



Estado actual de la infraestructura de recarga del VE en España y recomendaciones para su desarrollo.

Noviembre 2023

Transport & Environment

Publicado: noviembre 2023

Autor: Óscar Pulido L. Lincow

Modelización: Morgan Jones

Grupo expertos: Fabian Sperka, Isabell Büschel

Editor responsable: William Todts, Executive Director

© 2023 European Federation for Transport and Environment AISBL

Más información

Óscar Pulido

Fleet Electrification Lead Spain

Transport & Environment

oscar.pulido@transportenvironment.org

Mobile: +34 618 258 600

Las conclusiones y opiniones expuestas en esta publicación son responsabilidad exclusiva de los autores arriba mencionados.

Recomendaciones para un plan de infraestructura de recarga del VE en España

En octubre del año 2023 entró en vigor el nuevo Reglamento europeo sobre Infraestructuras de Combustibles Alternativos (AFIR, siglas en inglés de Alternative Fuels Infrastructure Regulation), el cual marca objetivos respecto a la infraestructura de recarga del vehículo eléctrico. T&E ha realizado un análisis sobre el estado actual de dicha infraestructura en España.

Basándose en los datos obtenidos, se han formulado recomendaciones respecto a las acciones a tomar en los próximos años con el fin de lograr un despliegue de puntos de recarga que permita la plena electrificación del parque automovilístico.

- **Con el fin de cumplir la normativa AFIR para el año 2025 es necesario doblar aproximadamente la potencia de recarga desplegada respecto a la disponible actualmente.**
- **Aproximadamente el 15% de los cargadores públicos se encuentran en provincias que conjuntamente suponen casi el 50% del territorio nacional peninsular. Esto no hace más que confirmar que España necesita un enfoque diferente y único a nivel europeo.**
- **España está obligada a mandar a la Comisión Europea antes del 31 de diciembre del año 2024 un marco normativo en el cual se defina la estrategia de implementación del AFIR. España ha de seguir el ejemplo de Alemania, Reino Unido o Irlanda, y diseñar un plan que aborde los problemas existentes y que tenga en cuenta las características geográficas y demográficas propias del país.**
- **Además de garantizar el cumplimiento del AFIR, el plan debe tener en cuenta la densidad demográfica, las distancias, tipos de edificaciones, así como zonas de alta afluencia durante los periodos estivales. Se necesitan estrategias específicas para habilitar la electrificación del medio rural, así como las zonas denominadas turísticas.**

Table of contents

1. Introducción	5
2. Problemas específicos para España	5
3. AFIR	7
4. Metodología	8
4. Resultados	9
4.1. Andalucía	13
4.2. Aragón	13
4.3. Asturias	14
4.4. Islas Baleares	14
4.5. Islas Canarias	14
4.6. Cantabria	15
4.7. Castilla-La Mancha	15
4.8. Castilla y León	16
4.9. Cataluña	16
4.10. Comunidad Valenciana	17
4.11. Extremadura	17
4.12. Galicia	18
4.13. La Rioja	18
4.14. Madrid	18
4.15. Murcia	19
4.16. Navarra	19
4.17. País Vasco	19
4.18. Ceuta y Melilla	20
5. Conclusiones	21
6. Recomendaciones	23

1. Introducción

El gobierno se propuso convertir España en un e-mobility hub. Una ambición reflejada en la última versión del **PNIEC**¹ (pendiente de aprobación) donde entre otros se fija **el objetivo de 5,5 millones de vehículos eléctricos en el año 2030**. No obstante, actualmente **uno de los principales obstáculos** para la adopción del vehículo eléctrico, es **el estado de desarrollo de la infraestructura de recarga**. Está por ver lo ambicioso que será el siguiente gobierno en temas referentes a la electrificación del transporte por carretera, sin embargo, sea cual sea la formación que gobierne, tendrá varios retos que afrontar para efectivamente poner a España sobre ruedas eléctricas.

En octubre del año 2023 **entró en vigor un nuevo reglamento que obligará a instalar cargadores públicos en intervalos regulares a lo largo de las carreteras europeas primarias y secundarias**, así como en las mayores ciudades. El nuevo Reglamento europeo sobre Infraestructuras de Combustibles Alternativos (**AFIR**, siglas en inglés de Alternative Fuels Infrastructure Regulation), **también exige que la infraestructura de recarga para turismos siga el ritmo de adopción del número de vehículos eléctricos** en cada país de la UE.

Sin lugar a dudas esta nueva legislación, así como el creciente número de vehículos eléctricos, ayudarán a acelerar el despliegue de puntos de recarga en España. No obstante, no todo es tan simple y hay que mirar objetivamente esta situación, para así afrontar de una manera eficiente los retos.

2. Problemas específicos para España

España dada **la naturaleza geográfica y demográfica del país** tiene que **afrontar retos** a los cuales la mayoría de los países europeos no tendrá que enfrentarse. Con el fin de entenderlos podemos observar el mapa que muestra la densidad de población en Europa (Fig.1).

En el mapa se puede apreciar la diferencia en **la densidad de población** entre España y el resto de los países europeos. **A día de hoy** el caso de negocio para la instalación de un cargador es significativamente peor **en las zonas de poca población** en comparación a las urbes, llegando a ser en muchos sitios **no rentable la instalación y el mantenimiento de un cargador**. Dicho de otra manera, en gran parte del territorio de España un cargador público sería actualmente deficitario, dada la baja utilización del mismo. **La rentabilidad sin duda irá mejorando a la vez que el número de vehículos eléctricos vaya en aumento**, no obstante para que eso tenga lugar y se acelere la electrificación es importante disponer de puntos de recarga también en las zonas despobladas, especialmente en España, donde el 10% de la población vive en el 70% del territorio.

Lo cual nos lleva a analizar **las distancias entre las diez ciudades peninsulares más pobladas. Solo un 44% de las conexiones es inferior a los 500 km**. Por lo cual y aunque sea una simplificación, dado que entre algunas ciudades podremos trazar rutas que atraviesen otras grandes urbes, **se puede afirmar que las zonas de las principales áreas metropolitanas están dispersas y alejadas entre sí**. Esto es palpable si lo comparamos con las distancias que nos encontramos en algunos países europeos. Esto refuerza el mensaje sobre la importancia de las pequeñas y medianas ciudades cuando se trata de viajes de larga distancia a través del territorio español.

