



Recarga de vehículo eléctrico

Documento de trabajo

Marzo de 2023

Analistas Financieros Internacionales

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	1
1. La infraestructura de recarga del vehículo eléctrico ..	3
1.1. El vehículo eléctrico en España.....	3
1.2. Evolución de la infraestructura de recarga	7
1.3. España frente al resto de países europeos	10
1.4. El vehículo eléctrico y su infraestructura en 2030.....	12
2. Dimensión del mercado	17
2.1. Dimensión del mercado actual y potencial	17
2.2. Medios de pago en los puntos de recarga	20
3. Mandatos reglamentarios con respecto a la disponibilidad de medios de pago en el punto de venta.....	21
4. Análisis comparativo de aspiraciones similares en otras jurisdicciones a nivel europeo	22
5. Preferencias del público/conductor/usuarios mediante entrevistas presenciales en puntos de recarga de Madrid, Barcelona y Sevilla	24
5.1. Descripción de la muestra	25
5.2. Preferencia por un medio de pago unificado.....	26
5.3. La app es el medio de pago actual más extendido y aceptado	31
5.4. Tarjetas de crédito/débito y app/tarjeta recarga universal reciben buena aceptación como medios de pago universales para el pago en electrolineras	34
5.5. Conclusiones y reflexiones finales.....	38

Ilustración 1. Desagregación provincial del número de vehículos eléctricos por cada mil habitantes (2021)	6
Ilustración 2. Distribución autonómica de los puntos de recarga públicos (2021)	9
Ilustración 3. Desarrollo del vehículo eléctrico y de su infraestructura en las CCAA,	12
Ilustración 4. Comparación del previsible desarrollo del vehículo eléctrico y de su infraestructura en España (2030) respecto a su posición actual y la del resto de países miembros de la Unión Europea (2021)	16
Gráfico 1. Evolución del parque de vehículos eléctricos entre 2011 y 2021	3
Gráfico 2. Crecimiento del parque de vehículos eléctricos (t.v. interanual) y contribución de sus componentes (p.p.) entre 2011 y 2021	4
Gráfico 3. Matriculación y parque de vehículos eléctricos por tipo de vehículo (2021).....	4
Gráfico 4. Evolución de la proporción del parque de turismos BEV y PHEV entre 2011 y 2021	4
Gráfico 5. Crecimiento de las matriculaciones de vehículos eléctricos y del resto de vehículos (t.v. interanual) entre 2011 y 2021	5
Gráfico 6. Evolución del peso de los vehículos eléctricos sobre el total de matriculaciones entre 2011 y 2021	5
Gráfico 7. Número de vehículos eléctricos por cada mil habitantes por CCAA y media española (2021)	6
Gráfico 8. Distribución autonómica (% respecto al total) de los vehículos eléctricos matriculados (2021)	6
Gráfico 9. Evolución de los puntos de recarga públicos en España entre 2011 y 2021	7
Gráfico 10. Evolución del número de vehículos eléctricos por punto de recarga público entre 2011 y 2021	7
Gráfico 11. Composición de los puntos de recarga públicos por velocidad de recarga entre 2020 y 2021	8
Gráfico 12. Composición del crecimiento de los puntos de recarga públicos por velocidad de recarga (2021)	8
Gráfico 13. Puntos de recarga por cada mil habitantes (eje izdo.) y vehículos eléctricos por cada punto de recarga público (eje dcho.) a nivel autonómico (2021).....	9
Gráfico 14. Proporción de turismos eléctricos sobre el total de turismos matriculados en los 27 países miembros de la Unión Europea (2021)	10
Gráfico 15. Número de vehículos eléctricos por punto de recarga público en los 27 países miembros de la Unión Europea (2021) ...	11
Gráfico 16. Proporción (% respecto al total) de puntos de recarga públicos con una potencia superior a 50 kW en los 27 países miembros de la Unión Europea (2021)	11
Gráfico 17. Previsiones del parque de vehículos eléctricos (2015-2030)	14
Gráfico 18. Previsión del parque de vehículos eléctricos por tipo de vehículo en el escenario pesimista (2015-2030)	14
Gráfico 19. Previsión del parque de vehículos eléctricos por tipo de vehículo en el escenario PNIEC (2015-2030)	14

Gráfico 20. Previsiones del número de puntos de recarga públicos (2015-2030)	15
Gráfico 21. Previsiones del consumo energético diario del parque de vehículos eléctricos (miles de kWh) y de la potencia instalada (miles de kW) en el escenario pesimista	18
Gráfico 22. Previsiones del consumo energético diario del parque de vehículos eléctricos (miles de kWh) y de la potencia instalada (miles de kW) en el escenario	18
Gráfico 23. Previsiones del gasto anual en los puntos de recarga públicos (millones de euros)	20
Gráfico 24. Edad del entrevistado (%)	25
Gráfico 25. Puntos de recarga habituales (%)	26
Gráfico 26. Percepción de necesidad de un medio de pago universal	30
Gráfico 27. Satisfacción general con medios de pago actuales .	33
Gráfico 28. Nivel de satisfacción con los medios de pago actuales (resultados en porcentaje de individuos con valoración superior a 7 en escala de 0 a 10)	34
Gráfico 29. Nivel de satisfacción con los medios de pago actuales (resultados en valores medios)	34
Gráfico 30. Valoración de la comodidad y confiabilidad/seguridad percibidas de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en valores medios)	35
Gráfico 31. Medio de pago ideal	36
Gráfico 32. Valoración general de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en porcentaje mención valores 8 a 10)....	37
Gráfico 33. Valoración general de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en valores medios)	38

Tabla 1. Resumen de la situación actual y de las previsiones del vehículo eléctrico y de su infraestructura	15
Tabla 2. Promedio de la distancia diaria recorrida (km)	17
Tabla 3. Promedio de la eficiencia energética (kWh/km)	17
Tabla 4. Hábitos y precio medio de recarga	19
Tabla 5. Tipo de puntos de recarga suele utilizar habitualmente..	25
Tabla 6. Nivel de acuerdo con beneficios e inconvenientes de los medios de pago actuales (valores medios en escala de 0 a 10 para cada ciudad y segmento de edad)	28
Tabla 7. Nivel de acuerdo con opiniones y actitudes hacia la universalización de los medios (valores medios en escala de 0 a 10 para cada ciudad y segmento de edad)	30
Tabla 8. Valoración de la comodidad y confiabilidad/seguridad percibidas de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en valores medios)	36
Tabla 9. Medio de pago ideal (resultados en valores medios para cada ciudad y segmento de edad)	37
Tabla 10. Valoración general de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en valores medios para cada ciudad y segmento de edad)	38

RESUMEN EJECUTIVO

En España existen de media cinco **vehículos eléctricos** por cada mil habitantes. Las CCAA que se sitúan por encima de la media nacional son la Comunidad de Madrid, con trece vehículos eléctricos por cada mil habitantes, Cataluña, con ocho, y las Islas Baleares, con siete.

Existen más 12.500 **puntos de recarga** públicos, frente a los 3.500 de 2016, siendo la infraestructura de recarga predominantemente urbana y privada. El 16% de la infraestructura pública en 2021 tiene una potencia superior a 50kW, cifra que ha aumentado en cuatro puntos porcentuales respecto al año anterior. De los 12.500 puntos de recarga existentes, sólo en torno a 2.000 tienen una potencia mayor a 50 kW y es la infraestructura de recarga con una potencia media la que más contribuyó al crecimiento del número de puntos de recarga entre 2020 y 2021. Más de la mitad de los puntos de recarga se localizarían en la Comunidad de Madrid y en la costa de levante, especialmente en Cataluña que concentra el 29% de la infraestructura de toda España. Las Islas Baleares cuentan con el mayor número de puntos de recarga por cada mil habitantes, así como la menor ratio de vehículos eléctricos por punto de recarga.

El desarrollo actual del vehículo eléctrico y de su infraestructura en España es todavía menor que el de la media europea. Únicamente el 7,8% de los turismos matriculados en 2021 han sido eléctricos (BEV y PHEV), frente al 13,1% de la media europea; cuenta con un mayor número de vehículos eléctricos por puntos de recarga públicos que la mayoría de los países de la Unión Europea, y la infraestructura española de recarga cuenta con una mayor proporción de puntos de recarga de alta potencia (superior a 50 kW).

El retraso respecto a la infraestructura de recarga es uno de los principales factores que puede explicar una menor implantación del vehículo eléctrico en España. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) se marca como objetivo la existencia de 100.000 puntos de recarga públicos en España para 2023. Sin embargo, de no llevarse a cabo ningún esfuerzo adicional o de no fructificar los planteados, España superaría la barrera del millón de vehículos eléctricos en 2026 y alcanzaría los 1,8 millones en 2030. Para alcanzar la meta fijada por el PNIEC, el parque de vehículos eléctricos debería aumentar mensualmente en 44.000 unidades, una cifra muy superior al crecimiento medio observado de 3.000 unidades mensuales entre 2015 y 2021. De la misma forma, de mantenerse la tendencia observada hasta la fecha, en 2030 habrá cerca de 100.000 puntos de recarga de acceso público, si bien el PRTR plantea alcanzar esta cifra en 2023, siete años antes de lo previsible con la actual evolución. De mantenerse la tendencia observada, el mercado español llegaría a situarse en 2030 en niveles similares a los actuales de Suecia, en cuanto a vehículos y puntos de recarga por cada mil habitantes. De cumplirse los objetivos del PNIEC, España superaría con creces el desarrollo actual de todos los países miembros de la Unión Europea.

En la actualidad, el **consumo energético diario del parque de vehículos eléctricos** en España se sitúa en torno a 2,0 GWh, frente a los 0,3 GW de la **potencia instalada** en los puntos de recarga. En 2030 el consumo energético diario de los vehículos

eléctricos podría llegar a ascender a 14 o 38 GWh, así como la potencia instalada a 2 o 6 GW, dependiendo del escenario considerado.

El **gasto actual en los puntos de recarga públicos** se situaría entre los 110 y 140 millones de euros. Por su parte, las previsiones del desarrollo del vehículo eléctrico sugieren que el gasto total en puntos de recarga públicos podría alcanzar los 900 millones de euros en 2030 siguiendo la tendencia actual o los 2.300 millones de euros en el escenario planteado por el PNIEC. El propietario de un vehículo eléctrico gastaría anualmente entre 400 y 500 euros en la recarga pública de su vehículo, considerando que cerca del 60% se realizaría de forma privada. Así, volumen de operaciones en el escenario pesimista oscilaría entre los 860 y los 1.050 millones de euros, dependiendo de los hábitos de recarga. Y si se llegasen a alcanzar los objetivos expuestos en el PNIEC, el gasto total se encontraría entre los 2.290 y los 2.790 millones de euros.

Teniendo en cuenta la relevancia de la infraestructura de recarga, garantizar su accesibilidad y facilitar su uso son aspectos esenciales para el desarrollo del vehículo eléctrico. En la actualidad, la existencia de distintos **medios de pago en los puntos de recarga** supone un gran inconveniente para su uso. La Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) ha denunciado la existencia de distintos precios en función del medio de pago empleado en los puntos de recarga públicos.

La Unión Europea cuenta con una **propuesta de Reglamento de Combustibles Alternativos** que, además de establecer la mínima de puntos de recarga en la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T), se pronuncia sobre los medios de pago habilitados en ella y determina que **el operador del punto de recarga aceptará pagos electrónicos –lectores de tarjeta de pago, contactless o dispositivos con conexión a internet para generar un código para el pago- en, al menos, uno de los terminales, y a partir de inicios de 2027 se garantizará que en todas las instalaciones de puntos de recarga el medio de pago se realice a través de lectores de tarjetas o contactless (disponible como mínimo para las tarjetas de pago) en aquellos puntos de recarga con una potencia igual o superior a 50 kW**. Alemania ya ha determinado a través de una norma nacional la obligación de instalar un lector de tarjeta en los puntos de recarga públicos que se instalen a partir de julio de 2023.

El estudio de mercado realizado por VISA desvela las deficiencias actuales y apunta a las posibilidades de mejora vinculadas a la actual no disponibilidad de un medio de pago unificado y universal para todos los puntos de recarga. Pese a la buena valoración del pago a través de aplicación de smartphone, el hecho de no poder usar la misma en todas las estaciones de recarga es un hándicap relevante para el usuario, resultando incómodo no poder pagar en todas las electrolinerías con el mismo medio de pago, y complejo tener que saber de antemano qué compañía opera en cada punto de recarga, para obtener la app de pago correspondiente. Existe en este sentido un claro consenso a favor de la aceptación del pago a través de tarjetas de crédito/débito: ocho de cada diez usuarios consideran que todos los puntos de recarga deberían de aceptar el pago a través de tarjetas de crédito/débito y el 75.6% considera que facilitaría mucho el acceso a la recarga del vehículo eléctrico. Las tarjetas de crédito/débito son consideradas por tanto el medio de pago ideal por la mayor comodidad y seguridad en el pago, por lo que acreditan un nivel de satisfacción global mayor que el resto de medios de pago.

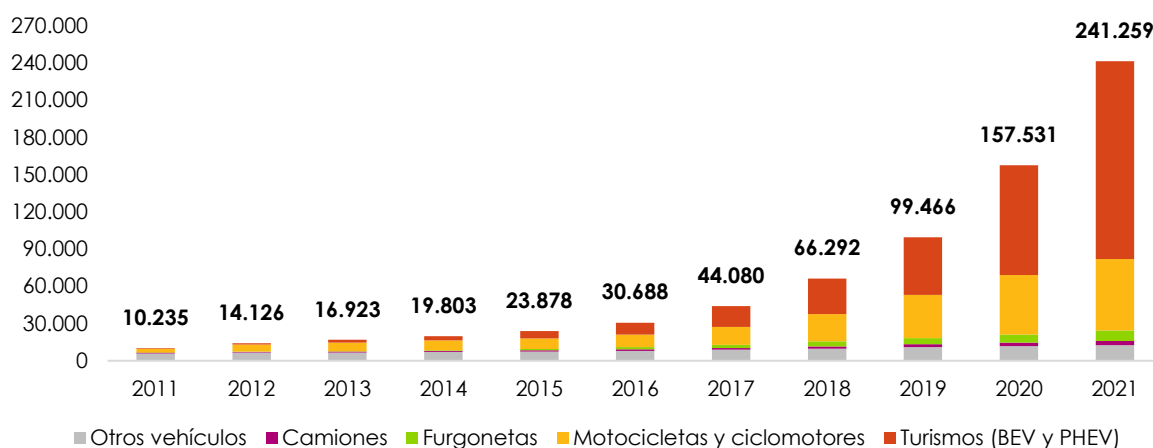
1. La infraestructura de recarga del vehículo eléctrico

1.1. El vehículo eléctrico en España

En línea con el esfuerzo internacional en la lucha contra el cambio climático, el vehículo eléctrico y su infraestructura ha ido progresivamente penetrando en los mercados europeos, incluido el español. La descarbonización del sector de transporte, mayor contribuidor a las emisiones de gases de efecto invernadero¹, es uno de los grandes retos a los que se enfrentan los países europeos en vista de alcanzar sus objetivos ambientales. De esta forma, el vehículo eléctrico se configura como una de las principales herramientas para lograr estos objetivos.

En España, el parque de vehículos eléctricos ha crecido de forma exponencial en los once últimos años, hasta alcanzar en 2021 la cifra de 241.260 vehículos. Respecto al año 2011, el número de vehículos eléctricos se ha multiplicado por más de 20 (Gráfico 1). Los turismos representan en torno a dos terceras partes del parque actual de vehículos eléctricos, seguidos por las motocicletas y ciclomotores, con un peso del 24% (Gráfico 3).

Gráfico 1. Evolución del parque de vehículos eléctricos entre 2011 y 2021



■ Otros vehículos ■ Camiones ■ Furgonetas ■ Motocicletas y ciclomotores ■ Turismos (BEV y PHEV)

Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

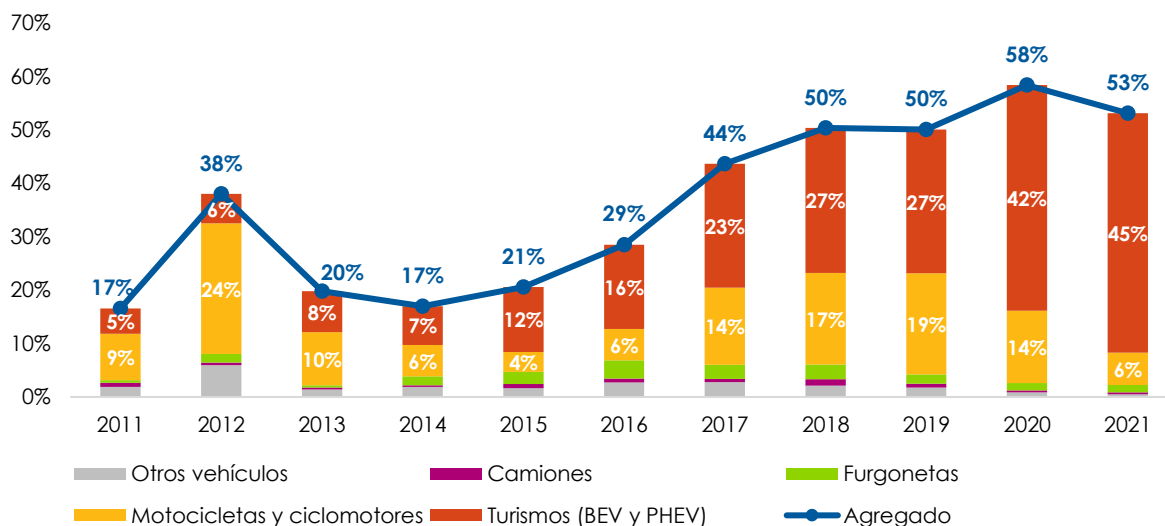
El turismo es el tipo de vehículo que más contribuye al crecimiento del parque. El crecimiento interanual del número de vehículos eléctricos ha estado impulsado por el aumento de los turismos, cuyas cifras se han incrementado a una tasa constante del 76% desde 2011 (Gráfico 2). El crecimiento de las motocicletas y ciclomotores también ha contribuido a la positiva evolución del vehículo eléctrico, con un crecimiento anual medio de 34% en el mismo periodo. Lo mismo se observa al comparar la composición del parque y de las matriculaciones en 2021. Así, el 87% de los nuevos vehículos eléctricos son turismos, frente al 66% del parque actual (Gráfico 3). Por otro lado, destaca la proporción de matriculaciones de furgonetas eléctricas, 3% frente al 1% del parque de 2021.

