

# Plan de despliegue de puntos de recarga eléctrica en España

¿Cuántos puntos de recarga se necesitan para alcanzar el objetivo de 5 millones de vehículos eléctricos en 2030?

Febrero de 2021

## Es necesario reforzar la cobertura de la infraestructura de recarga en España para que la movilidad eléctrica sea una realidad

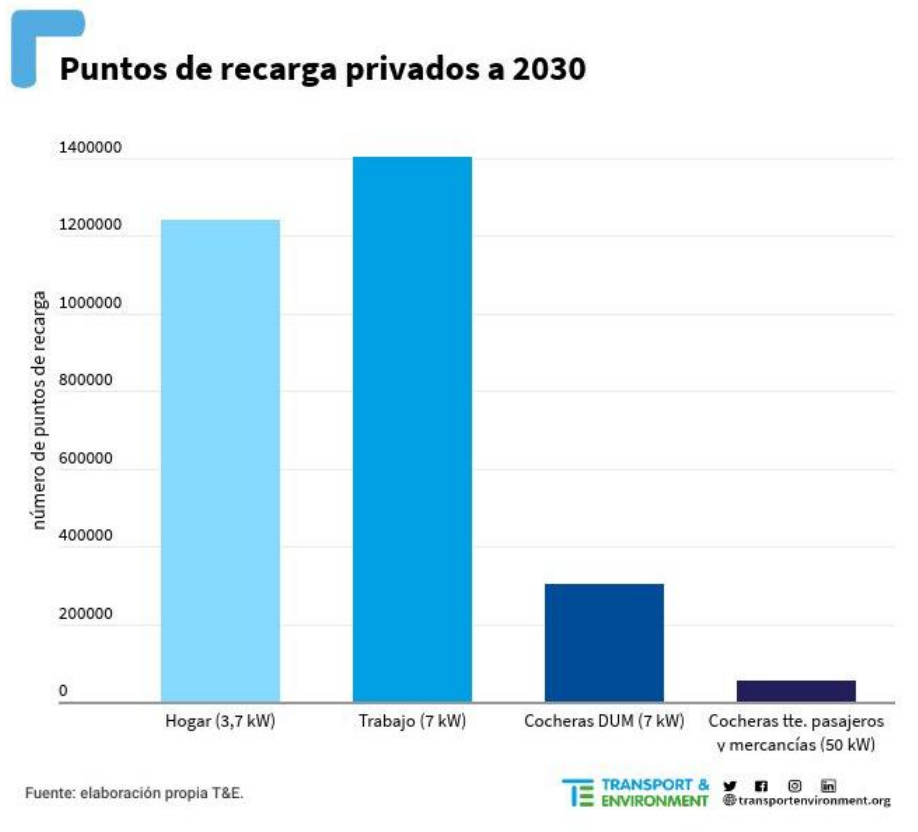
La movilidad eléctrica es fundamental para lograr la descarbonización del transporte. En ese sentido, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 ha establecido el objetivo de alcanzar la cifra de 5 millones de vehículos eléctricos, incluidos coches, furgonetas, motocicletas y autobuses, en España para 2030. Sin duda, para conseguir ese objetivo resulta de vital importancia disponer de una infraestructura de recarga adecuada, tanto en entornos privados como públicos, donde dichos vehículos puedan recargar sus baterías.

Para conocer exactamente el número de puntos de recarga necesarios en España en un horizonte a 2030 para poder dar cumplimiento a los objetivos del PNIEC, se han analizado dos escenarios para la infraestructura pública (estudiando las necesidades de cada segmento de vehículos)<sup>1</sup> y uno para la privada (diferenciando entre los cargadores ubicados en el hogar, en el trabajo, y en cocheras<sup>2</sup>).

El estudio muestra que se necesitarían algo más de 3 millones de puntos de recarga en el ámbito privado en 2030 para cumplir con el objetivo del PNIEC. La mayoría de ellos estarían localizados en el lugar de trabajo (46,76% del total de los puntos de recarga vinculada) y en los hogares (41,34%) mientras que los ubicados en cocheras representarían el 11,90%. En el siguiente gráfico se puede apreciar su distribución en las diferentes localizaciones de uso.