¹ <https://energia.gob.es/es-es/Participacion/Paginas/DetalleParticipacionPublica.aspx?k=607>

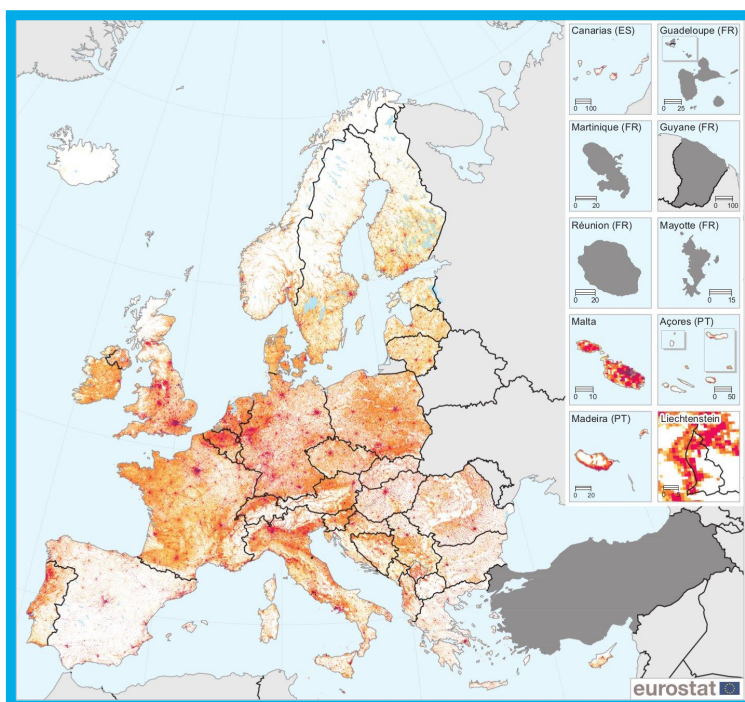


Fig.1. Densidad de población en Europa. Fuente: Eurostat 2011

Por poner un ejemplo, se pueden analizar las distancias que separan **Madrid** de otras ciudades peninsulares. **La capital está localizada de manera céntrica por lo que resulta un ejemplo bastante objetivo** (Tab.1.) y el cual no dará lugar a rutas excesivamente largas, como podría ser **la ruta desde Barcelona a Sevilla que tiene 994 km** (la distancia más larga entre las 10 ciudades analizadas). De especial relevancia son **las tres últimas líneas**, ya que **son los valores más bajos** que encontraremos si se analizan las distancias **entre Madrid y las otras 9 ciudades**. Mencionar también que las rutas para llegar a Valencia, Zaragoza o Córdoba pasan por zonas de baja densidad de población. **Para contrastar** estos números, se muestra también la tabla que incluye **las distancias entre Bruselas y 5 ciudades**: Amberes, la segunda ciudad más poblada de Bélgica, y 4 ciudades **de los países vecinos**, a excepción de Colonia, siendo todas ellas capitales de sus respectivos países.

Origen	Destino	Ruta (km)
Madrid	Barcelona	640
Madrid	Sevilla	525
Madrid	Valencia	358
Madrid	Zaragoza	320
Madrid	Córdoba	396

Tab.1. Distancias entre Madrid y 5 ciudades de ejemplo (Datos: Google Maps)

Origen	Destino	Ruta (km)
Bruselas	París	316
Bruselas	Colonia	224
Bruselas	Amsterdam	211
Bruselas	Luxemburgo	199
Bruselas	Amberes	55

Tab.2. Distancias entre Bruselas y 5 ciudades de ejemplo (Datos: Google Maps)

3. AFIR

El **Reglamento sobre Infraestructuras de Combustibles Alternativos (AFIR)** exige que cada Estado miembro de la Unión Europea garantice una cantidad determinada de estaciones públicas de recarga para vehículos eléctricos ligeros (VE) en su territorio. El AFIR **establece dos objetivos principales: uno basado en la flota y uno basado en la distancia**.

El **objetivo basado en el parque** exige a los Estados miembros que proporcionen al menos **1,3 kW** de potencia de carga accesible al público por cada **vehículo ligero eléctrico de batería**, y **0,80 kW** para los **vehículos híbridos enchufables (PHEV)**. Por lo tanto, **la cantidad total** de capacidad de carga instalada a disposición del público que un Estado miembro está obligado a proporcionar **se calcula en función del número de vehículos eléctricos matriculados en su territorio**. Es **obligatorio** que los Estados miembros garanticen anualmente el **cumplimiento de sus respectivos objetivos mínimos**.

A su vez, el **objetivo basado en la distancia** obliga a los Estados miembros a establecer un determinado número de **estaciones de recarga a intervalos de 60 km** a lo largo de las redes de **carreteras primarias y a intervalos de 100 km** a lo largo de las **redes de carreteras secundarias de la TEN-T** (Red Transeuropea de Transporte), a partir de **2025 y 2027**, respectivamente.

AFIR no dicta explícitamente la ubicación o distribución de la infraestructura de recarga dentro de los estados miembros, lo que implica que **cada estado tiene su propio objetivo nacional dinámico**. Sin embargo, **sin un ajuste y planificación a nivel nacional**, podría haber **un despliegue desigual** de la infraestructura pública de recarga, lo que **podría comprometer el objetivo principal** de AFIR de garantizar **una cobertura mínima** de la infraestructura pública de recarga **en todos los territorios**.

Para promover un despliegue más equilibrado y completo de la infraestructura de recarga, **T&E recomienda asignar el objetivo nacional a nivel provincial para garantizar un despliegue uniforme** de la infraestructura de recarga. Aunque la adopción de vehículos eléctricos no se produce al mismo ritmo en todas las provincias, esta estrategia ayuda a garantizar que una cobertura mínima de infraestructura esté disponible en todo el territorio. Los lugares en los cuales exista una mayor demanda son un claro caso de negocio para los operadores de puntos de recarga (CPO), lo cual asegura que la provisión de infraestructura de recarga adicional esté presente a través del mercado.