Otra tendencia que se observa dentro del mercado del vehículo eléctrico es el aumento progresivo del peso de los turismos híbridos enchufables (PHEV) frente a los de batería eléctrica (BEV). Pese a haber sido marginales en 2011, más de la mitad de

¹ "New registrations of electric vehicles in Europe", European Environmental Agency (2021).

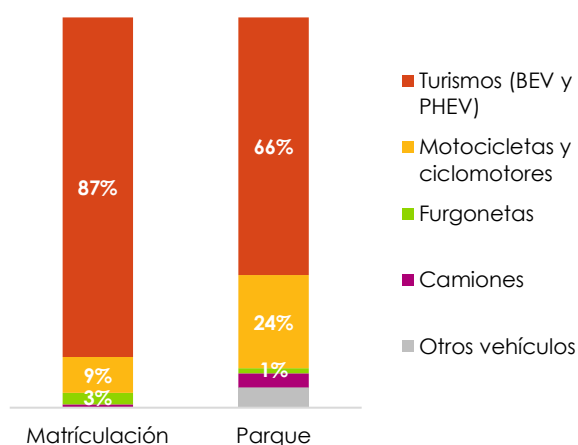
los turismos eléctricos en la actualidad son híbridos enchufables. Por el lado contrario, los turismos con batería eléctrica han ido progresivamente perdiendo peso dentro del parque español de coches eléctricos. Así, actualmente, el 45% de los coches eléctricos son puramente eléctricos, frente al 55% de híbridos enchufables (Gráfico 4).

Gráfico 2. Crecimiento del parque de vehículos eléctricos (t.v. interanual) y contribución de sus componentes (p.p.) entre 2011 y 2021



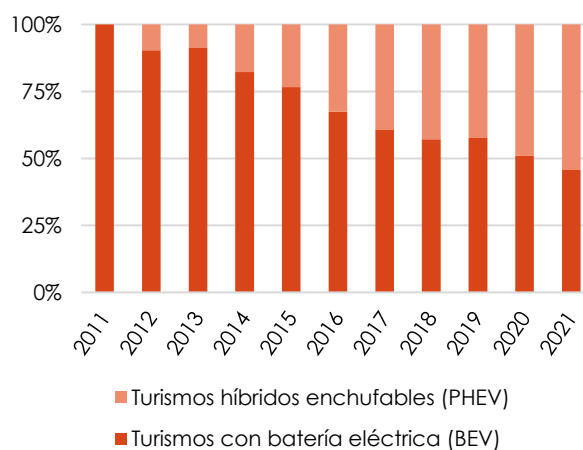
Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

Gráfico 3. Matriculación y parque de vehículos eléctricos por tipo de vehículo (2021)



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

Gráfico 4. Evolución de la proporción del parque de turismos BEV y PHEV entre 2011 y 2021

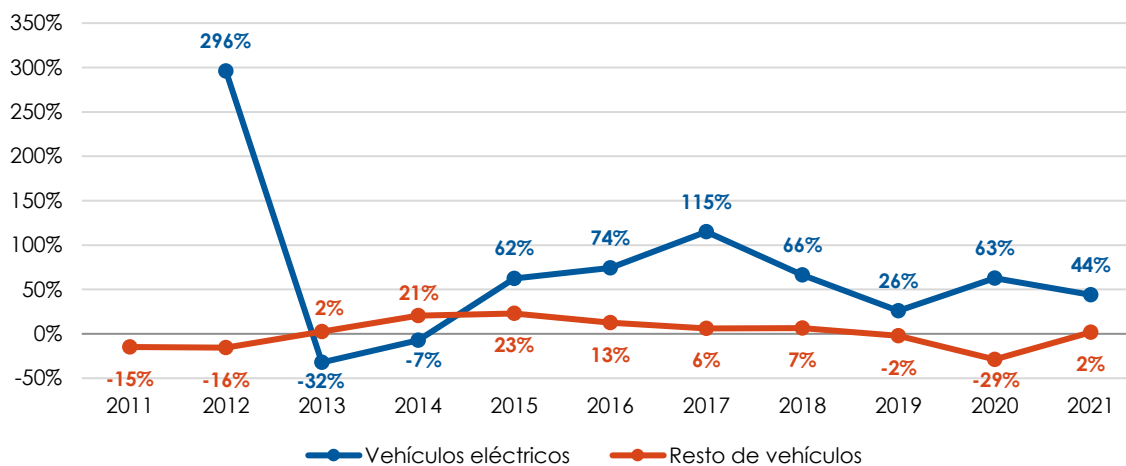


Fuente: EAFO

Cabe destacar que el crecimiento de las matriculaciones de vehículos eléctricos no se ha visto afectado por la pandemia, al contrario que para el resto de los vehículos. Así, pese a que las matriculaciones del resto de vehículos descendieron un 29% en 2020 respecto al año anterior, las de vehículos eléctricos aumentaron en un 63% (Gráfico 5). Este hecho sólo viene a reforzar la tendencia observada desde 2015, por

la cual las matriculaciones de vehículos eléctricos crecen a una mayor rapidez que las de los demás vehículos.

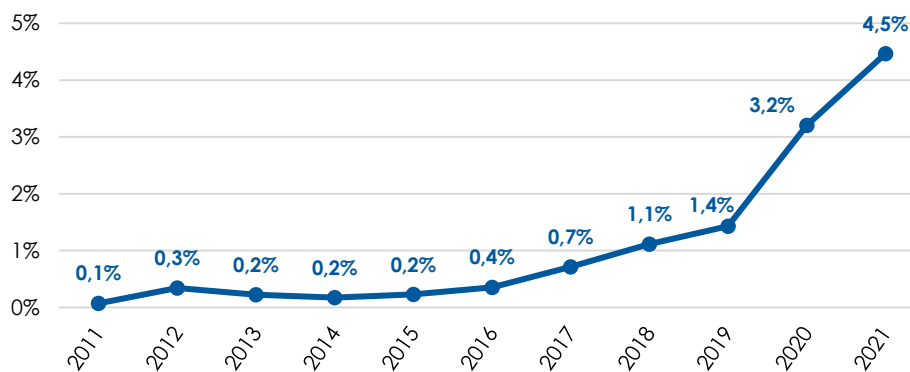
Gráfico 5. Crecimiento de las matriculaciones de vehículos eléctricos y del resto de vehículos (t.v. interanual) entre 2011 y 2021



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

Aun así, en la actualidad, menos de cinco de cada cien vehículos matriculados en España son vehículos eléctricos. Pese a haber aumentado en más de tres puntos porcentuales en los últimos dos años, el peso del vehículo eléctrico respecto al total de matriculaciones es todavía del 4,5% (Gráfico 6).

Gráfico 6. Evolución del peso de los vehículos eléctricos sobre el total de matriculaciones entre 2011 y 2021



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

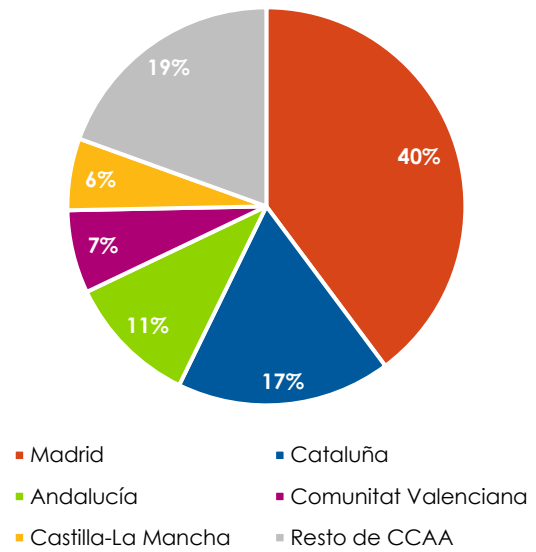
De esta forma, en España existen de media cinco vehículos eléctricos por cada mil habitantes. Las CCAA que se sitúan por encima de la media nacional son la Comunidad de Madrid, con trece vehículos eléctricos por cada mil habitantes, Cataluña, con ocho, y las Islas Baleares, con siete (Gráfico 7). Asimismo, más de la mitad de las matriculaciones de vehículos eléctricos en 2021 se han situado en la Comunidad de Madrid y en Cataluña (Gráfico 8).

Gráfico 7. Número de vehículos eléctricos por cada mil habitantes por CCAA y media española (2021)



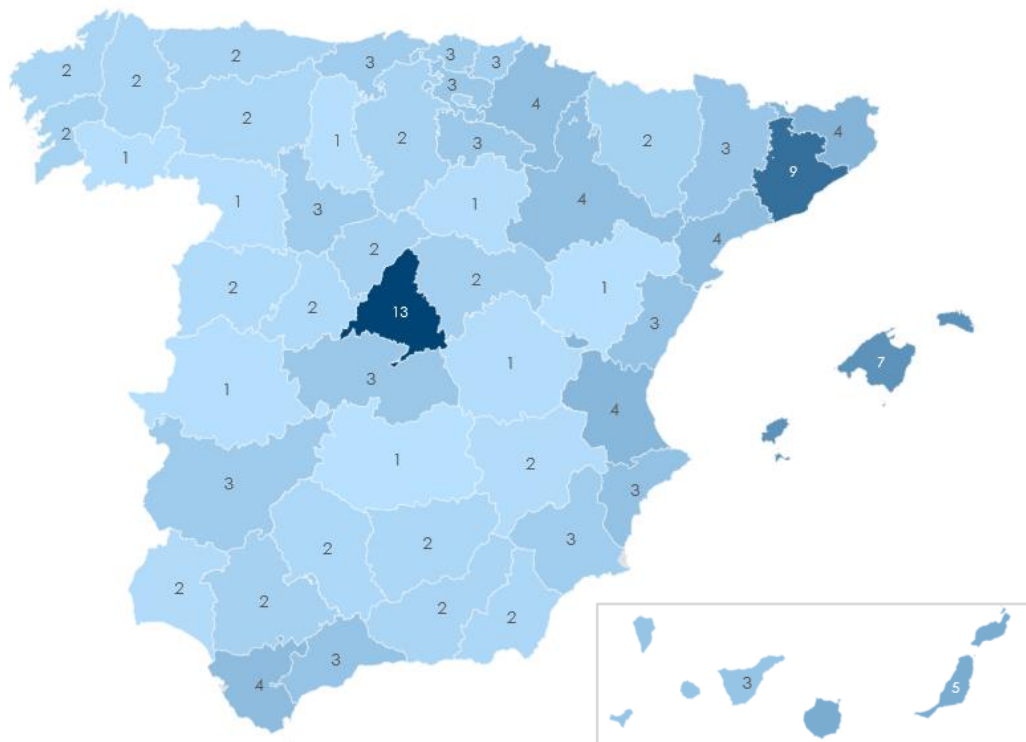
Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

Gráfico 8. Distribución autonómica (% respecto al total) de los vehículos eléctricos matriculados (2021)



Fuente: Afi a partir de los datos de la DGT

Ilustración 1. Desagregación provincial del número de vehículos eléctricos por cada mil habitantes (2021)



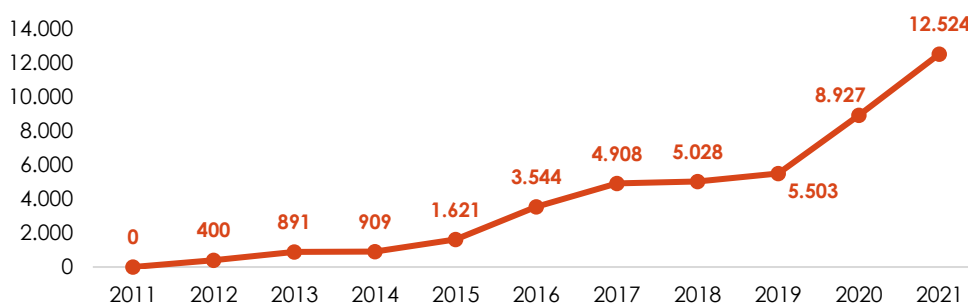
Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO, DGT e INE

1.2. Evolución de la infraestructura de recarga

Las dinámicas existentes dentro del mercado del vehículo eléctrico tienen implicaciones directas sobre el uso de los puntos de recarga. Cabe destacar que la penetración del vehículo eléctrico va acompañada, o incluso causada, por el desarrollo de la infraestructura de recarga. Así, las dinámicas observadas en relación con el vehículo eléctrico -el incremento del peso de los turismos, el mayor peso de los coches híbridos enchufables (PHEV), el crecimiento de las matriculaciones y la desigual implantación territorial- están fuertemente ligadas al desarrollo de la infraestructura de recarga española.

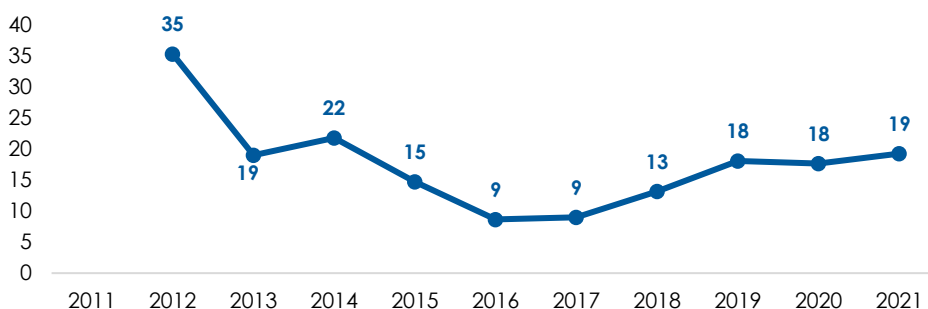
En la actualidad, en España existen más 12.500 puntos de recarga públicos, frente a los 3.500 de 2016, siendo la infraestructura de recarga predominantemente urbana y privada. A nivel europeo, se estima que el 75% de los puntos de recarga son privados², lo que está fuertemente ligado a los hábitos de recarga de los usuarios. Asimismo, en torno al 64% de la infraestructura pública se sitúa en áreas urbanas³. Por su parte, la infraestructura de recarga pública ha crecido a una tasa constante del 29% durante los últimos cinco años, acelerándose especialmente durante los últimos dos años (Gráfico 9).

Gráfico 9. Evolución de los puntos de recarga públicos en España entre 2011 y 2021



Fuente: Afi a partir de los datos de IEA y EAFO

Gráfico 10. Evolución del número de vehículos eléctricos por punto de recarga público entre 2011 y 2021



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

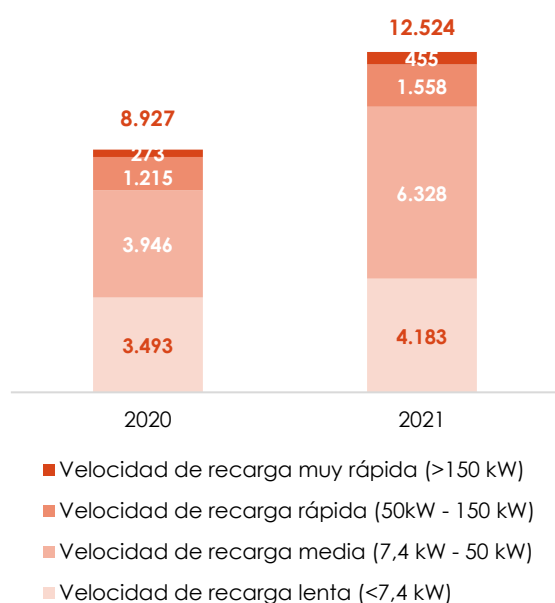
² "Special Report 05/2021: Infrastructure for charging electric vehicles: more charging stations but uneven deployment makes travel across the EU complicated", European Court of Auditors (2021).

³ "Informe Anual 2020", ANFAC (2021).

No obstante, la ratio de vehículos eléctricos por cada punto de recarga público ha aumentado desde el 2016. Así, en España hay en la actualidad 19 vehículos eléctricos por cada punto de recarga. El incremento de la ratio pone de manifiesto que, en los últimos cinco años, el crecimiento del número de vehículos eléctricos ha sido superior al de los puntos de recarga. De esta forma, el número de vehículos eléctricos por cada punto de recarga se ha mantenido relativamente constante durante los últimos tres años, cercano a los 19 vehículos por punto (Gráfico 10).

