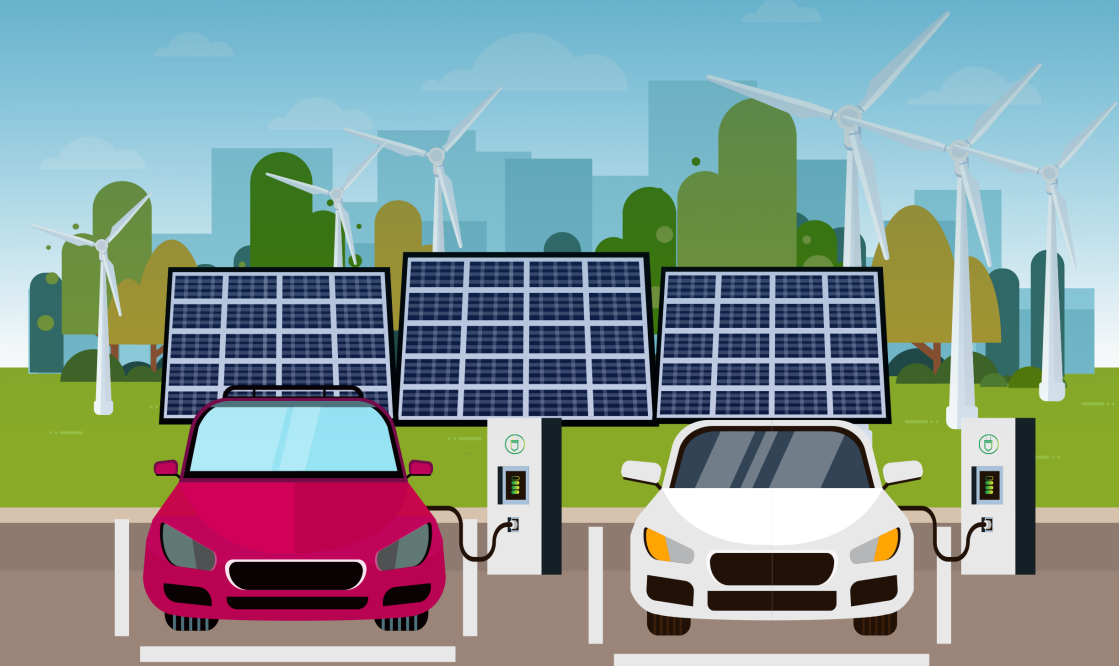




VIAJAMOS A UN FUTURO SOSTENIBLE

GUÍA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO PARA EL CIUDADANO



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



UNIÓN EUROPEA

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la Transición Ecológica
y Sostenibilidad

Mérida, diciembre de 2020.

Dirección:

Junta de Extremadura. Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad.
Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Equipo Redactor:

Servicio de Coordinación Territorial de Ordenación Industrial, Energética y Minera.

Agencia Extremeña de la Energía.



PRESENTACIÓN

El transporte en Extremadura es una de las principales fuentes de contaminación. Si nos preocupa realmente nuestra salud y el medio ambiente, tenemos que apostar por la movilidad sostenible, por los vehículos no contaminantes.

La ciudadanía extremeña tiene que implicarse en esta transformación irreversible. El vehículo eléctrico es la mejor herramienta para vincular la automoción con la lucha contra el cambio climático.

Un vehículo eléctrico no produce contaminación atmosférica ni ruido ni vibraciones, favorece un sustancial ahorro en mantenimiento y en impuestos y proporciona una mayor seguridad y eficiencia. Sólo pensar que recorrer 100 kilómetros puede tener un coste de poco más de un euro debería ser suficiente para tomar en consideración esta alternativa. El vehículo eléctrico es ya una realidad cada vez más presente en las carreteras extremeñas, día a día gana terreno pero a un ritmo todavía insuficiente.

La Junta de Extremadura puso en marcha en 2018 la Estrategia de Impulso del Vehículo Eléctrico con el objetivo de acelerar su extensión subvencionando su compra, además de desarrollar las infraestructuras necesarias para conseguir una red de recarga amplia y capaz de atender la demanda.