Fig.2. Red de carreteras RTE-T España

4. Metodología

La cantidad total de puntos de recarga públicos disponibles y la cantidad total de potencia de recarga instalada en cada provincia se obtuvieron de la base de datos Eco-Movement² para nuestra metodología. Se utilizó el modelo interno de T&E³ para proyectar la cantidad de vehículos ligeros eléctricos de batería y enchufables hasta 2030, a partir del cual se pudo calcular la cuota de vehículos eléctricos en relación con el parque total de vehículos ligeros.⁴

Los datos oficiales de matriculación⁵ de vehículos nos permitieron estimar el número de vehículos eléctricos de cada provincia para los años 2027 y 2030. **Con el fin de equiparar provincias y reflejar el objetivo de democratizar el vehículo eléctrico se asumió que el porcentaje de estos dentro de los respectivos parques a nivel provincial sería igual para todo el territorio.** Junto con los objetivos basados en el parque de AFIR, estas cifras nos permitieron calcular la potencia total de la infraestructura de recarga pública necesaria para cada región.

En consecuencia, pudimos estimar la proporción de AFIR ya cumplida por cada provincia, y la infraestructura de recarga pública adicional necesaria para los años 2027 y 2030, respectivamente. A pesar de que **AFIR tiene únicamente objetivos a nivel estatal**, esto nos permitiría comprobar el estado actual de la infraestructura en cada provincia y si el cumplimiento de dicho plan sería suficiente para garantizar una transición hacia el vehículo de cero emisiones.

El escenario elegido respecto al reparto de potencia de los cargadores asume que el 11% de todos los cargadores desplegados serán cargadores lentos con una potencia media de salida de 6 kW, el 77% serán cargadores semi rápidos con una potencia media de salida de 16 kW, el 7% de los puntos de recarga serán cargadores rápidos con una potencia media de salida de 51 kW, y el 5% serán ultrarrápidos con una potencia media de salida de 182 kW. Este escenario representa la situación actual a nivel europeo según ChargeUp Europe⁶.

Los datos sobre la población proceden del Instituto Nacional de Estadística (INE) y reflejan los datos según el padrón municipal a fecha de 1 de julio del año 2022. Los datos sobre la superficie proceden del Instituto Geográfico Nacional.

²Ecomovement (2023). Enlace: <https://www.eco-movement.com/>

³ Modelo interno de proyección de ventas de BEV y PHEV y así como su peso dentro del parque automovilístico.

⁴ For simplification we assume that the distribution between provinces and total number of light-duty vehicles remains stable until 2030.

⁵ Datos de la DGT 2021 - Parque de vehículos por municipio

⁶ ChargeUp Europe 2023 State of the Industry

Report <https://static1.squarespace.com/static/5e4f9d80c0af800afd6a8048/t/645b648eb84fdc34d1afa6ca/1683712345345/ChargeUp+Europe+2023+State+of+the+Industry>

4. Resultados

Antes de analizar los resultados para las diferentes comunidades autónomas y sus respectivas provincias conviene ver los datos para España en su totalidad, ya que recordemos que **los objetivos de AFIR son a nivel nacional**.

	Número de cargadores	Potencia media de carga	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030
España	18.729	35.5 kW	173%	43%	14%

Como se puede apreciar, según los datos obtenidos, si este año fuera ya uno en el que se debe cumplir la normativa AFIR, España estaría cerca de cumplir los objetivos establecidos en cuanto a la potencia desplegada. Sin embargo, **si nos fijamos en los datos para el año 2027, año a partir del cual la normativa ha de cumplirse, es necesario aumentar la potencia de recarga desplegada en más de 2,3 veces**. Esto se debe al creciente número de vehículos eléctricos, los cuales cada año que pasa obtienen un porcentaje de ventas más alto. Estos números quedan reflejados en la gráfica (Fig.3.), la cual nos muestra la cantidad de potencia a desplegar y los números de BEV y PHEV proyectados.

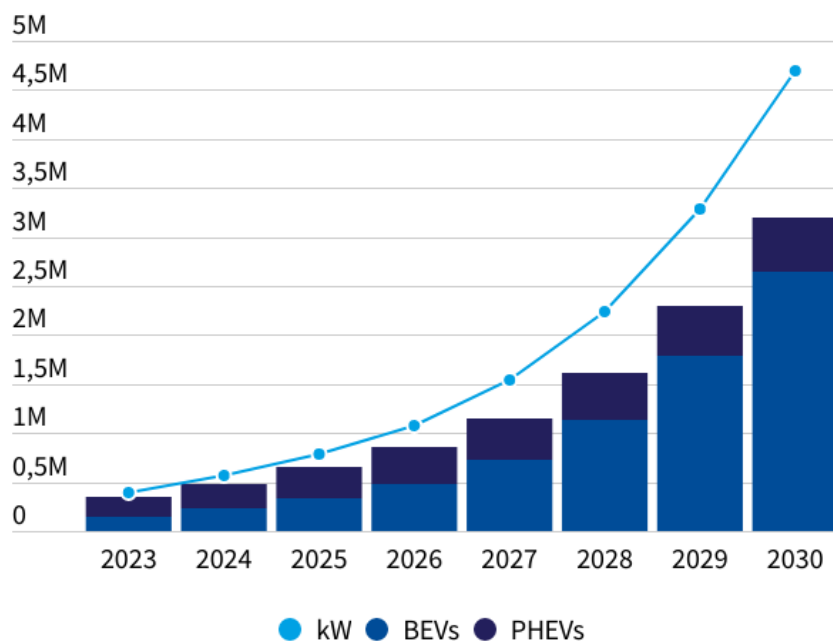


Fig.3. Potencia a desplegar y los números de BEV y PHEV proyectados

Esto a su vez nos lleva a la siguiente gráfica (Fig.4.), la cual muestra la evolución del número de puntos de recarga a desplegar.