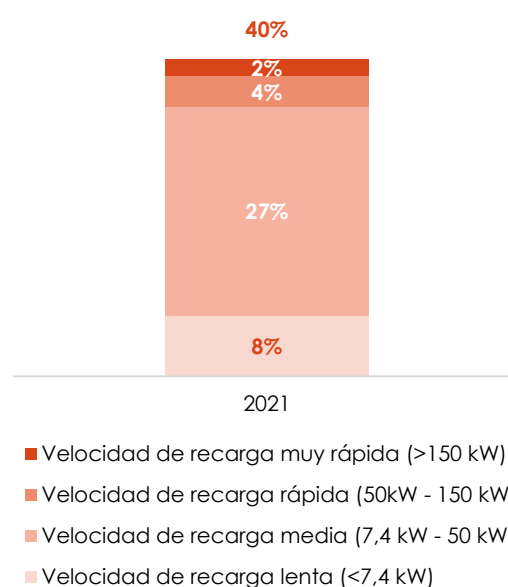
El 16% de la infraestructura pública en 2021 tiene una potencia superior a 50kW, cifra que ha aumentado en cuatro puntos porcentuales respecto al año anterior. Respecto a los 12.500 puntos de recarga existentes en España, sólo en torno a 2.000 tienen una potencia mayor a 50 kW (Gráfico 11). Esta proporción ha aumentado en cuatro puntos porcentuales respecto al 2020. No obstante, la infraestructura de recarga con una potencia media fue la que más contribuyó al crecimiento del número de puntos de recarga entre 2020 y 2021 (Gráfico 12).

Gráfico 11. Composición de los puntos de recarga públicos por velocidad de recarga entre 2020 y 2021



Fuente: EAFO

Gráfico 12. Composición del crecimiento de los puntos de recarga públicos por velocidad de recarga (2021)



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO

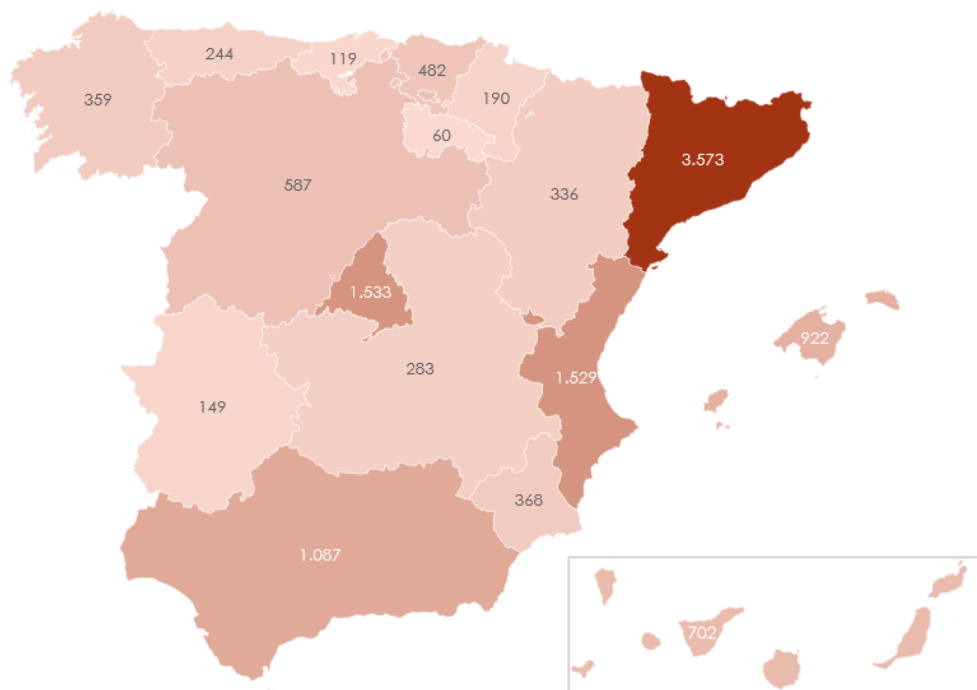
Al igual que la implantación de los vehículos eléctricos, la distribución territorial de los puntos de recarga públicos es desigual, concentrándose en las mismas regiones que el vehículo eléctrico. No obstante, cabe destacar la dificultad de recabar información oficial sobre la localización de los puntos de recarga. En esta línea, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico propuso a principios del 2022 la elaboración de un mapa oficial de puntos de recarga⁴, cuya recopilación todavía no ha concluido. Aun así, en base a distribución estimada por ANFAC para el primer trimestre de 2021⁵ y asumiendo que dichas proporciones han permanecido

⁴ Consejo de Ministros del 8 de marzo de 2022.

⁵ "Mapa de Infraestructuras de Recarga de Acceso Público en España", ANFAC (2021).

constantes a lo largo del año, se puede estimar la localización de estos puntos de recarga. Según la estimación, más de la mitad de los puntos de recarga se localizarían en la Comunidad de Madrid y en la costa de levante, especialmente en Cataluña que concentra el 29% de la infraestructura de toda España (Ilustración 2).

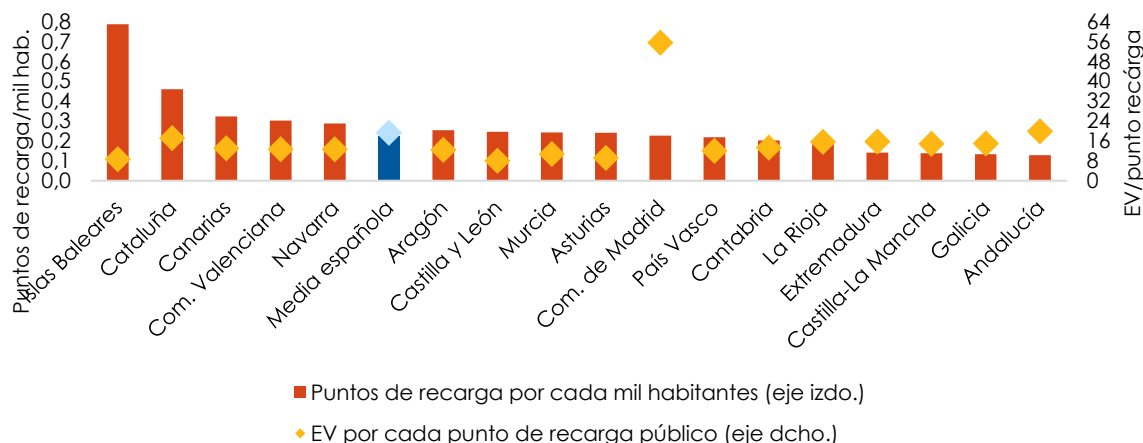
Ilustración 2. Distribución autonómica de los puntos de recarga públicos (2021)



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y de las estimaciones de ANFAC

A nivel autonómico, las Islas Baleares cuentan con el mayor número de puntos de recarga por cada mil habitantes, así como la menor ratio de vehículos eléctricos por punto de recarga. Por otro lado, la Comunidad de Madrid, CCAA con la mayor concentración de vehículos eléctricos, posee la ratio de vehículos por punto de recarga más alta en España (Gráfico 13).

Gráfico 13. Puntos de recarga por cada mil habitantes (eje izdo.) y vehículos eléctricos por cada punto de recarga público (eje dcho.) a nivel autonómico (2021)



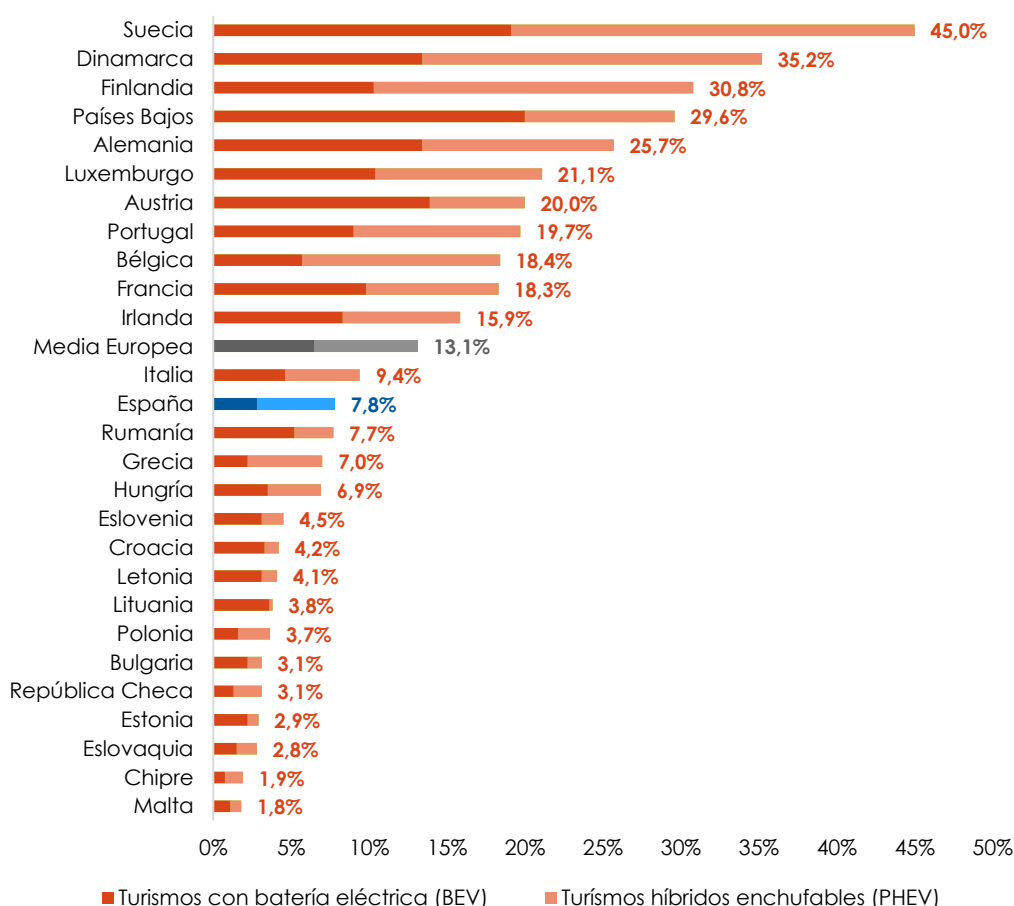
Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO, DGT, INE y de las estimaciones de ANFAC

1.3. España frente al resto de países europeos

El desarrollo del vehículo eléctrico y de su infraestructura en España está intrínsecamente ligado al esfuerzo europeo para descarbonizar la economía. Así, la comparativa europea permite situar a España en relación con los distintos países miembros de la Unión Europea. Este ejercicio proporciona una visión del camino recorrido por España y otros países comparables.

Así, en España únicamente el 7,8% de los turismos matriculados en 2021 han sido eléctricos (BEV y PHEV), frente al 13,1% de la media europea. España se sitúa en la décimo tercera posición respecto a la proporción de turismos eléctricos matriculados en 2021, por detrás de países como Italia, Francia o Portugal (Gráfico 14). El peso del turismo eléctrico sobre las matriculaciones españolas es más de 35 puntos porcentuales inferior al de Suecia (45% del total). De esta forma, España se posiciona 5 puntos porcentuales por debajo de la media europea. Esta situación deja entrever una menor implantación del vehículo eléctrico en España, implicando un mayor esfuerzo futuro para seguir el paso del resto de países europeos.

Gráfico 14. Proporción de turismos eléctricos sobre el total de turismos matriculados en los 27 países miembros de la Unión Europea (2021)

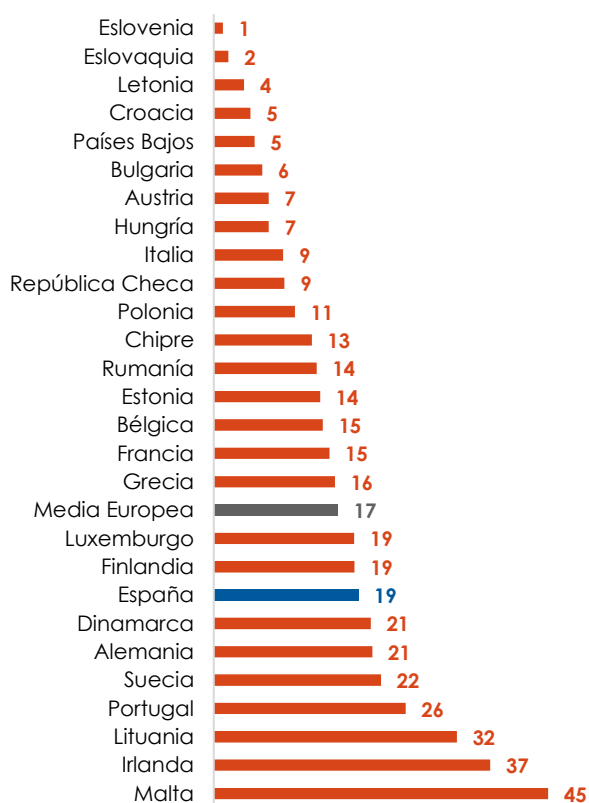


Fuente: EAFO

De igual forma, España cuenta con un mayor número de vehículos eléctricos por puntos de recarga públicos que la mayoría de los países de la Unión Europea. De media, en la Unión Europea existen 17 vehículos eléctricos por cada punto de recarga (Gráfico 15), mientras que en España hay 19 vehículos por cada punto. Aun así, la ratio española es muy cercana a la de otros países con una mayor implantación del vehículo eléctrico, como Alemania y Dinamarca con 21 o Suecia con 22.

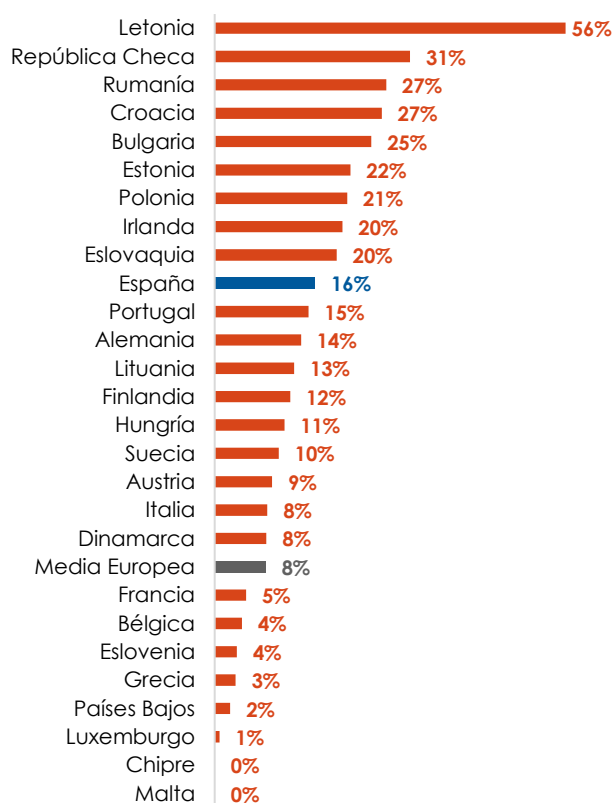
La infraestructura española de recarga cuenta, no obstante, con una mayor proporción de puntos de recarga de alta potencia (superior a 50 kW). Debido al tardío desarrollo de esta infraestructura, en comparación con otros países europeos, la proporción de los puntos de recarga rápida (potencia superior a 50 kW) es muy superior a la media europea. Frente al 8% de los puntos de recarga en Europa, el 16% de los situados en España implican una recarga rápida (Gráfico 16).

Gráfico 15. Número de vehículos eléctricos por punto de recarga público en los 27 países miembros de la Unión Europea (2021)



Fuente: EAFO

Gráfico 16. Proporción (% respecto al total) de puntos de recarga públicos con una potencia superior a 50 kW en los 27 países miembros de la Unión Europea (2021)

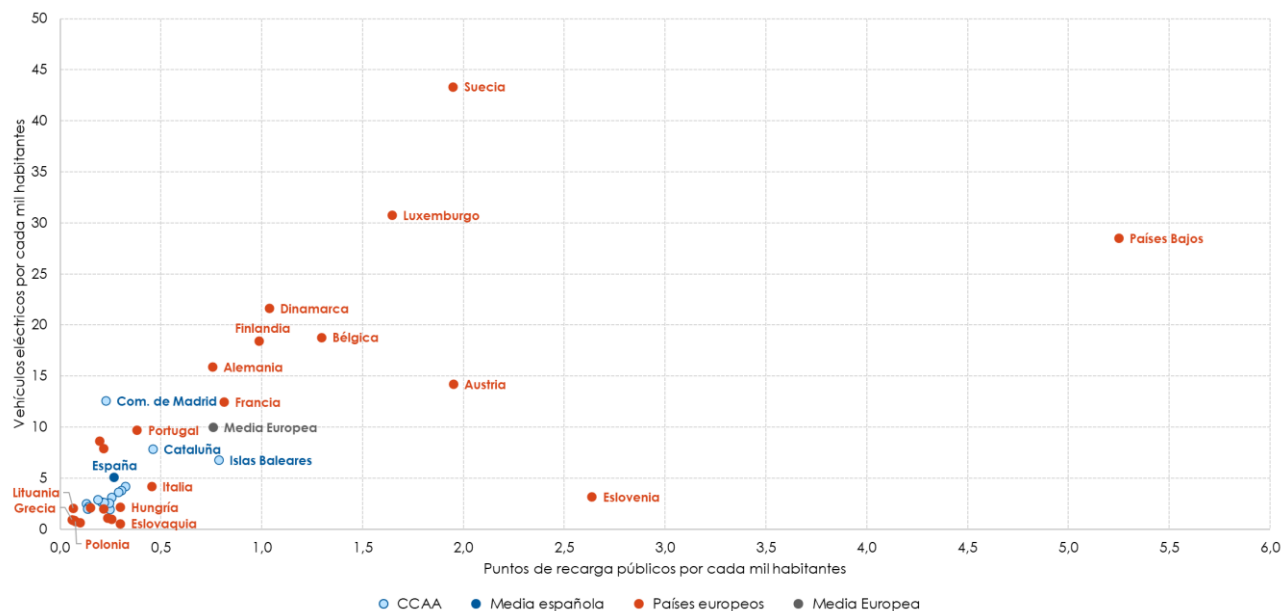


Fuente: EAFO

En definitiva, el desarrollo actual del vehículo eléctrico y de su infraestructura en España es todavía menor que el de la media europea. España se encuentra aún a la cola de Europa en cuanto a la implantación del vehículo eléctrico y de su infraestructura. Incluso las CCAA con un mayor desarrollo del vehículo eléctrico se encuentran por debajo de la media europea, tanto en el número de vehículos, como en puntos de recarga por cada mil habitantes (Ilustración 3). Así, España debe

acelerar el crecimiento del vehículo eléctrico si desea alcanzar a los demás países de la Unión Europea y cumplir, así, con sus objetivos de descarbonización.