<sup>1</sup> Turismos, distinguiendo entre eléctricos puros e híbridos enchufables; motocicletas; ciclomotores; furgonetas; autobuses; camiones; y micro movilidad, compuesta por bicicletas eléctricas y patinetes.

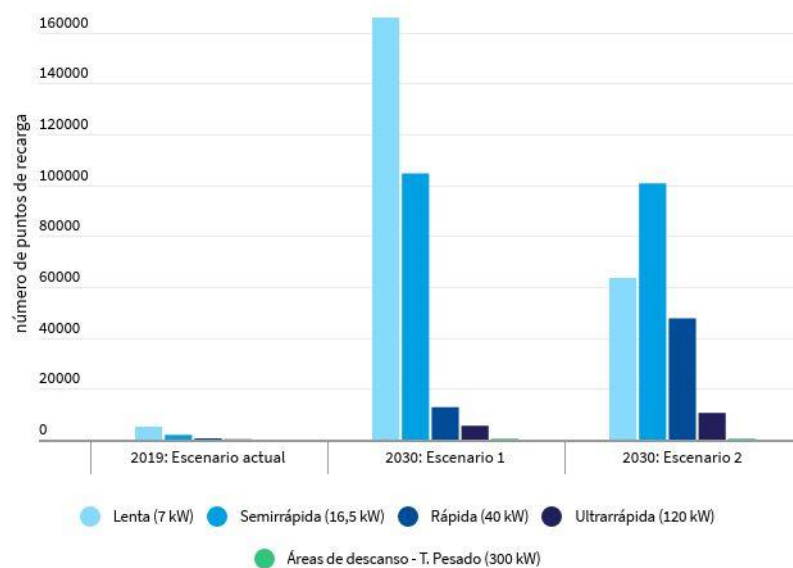
<sup>2</sup> Tanto para la distribución de mercancías ligeras y pesadas como para el transporte de pasajeros.



Para dimensionar la infraestructura de recarga pública, se elaboraron dos posibles escenarios a 2030, en función de diferentes modelos de uso de los puntos de recarga públicos. En el *escenario 1* cobra más importancia la recarga lenta (7 kW) y semirrápida (16,5 kW) frente a las recargas de mayor potencia, mientras que en el *escenario 2* la recarga rápida (50 kW) y ultrarrápida (120 kW) cobran un mayor protagonismo.

Como se puede apreciar en el gráfico siguiente, la estimación obtenida de puntos de recarga públicos a 2030 para poder contar con una cifra de 5 millones de vehículos eléctricos circulando por el país es la siguiente: en el *escenario 1* se contempla la necesidad de disponer de una infraestructura de al menos 289.130 puntos de recarga públicos, mientras que en el *escenario 2* la cifra sería de 222.901 puntos.

## Puntos de recarga públicos en la actualidad y a 2030



Fuente: datos de 2019 ANFAC. Datos de 2030 son elaboración propia.

TRANSPORT & ENVIRONMENT  
@transportenvironment.org

La inversión total en el periodo 2021-2030 necesaria se resume en la siguiente tabla:

<b>Tabla 1</b>	<b>Escenario1</b>	<b>Escenario 2</b>
<b>Infraestructura Pública</b>	<b>2.332 M €</b>	<b>3.315 M €</b>
Lenta	485 M €	176 M €
Semirrápida	1.089 M €	1.060 M €
Rápida	332 M €	1.308 M €
Ultrarrápida	387 M €	771 M €
Áreas de descanso	38 M €	38 M €
<b>Infraestructura Privada</b>	<b>9.916 M €</b>	
Hogar	1.444 M €	
Trabajo	3.903 M €	
Cocheras DUM	3.175 M €	
Cocheras (transporte de pasajeros y mercancías)	1.393 M €	
<b>Inversión total</b>	<b>12.248 M €</b>	<b>13.231 M €</b>

A modo de comparación, España gastó 43.777,3 M€ en 2019 en importar combustibles fósiles<sup>3</sup> (35.250,2 M€ en petróleo y derivados, 7.532,6 M€ en gas y el resto en carbón). Es decir, más de tres veces que la inversión total necesaria para el despliegue de la infraestructura de carga de 2021 a 2030.