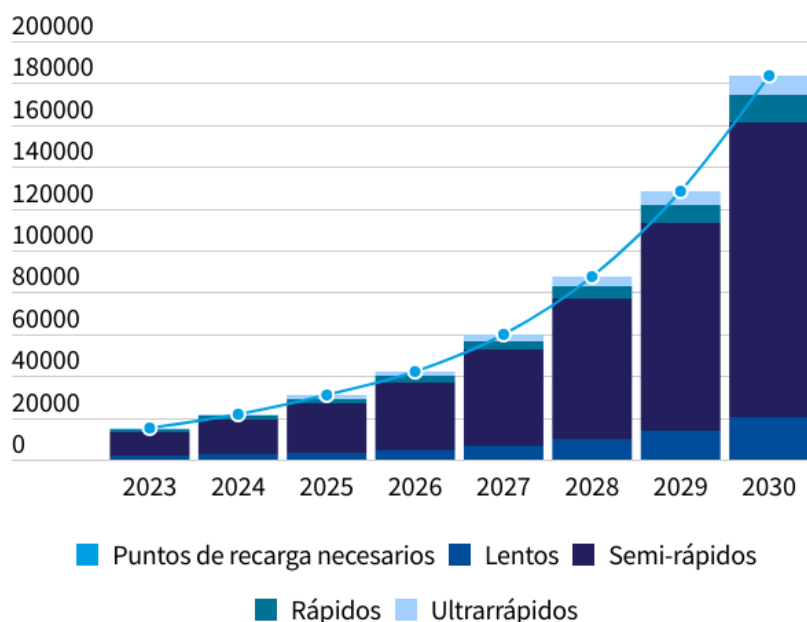


Fig.4. Evolución del número de puntos de recarga a desplegar.

En este punto cabe recordar que el Gobierno de España fijó objetivos respecto a la cantidad de vehículos eléctricos dentro del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima. En la última versión aprobada se estipularon 5 millones de vehículos eléctricos, de los cuales 3 millones serían automóviles de turismo. Más adelante se publicó una nueva versión que a falta de aprobación elevaba el número total hasta los 5,5 millones, esta vez sin definir qué porcentaje serían coches, sin embargo lo lógico es pensar que el aumento en los objetivos sería uniforme. Esta cifra sumada a la de los vehículos comerciales eléctricos nos daría un número total de vehículos eléctricos superior incluso al usado en estas calculaciones. Por lo tanto, si los objetivos del Gobierno se cumplen esto significaría que para el año 2030 sería necesario desplegar una potencia de recarga mayor de la calculada.

Sin embargo, antes de proceder con los resultados en el hipotético caso de que el AFIR se realizará a nivel provincial, es crucial fijarnos en la actual distribución de los puntos de recarga, la cual se muestra en el mapa inferior (Fig.7.). A pesar de cumplir casi en su totalidad con los objetivos, **la mayoría de los cargadores se encuentran principalmente en las provincias donde nos encontramos con las grandes urbes del país**, tales como Madrid, Barcelona o Valencia. **A su vez existen zonas donde estos brillan por su bajo número** como podría ser Teruel (provincia que casi dobla en extensión a la Comunidad Autónoma de Madrid) pero en la cual hay 61 cargadores. Otros ejemplos los encontramos en Galicia. Las provincias de Orense y Lugo apenas disponen de 52 y 94 puntos de recarga respectivamente. Por otro lado en Pontevedra, la cantidad de vehículos en el parque automovilístico provincial por cargador supera los 4000. Situación que se da únicamente en otras dos provincias: la anteriormente mencionada Orense y en Santa Cruz de Tenerife.

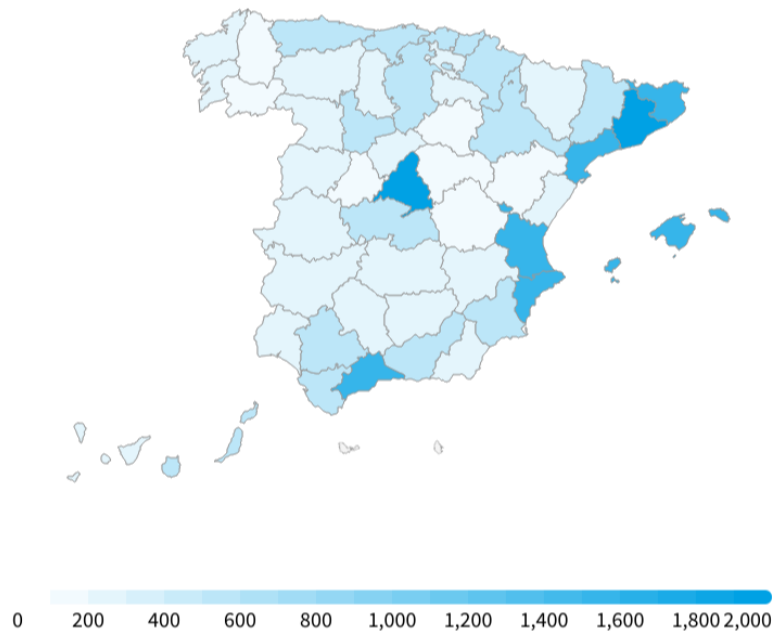


Fig.7. Distribución de puntos de recarga públicos en España.

En base a estos números se puede observar, tal y como se ha comentado anteriormente, los resultados en el hipotético caso de que el AFIR se realizará a nivel provincial. En este caso (Fig.8.) se muestra el porcentaje de cumplimiento para el año 2027 del objetivo basado en flota, asumiendo el crecimiento del parque de vehículos en base al modelo interno de Transport & Environment.

