchufables que del resto de tecnologías juntas.
- España alcanzó una cuota global de producción del 2,8%, manteniendo así la 2ª posición en el ranking de productores europeos, recuperando la 8ª posición en el ranking mundial y ocupando la 6ª posición a nivel mundial si consideramos solo la producción de turismos. España produjo el 1,6% del total de vehículos eléctricos fabricados a nivel mundial en el 2023, 34,5% unidades más que el año anterior. En el primer semestre del 2024 se sigue incrementando la producción de vehículos eléctricos, representando el 8,5% de los vehículos fabricados en España. Cuota que se espera crezca debido entre otros factores al establecimiento a nivel europeo de aranceles a los vehículos chinos y la priorización en Europa por la producción local.
- China representa actualmente más de la mitad del refinado mundial de aluminio, litio y cobalto, alrededor del 90% del refinado de tierras raras y manganeso y el 100% del refinado de grafito natural. Además, más de un tercio del procesamiento mundial de cobre y níquel se lleva a cabo en China. Una importante ventaja en la cadena de suministro para China más considerando que el Banco Mundial estima que la producción mundial de cobalto, grafito y litio aumentará casi seis veces entre ahora y 2050
- Aunque la oferta de vehículos eléctricos crece de forma continua, solo el 25% de los más de 400 lanzamientos esperados durante el período 2024-2028 son modelos pequeños y medianos. Esto incrementará la demanda y con ello la dependencia de materiales críticos, de ahí que se empiece a poner foco y desincentivar la compra de vehículos grandes.
- En 2023, las ventas de automóviles eléctricos en América Latina alcanzaron cerca de 90.000 unidades, con Brasil, México, Costa Rica y Colombia liderando el mercado. En Brasil, en el primer semestre de 2024, las matriculaciones de automóviles eléctricos casi se triplicaron interanualmente hasta superar las 50.000 unidades. Un crecimiento impulsado entre otros factores porque a finales de 2023, Brasil lanzó el Programa de Innovación y Movilidad Verde, que ofrece incentivos fiscales para que las empresas desarrollen y fabriquen tecnología de transporte por carretera con bajas emisiones, por un total de más de 19 mil millones de reales brasileños (3.800 millones de dólares) durante el período 2024-2028. Un programa que ha impulsado la entrada de fabricantes de automóviles chinos como BYD, que está invirtiendo más de 600 millones de dólares en su planta de automóviles eléctricos en Brasil, la primera fuera de Asia, para una capacidad anual de 150.000 vehículos. En 2024, Hyundai anunció inversiones de 1.100 millones de dólares hasta 2032 para iniciar la fabricación local de automóviles eléctricos, híbridos

y de hidrógeno. Situación que previsiblemente pondrá en riesgo el posicionamiento de España en el ranking de productores a nivel mundial al ser Brasil quien se situaba en la 9ª posición a nivel mundial, 7ª posición en el ranking de fabricante de turismos.



4

Impulso de la administración

En el último año, han sido diversas las normativas y acuerdos clave a nivel europeo, con aplicación también a nivel nacional, que están contribuyendo a consolidar la movilidad eléctrica como una estrategia fundamental.

- La aprobación de nuevos y más ambiciosos objetivos de emisiones de CO₂ para vehículos pesados, que se suma a las normas de emisiones de CO₂ para automóviles y furgonetas (Reglamento (UE) 2023/851) y que se refuerza con el endurecimiento de los límites de emisiones para vehículo establecidos en la Euro 7 - que además pone foco en la mejora la durabilidad de las baterías de los vehículos eléctricos- marcan el camino hacia las cero emisiones en tubo de escape.
- La Directiva sobre Fuentes de Energía Renovables, la aprobación de la AFIR o la Directiva Europea sobre Eficiencia Energética de Edificios, refuerzan el compromiso con la movilidad eléctrica, incluyendo objetivos de instalación de puntos de recarga tanto en carreteras como en edificios residenciales y no residenciales, buscando asegurar una red de recarga adecuada que acompañe el aumento en el uso de vehículos de energías limpias en la UE.
- El nuevo reglamento europeo sobre pilas y baterías y sus residuos; Ley sobre la industria de cero emisiones netas; la Ley Europea de Materias Primas Críticas; la propuesta de la Comisión Europea de revisión de la normativa sobre los requisitos de circularidad en el diseño de vehículos y su gestión al final de su vida; o la Directiva sobre Diligencia Debida de las empresas, también conocida como CSDDD o CSD₃ por sus siglas en inglés, garantizarán el menor impacto durante el ciclo de vida del vehículo y de sus componentes y la sostenibilidad -no solo ambiental- en la cadena de actividad.