Con respecto a la aportación del sector público para ayudar al despliegue de la infraestructura de recarga mencionada, se ha obtenido como resultado que ésta supondría entre el 23% y el 24% de la inversión total necesaria para el despliegue de infraestructura pública, y un 11% de la inversión total requerida para la infraestructura privada.

Para alcanzar los objetivos del PNIEC, en lo que se refiere al necesario despliegue de la infraestructura de recarga que dé soporte a los 5 millones de vehículos eléctricos previstos para 2030, resulta fundamental, en primer lugar, asegurar la implicación de las entidades públicas en esta labor, cuyo papel dinamizador es crucial para catalizar el esfuerzo económico que tendrá que hacer el sector privado.

Con respecto a la infraestructura de recarga en entornos privados, hay que promover y facilitar el despliegue de puntos tanto en los domicilios de los usuarios de vehículo eléctrico como en los lugares de trabajo y en las cocheras destinadas a la recarga de los vehículos -ligeros y pesados- de reparto de mercancías y transporte de pasajeros (autobuses).

Resulta extremadamente importante, en lo concerniente a los puntos de recarga en entornos públicos, crear un entorno administrativo predecible, fiable y homogéneo para facilitar la tarea a los promotores privados, eliminando la burocracia innecesaria e ineficaz.

Debido a que, lamentablemente, España ocupa hoy en día una posición muy rezagada en el contexto europeo en cuanto a la penetración del vehículo eléctrico y el despliegue de la infraestructura de recarga asociada, el esfuerzo a realizar es considerable para poder cumplir los objetivos del PNIEC. No obstante, es un objetivo plenamente realizable y, de no acometerse, España podría perderse los beneficios de la movilidad eléctrica, con el consiguiente descalabro para la industria nacional del automóvil.

---

<sup>3</sup> Ministerio de Industria Comercio y Turismo, Secretaría de Estado de Comercio. Comercio exterior de mercancías. Desglose por sectores económicos, Periodo 1995-2019, Datos definitivos.  
[https://comercio.gob.es/ImportacionExportacion/Informes\\_Estadisticas/Datos%20Analisis/An%C3%A1lisis%20anual%20\(1995-2019\)/1\\_comex\\_anual\\_sectores.xls](https://comercio.gob.es/ImportacionExportacion/Informes_Estadisticas/Datos%20Analisis/An%C3%A1lisis%20anual%20(1995-2019)/1_comex_anual_sectores.xls)

# 1. El camino hacia la electrificación del transporte

## 1.1. Contexto actual

El transporte es uno de los principales sectores que contribuyen a las emisiones de gases contaminantes en España. Según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD)<sup>4</sup>, el transporte sigue siendo el sector más emisor y supuso en 2019 el 29% del total de las emisiones en términos de CO<sub>2</sub> equivalente, seguido de la industria (20,6%), la generación de electricidad (13,5%), la agricultura y ganadería en su conjunto (12,5%), el consumo de combustibles en los sectores residencial, comercial e institucional (8,8%), y los residuos (4,3%). Dentro del sector transporte, el realizado por carretera es el que más contribuye a las emisiones de GEI (es responsable, por sí solo, del 26,8% del total nacional de las emisiones de GEI) ya que más del 80% de la movilidad tanto de pasajeros como de mercancías es realizada por carretera.

En este contexto resulta de gran urgencia tomar las medidas adecuadas para poder cumplir los compromisos climáticos y medioambientales de la Unión Europea, así como del Gobierno español. Desde la UE, la directriz principal es la reducción en al menos un 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030, en comparación con los niveles de 1990<sup>5</sup>, así como la contribución a los Acuerdos de París<sup>7</sup>.