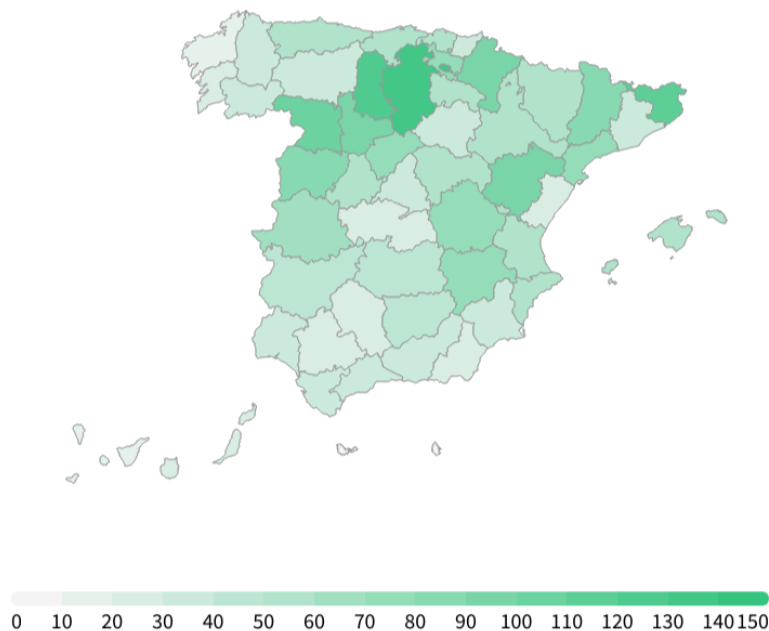


Fig.8. Porcentaje del objetivo EU para el año 2027 basado en la flota

Además de analizar la distribución de los cargadores desplegados a nivel provincial, así como el cumplimiento del AFIR, se ha calculado también otros indicadores como son la cantidad de vehículos (automóviles y vehículos comerciales ligeros) registrados por cargador y los kilómetros cuadrados por cargador, siendo estos parámetros reflejados en los siguientes mapas (Fig.8. y Fig.9.)

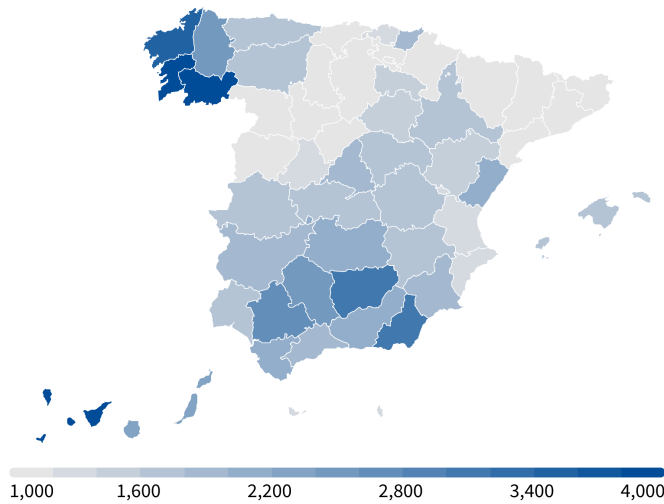


Fig.9. Cantidad de vehículos registrados por cargador público.

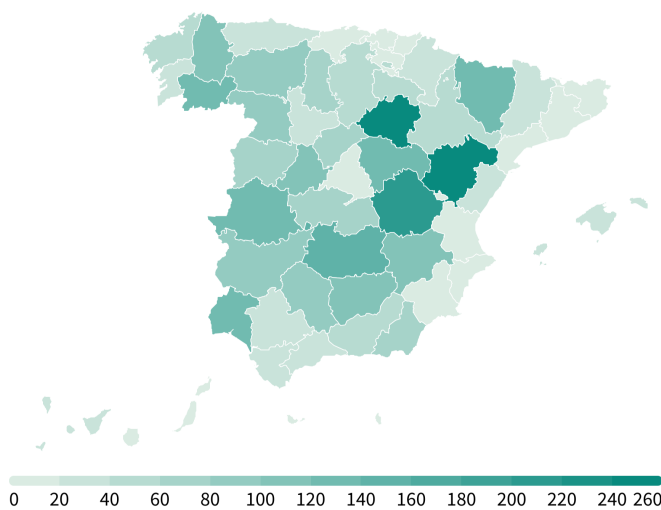
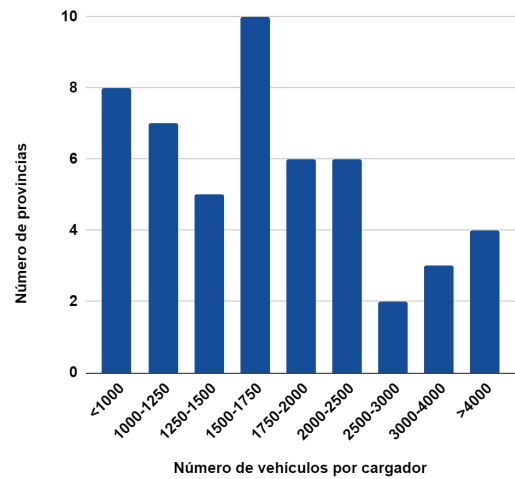
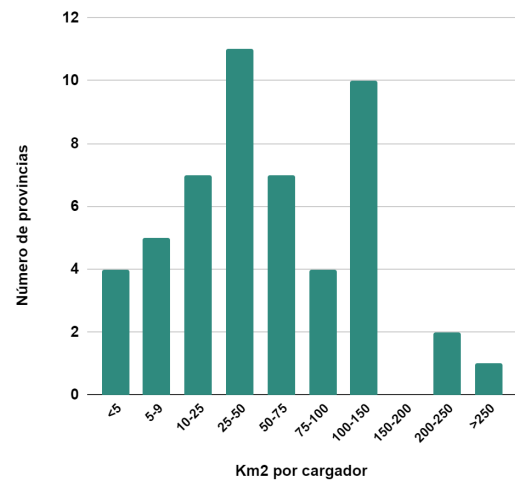


Fig.10. Territorio (Km2) por cargador público.



4.1. Andalucía

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Almería	47 kW	<250	110%	28%	9%	50-75	3000-4000
Cádiz	45 kW	<500	147%	37%	12%	25-50	2000-2500
Córdoba	31 kW	<250	87%	22%	7%	75-100	2500-3000
Granada	37 kW	<500	122%	30%	10%	25-50	2000-2500
Huelva	37 kW	<250	153%	39%	13%	100-150	1500-1750
Jaén	74 kW	<250	171%	41%	14%	100-150	3000-4000
Málaga	32 kW	<1500	124%	31%	10%	10-25	1750-2000
Sevilla	39 kW	<500	106%	27%	9%	25-50	2500-3000

Datos para Andalucía

Habitantes: 8.538.373

Vehículos (coches y furgonetas): 4.719.005

Superficie: 87.599 km²

Número de cargadores: 2.070

1 cargador por cada 42,3 km² de su territorio.