Ilustración 3. Desarrollo del vehículo eléctrico y de su infraestructura en las CCAA, en España y en el resto de los países miembros de la Unión Europea (2021)



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO, DGT, INE y Eurostat

1.4. El vehículo eléctrico y su infraestructura en 2030

El retraso respecto a la infraestructura de recarga es uno de los principales factores que puede explicar una menor implantación del vehículo eléctrico en España. Sin embargo, existen otras circunstancias que pueden estar lastrando a su vez el despliegue del vehículo eléctrico.

La percepción por parte del consumidor de la falta de autonomía puede ser otro factor explicativo, pese a los avances realizados en esta materia. En 2018, el 57% de los consumidores declaraban que el principal obstáculo para la compra de un vehículo eléctrico era su baja autonomía⁶. No obstante, se estima que la autonomía del vehículo eléctrico es suficiente para cubrir el 95% de los desplazamientos en España⁷.

Otros aspectos que pueden estar frenando la implantación del vehículo eléctrico en España son la escasa oferta y su mayor precio. Aun así, el número de modelos de coches eléctricos se triplicó entre 2020 y 2021⁸. Asimismo, pese a que la compra de un vehículo de este tipo supone de media un desembolso inicial 60% mayor que el de un vehículo a combustión interna⁹, se ha calculado que -para vehículos que

⁶ "Informe Automoción 2020-2040", ANFAC (2020).

⁷ "Estudio sobre el despliegue de la infraestructura de carga del vehículo eléctrico en España", Transport & Environment (2021).

⁸ Datos de EAFO respecto a la disponibilidad de modelos de vehículos eléctricos.

⁹ "Estudio sobre el despliegue de la infraestructura de carga del vehículo eléctrico en España", Transport & Environment (2021).

realicen más de 20.000 km al año- el coste anual sería entre 2.000 y 4.000 euros menor¹⁰.

Así, aunque la infraestructura de recarga no es el único condicionante para el desarrollo del vehículo eléctrico, sí tiene un papel fundamental en su crecimiento. Esta infraestructura -tanto respecto al número de puntos de recarga, como a la velocidad de recarga de estos- puede ser la palanca que impulse la adopción del vehículo eléctrico en España.

De esta forma, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) se marca como objetivo la existencia de 100.000 puntos de recarga públicos en España para 2023. La meta planteada por el PRTR, reafirmada por el Gobierno de España¹¹, pretende dinamizar la movilidad sostenible, con el objetivo final de acelerar la descarbonización de la economía española. Así, el Gobierno considera que el aumento del número de puntos de recarga fomentaría el desarrollo del vehículo eléctrico en España.

Este objetivo se enmarca a su vez dentro de otro establecido en el PRTR y en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC): la existencia de cinco millones de vehículos eléctricos en 2030. El esfuerzo en ampliar la red pública de recarga del vehículo eléctrico supondría un impulso significativo en vista de lograr la meta de los cinco millones de vehículos eléctricos. De esta forma, se pueden establecer dos escenarios posibles con respecto al desarrollo del vehículo eléctrico y de su infraestructura: (i) el escenario previsto por el PNIEC y (ii) un escenario más pesimista donde se mantenga la tendencia observada hasta la fecha.

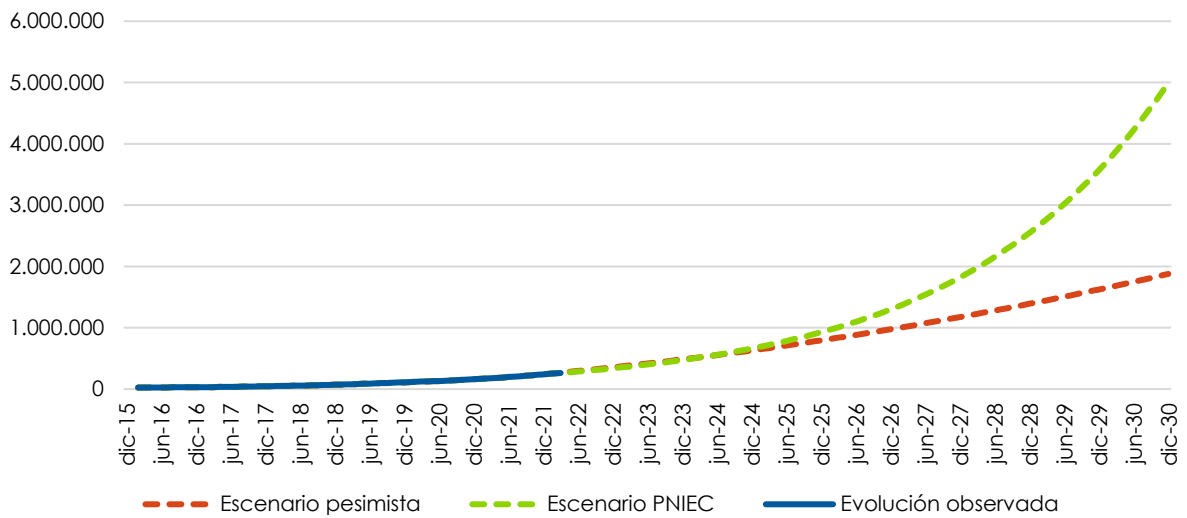
En contraste con el objetivo del PNIEC, la tendencia actual sugiere que en 2030 existirán menos de dos millones de vehículos eléctricos. De no llevarse a cabo ningún esfuerzo adicional o de no fructificar los planteados, España superaría la barrera del millón de vehículos eléctricos en 2026 y alcanzaría los 1,8 millones en 2030 (Gráfico 17). Estas cifras difieren considerablemente de las planteadas por el PNIEC, dejando entrever la magnitud del esfuerzo necesario para cumplir estos objetivos. Así, para alcanzar la meta fijada por el PNIEC, el parque de vehículos eléctricos debería aumentar mensualmente en 44.000 unidades, una cifra muy superior al crecimiento medio observado de 3.000 unidades mensuales entre 2015 y 2021.

Según estas previsiones, la tendencia observada de un mayor peso del turismo dentro del parque de vehículos eléctricos español, especialmente del híbrido enchufable (PHEV), se acrecentaría. Tanto en el escenario del PNIEC, como en el pesimista, el turismo representaría en 2030 más del 80% del parque de vehículos eléctricos (Gráfico 18 y Gráfico 19). El aumento del peso del turismo vendría impulsado por el crecimiento de los turismos híbridos enchufables, que llegarían a representar en torno al 60% del parque total. De esta forma, previsiblemente las tendencias ya observadas relativas a la composición del parque se mantendrían en los próximos años, incluso llegándose a acelerar.

¹⁰ "El vehículo eléctrico para flotas", Idae (2012).

¹¹ Consejo de Ministros del 8 de marzo de 2022.

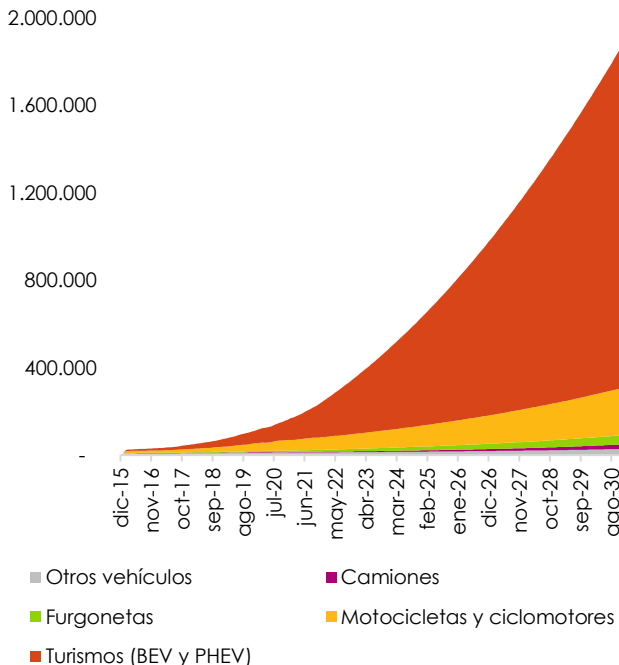
Gráfico 17. Previsiones del parque de vehículos eléctricos (2015-2030)



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

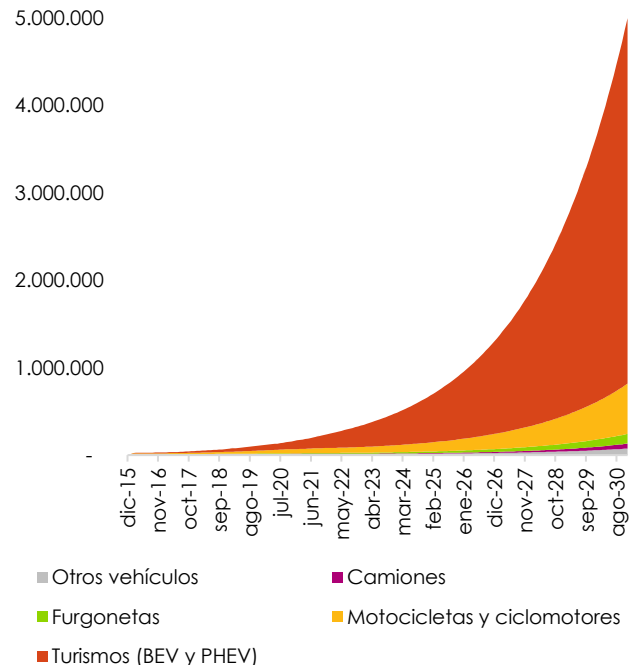
Nota metodológica: Ambos modelos se basan en un análisis de series temporales con una frecuencia mensual. El escenario pesimista se basa en un modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA) desestacionalizando y tomando primeras diferencias en el caso de que los distintos componentes del parque de vehículos eléctricos tengan una raíz unitaria. El escenario del PNIEC se basa en el supuesto de un crecimiento mensual constante para alcanzar el objetivo de los cinco millones de vehículos eléctricos en 2030.

Gráfico 18. Previsión del parque de vehículos eléctricos por tipo de vehículo en el escenario pesimista (2015-2030)



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

Gráfico 19. Previsión del parque de vehículos eléctricos por tipo de vehículo en el escenario PNIEC (2015-2030)

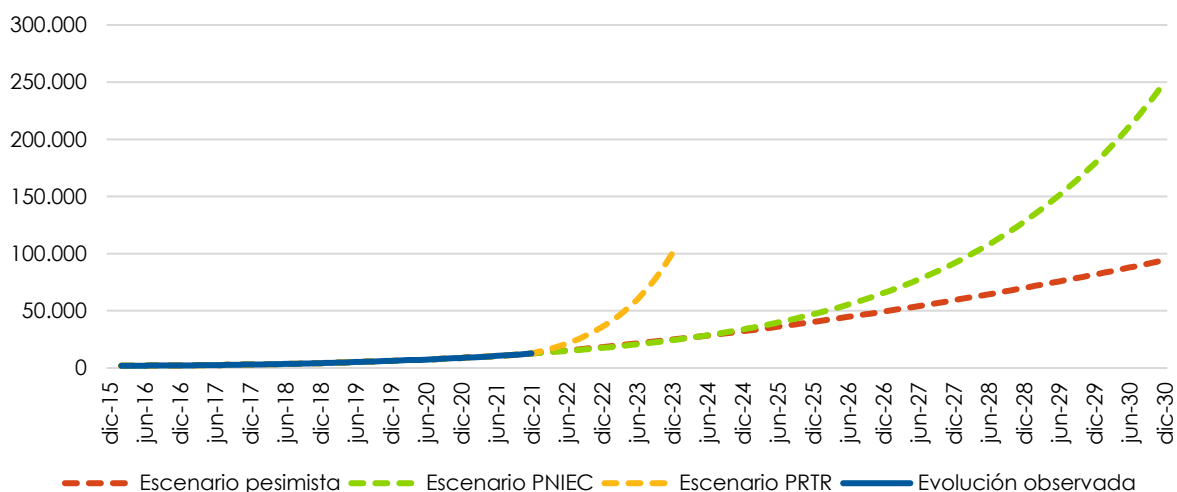


Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

De la misma forma, de mantenerse la tendencia observada hasta la fecha, en 2030 habrá cerca de 100.000 puntos de recarga de acceso público. No obstante, el PRTR plantea alcanzar esta cifra en 2023, siete años antes de lo previsible con la actual evolución. De conseguir alcanzar esta meta, en España se tendrían que instalar 3.635 nuevos puntos de recarga al mes, o 120 al día, entre 2022 y 2023. Es decir, en los dos próximos años, la infraestructura de recarga pública se tendría que multiplicar por siete para llegar a los objetivos fijados en el PRTR. Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, parece poco probable que se alcancen estos objetivos.

Por su parte, el escenario asociado a los cinco millones de vehículos eléctricos en 2030 (PNIEC), vendría acompañado por el aumento de los puntos de recarga públicos hasta los 250.000. Según este escenario, el mayor esfuerzo ligado al PNIEC llevaría a la instalación de 150.000 puntos de recarga más que en el escenario pesimista, donde la tendencia se mantendría inalterada.

Gráfico 20. Previsiones del número de puntos de recarga públicos (2015-2030)



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO y DGT

Nota metodológica: El escenario pesimista y el asociado al PNIEC se basan en la relación observada entre el número de puntos de recarga y el parque de vehículos eléctricos. Estas previsiones se realizan considerando los escenarios estimados para el número de vehículos eléctricos. El escenario del PRTR se basa en el supuesto de un crecimiento mensual constante para alcanzar el objetivo de los 100.000 puntos de recarga en 2023.

Así, las previsiones modulan el desarrollo del vehículo eléctrico y de su infraestructura en función de los distintos escenarios considerados, permitiendo establecer unas horquillas realistas del futuro de este mercado. Según estas previsiones, en el escenario pesimista el número de vehículos y de puntos de recarga públicos se multiplicaría por siete en los próximos nueve años, frente a los veinte del escenario planteado por el PNIEC.

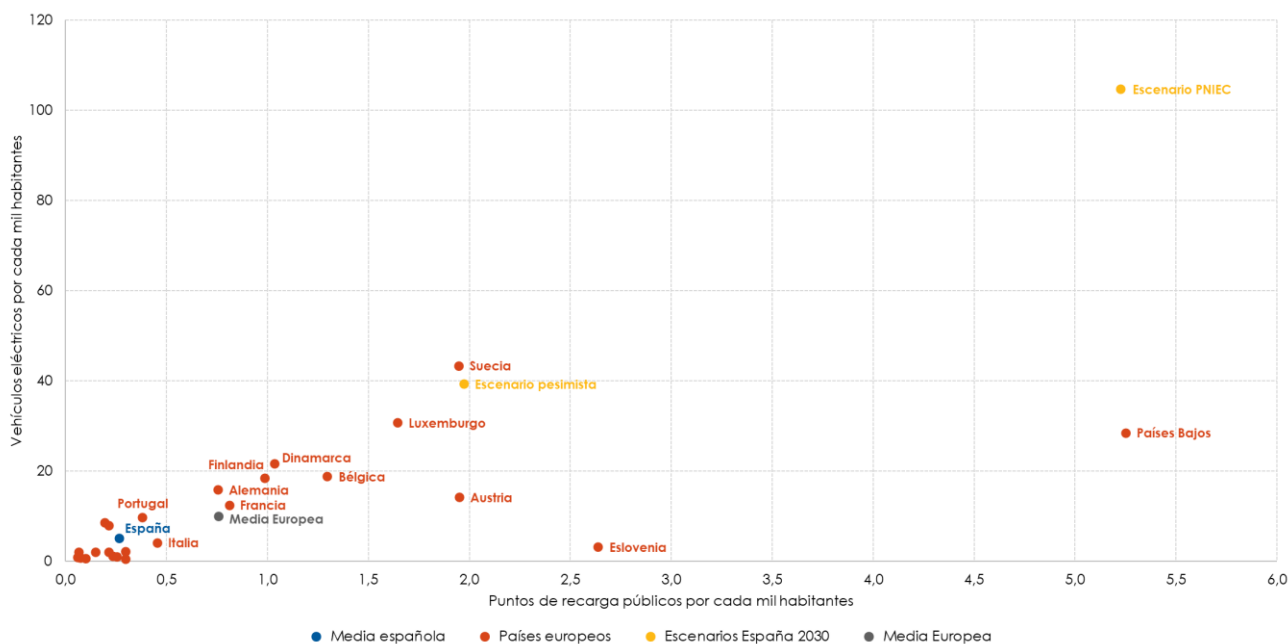
Tabla 1. Resumen de la situación actual y de las previsiones del vehículo eléctrico y de su infraestructura

	Observado 2021	Escenario PRTR 2023	Escenario pesimista 2030	Escenario PNIEC 2030
Vehículos eléctricos	241.000	-	1.890.000	5.000.000
Puntos de recarga	12.500	100.000	94.000	242.600

Fuente: Afi

Ambos escenarios prevén avances considerables en la implantación de este tipo de vehículo en España. De mantenerse la tendencia observada, el mercado español llegaría a situarse en 2030 en niveles similares a los actuales de Suecia, en cuanto a vehículos y puntos de recarga por cada mil habitantes (*Ilustración 4*). Por otra parte, de cumplirse los objetivos del PNIEC, España superaría con creces el desarrollo actual de todos los países miembros de la Unión Europea. Así, estos escenarios, basados en la magnitud del esfuerzo español, permiten entrever la dimensión futura de la red pública de puntos de recarga vinculada al desarrollo del vehículo eléctrico, así como su futura relevancia dentro de la economía española.