En este sentido, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 ha establecido una ambiciosa cifra para lograr la descarbonización del transporte con objetivo de potenciar la movilidad eléctrica con una cifra de 5 millones de vehículos eléctricos, incluidos coches, furgonetas, motocicletas y autobuses en España para 2030.

El objetivo del presente estudio es plantear las principales medidas necesarias para impulsar la electrificación del transporte en la próxima década a nivel nacional, haciendo hincapié en la implantación de una infraestructura de recarga tanto pública como privada fiable, eficiente y útil que contribuya al cumplimiento del objetivo del PNIEC.

---

<sup>4</sup> Gobierno de España, <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/Inventario-GEI.aspx>, diciembre 2020.

<sup>5</sup> Estado de la Unión: la Comisión eleva la ambición climática y propone una reducción de las emisiones de un 55% para 2030. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP\\_20\\_1599](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_20_1599)

<sup>6</sup> El Consejo acuerda una orientación general completa sobre la propuesta de Ley Europea del Clima. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2020/12/17/council-agrees-on-full-general-approach-on-european-climate-law-proposal/>

<sup>7</sup> Bajo el Acuerdo de París en 2015 se adoptan las medidas para mantener un aumento máximo de la temperatura media por debajo de 2°C (B2DS) para 2100.

Para ello se han tomado en consideración múltiples aspectos, que van desde el reto que supone la recarga para aquellos usuarios que no cuentan con una plaza de aparcamiento privada para su vehículo, hasta los esquemas regulatorios y la gestión administrativa necesaria para poder instalar un punto de recarga. De esta manera se ha logrado identificar, no solo los escenarios de infraestructura, sino también el contexto en el que éstos se deberán desarrollar de manera adecuada.

Para el análisis de infraestructura, se ha tenido en cuenta el impacto de las nuevas tendencias de movilidad, las mejoras tecnológicas en cuanto a baterías y eficiencia de los vehículos eléctricos y los hábitos de recarga asociados a cada segmento que conforma el parque de vehículos eléctricos. De esta forma, se ha obtenido la combinación de puntos de recarga que mejor se adaptará a las necesidades y a la realidad que deberíamos encontrarnos en el 2030 según el PNIEC. Además, el estudio presenta dos escenarios de infraestructura de recarga, donde los cálculos de infraestructura privada sí se mantendrán constantes, pero se diferenciarán dos modelos de hábitos de recarga que afectarán a la constitución de la nueva combinación de puntos de recarga en entornos públicos. Una vez realizado este cálculo, también se ha llevado a cabo un análisis para estimar la inversión necesaria para el despliegue masivo de infraestructura de recarga en todo el territorio de España.