- Sin embargo, la situación de incertidumbre y de polarización en torno a la movilidad eléctrica, muestra un retroceso en la aplicación y cumplimiento de la normativa, incluso por parte del propio legislador que actuaría como el primer motor de cambio generado el mayor efecto tractor hacia toda la cadena de valor.
- Existe una fuerte inversión a nivel público y privado, tanto a nivel europeo como nacional. Sólo las distintas variantes del plan MOVES en la última edición acumula casi 2.500€ de ayudas, de las cuales 600 millones de euros están disponibles en la actualidad. Ayudas a las que hay que sumar las tres ediciones del PERTE VEC -del que cinco grandes empresas copan el 69% del total repartido por el momento- además de otras ayudas a proyectos empresariales y municipios, además de los futuros e-credits y la aprobación de la ficha de vehículos eléctricos dentro del sistema de CAEs.
- Los CAEs (Certificados de Ahorro Energético) serán una ayuda que de aplicarse a la flota vendida en el 2023 supondría unos 28,5 millones de euros adicionales, al ser compatibles con el resto de ayudas, pero sobre todo será una ayuda que permitiría darle una continuidad en el tiempo de dicha ayuda además de una agilización de los plazos de recepción de la misma.

Para finalizar, remarcar que el incremento de las ventas de vehículos eléctricos se han visto respaldadas por la competencia entre fabricantes, la caída de los precios de las baterías y de los coches eléctricos procedentes de China, además del desarrollo de políticas que apoyan su uso, pero esta tendencia pueden verse afectadas por los márgenes ajustados, el establecimiento de aranceles en Europa a los vehículos chinos, los precios volátiles de los metales de las baterías, la alta inflación y la eliminación gradual de los incentivos de compra en algunos países.

Por ello, es indispensable establecer estrategias a largo plazo y posicionar al usuario en el centro, identificando y transmitiendo los mensajes claros sobre el camino a seguir que contribuyen a los objetivos y disponibilizando herramientas, soluciones y ayudas que le permita acercarse a la movilidad eléctrica facilitando la toma de decisión. Desde una mayor y mejor oferta de vehículos accesibles en todas las categorías; facilitar el TCO que permita una decisión de compra informada; informar sobre las ventajas en su uso, desde un punto de vista ambiental, económico y de seguridad; dar a conocer los beneficios de cara a alcanzar la independencia energética como país y a nivel usuario; visibilizar los beneficios ambientales y su ventajas frente al resto de tecnologías, serán el desencadenante necesario para conseguir el cambio y alcanzar los objetivos.