Ilustración 4. Comparación del previsible desarrollo del vehículo eléctrico y de su infraestructura en España (2030) respecto a su posición actual y la del resto de países miembros de la Unión Europea (2021)



Fuente: Afi a partir de los datos de EAFO, DGT, INE y Eurostat

2. Dimensión del mercado

2.1. Dimensión del mercado actual y potencial

La apuesta española por el vehículo eléctrico, acompañada a su vez por el desarrollo de la infraestructura de recarga pública, equilibraría el consumo energético de los vehículos (demanda) y la potencia instalada en los puntos de recarga (oferta). De esta forma, en base a los distintos escenarios considerados, se puede prever la evolución esperada de la demanda y de la oferta en dicho mercado. No obstante, para ello se deben establecer en primer lugar algunas consideraciones tomadas de anteriores estudios. La previsible evolución del consumo energético y de la potencia instalada se asienta en los siguientes supuestos:

- Supuesto 1: La infraestructura de recarga pública mantendría su composición actual, es decir, el aumento de los puntos de recarga sería proporcional para cada tipo de infraestructura (velocidad de recarga lenta, media, alta y muy alta) (Gráfico 11).
- Supuesto 2: La distancia diaria recorrida por cada tipo de vehículo eléctrico permanecería constante a lo largo de los próximos diez años, siendo la reportada por la DGT (Tabla 2).
- Supuesto 3: La eficiencia energética (consumo por kilómetro recorrido por los vehículos eléctricos) se mantendría relativamente invariable, disminuyendo ligeramente el consumo de los turismos de forma progresiva (Tabla 3).

Tabla 2. Promedio de la distancia diaria recorrida (km)

	Vehículos	Km
Turismos (BEV y PHEV)	BEV	47,0
	PHEV	17,4
Motocicletas y ciclomotores	Motocicleta	11,1
	Ciclomotores	11,1
Furgonetas	Furgonetas	55,4
Camiones	Camiones	182,2
Otros vehículos	Autobuses	201,5
	Otros	8,0

Fuente: "Estudio DGT: Kilómetros medios anuales recorridos en 2017", DGT (2017); "Informe 2017", Observatorio Movilidad Metropolitana (2017)

Tabla 3. Promedio de la eficiencia energética (kWh/km)

	Vehículos	2021	2030
Turismos (BEV y PHEV)	BEV	0,18	0,16
	PHEV	0,18	0,17
Motocicletas y ciclomotores	Motocicleta	0,08	0,08
	Ciclomotores	0,05	0,05
Furgonetas	Furgonetas	0,20	0,20
Camiones	Camiones	1,20	1,20
Otros vehículos	Autobuses	1,40	1,40
	Otros	0,04	0,04

Fuente: "Guía de movilidad eléctrica para las entidades locales", REE, Idea y FEMP (2019)

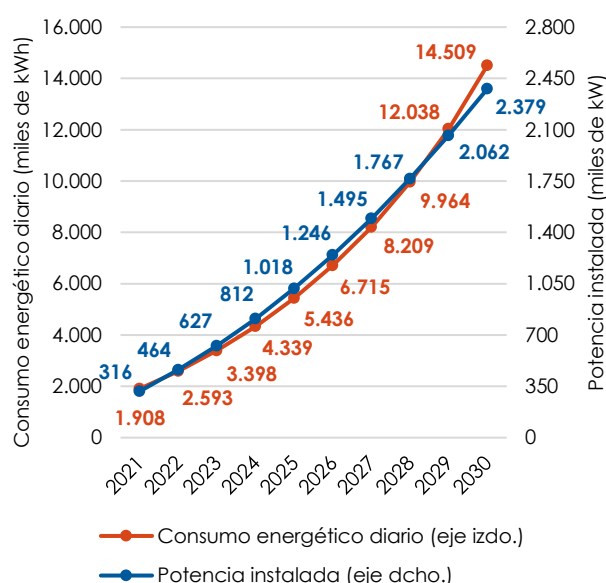
Una vez establecidos los supuestos, se puede llegar a conocer cuál va a ser la dimensión futura del vehículo eléctrico respecto a la demanda y oferta energética. Por un lado, multiplicando la eficiencia energética por la distancia media diaria recorrida y por el número de vehículos eléctricos se puede obtener el consumo diario del parque. Por otro lado, multiplicando el número de puntos de recarga por la potencia asociada a la composición actual de esta infraestructura se puede estimar la potencia total instalada en España.

En la actualidad, el consumo energético diario del parque de vehículos eléctricos se sitúa en torno a 2,0 GWh, frente a los 0,3 GW de la potencia instalada en los puntos de recarga. Teniendo en cuenta la actual composición del parque de vehículos, el consumo

energético diario se estima cercano a 1,9 GWh (Gráfico 21 y 22). Por su parte, la capacidad instalada en los puntos de recarga es ligeramente superior a 300 mil kW.

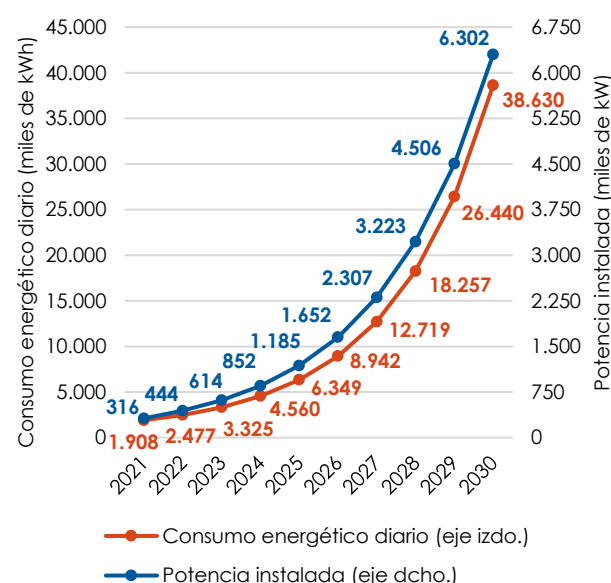
En 2030 el consumo energético diario de los vehículos eléctricos podría llegar a ascender a 14 o 38 GWh, así como la potencia instalada a 2 o 6 GW, dependiendo del escenario considerado. En base a los supuestos anteriormente expuestos y a las previsiones realizadas, el escenario planteado por el PNIEC prevé una potencia instalada y un consumo energético tres veces superior a los niveles esperados con la actual tendencia (Gráfico 21 y 22). Con todo, previsiblemente en los próximos nueve años el consumo y la potencia instalada se multiplicarán como mínimo por siete, reflejando la magnitud del futuro desarrollo del vehículo eléctrico.

Gráfico 21. Previsiones del consumo energético diario del parque de vehículos eléctricos (miles de kWh) y de la potencia instalada (miles de kW) en el escenario pesimista



Fuente: Afi

Gráfico 22. Previsiones del consumo energético diario del parque de vehículos eléctricos (miles de kWh) y de la potencia instalada (miles de kW) en el escenario PNIEC



Fuente: Afi

De la misma forma, previsiblemente el gasto de los usuarios en los puntos de recarga también aumentaría considerablemente. Así, una mayor demanda vendría asociada con un mayor gasto total. A la hora de cuantificar el gasto total en los puntos de recarga se ha de considerar también los hábitos de recarga de los usuarios, así como el precio medio.

En la actualidad, la infraestructura de recarga se caracteriza por ser predominantemente privada, teniendo implicaciones en el patrón de recarga. Así, se estima que la recarga privada representa el 60% de las recargas en España¹². El restante 40% se distribuye entre las distintas clases de puntos de recarga públicos, variando sus precios en función de la potencia instalada (Tabla 4). No obstante, dentro de los hábitos de recarga existen dos posibilidades: (i) un aumento del peso de la recarga rápida o (ii) el mantenimiento de los

¹² "Estudio sobre el despliegue de la infraestructura de carga del vehículo eléctrico en España", Transport & Environment (2021).

hábitos actuales. De esta forma, siguiendo los hábitos reportados por anteriores estudios¹³, se han establecido dos escenarios alternativos. Una vez definidos, el precio medio por recarga se ha computado ponderando los distintos precios por la composición de la recarga pública. Así, a la hora de cuantificar el gasto total en los puntos de recarga, se ha de añadir nuevos supuestos:

- **Supuesto 4:** Los hábitos de recarga pública permanecerían constantes entre 2021 y 2030 (mínimo) o se modificarían conforme a un aumento del peso de la recarga rápida (máximo) (Tabla 4).
- **Supuesto 5:** El precio por recarga se mantendría constante entre 2021 y 2030 (Tabla 4), este supuesto parte de la imposibilidad de predecir con exactitud el futuro precio de la energía, afectado por la inestabilidad geopolítica, la incertidumbre económica y los potenciales cambios regulatorios.

Tabla 4. Hábitos y precio medio de recarga

	Tipo de recarga	Mínimo	Máximo	Precio (euros/kWh)
Privada	Privada	61,15%	61,15%	-
Pública	Recarga lenta (<7,4 kW)	18,96%	7,26%	0,36
	Recarga media (7,4 kW – 50 kW)	11,96%	11,52%	
	Recarga rápida (50 kW – 150 kW)	2,67%	10,00%	0,65
	Recarga muy rápida (>150 kW)	5,24%	10,06%	
Precio medio (euros/kWh)		0,42	0,51	

Fuente: "Estudio sobre el despliegue de la infraestructura de carga del vehículo eléctrico en España", Transport & Environment (2021) y EAFO

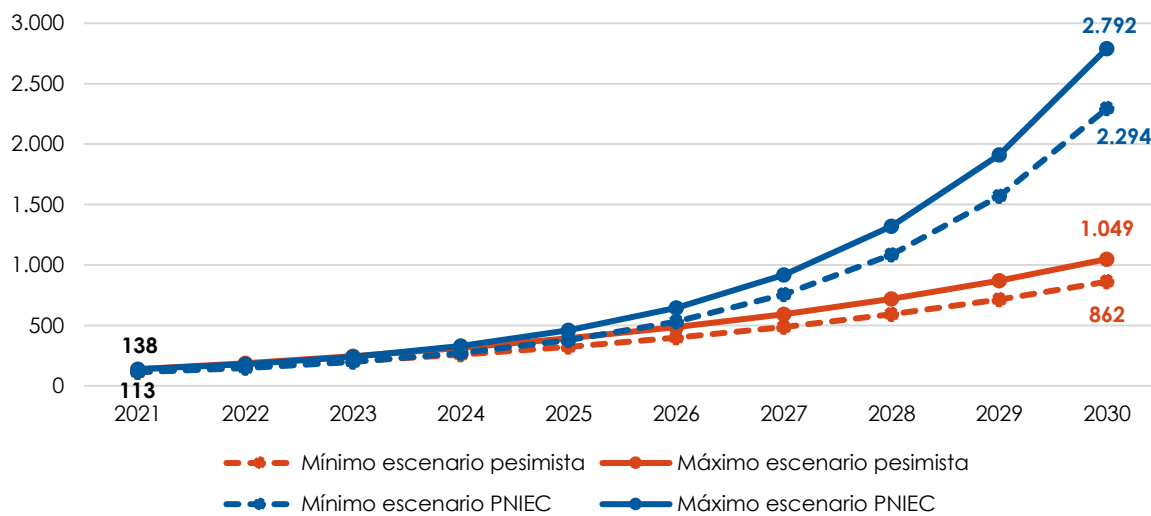
Los supuestos considerados permiten conocer de forma aproximada el gasto total en los puntos de recarga públicos. El gasto total se puede estimar multiplicando el consumo energético anual del parque de vehículos eléctricos por el peso de la recarga pública y por el precio medio en cada uno de los escenarios. De esta forma, se puede establecer una horquilla aproximada del volumen de operaciones en la actualidad y las que previsiblemente se producirán.

Con todo, el gasto actual en los puntos de recarga públicos puede situarse alrededor de los 110 o 140 millones de euros. Según los hábitos de recarga reportados, como mínimo el volumen de operaciones en estas infraestructuras sería de 113 millones de euros (Gráfico 23). Así, si el peso de la recarga rápida fuese mayor (máximo), el gasto total ascendería a los 138 millones de euros.

Por su parte, las previsiones del desarrollo del vehículo eléctrico sugieren que el gasto total en puntos de recarga públicos podría alcanzar los 900 millones de euros en 2030 siguiendo la tendencia actual o los 2.300 millones de euros en el escenario planteado por el PNIEC. Según estas estimaciones, el propietario de un vehículo eléctrico gastaría anualmente entre 400 y 500 euros en la recarga pública de su vehículo, considerando que cerca del 60% se realizaría de forma privada. Así, volumen de operaciones en el escenario pesimista oscilaría entre los 860 y los 1.050 millones de euros, dependiendo de los hábitos de recarga. Asimismo, si se llegasen a alcanzar los objetivos expuestos en el PNIEC, el gasto total se encontraría entre los 2.290 y los 2.790 millones de euros.

¹³ "Estudio sobre el despliegue de la infraestructura de carga del vehículo eléctrico en España", Transport & Environment (2021).

Gráfico 23. Previsiones del gasto anual en los puntos de recarga públicos (millones de euros)



Fuente: Afi

2.2. Medios de pago en los puntos de recarga

Teniendo en cuenta la relevancia de la infraestructura de recarga, garantizar su accesibilidad y facilitar su uso son aspectos esenciales para el desarrollo del vehículo eléctrico. En la actualidad, la existencia de distintos medios de pago en los puntos de recarga supone un gran inconveniente para su uso. Así, la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) ha denunciado la actual situación¹⁴. Esta asociación ha protestado a su vez por la existencia de distintos precios en función del medio de pago empleado en los puntos de recarga públicos. De esta forma, la actual diversidad de medios y la discriminación de precios resulta en un perjuicio a los consumidores.

Por ende, las barreras relativas al uso de la infraestructura pública de recarga ponen en riesgo la implantación del vehículo eléctrico en España. Las dificultades existentes en la actualidad desincentivan el uso de estos puntos de recarga y, en consecuencia, el desarrollo del vehículo eléctrico. Así, facilitar el uso de esta infraestructura se configura como un factor clave en el esfuerzo español por cumplir con sus objetivos de descarbonización gracias a la adopción del vehículo eléctrico.

Ante esta situación, el uso de medios de pago universales, como las tarjetas de pago, tiene el potencial de garantizar la accesibilidad y fomentar la utilización de esta infraestructura, resultando en un mayor desarrollo del vehículo eléctrico. La habilitación del pago con tarjeta permitiría superar las barreras existentes en la actualidad, facilitando su uso y asegurando la existencia de un único precio para todos los usuarios.

¹⁴ "Coche eléctrico: urgen más puntos de recarga", OCU (2021).

3. Mandatos reglamentarios con respecto a la disponibilidad de medios de pago en el punto de venta

El impulso en el desarrollo del mercado de vehículos eléctricos o híbridos enchufables debe ir acompañado del fomento de infraestructuras de recarga de los vehículos, sobre todo, de carga rápida, así como facilitar el medio de pago en los puntos de recarga público de manera que sea fácil, universal y eficiente y eliminar cualquier posible barrera.

A nivel nacional, desde una perspectiva del despliegue de los puntos de recarga, se aprobó la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética¹⁵, en la que se establece la obligación de que los titulares de los de las instalaciones de suministro de combustibles y carburantes a vehículos cuyo volumen anual agregado de ventas de gasolina y gasóleo A en 2019 sea superior o igual a 10 millones de litros de instalar, al menos una infraestructura de recarga eléctrica de potencia igual o superior a 150 kW en corriente continua, y de 50 kW para aquellos titulares cuyo volumen anual agregado sea superior o igual a 5 millones de litros y menor a 10 millones, que deberá prestar servicio en un plazo de veintiuno meses desde la entrada en vigor de la ley.

Más allá de estas obligaciones, de la revisión de las diferentes convocatorias y bases reguladoras que se están aprobando en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) en España, la **Administración pública responsable no se está pronunciando en la determinación de un método de pago específico y universal**. En concreto, en la materia que nos ocupa en este informe, el Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos¹⁶, abre la posibilidad a los usuarios del vehículo eléctrico de pagar la recarga a través de "**métodos de pago tanto físicos como electrónicos**", tal y como se establece en el apartado A del artículo 5 de este Real Decreto (Modalidades de prestación del servicio de recarga energética):

*"Mediante recarga puntual por el operador del punto de recarga, cuando no exista un contrato previo celebrado entre el operador del punto de recarga y el usuario del vehículo eléctrico con anterioridad a la efectiva prestación del servicio. **Esta modalidad de contratación podrá incluir métodos de pago tanto físicos como electrónicos** y deberá salvaguardar el carácter puntual de la recarga asociada a esta modalidad de contratación"*

No obstante, tal y como se comentará en el siguiente apartado focalizado en actuaciones a nivel europeo, se percibe un avance a través de una propuesta de Reglamento¹⁷ el cual establece objetivos nacionales obligatorios para la implantación en la Unión Europea de suficiente infraestructura para los combustibles alternativos destinada a vehículos de carretera, buques y aeronaves estacionadas. También incluye especificaciones técnicas comunes y requisitos sobre información al usuario, suministro de datos y métodos de pago relativos a la infraestructura para los combustibles alternativos.