## **1.2. Evolución del parque de vehículos eléctricos en España en los próximos años**

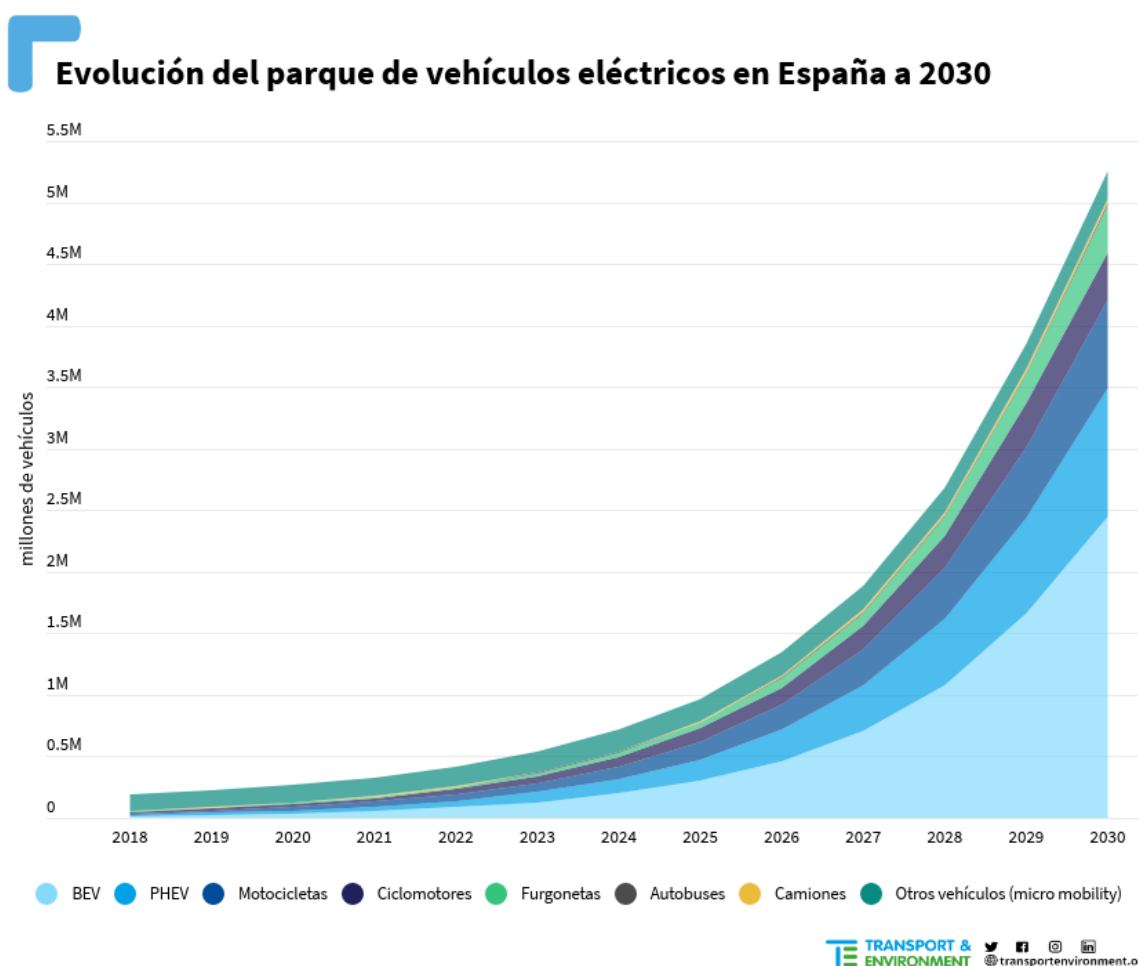
Para alcanzar el objetivo de la descarbonización del transporte y la reducción de las emisiones de GEI, será necesaria la electrificación del transporte por carretera en los estados miembros de la UE, estando algunos países más adelantados que otros, como es el caso de Alemania, considerado líder en ventas de vehículos eléctricos. Fuera de la UE, Noruega goza de la mayor proporción de registros de vehículos eléctricos -incluyendo los eléctricos puros (BEV, del inglés Battery Electric Vehicle) y los híbridos enchufables (PHEV, del inglés Plug-in Hybrid Electric Vehicle)- entre los países europeos; en concreto, los BEV representan más del 60% de los automóviles nuevos registrados en Noruega en septiembre de 2020. En el caso de España, esta cifra también muestra una tendencia positiva. En 2019 las matriculaciones de vehículos eléctricos sumaron un total de 24.261 unidades<sup>8</sup>, tendencia que se ha mantenido positiva aun en 2020 (especialmente en los meses de enero y febrero), a pesar de la crisis sanitaria y económica provocada por la pandemia de COVID-19. Sin embargo, a pesar de este progresivo incremento y conforme a los datos más recientes que han sido recabados para este estudio, España se sitúa a la cola en la penetración del vehículo eléctrico respecto a los demás países miembros de la UE.

---

<sup>8</sup> Considerando turismos, vehículos de dos ruedas y vehículos comerciales e industriales.