Referencias bibliográficas

1. [20Minutos \(2024\). En 2023 se vendieron en España el doble de coches de usados que nuevos, con más de la mitad siendo modelos diésel.](#)
2. [ACEAM. Registrations 2023 in key European markets: motorcycles up, mopeds down.](#)
3. [AEDIVE \(2024\). Anuario de la Movilidad Eléctrica 2023-2024.](#)
4. [AEDIVE. \(2024\). Matriculaciones de vehículos eléctricos el primer semestre de 2024.](#)
5. [AEDIVE. \(2024\). Matriculaciones de vehículos eléctricos 2023.](#)
6. [AEDIVE \(2024\). Negocios TV – Programa ‘Cierre de Wall Street’, 13 de junio de 2024.](#)
7. [AEDIVE. \(2024\). Infraestructura de recarga pública en España.](#)
8. [Agencia Europea de Medio Ambiente \(EEA\). \(2023\). Spain – air pollution country fact sheet.](#)
9. [Agencia Europea de Medio Ambiente \(EEA\). \(2024\). Exceedance of air quality standards in Europe.](#)
10. [Agencia Europea de Medio Ambiente \(EEA\). \(2023\). New data: emissions from new cars and vans further decrease as electric vehicle sales grow in Europe.](#)
11. [Agencia Europea de Medio Ambiente \(EEA\). \(2023\). Noise pollution and health.](#)
12. [Agencia Internacional de Energía \(IEA\) \(2024\), Global EV Outlook 2024, IEA, Paris](#)
13. [Agencia Internacional de Energía \(IEA\) \(2024\), Number of electric light-duty vehicles per public charging point and kW per electric light-duty vehicle, 2023, IEA, Paris.](#)
14. [AMBE \(2024\). La producción de bicicletas en España continúa en ascenso desde inicios de año](#)
15. [ANESDOR. \(2024\). El precio medio de la moto de ocasión cierra 2023 con una subida de casi el +2%.](#)
16. [ANFAC.\(2024\) Antigüedad parque vehículos. 2023](#)
17. [ANFAC \(2024\) Informe Anual de Vehículo Electrificado – 2023.](#)
18. [ANFAC. \(2024\). La producción disminuye en junio y cierra el semestre con tan solo un aumento del 1,1%.](#)
19. [ANFAC. \(enero 2, 2024\). Número de automóviles matriculados en España en 2022 y 2023, por segmento \[Gráfica\]. In Statista.](#)
20. [Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles \(ACEA\). \(2024\). Economic and Market Report Global and EU auto industry: Full year 2023.](#)

- 21.** [Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles \(ACEA\). \(2024\). Future Driven Manifiesto.](#)
- 22.** [Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles \(ACEA\). \(2024\). New car registrations, full year 2023.](#)
- 23.** [Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles \(ACEA\). \(2024\). New car registrations: June 2024.](#)
- 24.** [Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles \(ACEA\). \(2024\). New commercial vehicle registrations first half 2024](#)
- 25.** [Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles \(ACEA\). \(2024\). Report Vehicles on European roads.](#)
- 26.** [BloombergNEF. \(2024\). Electric Vehicle Outlook 2024.](#)
- 27.** [BOE. \(2024\). Resolución de 3 de julio de 2024, de la Dirección General de Planificación y Coordinación Energética, por la que se actualiza el Anexo I de la Orden TED/845/2023, de 18 de julio, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética.](#)
- 28.** [Centro Europeo del Consumidor en España \(CEC\). \(2023\) Folleto Patinetes eléctricos en Europa.](#)
- 29.** [CNMV \(2023\) Consulta pública de la CNMC sobre infraestructuras de recarga para vehículos eléctricos.](#)
- 30.** [Coches.com \(2024\). Barómetro GANVAM El precio medio de los coches usados sube un 5,5 % en el primer semestre.](#)
- 31.** [Council of the EU. \(2023\). Council adopts new regulation on batteries and waste batteries.](#)
- 32.** [DGT. \(2024\). Parque de vehículos 2023. Tablas Estadísticas 2023.](#)
- 33.** [DGT. \(2024\). Parque de vehículos-Series Históricas 2023.](#)
- 34.** [DGT. \(2024\). VMP: nuevas reglas, nueva formación.](#)
- 35.** [DGT. \(2024\). Ya está disponible en el Punto de Acceso Nacional la información de los puntos de recarga eléctrica para vehículos](#)
- 36.** [El Economista.\(2024\). El 60% de los españoles apoya una ley de movilidad sostenible.](#)
- 37.** [El Economista. \(2024\). El Gobierno abrirá el 17 de junio el plazo para solicitar las ayudas de baterías del Perte VEC III.](#)
- 38.** [El Economista. \(2024\). Seat, Envision y Mercedes-Benz copan la mitad de las ayudas de los Perte VEC.](#)
- 39.** [El País. \(2024\). El programa para popularizar el coche eléctrico que arrasa en Francia: un alquiler de 100 euros al mes durante tres años.](#)
- 40.** [Electric Vehicles - South America. Accessed: August 23, 2024.](#)