¹⁵ https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8447

¹⁶ https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-4361

¹⁷ Propuesta de REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo

4. Análisis comparativo de aspiraciones similares en otras jurisdicciones a nivel europeo

Más allá de las fronteras nacionales, se está negociando en el seno de la Unión Europea una propuesta de Reglamento de Combustibles Alternativos. Respecto a la cobertura de puntos de recarga, en este se contempla una potencia acumulada a nivel nacional en función de parque de vehículos eléctricos e híbridos, así como una cobertura mínima de puntos de recarga en la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T). En concreto, se establecen puntos de recarga cada 60 km y unas potencias mínimas por estación de 300 kW en 2026 y de 600 kW en 2031 para vehículos ligeros y de 1.400 kW en 2026 y de 3.500 kW en 2031 para pesados.

En cuanto a los medios de pago, la propuesta de Reglamento también se pronuncia, y en el apartado segundo del artículo 5 "Infraestructura de recarga" se determina que **una vez el Reglamento entre en vigor a los veinte días de su publicación en el Diario Oficial de la Unión Europea**, el operador del punto de recarga **aceptará pagos electrónicos** –lectores de tarjeta de pago, contactless o dispositivos con conexión a internet para generar un código para el pago- **en, al menos, uno de los terminales**. A partir de inicios de **2027 se garantizará que en todas las instalaciones de puntos de recarga el medio de pago se realice a través de lectores de tarjetas o contactless (disponible como mínimo para las tarjetas de pago) en aquellos puntos de recarga con una potencia igual o superior a 50 kW.**

Todo ello, tal y como queda reflejado en dicho **apartado 2 del artículo 5**:

*"El operador del punto de recarga, en los puntos de recarga de acceso público que explote, **ofrecerá al usuario final** la posibilidad de recargar su vehículo eléctrico de manera puntual, utilizando un **instrumento de pago de uso generalizado en la Unión**. Para ello:*

*a) en las estaciones de recarga de acceso público con una **potencia disponible inferior a 50 kW** implantadas a partir de la fecha contemplada en el artículo 24, el **operador del punto de recarga aceptará pagos electrónicos** a través de al menos uno de los terminales y dispositivos utilizados para servicios de pago siguientes:*

i) lectores de tarjetas de pago;

ii) dispositivos con tecnología sin contacto, que, como mínimo, puedan leer tarjetas de pago;

iii) dispositivos que utilizan una conexión a internet con la que, por ejemplo, puede generarse y utilizarse específicamente un código de respuesta rápida para la operación de pago;

*b) en las estaciones de recarga de acceso público con una **potencia disponible superior o igual a 50 kW** implantadas a partir de la fecha contemplada en el artículo 24, el **operador del punto de recarga aceptará pagos electrónicos** a través de al menos uno de los terminales y dispositivos utilizados para servicios de pago siguientes:*

i) lectores de tarjetas de pago;

ii) dispositivos con tecnología sin contacto, que, como mínimo, puedan leer tarjetas de pago.

A partir del 1 de enero de 2027, el operador del punto de recarga garantizará que todas las estaciones de recarga de acceso público que explote con una potencia disponible igual o superior a 50 kW cumplan el requisito de la letra b)."

En detalle de lo que están avanzando otros países destaca el **caso de Alemania**¹⁸, la cual ha determinado a través de una norma la obligación de instalar un lector de tarjeta en los puntos de recarga públicos que se instalen a partir de julio de 2023.

¹⁸ Acceso a [enlace de prensa](#)

5. Preferencias del público/conductor/usuarios mediante entrevistas presenciales en puntos de recarga de Madrid, Barcelona y Sevilla

Se exponen los resultados de la investigación de campo que permite ofrecer una visión de la valoración de los usuarios de vehículo eléctrico acerca de los actuales medios de pago aceptados en los puntos de recarga públicos.

Con este fin, se ha llevado a cabo 500 entrevistas personales con un cuestionario previamente estructurado de una duración aproximada de 5 minutos en 3 ciudades: Madrid, Barcelona y Sevilla. La entrevista se ha llevado a cabo a pie de calle, en diferentes electrolineras repartidas en cada ciudad donde los usuarios paraban a recargar el vehículo. La muestra se ha distribuido a partes iguales entre las 3 ciudades.

El público objetivo del estudio son usuarios de vehículo eléctrico (tanto coches como motos) mayores de 18 años que recargan habitualmente el vehículo en puntos de recarga públicos de pago.

La dinámica de la entrevista consistía en unas primeras preguntas acerca de sus hábitos de recarga más habituales (puntos de recarga y medios de pago más habituales), un segundo bloque de preguntas de valoración de los actuales medios de pago, y hacia el final de la entrevista se planteaban y valoraban medios de pago alternativos susceptibles de ser implementados.

Ficha técnica

Tipo de investigación: cuantitativa mediante encuesta *presencial* (CAPI)

Universo: usuarios de vehículo eléctrico (coche o moto) mayores de 18 años

Alcance geográfico: Madrid, Barcelona y Sevilla

Duración cuestionario: 5 minutos

Tamaño muestral: 500 entrevistas (33% por ciudad)

Error muestral: $\pm 4,5\%$, considerando muestreo aleatorio con varianza máxima y un nivel de confianza del 95%.

Trabajo de campo: Junio 2022.

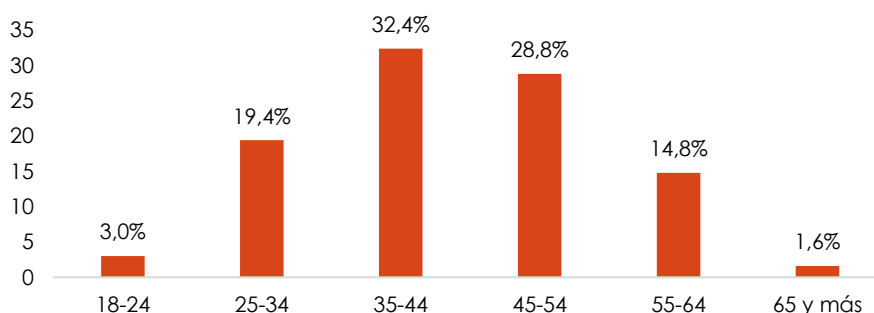
Responsable de la investigación: *The Cocktail Analysis*®

5.1. Descripción de la muestra

La muestra está compuesta por un 55% de hombres y un 45% de mujeres, concentrando el 61,2% de los entrevistados entre 35 y los 54 años (**Gráfico 24**).

En la mayoría de los casos, el vehículo conducido por el entrevistado era un turismo (84,8%), siendo casi la totalidad de las ocasiones de su propiedad (93,0%).

Gráfico 24. Edad del entrevistado (%)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Serías tan amable de decirme tu edad?"

Respecto a la tipología de puntos de recarga utilizados de manera más habitual por los entrevistados, y debido a la manera en la que se ha seleccionado la muestra (entrevista a pie de calle en electrolinerías), no se dispone información relativa a usuarios exclusivos de electrolinerías públicas gratuitas.

De esta manera, a nivel total muestra, el 67% de los entrevistados recarga exclusivamente en electrolinerías de pago, mientras que el 33% restante de los individuos suele recargar de manera habitual tanto en electrolinerías de pago como gratuitas. Se observan diferencias significativas en Barcelona y Sevilla en favor del uso exclusivo de puntos de recarga de pago y en Madrid la combinación de puntos de pago y gratuitos (**Tabla 5**).

Tabla 5. Tipo de puntos de recarga suele utilizar habitualmente

F1.- Puntos de recarga utiliza habitualmente	Total	MAD	BCN	SEV	18-34	35-44	45-54	>54
Puntos de recarga de pago	67,0%	38,6%	82,6%	76,0%	67,9%	66,0%	71,5%	59,8%
Puntos de recarga tanto de pago como gratuitos	33,0%	61,4%*	13,8%	24,0%	32,1%	34,0%	28,5%	40,2%

Población analizada: Total entrevistados (n=500)

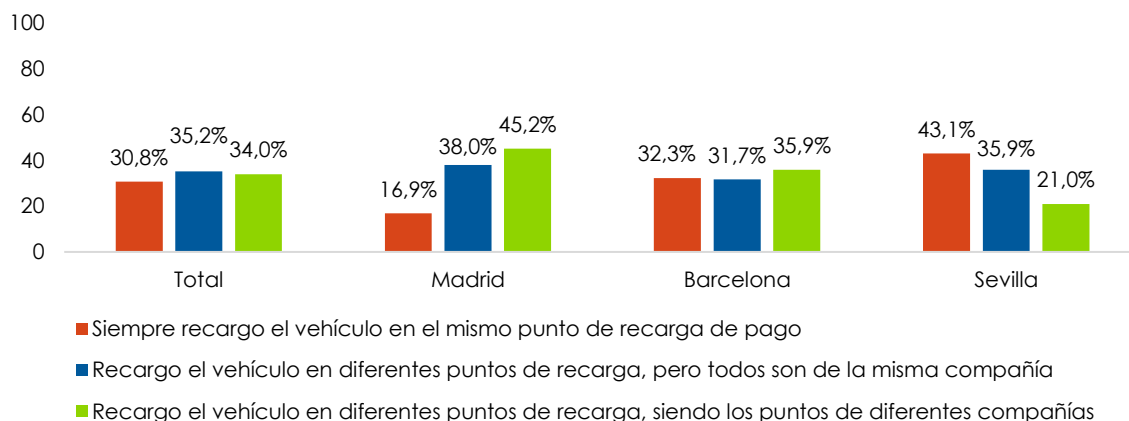
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Qué tipo de puntos de recarga públicos sueles utilizar habitualmente?"

En cuanto a los hábitos de recarga de la muestra, el 30,8% de los entrevistados afirma recargar siempre el vehículo en el mismo punto de recarga, mientras que el 69,2% suele hacerlo en diferentes puntos de recarga (**Tabla 5**).

En Sevilla se observa una mayor tendencia a recargar siempre en los mismos puntos (43,1%) mientras que en Madrid se tiende a recargar en mayor medida en puntos

diferentes y de diferentes compañías (45,2%). El comportamiento de los usuarios de vehículos eléctricos de Barcelona es más parecido al de la media del estudio (**Gráfico 25**).

Gráfico 25. Puntos de recarga habituales (%)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Cuál de las siguientes se ajusta mejor a tus hábitos de recarga del vehículo eléctrico?"

5.2. Preferencia por un medio de pago unificado

Los usuarios de vehículo eléctrico preferirían un único medio de pago unificado con el que pagar en todas las electrolinerías

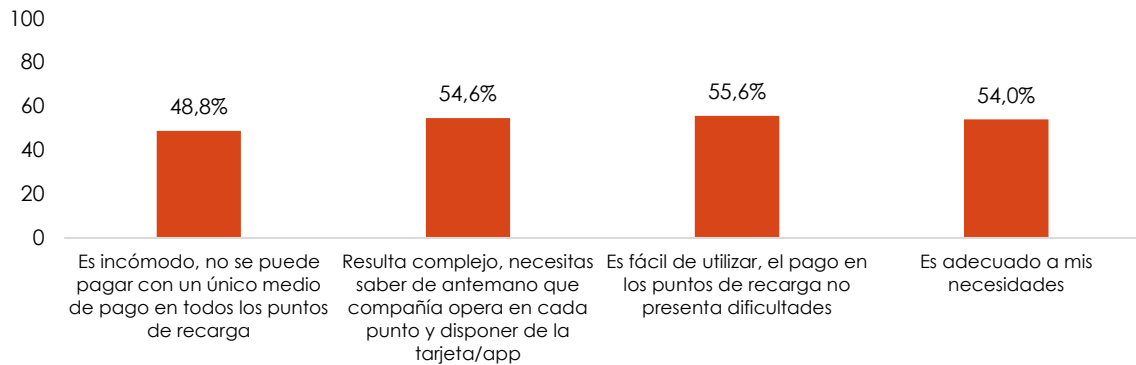
Los actuales medios de pago generan incomodidad, resultan complejos de utilizar y no son adecuados a las necesidades de aproximadamente la mitad de los actuales usuarios de vehículos eléctricos entrevistados.

El **Gráfico 26 y Gráfico 27** evidencian como aproximadamente 1 de cada 2 entrevistados declara que le resulta incómodo no poder pagar en todas las electrolinerías con el mismo medio de pago. Además, el 55% de los entrevistados afirma que el proceso de pago resulta complejo, ya que es necesario saber de antemano qué compañía opera en cada electrolinería (bien por disponer de la app o bien, para beneficiarse de los planes de fidelidad anteriormente comentados).

En cuanto a la facilidad de uso y adecuación a las necesidades de los usuarios, únicamente la mitad de los entrevistados considera que el pago sea fácil de efectuar y el 54% afirma que los actuales medios de pago no son adecuados a sus necesidades.

Existe, por tanto, un importante margen de mejora en el mercado, no tanto vinculado al medio de pago en sí, sino a la unificación de medios de pago.

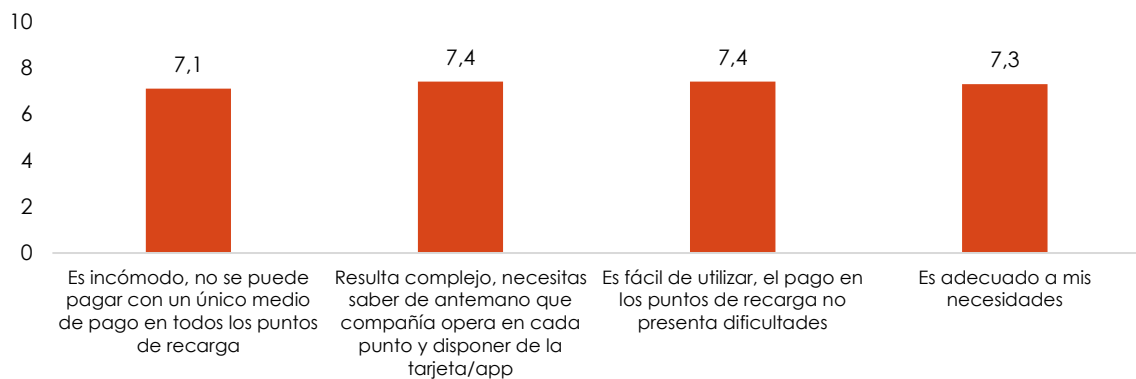
Gráfico 26. Nivel de acuerdo con beneficios e inconvenientes de los medios de pago actuales (resultados en porcentaje de individuos con valoración superior a 8 en escala de 0 a 10)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "A continuación, te voy a leer algunos beneficios e inconvenientes de los actuales medios de pago aceptados en los puntos públicos de recarga de vehículos eléctricos. Me gustaría que me dijeras hasta qué punto estás de acuerdo con cada uno de los ellos, de acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente en desacuerdo" y 10 "Totalmente de acuerdo"."

Gráfico 27. Nivel de acuerdo con beneficios e inconvenientes de los medios de pago actuales (valores medios en escala de 0 a 10)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "A continuación, te voy a leer algunos beneficios e inconvenientes de los actuales medios de pago aceptados en los puntos públicos de recarga de vehículos eléctricos. Me gustaría que me dijeras hasta qué punto estás de acuerdo con cada uno de los ellos, de acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente en desacuerdo" y 10 "Totalmente de acuerdo"."

En la Tabla 6 se pone de manifiesto que estos resultados son claramente transversales y extrapolables a los diferentes segmentos de edad, no habiendo diferencias significativas entre ellos. A destacar, eso sí, la menor comodidad en el pago percibida tanto en Sevilla como en Barcelona, dónde se recalca que resulta incómodo el hecho de no poder pagar en todos los puntos de recarga con el mismo medio de pago.

Tabla 6. Nivel de acuerdo con beneficios e inconvenientes de los medios de pago actuales (valores medios en escala de 0 a 10 para cada ciudad y segmento de edad)

P10.- RESUMEN MEDIAS MEDIOS PAGO ACTUALES	Total	MAD	BCN	SEV	18-34	35-44	45-54	>54
Es incómodo, no se puede pagar con un único medio de pago en todos los puntos de recarga	7,1	6,6	7,2	7,6	7,2	7,0	7,1	7,3
Resulta complejo, necesitas saber de antemano que compañía opera en cada punto y disponer de la tarjeta/app	7,4	7,0	7,2	7,8	7,2	7,4	7,4	7,3
Es fácil de utilizar, el pago en los puntos de recarga no presenta dificultades	7,4	7,1	7,6	7,6	7,4	7,6	7,4	7,2
Es adecuado a mis necesidades	7,3	7,3	7,4	7,2	7,3	7,4	7,4	7,0

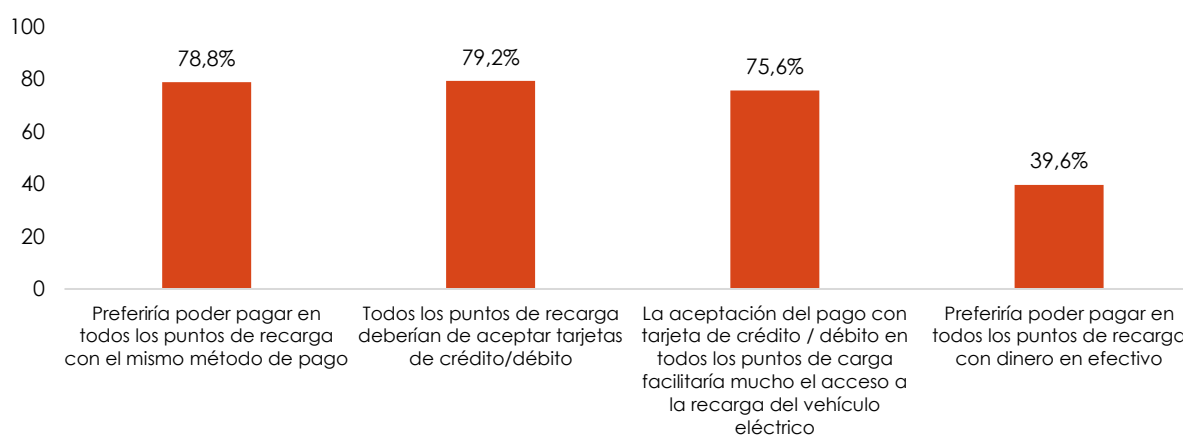
Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "A continuación, te voy a leer algunos beneficios e inconvenientes de los actuales medios de pago aceptados en los puntos públicos de recarga de vehículos eléctricos. Me gustaría que me dijeras hasta qué punto estás de acuerdo con cada uno de los ellos, de acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente en desacuerdo" y 10 "Totalmente de acuerdo"

Esta preferencia por un medio de pago universal es todavía más evidente en el **Gráfico 28** y **Gráfico 29**, dónde 8 de cada 10 usuarios apunta su preferencia por poder pagar en todos los puntos de recarga con un mismo método de pago.