Hemos elaborado esta guía para acercar las positivas características de la movilidad eléctrica al conjunto de los extremeños. Queremos informarles e incentivarles para que conozcan las posibilidades reales de este tipo de vehículos limpios frente a los contaminantes. Considero que son tantas las ventajas ambientales y económicas que aporta el vehículo eléctrico que es fácil decidirse por el cambio.

A través del vehículo eléctrico los extremeños podemos ser protagonistas e impulsores de la transición energética y ecológica.

Olga García García

**Consejera para la Transición Ecológica y Sostenibilidad
Junta de Extremadura**

índice

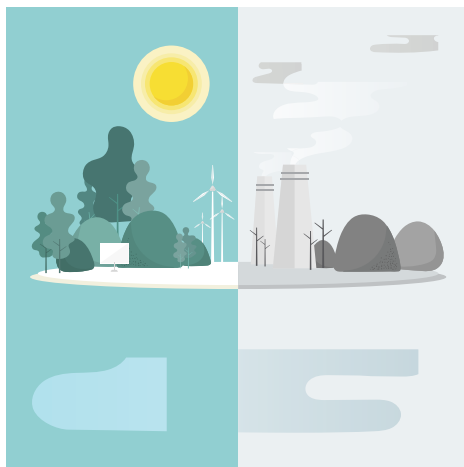
- 1 **¿Cómo afecta el transporte al medioambiente?**
- 2 **¿Qué es un vehículo eléctrico?**
- 3 **¿Qué beneficios tiene el vehículo eléctrico?**
- 4 **¿Qué vehículo eléctrico debo elegir?**
- 5 **¿Qué otros aspectos debo considerar?**
- 6 **¿Dónde puedo recargar un vehículo eléctrico?**
- 7 **¿Cómo puedo instalar un punto de recarga en mi vivienda?**
- 8 **¿Cómo funciona la red de recarga de acceso público?**
- 9 **¿Cómo debo planificar la recarga de mi vehículo eléctrico?**
- 10 **¿Cuánto cuesta la recarga de un vehículo eléctrico?**
- 11 **¿Cuánto cuesta mantener un vehículo eléctrico?**
- 12 **Estrategia Regional para el Impulso del Vehículo Eléctrico
Ayudas a la movilidad eléctrica**



1 | ¿CÓMO AFECTA EL TRANSPORTE AL MEDIOAMBIENTE?

El cambio climático que sufre nuestro planeta es debido en su mayor parte a las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los combustibles fósiles.

Este cambio climático es hoy uno de los principales problemas medioambientales a los que hace frente nuestra sociedad y se traducirá en los próximos años en un aumento de las temperaturas medias del planeta, una disminución de las precipitaciones y un incremento de los fenómenos climatológicos extremos.



El sector del transporte por carretera se caracteriza por un elevado consumo de estos combustibles fósiles y por el fuerte impacto ambiental asociado a las emisiones de gases de efecto invernadero que producen.

Los vehículos eléctricos no consumen combustibles fósiles para moverse, necesitando para ello electricidad que puede proceder de fuentes renovables.

El transporte por carretera es responsable en Extremadura del 25% de las emisiones de gases de efecto invernadero

De esta manera, son una solución **óptima**¹ para conseguir una disminución significativa de las emisiones de contaminantes locales, ayudando en gran medida a la mitigación del cambio climático y por tanto de sus efectos adversos.

¹ Fuente: Agencia Internacional de la Energía (IAE).



2 | ¿QUÉ ES UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?

Un vehículo eléctrico se mueve utilizando uno o varios motores eléctricos que funcionan con la energía acumulada en una batería recargable, que se carga conectándola a una toma de corriente, al igual que se hace, por ejemplo, con un teléfono móvil.

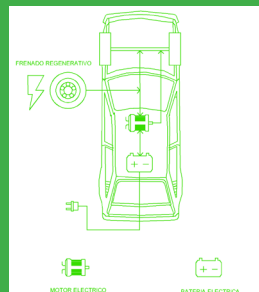
Dentro de los denominados “vehículos eléctricos” se pueden encontrar:

VEHÍCULOS 100% ELÉCTRICOS (BEV):

Utilizan únicamente motores eléctricos para desplazarse.