La información de la Dirección General de Tráfico (DGT) a cierre de 2019 ha permitido disponer de los datos del parque vehicular total y del parque de vehículos eléctricos a tal fecha. En este análisis, dentro de los vehículos electrificados se han tenido en cuenta los vehículos eléctricos puros (BEV) y los vehículos híbridos enchufables (PHEV). Esta distinción se ha tenido en cuenta únicamente para el segmento de los vehículos turismos.

Partiendo de los datos de la DGT y teniendo en cuenta el escenario objetivo de los 5 millones de vehículos eléctricos que establece el PNIEC, se ha proyectado la evolución de cada uno de los segmentos hasta 2030, logrando estimar el peso de cada tipología de vehículo para alcanzar dicho objetivo. Además, se han incorporado dos nuevos segmentos a nuestro análisis que no están contemplados en las cifras del PNIEC, como son los camiones pesados electrificados y la micro movilidad (bicicletas y patinetes eléctricos).



Obtenido el parque de vehículos eléctricos a 2030, se ha calculado el consumo energético diario y anual equivalente a la flota definida. Para ello, y diferenciado por segmento, se han tomado valores promedio de la capacidad de las baterías, su eficiencia energética (kWh/km), autonomía y los desplazamientos realizados anualmente, así como un promedio de los kilómetros recorridos diariamente<sup>9</sup>. Además, se ha considerado un incremento de la capacidad de las baterías a 2030 y, en consecuencia, un aumento de la autonomía media de los vehículos, así como una mejora en la eficiencia<sup>10</sup>. De esta forma y tomando como variables de entrada los parámetros nombrados, se ha estimado el consumo energético total de la flota de vehículos eléctricos año a año hasta 2030. Con todo ello, se ha obtenido un consumo energético promedio diario del parque de vehículos eléctricos de 42.970 MWh, lo que equivale a un consumo total anual de 11.215 GWh<sup>11</sup>.

## 2. Estimación de la inversión necesaria a nivel nacional

Dado el contexto actual, y para determinar la inversión necesaria en infraestructura de recarga a 2030, se han identificado tres tipos de costes a los que cualquier agente del sector ha de enfrentarse si quiere implementar un punto de recarga. El primero de ellos es el coste del equipo de recarga, a continuación, el coste de la instalación y, por último, el coste del alta del punto de suministro, así como asumir los costes por el término de potencia. Los dos primeros son inevitables, pero el tercero de ellos tendrá especial relevancia para los puntos de recarga de más de 50 kW (rápidos y ultra rápidos). Esto se debe a que, en el resto de las instalaciones, se tratará de aprovechar la potencia instalada para otros consumos existentes (centros comerciales, restaurantes...) mientras que para los puntos de recarga rápida o ultrarrápida será necesario disponer de un punto de suministro exclusivo para ello o ampliar la potencia disponible.

El cálculo de los costes mencionados anteriormente ha sido realizado para cada tipo de punto de recarga, ya que la potencia es un factor diferencial para estimar el coste tanto de instalación como de adquisición del equipo. Se ha introducido un factor de corrección de carácter anual sobre el coste total, asumiendo un abaratamiento del coste total de implementación de un punto de recarga del 20% a 2030 con respecto a los precios actuales, así como una reducción del coste de los equipos. De tal manera que la inversión total para poner en marcha un equipo, por ejemplo, ultrarrápido en 2030 sería de 78.975 €, cerca de un 19% menor al coste total de 2020.

---

<sup>9</sup> Para el cálculo diario, se ha estimado que la utilización del vehículo será de un promedio de 261 días al año.

<sup>10</sup> La eficiencia de un BEV se estimó en 0,18 kWh/km en 2019, con una mejora progresiva hasta situarse en 0,16 kWh/km en 2030.

<sup>11</sup> Se ha establecido una utilización del vehículo eléctrico de 261 días al año.