Además, en este punto se introduce la idea del pago a través de tarjeta de crédito/débito, respecto al cuál 8 de cada 10 usuarios creen que todos los puntos de recarga deberían de aceptar el pago a través de este medio y el 75.6% considera que la aceptación de la tarjeta de crédito/débito como medio de pago facilitaría mucho el acceso a la recarga del vehículo eléctrico. Por el contrario, el pago a través de dinero en efectivo, pese a ser un medio de pago también universal, es claramente menos preferido a las tarjetas de crédito/débito.

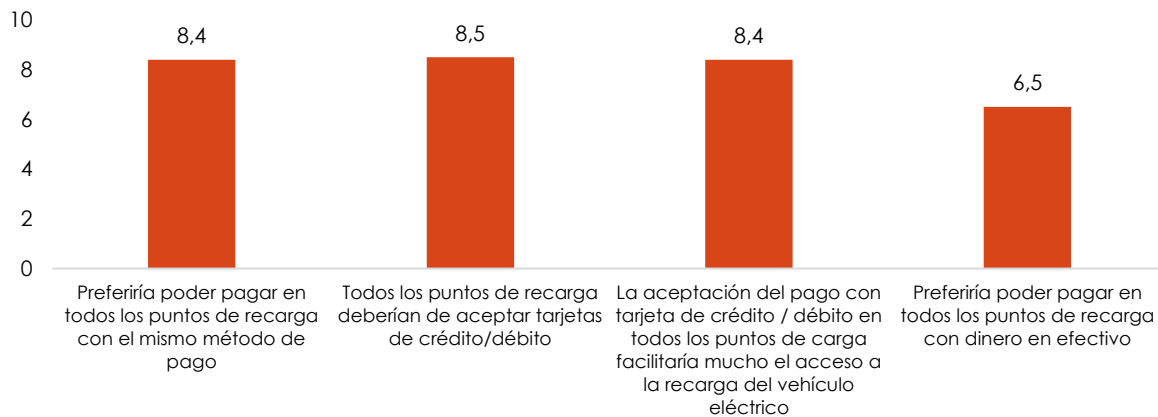
Gráfico 28. Nivel de acuerdo con opiniones y actitudes hacia la universalización de los medios de pago (resultados en porcentaje de asociación de 7 a 10)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "Ahora te voy a leer algunas afirmaciones sobre los medios de pago aceptados actualmente en puntos de recarga públicos de vehículos eléctricos. Me gustaría que me dijeras hasta qué punto estás de acuerdo con cada una de ellas, de acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente en desacuerdo" y 10 "Totalmente de acuerdo""

Gráfico 29. Nivel de acuerdo con opiniones y actitudes hacia la universalización de los medios (valores medios en escala de 0 a 10)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "Ahora te voy a leer algunas afirmaciones sobre los medios de pago aceptados actualmente en puntos de recarga públicos de vehículos eléctricos. Me gustaría que me dijeras hasta qué punto estás de acuerdo con cada una de ellas, de acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente en desacuerdo" y 10 "Totalmente de acuerdo""

La tarjeta de crédito/débito es pues un medio de pago universal que tendría una muy buena aceptación entre los usuarios, quienes ya de partida consideran que estas deberían de ser ya aceptadas en cualquier electrolinera.

Una vez más, los resultados de la *Tabla 7* indican una mayor demanda por la unificación de medios de pago en Sevilla y una gran transversalidad por tramos de edad de los resultados. Los usuarios de edades comprendidas entre los 35 y los 54 años se muestran ligeramente más partidarios de la unificación de medios de pago.

Tanto los más jóvenes (<35 años) como más adultos (>54 años) consideran en mayor medida que la aceptación del pago con tarjeta de crédito facilitaría mucho el acceso a la recarga del vehículo eléctrico.

Tabla 7. Nivel de acuerdo con opiniones y actitudes hacia la universalización de los medios (valores medios en escala de 0 a 10 para cada ciudad y segmento de edad)

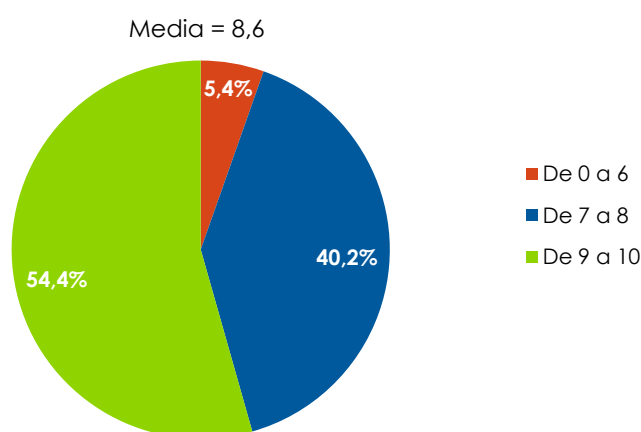
P11.- RESUMEN MEDIAS MEDIOS PAGO ACTUALES	Total	MAD	BCN	SEV	18-34	35-44	45-54	>54
Preferiría poder pagar en todos los puntos de recarga con el mismo método de pago	8,4	8,2	8,2	8,9	8,3	8,4	8,7	8,2
Todos los puntos de recarga deberían de aceptar tarjetas de crédito/débito	8,5	8,3	8,6	8,7	8,5	8,4	8,7	8,6
La aceptación del pago con tarjeta de crédito / débito en todos los puntos de carga facilitaría mucho el acceso a la recarga del vehículo eléctrico	8,4	8,1	8,4	8,7	8,4	8,2	8,6	8,4
Preferiría poder pagar en todos los puntos de recarga con dinero en efectivo	6,5	5,8	6,9	6,7	6,9	6,2	6,3	6,7

Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "Ahora te voy a leer algunas afirmaciones sobre los medios de pago aceptados actualmente en puntos de recarga públicos de vehículos eléctricos. Me gustaría que me dijeras hasta qué punto estás de acuerdo con cada una de ellas, de acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente en desacuerdo" y 10 "Totalmente de acuerdo""

En la **Gráfico 26** se evidencia la clara preferencia del usuario de vehículo eléctrico por la existencia de un medio de pago universal, considerando el 54,4% de los entrevistados que es extremadamente necesaria la existencia un medio de pago universal para todos los puntos de recarga públicos de vehículos eléctricos.

Gráfico 26. Percepción de necesidad de un medio de pago universal



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Hasta qué punto consideras que debería de existir un medio de pago universal para todos los puntos de recarga públicos de vehículos eléctricos? De acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente innecesario" y 10 "Totalmente necesario"

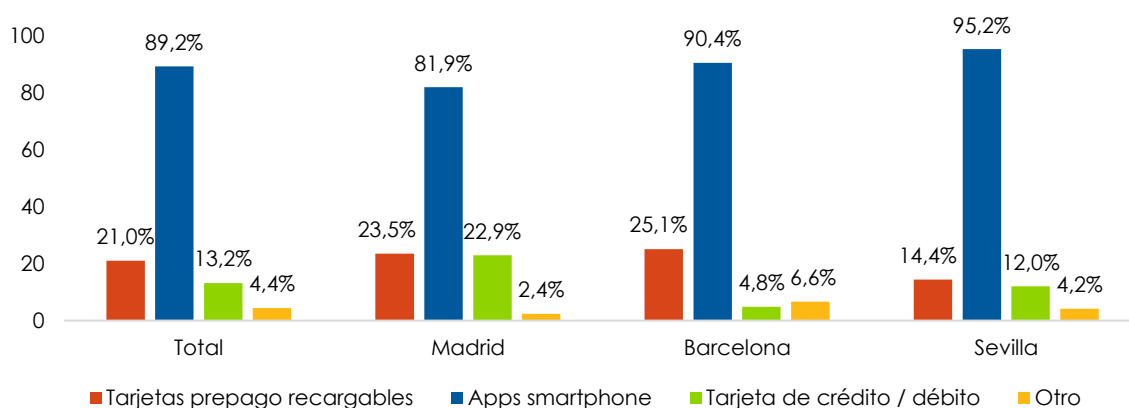
5.3. La app es el medio de pago actual más extendido y aceptado

La app del smartphone es el medio de pago más habitual para 9 de cada 10 usuarios de vehículo eléctrico, siendo este ampliamente normalizado y aceptado

El medio de pago más comúnmente utilizado en la actualidad es la app del smartphone: 9 de cada 10 entrevistados la utiliza habitualmente para pagar en las estaciones de recarga.

Mientras que parece evidente que el pago se ha normalizado a través de las aplicaciones del smartphone, el resto de medios de pago muestran niveles de uso mucho menores. Las tarjetas prepago-recargables son el segundo medio de pago más utilizado, aunque a gran distancia de las app que predominan claramente en las tres ciudades (**Gráfico 31**).

Gráfico 31. Medios de pago utiliza habitualmente (%)

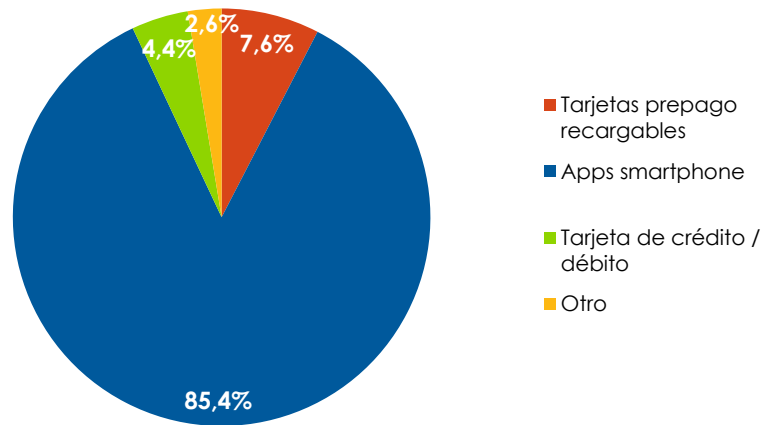


Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Cuáles de los siguientes medios de pago sueles utilizar en los puntos de recarga públicos?"

Además, el 85,4% de los entrevistados afirma que, de todos los medios de pago que utiliza para el pago en electrolinerías, la aplicación de smartphone es el que utiliza de manera más habitual. Estos resultados afianzan aún más a la app como el medio de pago más extendido y habitual, relegando al resto de medios de pago a una presencia mucho más residual en el actual escenario (**Gráfico 32**).

Gráfico 32. Medio de pago más habitual



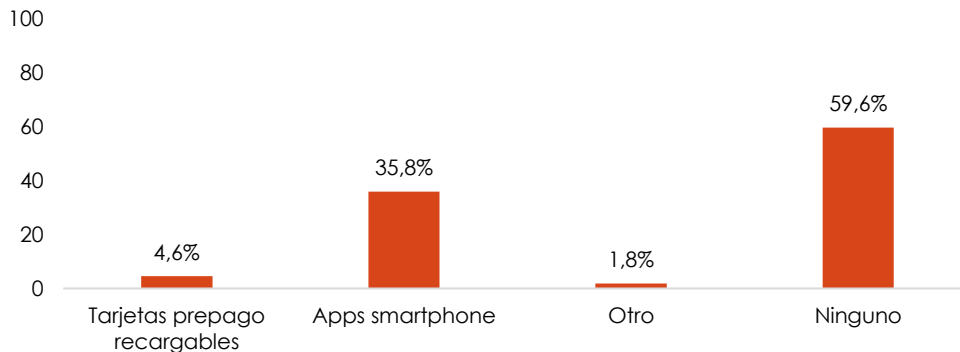
Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "De los que utilizas, ¿Cuál utilizas con mayor frecuencia?"

Con respecto a los programas de fidelidad, aunque 6 de cada 10 entrevistados afirma no disfrutar de ninguno, estos programas sí que existen y son disfrutados por el 40,4% de los entrevistados (**Gráfico 33**).

Los programas de fidelidad más comúnmente disfrutados son los de las Apps (el 88,6% de los que afirma tener programa), el medio de pago más extendido para el pago en electrolinerías.

Gráfico 33. Programas de fidelización ofrecidos por los medios de pago (%)

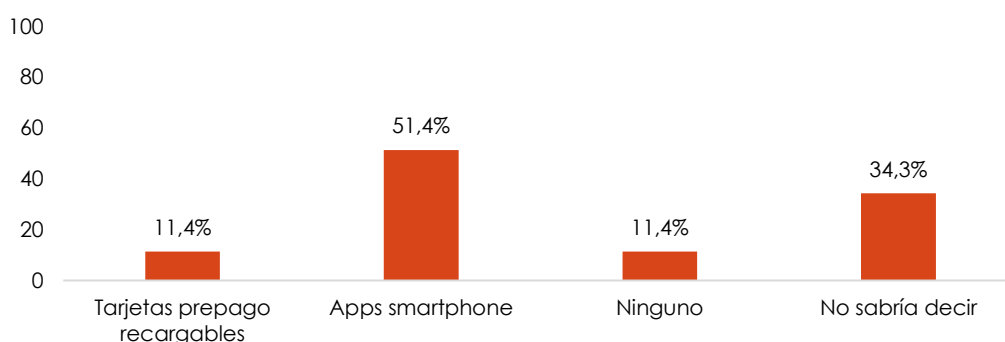


Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "P2. ¿Alguno de los medios de pago te ofrece algún programa de fidelización (puntos o descuentos que se acumulan con las recargas)?"

Respecto a la generación de facturas, únicamente se cuenta con 35 entrevistados con vehículo de empresa, de los cuales poco más de la mitad (51,4%) declara que las apps le permiten generar las facturas, habiendo un 34,3% que no lo saben, un 11,4% que no y otro 11,4% que las pueden generar mediante el pago a través de tarjeta recargable (**Gráfico 34**).

Gráfico 34. Generación de facturas (%)

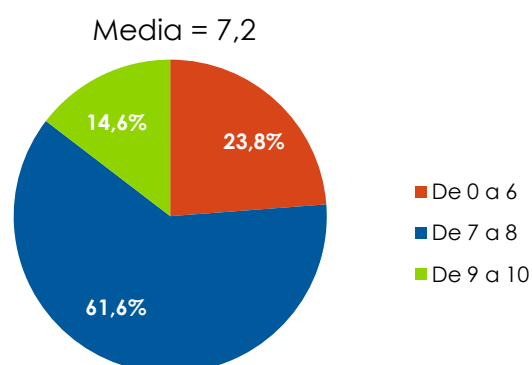


Población analizada: Usuarios de coche de empresa (n=35)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "Anteriormente nos dijiste que el vehículo es de empresa, ¿Alguno de estos medios de pago te ofrece la posibilidad de generar las facturas asociadas a los pagos por la recarga del vehículo?"

La satisfacción general con los medios actuales de pago es notable, siendo el valor medio de 7,2 sobre 10. Sin embargo, únicamente un 14,6% valoran por encima de 8 y casi un 25% de los entrevistados por debajo de 7. Estas valoraciones nos indican que, pese a obtener unos resultados notables, existe margen de mejora (**Gráfico 27**).

Gráfico 27. Satisfacción general con medios de pago actuales



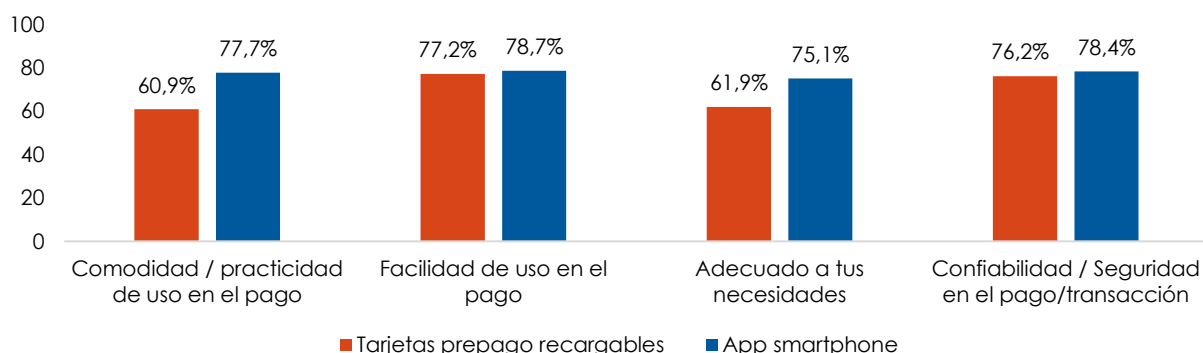
Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "De manera general, ¿Cómo de satisfecho estás con el actual sistema de medios de pago de los puntos de recarga públicos de vehículos eléctricos? De acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente insatisfecho" y 10 "Totalmente satisfecho" "

Los resultados de las preguntas de valoración en indicadores clave nos indican que las aplicaciones de smartphone son un medio de pago completamente normalizado para el pago en electrolineras. Se destaca sobre todo su mayor comodidad y adecuación a las necesidades respecto a las tarjetas prepago-recargables, tanto en porcentajes de valoraciones 8-10 (**Gráfico 28 y 37**).