El motor eléctrico se alimenta de unas baterías que se cargan a través de tomas de corriente.

Estos vehículos no emiten gases de efecto invernadero

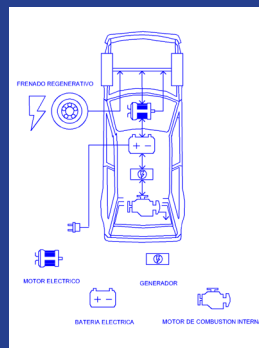


VEHÍCULOS ELÉCTRICOS DE AUTONOMÍA EXTENDIDA (EREV):

Disponen de un motor eléctrico y otro de combustión que hace las veces de generador de electricidad que recarga las baterías en marcha.

De esa manera aumenta la autonomía del vehículo.

Su autonomía eléctrica es inferior a la de un vehículo 100 % eléctrico (BEV).

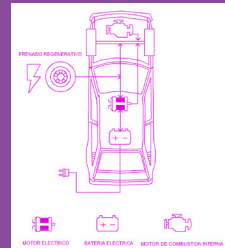




VEHÍCULOS HÍBRIDOS ENCHUFABLES (PHEV):

Disponen de un motor de combustión y otro eléctrico con una pequeña batería pudiendo utilizar uno u otro en los desplazamientos.

El conductor/a puede elegir si se utiliza el motor eléctrico únicamente.



En la siguiente tabla se resumen las principales características de los tipos de vehículos eléctricos en cuanto a sus autonomías y formas de propulsión:

TIPO DE VEHÍCULO	SIGLAS	TIPO DE MOTOR	FUENTE DE ENERGÍA	AUTONOMÍA
Vehículo 100 % eléctrico	BEV: Battery Electric Vehicle	Motor eléctrico	Electricidad	200-500 km ²
Vehículo eléctrico de autonomía extendida	EREV: Extended Range Electric Vehicle PHEV:	Motor eléctrico	Electricidad Combustible fósil	Hasta 200 km ²
Vehículo eléctrico híbrido enchufable	Plug-in Hybrid Electric Vehicle	Motor eléctrico + Motor de combustión interna	Electricidad Combustible fósil	40-70 km ³ (con el motor eléctrico únicamente)

² Fuente: Red Eléctrica de España. “El vehículo eléctrico”. Año 2019.

³ Fuente: AEDIVE/GANVAM rango de autonomías de los vehículos híbridos enchufables más vendidos en 2019 y primer trimestre de 2020.



En los tránsitos urbanos el vehículo eléctrico utiliza frecuentemente los sistemas de recuperación de la energía de que dispone (por ejemplo, los sistemas de frenada regenerativa).

En este tipo de desplazamientos, por tanto, la batería presentará un mayor nivel de carga disponible durante más tiempo debido a dichos aportes si los comparamos con los desplazamientos interurbanos.

En los desplazamientos interurbanos (por carreteras o autovías), sin embargo, circulamos a una velocidad alta y constante y sin utilizar los sistemas de recuperación de energía (se producen, por ejemplo, un menor número de frenadas regenerativas).

En estos casos, la energía almacenada en la batería se consume de manera continuada sin aportes energéticos para su recuperación. Esto hace que la carga disponible durante el trayecto disminuya de una manera más rápida.



3 | ¿QUÉ BENEFICIOS TIENE EL VEHÍCULO ELÉCTRICO?

CERO EMISIONES Y MÁS EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los vehículos 100% eléctricos no producen ninguna emisión de gases contaminantes, son más eficientes que los vehículos de combustión interna, necesitando consumir menos energía para recorrer los mismos kilómetros al año. Los vehículos eléctricos aprovechan más del 83% de la energía que consumen.⁴



⁴ "El vehículo eléctrico para flotas" Instituto de Diversificación y Ahorro Energético (IDAE).