1 cargador por cada 2.280 vehículos.

4.2. Aragón

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Huesca	36 kW	<250	237%	58%	19%	100-150	1000-1250
Teruel	76 kW	<100	377%	92%	30%	200-250	1250-1500
Zaragoza	51 kW	<500	227%	57%	19%	50-75	1500-1750

Datos para Aragón

Habitantes: 1.315.522

Vehículos (coches y furgonetas): 703.221

Superficie: 47.720 km²

Número de cargadores: 485

1 cargador por cada 98,4 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.450 vehículos.

4.3. Asturias

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Asturias	49 kW	<500	215%	54%	18%	25-50	1500-1750

Datos para Asturias

Habitantes: 1.005.397

Vehículos (coches y furgonetas): 577.520

Superficie: 10.604 km²

Número de cargadores: 355

1 cargador por cada 29,9 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.626 vehículos.

4.4. Islas Baleares

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Baleares	22 kW	<1500	196%	50%	16%	25-50	1500-1750

Datos para Islas Baleares

Habitantes: 1.232.270

Vehículos (coches y furgonetas): 801.161

Superficie: 4.992 km²

Número de cargadores: 1.014

1 cargador por cada 4,9 km² de su territorio.

1 cargador por cada 790 vehículos.

4.5. Islas Canarias

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Las Palmas	27 kW	<500	83%	21%	7%	10-25	2000-2500
Sta. C. de Tenerife	25kW	<250	40%	10%	3%	10-25	>4000

Datos para Islas Canarias

Habitantes: 2.261.653

Vehículos (coches y furgonetas): 1.335.002

Superficie: 7.447 km²

Número de cargadores: 435

1 cargador por cada 17,1 km² de su territorio.

1 cargador por cada 3.069 vehículos.

4.6. Cantabria

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Cantabria	37 kW	<500	232%	59%	19%	10-25	1000-1250

Datos para Cantabria

Habitantes: 585.221

Vehículos (coches y furgonetas): 344.904

Superficie: 5.321 km²

Número de cargadores: 304

1 cargador por cada 17,5 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.135 vehículos.

4.7. Castilla-La Mancha

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Albacete	73 kW	<250	313%	78%	26%	100-150	1500-1750
Ciudad Real	56 kW	<250	192%	48%	16%	100-150	2000-2500
Cuenca	72 kW	<100	316%	78%	26%	200-250	1500-1750
Guadalajara	58 kW	<100	238%	59%	19%	100-150	1500-1750
Toledo	27 kW	<500	107%	27%	9%	50-75	1750-2000

Datos para Castilla-La Mancha

Habitantes: 2.058.046

Vehículos (coches y furgonetas): 1.271.080

Superficie: 79.461 km²

Número de cargadores: 708

1 cargador por cada 112,2 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.795 vehículos.

4.8. Castilla y León

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Ávila	45 kW	<100	236%	58%	19%	100-150	1250-1500
Burgos	61 kW	<500	554%	139%	45%	50-75	<1000
León	33 kW	<250	147%	37%	12%	75-100	1500-1750
Palencia	64 kW	<250	512%	129%	42%	50-75	<1000
Salamanca	52 kW	<250	337%	85%	28%	50-75	1000-1250
Segovia	45 kW	<250	317%	79%	26%	50-75	1000-1250
Soria	29 kW	<100	137%	34%	11%	>250	1500-1750
Valladolid	48 kW	<500	353%	90%	29%	25-50	<1000
Zamora	51 kW	<250	437%	109%	36%	75-100	1000-1250

Datos para Castilla y León

Habitantes: 2.375.966

Vehículos (coches y furgonetas): 1.850.849

Superficie: 94.223 km²

Número de cargadores: 1.571

1 cargador por cada 67,8 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.333 vehículos.

4.9. Cataluña

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Barcelona	20 kW	>2000	150%	38%	12%	<5	<1000
Girona	34 kW	<1500	436%	110%	36%	5-9	<1000
Lleida	39 kW	<500	351%	87%	29%	25-49	<1000
Tarragona	25 kW	<1500	299%	75%	24%	5-9	<1000

Datos para Cataluña

Habitantes: 7.710.134

Vehículos (coches y furgonetas): 3.790.395

Superficie: 32.113 km²

Número de cargadores: 4.547

1 cargador por cada 7,1 km² de su territorio.

1 cargador por cada 834 vehículos.

4.10. Comunidad Valenciana

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Alicante	36 kW	<1500	206%	52%	17%	5-9	1250-1500
Castellón	28 kW	<250	97%	24%	8%	25-49	2000-2500
Valencia	35 kW	<1500	195%	50%	16%	5-9	1250-1500

Datos para Comunidad Valenciana

Habitantes: 5.106.227

Vehículos (coches y furgonetas): 2.867.788

Superficie: 23.260 km²

Número de cargadores: 2.154

1 cargador por cada 10,8 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.331 vehículos.

4.11. Extremadura

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Badajoz	48 kW	<250	174%	43%	14%	75-100	1750-2000
Cáceres	58 kW	<250	250%	62%	20%	100-150	1500-1750

Datos para Extremadura

Habitantes: 1.052.443

Vehículos (coches y furgonetas): 691.936

Superficie: 41.634 km²

Número de cargadores: 375

1 cargador por cada 111,0 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.845 vehículos.

4.12. Galicia

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
La Coruña	37 kW	<250	73%	19%	6%	25-50	3000-4000
Lugo	50 kW	<100	144%	36%	12%	100-150	2000-2500
Orense	85 kW	<100	148%	37%	12%	100-150	>4000
Pontevedra	51 kW	<250	84%	21%	7%	25-50	>4000

Datos para Galicia

Habitantes: 2.693.449

Vehículos (coches y furgonetas): 1.722.338

Superficie: 29.574 km²

Número de cargadores: 475

1 cargador por cada 62,3 km² de su territorio.

1 cargador por cada 3.626 vehículos.

4.13. La Rioja

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
La Rioja	46 kW	<250	232%	58%	19%	25-50	1250-1500

Datos para La Rioja

Habitantes: 316.806

Vehículos (coches y furgonetas): 171.804

Superficie: 5.045 km²

Número de cargadores: 121

1 cargador por cada 41,7 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.420 vehículos.