Para la mayoría de los usuarios es preferible el pago a través de una aplicación de teléfono que mediante la tarjeta prepago recargable, hecho que refuerza el predominio de este medio de pago en el mercado. El usuario de coche eléctrico se ha acostumbrado a realizar el pago a través de este medio, lo acepta y lo valora positivamente.

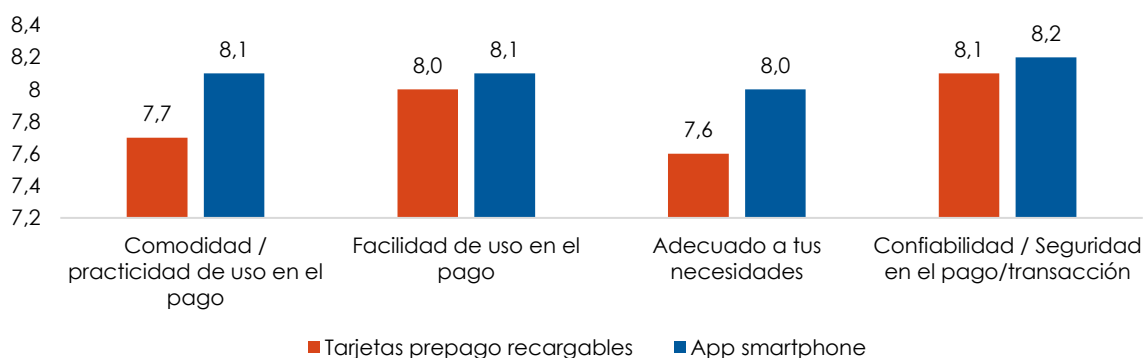
Gráfico 28. Nivel de satisfacción con los medios de pago actuales (resultados en porcentaje de individuos con valoración superior a 7 en escala de 0 a 10)



Población analizada: Usuarios de cada medio de pago (Tarjetas prepago recargables=105, App smartphone=446, Tarjeta de crédito=66)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "Respecto a los diferentes medios de pago que utilizas en los puntos de recarga de vehículos eléctricos, ¿Cómo de satisfecho estás con cada uno de ellos en cuanto a su...? De acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente insatisfecho" y 10 "Totalmente satisfecho"."

Gráfico 29. Nivel de satisfacción con los medios de pago actuales (resultados en valores medios)



Población analizada: Usuarios de cada medio de pago (Tarjetas prepago recargables=105, App smartphone=446, Tarjeta de crédito=66)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "Respecto a los diferentes medios de pago que utilizas en los puntos de recarga de vehículos eléctricos, ¿Cómo de satisfecho estás con cada uno de ellos en cuanto a su...? De acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Totalmente insatisfecho" y 10 "Totalmente satisfecho"."

5.4. Tarjetas de crédito/débito y app/tarjeta recarga universal reciben buena aceptación como medios de pago universales para el pago en electrolinerías

Ambos medios de pago son bien vistos como opciones de futuro para la unificación de medios de pago.

Hacia el final de la entrevista se le propusieron al usuario cuatro métodos de pago alternativos susceptibles de ser implementados en un futuro en todas las electrolinerías:

1. Una tarjeta prepago-recargable / app universal aceptada en todos los puntos de recarga

2. Posibilidad de pago con tu tarjeta de crédito/débito habitual en todos los puntos de recarga
3. Un dispositivo ubicado en el vehículo (tipo Vía-T) asociado a una cuenta bancaria, aceptado también en todos los puntos de recarga
4. Dinero en efectivo

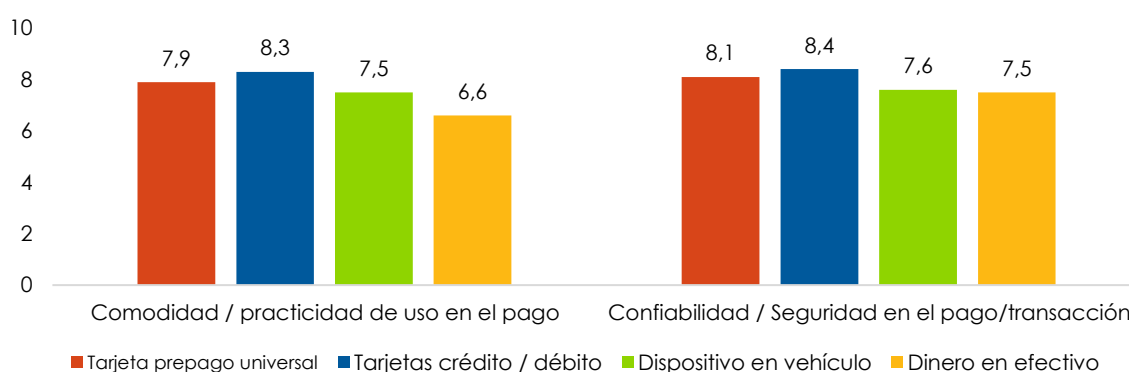
De los cuatro métodos de pago propuestos, los dos primeros son los que han obtenido valoraciones significativamente superiores, siendo concretamente las tarjetas de crédito/débito el medio de pago al que se asocia mayor comodidad y seguridad (**Gráfico 30**).

Pese a ser la aplicación de teléfono móvil medio actual de pago más extendido en las recargas de vehículos eléctricos y, por tanto, estar el usuario plenamente habituado al uso de este medio de pago, cuando se habla de unificación de medios de pago se percibe mayor comodidad y confiabilidad en la unificación a través de la tarjeta de crédito/débito.

El **Gráfico 30** y la **Tabla 8** muestran cómo, de manera generalizada, se considera que las tarjetas de crédito/débito son percibidas como el medio de pago propuesto que transmite mayor comodidad y seguridad en el pago, en las tres ciudades analizadas y en todos los segmentos de edad.

Le seguirían de cerca la app/tarjeta universal con valoraciones ligeramente inferiores, y el dispositivo en vehículo y dinero en efectivo a mayor distancia.

Gráfico 30. Valoración de la comodidad y confiabilidad/seguridad percibidas de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en valores medios)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Cómo valorarías la comodidad /practicidad de pagar con estas nuevas propuestas de pago que te acabo de sugerir en relación a los actuales medios de pago aceptados en los puntos de recarga (tarjetas prepago-recargables, apps, ...)? De acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Mucho menos cómodo/práctico que los medios de pago aceptados actualmente" y 10 "Mucho más cómodo/práctico que los medios de pago aceptados actualmente"

Tabla 8. Valoración de la comodidad y confiabilidad/seguridad percibidas de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en valores medios)

P14.- RESUMEN MEDIAS Comodidad / practicidad nuevos medios de pago	Total	MAD	BCN	SEV	18-34	35-44	45-54	>54
Tarjeta prepago / App universal	7,9	7,5	8,2	8,0	7,8	8,0	8,0	7,6
Tarjetas crédito / débito	8,3	8,0	8,4	8,7	8,3	8,2	8,5	8,3
Dispositivo en vehículo	7,5	6,9	7,9	7,5	7,3	7,6	7,8	6,9
Dinero en efectivo	6,6	5,8	6,6	7,5	7,0	6,5	6,3	6,9

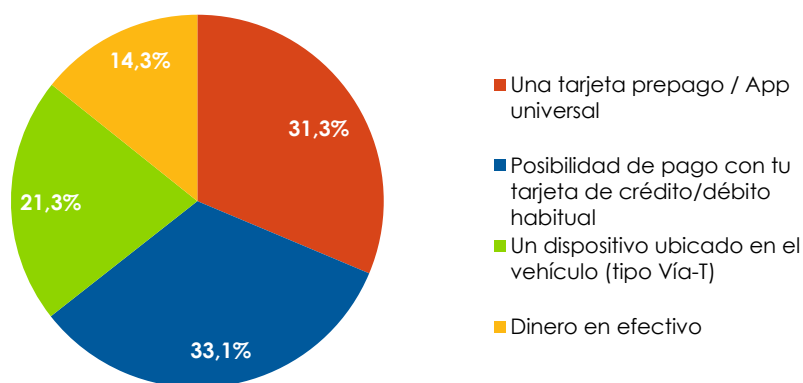
P14.- RESUMEN MEDIAS Confiabilidad / Seguridad en el pago/transacción	Total	MAD	BCN	SEV	18-34	35-44	45-54	>54
Tarjeta prepago / App universal	8,1	7,7	8,4	8,3	8,1	8,1	8,4	7,7
Tarjetas crédito / débito	8,4	8,0	8,5	8,6	8,4	8,3	8,6	8,1
Dispositivo en vehículo	7,6	7,2	8,1	7,5	7,5	7,6	7,8	7,2
Dinero en efectivo	7,5	7,1	7,2	8,1	7,6	7,2	7,4	7,6

Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Cómo valorarías la comodidad /practicidad de pagar con estas nuevas propuestas de pago que te acabo de sugerir en relación a los actuales medios de pago aceptados en los puntos de recarga (tarjetas prepago-recargables, apps, ...)? De acuerdo con una escala de 0 a 10 dónde 0 es "Mucho menos cómodo/práctico que los medios de pago aceptados actualmente" y 10 "Mucho más cómodo/práctico que los medios de pago aceptados actualmente"

Llegados al punto de la elección del medio de pago ideal, de entre los cuatro medios de pago propuestos, tanto la tarjeta de crédito/débito como la tarjeta/app universal eclipsan a los otros dos medios de pago propuestos, resultando claramente preferidos. De entre estos dos, la tarjeta de crédito/débito es ligeramente preferida (**Gráfico 31**).

Gráfico 31. Medio de pago ideal



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "De los 4 métodos de pago propuestos, ¿Cuál crees que sería el ideal para el pago por recargas del vehículo fuera del territorio nacional? ¿y el segundo? ¿y el tercero?"

De acuerdo con la Tabla 9, se puede observar que esta ligera preferencia por la posibilidad de pagar con tarjeta de crédito/débito es más o menos transversal entre ciudades y segmentos de edad, aunque sin diferencias significativas en ninguno de los casos. Además, se observa una ligera preferencia por el pago en efectivo en Sevilla.

Tabla 9. Medio de pago ideal (resultados en valores medios para cada ciudad y segmento de edad)

P16.- RESUMEN MEDIAS	Total	MAD	BCN	SEV	18-34	35-44	45-54	>54
Tarjeta prepago/ App universal	31,3%	32,9%	29,3%	31,7%	29,2%	32,5%	31,7%	31,3%
Tarjeta de crédito/débito	33,1%	32,9%	32,9%	33,3%	33,0%	33,1%	33,1%	32,9%
Dispositivo en vehículo	21,3%	20,9%	25,1%	18,0%	21,4%	20,4%	24,1%	18,3%
Dinero en efectivo	14,3%	13,3%	12,6%	17,0%	16,4%	14,0%	11,1%	17,5%

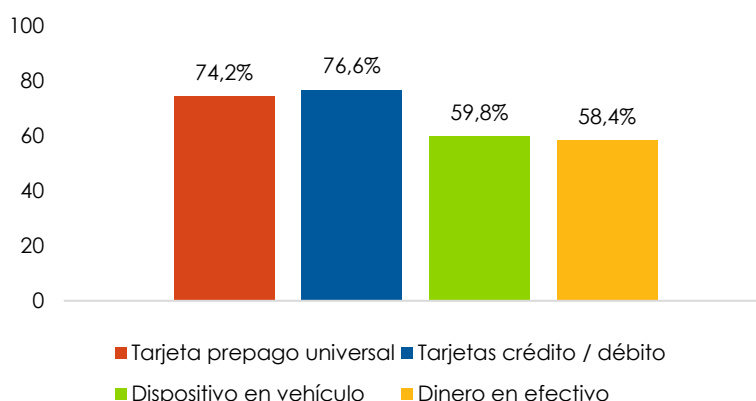
Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "De los 4 métodos de pago propuestos, ¿Cuál crees que sería el ideal para el pago por recargas del vehículo fuera del territorio nacional? ¿y el segundo? ¿y el tercero?"

Si analizamos los resultados observados en los **Gráfico 32 y 33** podemos concluir que las tarjetas de crédito/débito como medio de pago unificador para todas las electrolineras son también el medio de pago que recibe una mayor valoración general, seguidas de la tarjeta/app universal. Estos resultados son observables tanto en porcentajes de mención en valoraciones de 8 a 10 (76,6% vs. 74,2%) como en valores medios (8,4 vs. 1,9).

Estos resultados son visibles también en las tres ciudades analizadas y transversales para todos los segmentos de edad, siendo pues unánime la preferencia por las tarjetas de crédito como medio de pago unificador (Tabla 10).

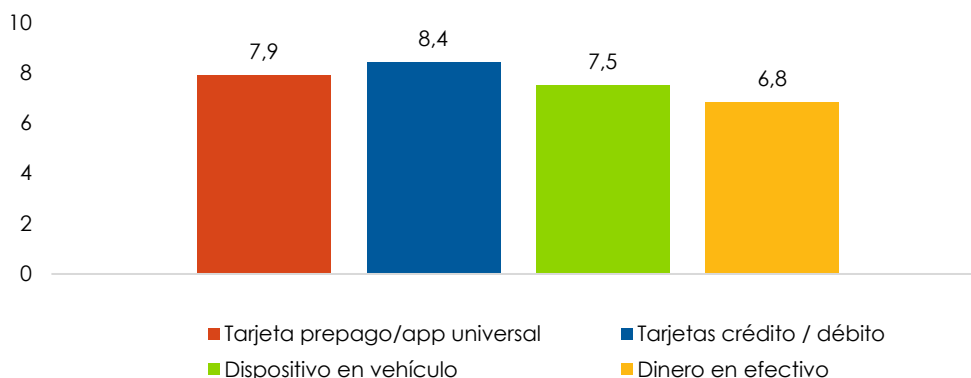
Gráfico 32. Valoración general de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en porcentaje mención valores 8 a 10)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Qué valoración general harías de estas nuevas propuestas de pago que te acabo de sugerir? De acuerdo a una escala de 0 a 10 dónde 0 es "La peor valoración posible" y 10 "La mejor valoración posible""

Gráfico 33. Valoración general de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en valores medios)



Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Qué valoración general harías de estas nuevas propuestas de pago que te acabo de sugerir? De acuerdo a una escala de 0 a 10 dónde 0 es "La peor valoración posible" y 10 "La mejor valoración posible" "

Tabla 10. Valoración general de los nuevos medios de pago propuestos (resultados en valores medios para cada ciudad y segmento de edad)

P17.- RESUMEN MEDIAS	Total	MAD	BCN	SEV	18-34	35-44	45-54	>54
Tarjeta prepago/ App universal	7,9	7,5	8,2	8,1	8,1	7,9	8,2	7,5
Tarjeta de crédito/débito	8,4	8,0	8,5	8,7	8,4	8,3	8,7	8,2
Dispositivo en vehículo	7,5	7,1	8,0	7,5	7,5	7,5	7,9	7,0
Dinero en efectivo	6,8	6,2	6,7	7,6	7,2	6,8	6,6	6,9

Población analizada: Total entrevistados (n=500)

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la pregunta "¿Qué valoración general harías de estas nuevas propuestas de pago que te acabo de sugerir? De acuerdo a una escala de 0 a 10 dónde 0 es "La peor valoración posible" y 10 "La mejor valoración posible" "

5.5. Conclusiones y reflexiones finales

El consumidor está a la búsqueda de un medio de pago universal en las electrolinerías. Existe amplia aceptación a que este medio sea tanto una tarjeta o un pago desde app.

La aplicación de smartphone es el medio de pago más utilizado en las electrolinerías: 9 de cada 10 entrevistados paga habitualmente mediante este y el 85,4% de los entrevistados lo utiliza de manera preferente. El resto de los medios de pago tienen un papel más residual.

Además, los resultados del estudio confirman que la app de smartphone es el medio de pago disponible mejor valorado por los usuarios, quienes le otorgan mayor comodidad en el pago, facilidad de uso, adecuación y confiabilidad respecto a las tarjetas prepago-recargables. A través de las valoraciones de los usuarios, se extrae que las aplicaciones de smartphone funcionan correctamente y son bien valoradas como medio de pago en sí, no percibiéndose destacables deficiencias atribuibles al medio de pago como tal.

No obstante, sí que se aprecian deficiencias y posibilidades de mejora en el contexto global de mercado por el hecho de no disponer de un medio de pago unificado y universal para todos los puntos de recarga. Para el usuario, resulta incómodo no poder pagar en todas las electrolinerías con el mismo medio de pago y resulta complejo tener que saber de antemano qué compañía opera en cada punto de recarga.

En este sentido, 8 de cada 10 usuarios apunta claramente que preferirían poder pagar en todos los puntos de recarga con un mismo método de pago. Por tanto, pese a la buena valoración del pago a través de aplicación de smartphone, queda claro que el hecho de no poder usar la misma en todas las estaciones de recarga es un hándicap relevante para el usuario.

Llegados a este punto, existe un claro consenso a favor de la aceptación del pago a través de tarjetas de crédito/débito, 8 de cada 10 usuarios creen que todos los puntos de recarga deberían de aceptar el pago a través de este medio y el 75.6% considera que la aceptación de la tarjeta de crédito/débito como medio de pago facilitaría mucho el acceso a la recarga del vehículo eléctrico.

La tarjeta de crédito/débito es pues un medio de pago universal que tendría una muy buena aceptación entre los usuarios, quienes ya de partida consideran que estas deberían de ser actualmente aceptadas en cualquier electrolinería y su posibilidad de uso facilitaría el acceso a la recarga del vehículo eléctrico.

Finalmente, a partir de la valoración de los medios de pago alternativos propuestos, se extrae que las tarjetas de crédito/débito serían el medio de pago ideal, generando mayor comodidad y seguridad en el pago y recibiendo una satisfacción global mayor que el resto de medios de pago propuestos.