MAYOR FIABILIDAD

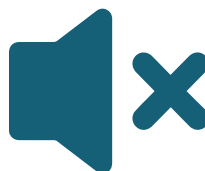


El motor eléctrico es mucho más sencillo que el motor de combustión interna. Esto supone que haya menos componentes susceptibles de deteriorarse con el uso (embragues, filtros de aceite etc.), repercutiendo en una reducción de averías y un mantenimiento más sencillo, consiguiéndose ahorros económicos de hasta el 40%.⁵

⁵ Fuente ASEPA (Asociación Española de Profesionales de Automoción)

CONDUCCIÓN CÓMODA Y SILENCIOSA

La experiencia de conducción de estos vehículos resulta muy agradable, ya que al tratarse de una transmisión directa las respuestas del vehículo son muy fluidas. Por otra parte, el vehículo eléctrico emite muy poco ruido al funcionar contribuyendo también a reducir la contaminación acústica de las ciudades y a un mayor confort a la hora de conducirlos.





AHORRO EN EL CONSUMO



Los combustibles fósiles tienen un mayor coste por kilómetro recorrido que la electricidad. Esto se traduce en un gasto equivalente a 1,12 €⁶ por cada 100 kilómetros recorridos aproximadamente, en el caso de un vehículo 100% eléctrico, frente a los 8,13 € de un vehículo de gasolina o los 6,14 € de un vehículo diésel⁷.

⁶ Dato de consumo para vehículos eléctricos obtenido mediante la media de consumo de los 10 vehículos eléctricos más vendidos en el mercado español en el año 2019.

Precio de la electricidad estimado para un consumidor con tarifa 2.0 DHS PVPC haciendo la recarga en periodo supervalle excluyendo la facturación por potencia contratada e incluyendo los impuestos sobre el término de energía y el IVA a partir de datos históricos de precios de mercado del OMIE para el año 2019 y peajes de acceso definidos en el BOE nº 132 de 28 de diciembre de 2019.

⁷ Datos de consumos de vehículos obtenidos para berlinas familiares medias con clasificación energética D (consumos similares a la media del parque de la categoría correspondiente) de la base de datos de vehículos del IDAE para año 2020

Precios de combustibles obtenidos a partir del Ministerio para la Transición Ecológica: "Geo portal gasolineras/Histórico de precios". Impuestos incluidos. Agosto 2020.



INTEGRACIÓN CON EL AUTOCONSUMO

Los vehículos eléctricos se pueden cargar fácilmente con energía renovable mediante instalaciones de autoconsumo en los hogares. De esta forma utilizaremos para la recarga del vehículo eléctrico una energía 100% limpia (energía verde).

En sus baterías se puede almacenar energía eléctrica que proviene de la red eléctrica o de la producida en la propia vivienda, según sea la opción más interesante en cada momento. Esta energía acumulada en la batería también la podemos utilizar para proporcionar energía eléctrica a nuestra vivienda en caso de necesitarla.

La siguiente tabla comparativa resume los beneficios económicos, energéticos y medioambientales de los vehículos eléctricos:



ASPECTO A EVALUAR	VEHÍCULO ELÉCTRICO	VEHÍCULO DE GASOLINA	VEHÍCULO DE GASOIL
Coste anual del combustible o la electricidad (€/año) ⁸	224	1.626	1.228
Consumo energético anual (kWh/año) ⁸	3.200	17.000	13.700
Emisiones de gases contaminantes (g CO ₂ /km) ⁹	0	163	152

⁸ Considerando desplazamientos anuales medios de 20.000 km para vehículos con antigüedades de hasta 4 años, según datos recopilados en el informe de la DGT "Análisis sobre los km anotados en la ITV. Año 2017.

⁹ Datos de emisiones obtenidos para berlinas familiares medias con clasificación energética D (consumos similares a la media del parque de la categoría correspondiente) de la base de datos de vehículos del IDAE para año 2020.



4 | ¿QUÉ VEHÍCULO ELÉCTRICO DEBO ELEGIR?

La variedad de tipos de vehículos eléctricos que existen en el mercado puede provocar dudas en quien quiere adquirir un nuevo vehículo. Para poder resolverlas debemos tener en cuenta una serie de consideraciones previas.

La siguiente tabla informativa muestra el tipo de vehículo más adecuado según diversos criterios. No obstante, los tres tipos de vehículos son válidos para las condiciones que se plantean, simplemente se ha dado un orden de prioridad a la hora de su elección, teniendo en cuenta los puntos fuertes de cada tecnología.