De acuerdo con los dos escenarios definidos de infraestructura de recarga, en los cuales se establecía comúnmente un total de aproximadamente 3 millones de puntos de recarga privados (recarga vinculada), el primero de los escenarios estaría constituido por 289.130 puntos de recarga públicos y el segundo por 222.901 puntos. La inversión total necesaria para el despliegue de la infraestructura de recarga estimada en este estudio sería de entre 12,2 mil millones de euros (escenario 1) y 13,2 mil millones de euros (escenario 2). Aunque este último escenario contempla un menor número de puntos de recarga, dado que el porcentaje de puntos de recarga rápidos y ultrarrápidos es mayor que en el escenario 1, su importe económico total es más elevado (como se puede ver en la Tabla 1).

## 2.1. Distribución de la inversión pública y privada

Apoyándonos en los diferentes planes de ayudas dispuestos por el Gobierno hasta la fecha, se ha establecido que la aportación pública vendrá de la mano de subvenciones a la instalación de infraestructura de recarga, tanto para el caso de puntos de recarga privados como públicos. Para determinar la aportación del Gobierno al despliegue de infraestructura, se han definido diferentes grados de ayudas, fijando como principio que las mayores aportaciones vendrán para el desarrollo de infraestructura pública, y que el porcentaje de subvención será mayor para puntos de recarga con potencias más altas. Esto se debe a que los puntos de recarga rápidos y ultrarrápidos requieren de un mayor grado de inversión, y es uno de los déficits en cuanto a la recarga en España.

**Cuantía de las subvenciones públicas**

Infraestructura Privada		Infraestructura Pública			
				Escenario 1	Escenario 2
Hogar	10%	Lenta	20%	<b>542 M €</b>	<b>872 M €</b>
Trabajo	10%	Semirrápida	20%		
Cocheras DUM	10%	Rápida	30%		
Cocheras (tte. pasajeros y mercancías)	20%	Ultrarrápida	30%		
		Áreas descanso – tte. pesado	30%		
	<b>1.131 M €</b>				

De acuerdo con los porcentajes fijados en la tabla anterior, se obtiene como resultado que el sector público debería subvencionar un total de 1.673 millones de euros en el primer escenario, y 2.003 millones en el segundo escenario, lo que representa un 14% de la inversión total que debe realizarse para el despliegue de infraestructura. A su vez, la aportación pública supondría entre el 23% y el 24% de la inversión total necesaria para el despliegue de infraestructura pública, y un 11% de la inversión total de infraestructura privada. Cabe destacar que el desembolso de esta cantidad no será lineal, ya que, si el porcentaje sobre el total de la inversión no varía, el esquema que mejor incentiva la participación privada es que los desembolsos iniciales por parte del ente público sean mayores.

### 3. Procesos administrativos relativos a la instalación de puntos de recarga

Actualmente, el despliegue de infraestructura de recarga en España se está viendo lastrado por las trabas administrativas que se generan a causa de la heterogeneidad en los procesos administrativos entre los diferentes agentes y territorios. Por ello, organizaciones como la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico (AEDIVE), en representación de los intereses de los operadores de recarga, promueve un marco administrativo común que resuelva esta problemática. Una ventanilla única para las administraciones, homogeneidad en las tramitaciones de permisos y licencias y licitaciones de suelo público priorizando la calidad del proyecto son solo algunas de estas propuestas<sup>12</sup>, y que se presentan como imprescindibles para agilizar el despliegue de la infraestructura de recarga, favorecer la penetración del vehículo eléctrico y actuar como palanca empresarial.

Los operadores de carga en España, a la hora de desarrollar la infraestructura, además de las barreras en la tramitación de permisos y licencias con las administraciones, también se encuentran con altos costes de inversión y de explotación asociados a los puntos de recarga, derivados de la regulación actual.

Existen algunos permisos para el despliegue de puntos de recarga que dependen de la Dirección General de Carreteras, y otros permisos y criterios que los gestiona cada ayuntamiento. Si atendemos al primer tipo, los requisitos para implementar un punto de recarga son muy estrictos y restrictivos, y aunque se han actualizado recientemente, sigue siendo complicado abordar todos los trámites y requerimientos exigidos por la Dirección General de Carreteras. Además, sus tiempos de respuesta pueden alargarse hasta los seis meses, e incluso se dan casos en los que ni siquiera se obtiene respuesta por su parte.