4.14. Madrid

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Madrid	35 kW	>2000	138%	35%	11%	<5	1750-2000

Datos para Madrid

Habitantes: 6.825.005

Vehículos (coches y furgonetas): 4.428.337

Superficie: 8.028 km²

Número de cargadores: 2.459

1 cargador por cada 3,3 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.801 vehículos.

4.15. Murcia

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Murcia	35 kW	<500	130%	33%	11%	10-25	1750-2000

Datos para Murcia

Habitantes: 1.531.140

Vehículos (coches y furgonetas): 876.545

Superficie: 11.314 km²

Número de cargadores: 465

1 cargador por cada 24,3 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1.885 vehículos.

4.16. Navarra

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Navarra	41 kW	<500	368%	98%	30%	10-25	<1000

Datos para Navarra

Habitantes: 661.830

Vehículos (coches y furgonetas): 380.451

Superficie: 10.391 km²

Número de cargadores: 475

1 cargador por cada 21,9 km² de su territorio.

1 cargador por cada 801 vehículos.

4.17. País Vasco

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Álava	49 kW	<250	303%	76%	25%	10-25	1000-1250
Bizkaia	38 kW	<500	222%	56%	18%	<5	1000-1250
Gipuzkoa	32 kW	<500	126%	31%	10%	5-10	1750-2000

Datos para País Vasco

Habitantes: 2.181.278

Vehículos (coches y furgonetas): 1.232.026

Superficie: 7.234 km²

Número de cargadores: 884

1 cargador por cada 8,2 km² de su territorio.

1 cargador por cada 1394 vehículos.

4.18. Ceuta y Melilla

Provincia	Potencia media de carga	Número de cargadores	% de Requisitos AFIR 2023	% de Requisitos AFIR 2027	% de Requisitos AFIR 2030	Km2 por cargador	Vehículos por cargador
Ceuta y Melilla	7 kW	<100	4%	1%	0%	<5	>4000

Datos para las ciudades de Ceuta y Melilla

Habitantes: 164.957

Vehículos (coches y furgonetas): 102.680

Superficie:

19 km2 (Ceuta) y 13 km2 (Melilla)

Número de cargadores: 7

1 cargador por cada 4,6 km2 de su territorio.

1 cargador por cada 14.668 vehículos.

5. Conclusiones

Las provincias líderes en cuanto al número de cargadores son **Madrid y Barcelona**. Ambas juntas reúnen el **28% de todos los cargadores (y el 22% de los cargadores de más de 50 kW)** en el territorio de España. Esto se **corresponde aproximadamente con el tamaño del parque automovilístico**, ya que ambas provincias reúnen el 26% de registros de turismos y vehículos comerciales ligeros. Sin embargo, lo que llama la atención es que **estas dos provincias apenas suponen el 3% del territorio del país**.

Profundizando en este aspecto hay que mencionar que en el territorio de España aproximadamente el **10% de la población vive en un 70% del territorio**⁷. O lo que es lo mismo: **4,6 millones de habitantes viven en un territorio que equivale al de Alemania**. Aproximadamente el **15% de los cargadores públicos** (el 20% de los rápidos y ultra rápidos) **se encuentran en provincias que conjuntamente suponen casi el 50% del territorio nacional peninsular**. Esto no hace más que confirmar que **España necesita un enfoque diferente y único a nivel europeo**.

Desplegar un mayor número de cargadores en zonas donde el parque automovilístico es mayor es lo correcto. No obstante eso **tiene que realizarse en paralelo con un despliegue razonable en zonas de menor densidad**, las cuales son **críticas** para los **viajes de larga distancia y el transporte profesional**, como por ejemplo podrían ser las empresas de reparto.

A esto hay que sumarle **otros factores** como el **tipo de viviendas**, prestando especial atención a las que se encuentran en **edificios de múltiples apartamentos**, ya que **en muchos casos dichas viviendas no tienen acceso a un garaje privado** y con lo consiguiente **no pueden disponer de carga doméstica**, al contrario que gran parte de las viviendas unifamiliares. **En España el 65% de los hogares vive en edificios de 3 o más viviendas (y un 47% en edificios de 10 viviendas o más)**⁸. Gran parte de estos hogares en caso de disponer de un vehículo eléctrico **dependería exclusivamente de la recarga pública** (o en su lugar de trabajo, en el caso de que tal opción esté disponible). En este caso **los datos varían drásticamente entre provincias**, lo cual se muestra en las tablas de las 5 provincias con más edificaciones de 3 o más viviendas⁹ y las 5 provincias con el menor porcentaje de dichos edificios (Tab.3. y Tab.4.).

Provincia	% de hogares que viven en edificios de 3 o más viviendas	% de hogares que viven en edificios de 10 viviendas o más
Gipuzkoa	91%	60%
Bizkaia	91%	71%
Madrid	85%	72%
Álava	84%	69%
Barcelona	80%	59%

Tab.3. Provincias españolas con más hogares en edificios de más de 3 viviendas

⁷ https://elpais.com/politica/2018/10/05/actualidad/1538767620_420819.html

⁸ Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Continua de Hogares (ECH). 1 de enero de 2020.

⁹ No se han tenido en cuenta las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla dadas sus características de ciudad. Los porcentajes serían Ceuta (82% y 66%), Melilla (80% y 53%).

Provincia	% de hogares que viven en edificios de 3 o más viviendas	% de hogares que viven en edificios de 10 viviendas o más
Badajoz	30%	20%
Cuenca	32%	24%
Toledo	34%	24%
Jaén	35%	16%
Ciudad Real	35%	26%

Tab.4. Provincias españolas con menos hogares en edificios de más de 3 viviendas

Tal diferencia de valores hace que este elemento sea uno a **tener muy en cuenta a la hora de planificar la cantidad y potencia de cargadores a desplegar**. Esto supone un argumento más a favor de que una planificación tiene que realizarse ajustando objetivos **a niveles territoriales más bajos que el nacional**, para poder proporcionar a los usuarios una infraestructura de recarga acorde a las necesidades de cada zona.