- 41.** [Electromaps. \(2023\). Number of electric vehicle charging stations in Latin America and the Caribbean as of July 28, 2023, by country. Statista. Statista Inc.. Accessed: August 23, 2024.](#)
- 42.** [Empresas por la Movilidad Sostenible. \(2024\). Aprobada la Directiva sobre Diligencia Debida de las empresas en materia de sostenibilidad \(csddd\): obligaciones, sanciones y a quién aplica.](#)
- 43.** [Empresas por la Movilidad Sostenible. \(2024\). El gobierno aprueba la actualización del programa nacional de control contaminación atmosférica 2023 – 2030.](#)
- 44.** [Empresas por la Movilidad Sostenible. \(2024\). ¿Es suficiente la reducción del 15 % en el irpf para impulsar la movilidad eléctrica?](#)
- 45.** [Empresas por la Movilidad Sostenible. \(2024\). Nuevos plazos y ampliación de presupuestos para el impulso de la movilidad sostenible: MOVES MITMA y MOVES III.](#)
- 46.** [Empresas por la Movilidad Sostenible. \(2024\). MITECO suma 350 millones de euros más al MOVES III.](#)
- 47.** [Empresas por la Movilidad Sostenible. \(2024\). Publicada la nueva convocatoria del PERTE VEC III dotada con 200 millones de euros.](#)
- 48.** [Empresas por la Movilidad Sostenible. \(2023\). White Paper Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas corporativas.](#)
- 49.** [Etecnic. \(2024\). ETECNIC completa con éxito el proyecto innovador de tarificación dinámica, “Smart Pricing”, para la recarga de vehículos eléctricos financiado por la UE.](#)
- 50.** [European Alternative Fuels Observatory \(EAFO\). \(s.f.\). \(2024\). Electric vehicle recharging prices.](#)
- 51.** [European Alternative Fuels Observatory \(EAFO\). \(s.f.\). \(2024\). Vehicles and fleet: European Union \(EU27\).](#)
- 52.** [European Alternative Fuels Observatory \(EAFO\). \(s.f.\). \(2024\). Vehicles and fleet: Spain.](#)
- 53.** [European Commission \(2023\). End-of-Life Vehicles.](#)
- 54.** [European Commission \(2021\). EU Emissions Trading System \(EU ETS\).](#)
- 55.** [European Commission \(2021\). European Green Deal: Commission proposes transformation of EU economy and society to meet climate ambitions.](#)
- 56.** [European Commission \(2024\). Europeans are generally positive towards e-mobility.](#)
- 57.** [European Commission \(2023\). Ley Europea de Materias Primas Fundamentales.](#)
- 58.** [European Commission \(2023\). Ley sobre la industria de cero emisiones netas.](#)
- 59.** [European Commission \(2021\). Plan de Acción de la UE: «Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo»](#)
- 60.** [European Investment Bank Group. \(2024\). EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025.](#)