TIPO DE VEHÍCULO	CRITERIOS DE IDONEIDAD								
	Recorridos habituales			km recorridos diariamente			¿Dispone de plaza de aparcamiento?		Contaminación atmosférica y GEI
	Urbano	Interurbano	Mixto	80	300	>300	Si	No	
Vehículo 100% eléctrico (BEV)	★ ★ ★	★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★	★ ★ ★	★	★ ★ ★
Vehículo de autonomía extendida (E-REV)	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★
Vehículo híbrido enchufable (PHEV)	★	★ ★ ★	★	★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★



Primera opción



Segunda opción



Tercera opción

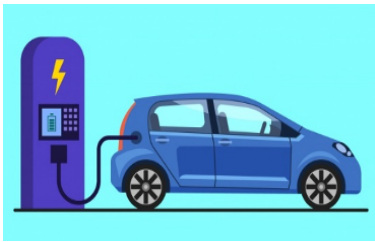


5 | ¿QUÉ OTROS ASPECTOS DEBO CONSIDERAR?

EL TIEMPO DE CARGA Y LOS TIPOS DE CONECTORES

La velocidad de recarga de la batería del vehículo eléctrico depende, fundamentalmente, de cuatro factores:

- Del tamaño de la batería, es decir, de su capacidad (se mide en kilovatios-hora (kWh)).
- De la potencia del punto de recarga o del cargador (se mide en kilovatios (kW)).
- De la potencia máxima a la que el propio vehículo eléctrico puede ser recargado (depende del sistema del cargador de a bordo).
- Del cable que utilicemos para la conexión entre el vehículo eléctrico y el punto de recarga.



En cualquier caso, debemos tener en cuenta que la velocidad de la recarga del vehículo eléctrico dependerá del elemento más débil de los indicados anteriormente.

Es decir, si la potencia del cargador y la potencia que el vehículo eléctrico admite son diferentes, predominará la menor de los dos.

Dicho de otro modo, será el vehículo eléctrico el que se carga a la máxima potencia que puede, siempre que esa potencia esté disponible en el punto de recarga.

De manera orientativa, los vehículos más vendidos en el mercado dentro de las distintas categorías presentan los siguientes datos en cuanto a capacidades de baterías y autonomías:

CATEGORÍA	AUTONOMÍA	CAPACIDAD DE LA BATERÍA
CICLOMOTORES CUADRICICLOS	60-110 km	1,2-2,2 kWh
MOTOCICLETAS	80-160 km	4-15 kWh
TURISMOS/VEHÍCULOS COMERCIALES LIGEROS	200-630 km	30-60 kWh

Datos obtenidos de los 10 vehículos más vendidos en España de cada categoría. Año 2019



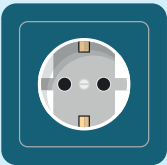
Para estos rangos de capacidades de baterías los tiempos de recarga serían los siguientes:

CATEGORÍA	CAPACIDAD DE LA BATERÍA (kWh)	Tiempo necesario para realizar una recarga completa de la batería			
		Recarga “lenta” a 3,7 kW	Recarga “lenta” a 7,4 kW	Recarga “acelerada” a 22 kW	Recarga “rápida” a 50 kW
CICLOMOTORES CUADRICICLOS	1,2 kWh	20 minutos	10 minutos		
	2,2 kWh	35 minutos	20 minutos		
MOTOCICLETAS	4 kWh	1 hora	30 minutos		
	15 kWh	4 horas	2 horas		
TURISMOS/VEHÍCULOS COMERCIALES LIGEROS	30 kWh	8 horas	4 horas	1 hora y 20 minutos	36 minutos
	60 kWh	16 horas	8 horas	2 hora y 40 minutos	1 hora y 10 minutos

En relación con los conectores, existen dos grupos para la recarga de vehículos eléctricos bien diferenciados: los conectores del mercado europeo y los conectores de los mercados asiático y estadounidense ya que a nivel mundial no existe una estandarización.