Una vez abordado el tema del tipo de la vivienda también cabe señalar que **ciertas provincias de España disponen de una fuerte industria focalizada en el turismo, así como son lugares** donde muchas familias disponen **de segundas residencias**, las cuales son usadas en los periodos estivales. Esto hace que **ciertas localidades durante el verano multipliquen sus habitantes** (lo cual no se refleja en el padrón municipal). Según los datos del INE **en julio del año 2023 al menos 773 localidades¹⁰ multiplicaron sus habitantes al menos por 3**, llegando incluso algunas localidades a **aumentar su población hasta en más de un 800%**. Esto crea una **situación donde la afluencia de vehículos, multiplica temporalmente el parque de vehículos de la zona** y en consecuencia la demanda de cargadores públicos.

Los indicadores que se muestran en los resultados, como son el **porcentaje de cumplimiento del AFIR** (si este fuera a nivel provincial), la **potencia media de recarga**, los **vehículos por cargador** o los **kilómetros cuadrados de territorio por cargador**, **no son indicadores que por separado definan si la recarga pública es la suficiente o si hay carencias**. Un ejemplo podría ser una hipotética provincia en la cual el 50% de su superficie es un parque nacional y terrenos deshabitados. Es posible que el número de kilómetros cuadrados por cargador sea significativamente superior al de otra provincia en donde a pesar tener ese número más bajo, no se disponga de la infraestructura necesaria dado el alto número de vehículos en su parque automovilístico. Así mismo un número más elevado de vehículos por cargador público, no tiene porque significar que dicha provincia está peor preparada que otra, dado que la demanda variará dependiendo de los tipos de vivienda en los cuales vive su población y el acceso a la recarga doméstica. **Todos los indicadores mencionados son señales, los cuales avisan de un posible riesgo y deberían analizarse en conjunto** con el fin de **planificar de manera adecuada** (ubicación, cantidad y potencia) el despliegue de la infraestructura de recarga en el territorio español.

El **AFIR** es sin duda **una buena base para el desarrollo de la infraestructura de recarga**, sin embargo, **en el caso de España con sólo cumplir los requisitos de dicho plan no basta**. Cabe recordar que los objetivos planteados son a nivel nacional, sin embargo no especifican la distribución de la potencia de recarga dentro del país. Esto conlleva **el riesgo de concentrar toda la potencia de recarga**

¹⁰ <https://www.rtve.es/noticias/20230905/mapa-destinos-favoritos-verano-julio-espana/2455147.shtml>

exigida en las grandes ciudades, donde los cargadores obtienen una rentabilidad más rápida, **dejando sin cobertura los territorios de baja densidad de población. Esto retrasaría la transición hacia los vehículos de cero emisiones** no sólo en esas partes del país, sino también entre una parte de los usuarios de vehículos en las ciudades que realizan viajes de largas distancias o disponen de segundas residencias, ya que estos no se sentirían lo bastante seguros, como para dar el salto al vehículo eléctrico.

6. Recomendaciones

España, al igual que los demás miembros de la UE, **está obligada a mandar a la Comisión Europea un marco normativo en el cual se defina la estrategia de implementación del AFIR**. Esto tiene que suceder **antes del 31 de diciembre del año 2024**. Dada la necesidad del cumplimiento de esto, se debería **aprovechar esta situación y crear un plan más amplio**, tal y como han hecho ya varios países europeos, entre los cuales cabe mencionar a **Alemania¹¹, Reino Unido¹²** (aunque no forme parte de la UE) o **Irlanda¹³**. Estos países **ya han lanzado sus planes para la infraestructura de recarga** en los cuales compilan soluciones para abordar los problemas que sufren cada uno de ellos a la hora de desplegar los puntos de recarga y trazan las líneas maestras de cómo progresar en los próximos años.

España ha de seguir el ejemplo y diseñar un plan que aborde los problemas existentes y que tenga en cuenta las características geográficas y demográficas propias del país.

El plan debería tener en cuenta los siguientes puntos y recomendaciones:

- El **objetivo de AFIR basado en la flota** debería no ser tratado como un objetivo nacional. **Debería aplicarse a niveles territoriales más bajos**, para los cuales los objetivos deberían fijarse anticipándose levemente a la flota actual. De esta manera garantizando un despliegue más equilibrado y justo.
- El **objetivo de AFIR basado en la distancia, debería de ser aplicado también a las carreteras que a pesar de no estar incluidas dentro del TEN-T son de alto tránsito y son clave para el transporte a nivel nacional**. Estos objetivos deberían de ser incorporados con antelación respecto al calendario establecido por el AFIR, ya que estos son de vital importancia en España, dadas las mayores distancias que los conductores tienen que cubrir a la hora de los desplazamientos entre ciudades.
- El plan debería incluir una **estrategia específica para el despliegue de los puntos de recarga en zonas de baja densidad de población**. Las ayudas públicas deberían de focalizarse en este apartado con el fin de permitir el uso de vehículos eléctricos (privados y profesionales) a toda la población y permitir la electrificación del transporte de mercancías en dichas zonas.

¹¹ Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung. Enlace:

https://nationale-leitstelle.de/wp-content/uploads/2023/01/Masterplan-Ladeinfrastruktur-II-der-Bundesregierung_Englisch_DIN_A4_barrierefrei.pdf

¹² Taking charge: the electric vehicle infrastructure strategy

<https://www.gov.uk/government/publications/uk-electric-vehicle-infrastructure-strategy>

¹³ Electric Vehicles Charging Infrastructure Strategy 2022 – 2025

<https://www.gov.ie/en/publication/3faf6-electric-vehicles-charging-infrastructure-strategy-2022-2025/>

- El plan debería **tener en cuenta las necesidades de la población** de cada zona **dependiendo del tipo de vivienda** predominante en dicho territorio.
- El plan debería incluir una **estrategía específica para el despliegue de la infraestructura en zonas de alta afluencia turística** en donde la cantidad de vehículos se multiplica durante ciertos meses.
- El plan debe también suponer **una oportunidad para eliminar los cuellos de botella administrativos** que siguen existiendo para la instalación de dichos puntos de recarga y los cuales retrasan de manera significativa el despliegue de estos.