- 61.** [European Parliament. \(2023\). REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the deployment of alternative fuels infrastructure, and repealing Directive 2014/94/EU.](#)
- 62.** [European Parliament. \(2023\). Reshaping the future framework of EU structural funds to support regions particularly affected by challenges related to the automotive, green and digital transitions.](#)
- 63.** [Eurostat. \(2021\). Industry revenue of “sale, maintenance and repair of motorcycles” in Spain from 2012 to 2025 \(in million U.S. Dollars\). Statista.](#)
- 64.** [EV-Volumnes. \(2024\). Global EV sales for 2023.](#)
- 65.** [Fleck, A. \(2024\). China Leads Critical Minerals Production. Statista. Statista Inc.. Accessed: August 15, 2024.](#)
- 66.** [Fundación Mapfre \(2023\). Análisis de la Siniestralidad de Vehículos de Movilidad Personal 2023.](#)
- 67.** [IDAE. \(2023\). El IDAE otorga 13,5 millones más en ayudas a otros 26 proyectos de electrificación de flotas de vehículos ligeros.](#)
- 68.** [IDAE. \(2023\). El MITECO asigna 234,6 millones en nuevas ayudas para proyectos innovadores de movilidad eléctrica.](#)
- 69.** [IDAE. \(2023\). Promagra MOVES III.](#)
- 70.** [International Organization of Motor Vehicle Manufacturers \(OICA\) \(2024\) / Producción 2023.](#)
- 71.** [Mining Technology. \(June 18, 2024\). Leading lithium mines worldwide in 2023, by production volume \(in 1,000 metric tons\) \[Graph\]. In Statista. Retrieved August 15, 2024](#)
- 72.** [Ministerio de Interior \(2024\). Ya está disponible en el Punto de Acceso Nacional la información de los puntos de recarga eléctrica para vehículos](#)
- 73.** [Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. El Gobierno retoma el proyecto de Ley de Movilidad Sostenible y lo remite a las Cortes para su aprobación antes de fin de año.](#)
- 74.** [MITECO. \(2024\). Borrador para la actualización del PNIEC 2023-2030](#)
- 75.** [MITECO. \(2023\). Inventario nacional de emisiones a la atmósfera.](#)
- 76.** [MITECO. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos. \(Edición 2024\)](#)
- 77.** [Mordor Intelligence. \(April 11, 2023\). Forecast e-bike market compound annual growth rate in Europe from 2023 to 2029, by country \(in percent\) \[Graph\]. In Statista. Retrieved August 13, 2024](#)
- 78.** [OBS Business School. \(2021\). I Informe OBS: El vehículo eléctrico en España, situación actual, objetivos y retos a abordar”](#)

- 79.** [OBS Business School. \(2022\). II Informe OBS: El vehículo eléctrico en España, situación actual, objetivos y retos a abordar](#).
- 80.** [OBS Business School. \(2023\). III Informe OBS: El vehículo eléctrico en España, situación actual, objetivos y retos a abordar](#).
- 81.** [OCU \(2023\) Los coches nuevos, cada vez más caros](#).
- 82.** [Organización Latinoamericana de Energía \(OLADE\). \(2023\) Panorama energético de América Latina y el Caribe 2023](#).
- 83.** [Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia. \(2024\). Industria adjudica 27,7 M€ a 11 proyectos relacionados con vehículos híbridos, eléctricos de batería y de pila de combustible de hidrógeno](#).
- 84.** [RedBici \(2024\). AMBE presenta el informe del sector](#).
- 85.** [Renault Trucks \(2024\). Renault Trucks recorre España en modo 100% eléctrico con su su Diamond Echo](#).
- 86.** [Ruta del Transporte. \(2023\). Bruselas contenta a las grandes empresas transportistas y eleva la cantidad de ayuda que pueden recibir](#).
- 87.** [SERNAUTO.\(2024\). Exportaciones de componentes de automoción en 2023](#).
- 88.** [Statista. \(2024\). Average electric vehicles price in South America from 2017 to 2028 \(in thousand U.S. dollars\). Statista. Statista Inc.](#)
- 89.** [Statista \(2023\). Battery minerals worldwide, 2023](#).
- 90.** [Statista. \(2024\). Electric vehicles revenue in selected Latin American countries in 2023 \(in million U.S. dollars\). Statista. Statista Inc.](#)
- 91.** [Statista. \(December 1, 2023\). Projected passenger car revenue in Europe in 2023, by vehicle segment \(in billion euros\)](#).
- 92.** [Statista \(2023\) Used vehicles in Spain - Statistics & Facts](#).
- 93.** [US Geological Survey. \(2024\). Reserves of lithium worldwide as of 2023, by country \(in 1,000 metric tons\). Statista](#).
- 94.** [Webfleet \(2023\). Datos de electrificación #1: Reducir costes, consumo de combustible y emisiones con los EV](#).
- 95.** [Zonas de Bajas Emisiones. \(2023\). Mitma adjudica 500 millones de euros a 120 municipios para descarbonizar sus núcleos urbanos y fomentar la movilidad sostenible](#).



OBS Business School

School of **Business Administration & Leadership**

School of **Innovation & Technology Management**



 Planeta Formación y Universidades