ESTÁNDARES EUROPEOS

EL CONECTOR SCHUKO

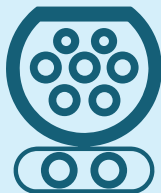


El conector SCHUKO es un estándar europeo para la conexión de aparatos eléctricos en baja tensión con corrientes monofásicas. Son los enchufes que habitualmente encontramos en los hogares. Se utilizan para la recarga de pequeños vehículos eléctricos como son los ciclomotores. No es recomendable su utilización para la recarga de otros vehículos eléctricos por riesgo de sobrecalentamiento.



EL CONECTOR TIPO 2 (MENNEKES)

El conector tipo 2 es el estándar europeo para recarga en corriente alterna. Permite una potencia máxima de recarga de 44 kW.



EL CONECTOR COMBO 2 (IEC-62196-3)

Es el modelo que se ha adoptado en Europa para la recarga en corriente continua si bien permite la recarga tanto en continua como en alterna. La potencia máxima de recarga en corriente alterna es de 44 kW y en corriente continua de hasta 100 kW.



EL CONECTOR TIPO 1 (SAE J1772)

También se le denomina Yazaki. Permite una potencia máxima de recarga de 7,4 kW en corriente alterna.



EL CONECTOR CHADEMO

La mayoría de los vehículos eléctricos japoneses disponen de este conector para posibilitar las recargas rápidas. Permite una potencia máxima de recarga de 50 kW en corriente continua.

EL DISTINTIVO AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO

La Dirección General de Tráfico tiene establecido desde el año 2016 cuatro distintivos ambientales para los vehículos en función de sus emisiones contaminantes, con la finalidad de diferenciar los coches ecológicos de los que no lo son.



Resulta necesario aclarar que la exhibición de este distintivo o etiqueta no es obligatoria sino voluntaria.

La clasificación de los vehículos tiene como objetivo identificar a los vehículos más respetuosos con el medio ambiente.

Es por ello, que varias ciudades españolas como Madrid y Barcelona obligan a la exhibición de esta etiqueta para beneficiarse de algunas medidas de promoción de la movilidad sostenible o bien evitar las restricciones al tráfico a los vehículos más contaminantes.

La etiqueta debe colocarse en un lugar bien visible del vehículo, preferentemente en el margen inferior derecho del parabrisas.

El distintivo ambiental, que es utilizado por los vehículos eléctricos es el de “0 emisiones”:



Etiqueta 0 emisiones, Azul:

- Vehículos 100 % eléctricos. (BEV)
- Vehículos eléctricos de autonomía extendida (EREV).
- Vehículos híbridos enchufables (PHEV) con una autonomía mínima de 40 kilómetros en modo totalmente eléctrico.
- Vehículos de pila de combustible (hidrógeno).



6 | ¿DÓNDE PUEDO RECARGAR UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?

La recarga de un vehículo eléctrico se puede realizar mediante puntos de recarga en el hogar o en el ámbito privado (garajes de las viviendas privadas, en estacionamientos de flotas de vehículos de empresas, etc.) y también se puede llevar a cabo mediante las estaciones de recarga que se pueden encontrar en otros espacios públicos (aparcamientos públicos, estacionamientos de centros comerciales, vías públicas, estaciones de servicio, etc.).

Dependiendo de donde realicemos la recarga del vehículo eléctrico, podemos distinguir:



Recarga vinculada en origen

Es la que se realiza en el propio hogar o en el ámbito privado. En estos cargadores se debe realizar la recarga “habitual” de nuestro vehículo.

Estos cargadores suelen ser de recarga “lenta”, es decir, de poca potencia (potencias menores a 7,4 kW), ya que se dispone de un número elevado de horas para realizar la recarga de las baterías.

Su finalidad es recuperar, cuando sea necesario, la carga de la batería del vehículo eléctrico tras la jornada de uso, de tal manera que el vehículo pueda utilizarse a la jornada siguiente.



Recarga en destino o recarga de oportunidad

Es la que se realiza aprovechando los periodos de tiempo en los que el vehículo está detenido porque el usuario ha ido a realizar gestiones, a comprar, etc.

Estos cargadores están pensados para completar parte de la carga de la batería del vehículo hasta un porcentaje suficiente que permita continuar con



los desplazamientos hasta llegar al destino.

Los cargadores suelen ser de recarga “acelerada” (potencias de hasta 22 kW), siendo un tipo de recarga de uso ocasional.