En cuanto a los permisos que rigen en cada ayuntamiento, no existe consenso entre las diferentes localidades. Es decir, los ayuntamientos y las Comunidades Autónomas tienen normativas y/o criterios diversos a la hora de autorizar la instalación de puntos de recarga, lo que dificulta y ralentiza las tramitaciones para las empresas solicitantes.

Para solventar este tipo de barreras ya se ha hecho un llamamiento agrupando las propuestas de los agentes involucrados en el desarrollo de infraestructura, con el objetivo de crear un marco común, citando a continuación algunas de las principales:

- Establecer un marco de actuación común a nivel nacional, promoviendo una tramitación uniforme que ayude a fomentar el despliegue de infraestructura de recarga.

---

<sup>12</sup> AEDIVE, <https://aedive.es/operadores-carga-vehiculo-electrico-100-000-puntos-recarga-eliminacion-trabas-administrativas/>, Octubre 2020.

- Creación de una ventanilla única para las administraciones, de modo que se centralice la tramitación de proyectos de infraestructuras de recarga a la hora de resolver dudas sobre permisos, concesiones, ayudas y trámites.
- Admitir como válida la presentación por parte del promotor de la obra de una Declaración Responsable. Esto podría evitar la necesidad de tramitar las licencias urbanísticas de obra y actividad correspondientes, así como las autorizaciones ambientales para la instalación de puntos de recarga eléctricos.
- Las instalaciones en suelo público se deberían licitar de manera homogénea, priorizando la calidad y los aspectos técnicos del proyecto respecto al canon económico a pagar, con una duración del acuerdo a largo plazo y acceso público garantizado para cualquier usuario.
- Declaración de interés estratégico nacional a las infraestructuras de recarga. Permitiría flexibilizar algunos criterios y reducir trámites administrativos, estableciendo plazos más cortos o simplificaciones para este tipo de proyectos, dado que la infraestructura de recarga se considera esencial para la consecución de los objetivos para la Transición Energética marcados en el PNIEC.

## 4. Conclusiones

Resulta necesario fomentar la implantación de una infraestructura de recarga fiable, útil y de calidad para dar servicio a la recarga de los vehículos eléctricos con el objetivo de poder alcanzar la cifra de los 5 millones de vehículos eléctricos en España a 2030 y contribuir de esta manera a la descarbonización del transporte.

Para ello se plantean las siguientes propuestas para fomentar la movilidad eléctrica en el país haciendo hincapié en la infraestructura de recarga:

- **Entornos privados:** facilitar la recarga vinculada, no solo en los domicilios de los usuarios de vehículo eléctrico, sino también promoviendo la instalación de puntos de recarga en los lugares de trabajo, así como en las cocheras destinadas a la recarga de los vehículos de reparto urbano de mercancías y de los vehículos de transporte pesado de pasajeros, como son los autobuses, así como los de mercancías.
- **Entornos públicos:** revisar los trámites y procedimientos administrativos para que los operadores de puntos de recarga, así como entidades privadas que inviertan en infraestructura de recarga puedan hacerlo en un entorno administrativo predecible, fiable y homogéneo.
- **Implicar a las entidades públicas:** la descarbonización del transporte es una responsabilidad global y todos los actores deben sumar capacidades para la consecución del objetivo, por lo

que es importante que las entidades públicas aúnen esfuerzos para la creación el despliegue de una infraestructura de recarga que dé soporte a los vehículos eléctricos.

Con todo ello, se pretende que el presente estudio sirva de guía para la consecución de una infraestructura de recarga adecuada en el país que permita que la movilidad eléctrica, con todas sus ventajas asociadas, sea una realidad para todos nosotros.

## Más información:

Isabell Büschel  
T&E Spain Director  
Transport & Environment  
isabell.buschel@transportenvironment.org  
T.: +34 658 391 171

Carlos Bravo  
Spain Policy Expert  
Transport & Environment  
carlos.bravo@transportenvironment.org  
T.: +34 626 998 241