Recarga en tránsito o “in itinere”

Es la que se realiza normalmente en cargadores ubicados en zonas interurbanas, como pueden ser las áreas de servicio, restaurantes en vías de circulación, etc.



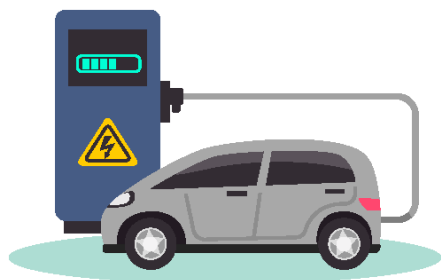
Su finalidad es conseguir recargar las baterías del vehículo para llegar a destino, en el menor tiempo posible.

Los cargadores suelen ser de recarga “rápida” con altas potencias (iguales o superiores a 50 kW).



7 | ¿CÓMO PUEDO INSTALAR UN PUNTO DE RECARGA EN MI VIVIENDA?

En el caso de que dispongamos de una **plaza de garaje en una vivienda unifamiliar**, la toma para la recarga vinculada se puede instalar haciendo una sencilla modificación en la instalación eléctrica de la vivienda.

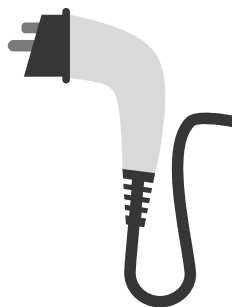


La modificación, consistirá en llevar una nueva línea eléctrica desde el cuadro general de protección de la vivienda hasta el punto donde queremos instalar la toma, ya que no se requieren grandes potencias de recarga.

Si se instala una “base mural de recarga” en la pared, dicha base puede constar de una toma de recarga o varias con diferentes conectores (varios enchufes). También puede disponer de una manguera con cable y el conector específico para el vehículo eléctrico que vamos a recargar.

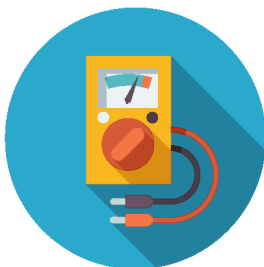
Es importante resaltar que, una buena opción es disponer de una instalación de energía renovable para autoconsumo en nuestra vivienda.

De esta manera, podremos generar parte de la electricidad que consume el vehículo eléctrico nosotros mismos y de una manera limpia, con los consiguientes ahorros económicos y beneficios medioambientales que ello supone.



En los casos en los que el estacionamiento del vehículo eléctrico esté en un **garaje comunitario de un edificio de viviendas** y no existiese una preinstalación (o canalización común) para la instalación de puntos de recarga en las plazas de aparcamiento, antes de comenzar las obras, deberemos comunicarlo por escrito al presidente de la comunidad de propietarios.

Desde el año 2015 los edificios de viviendas de nueva construcción con garajes comunitarios deben tener una canalización común para que los titulares de las



plazas de garaje puedan llevar el suministro eléctrico para la instalación del punto de recarga.

En este caso, la complejidad de la instalación dependerá de la estructura del propio edificio pudiendo ser necesarias obras de albañilería.

Normalmente se colocan bases murales de recarga en las plazas de aparcamiento aprovechando las columnas o bien sistemas colgantes.

En todos estos casos, la instalación tiene que ser realizada por un instalador electricista habilitado, cumpliendo la normativa vigente de modo que se garantice la calidad y seguridad de la instalación eléctrica.



8 | ¿CÓMO FUNCIONA LA RED DE RECARGA DE ACCESO PÚBLICO?



Cuando viajamos fuera de nuestra zona de residencia con un vehículo eléctrico, quizás sea necesario utilizar una red de recarga de acceso público.

En algunas ocasiones podemos encontrar supermercados, hoteles, centros comerciales, etc., que ofrecen este servicio de manera gratuita como una atención a sus clientes.

En otras ocasiones podemos recurrir a empresas especializadas para suministrar el servicio de recarga en sus estaciones mediante el pago de una tarifa. A estas empresas se les conoce con el nombre de gestores de recarga o prestadores de servicios de recarga.



Para utilizar estas redes de recarga de acceso público, lo habitual es que haya que darse de alta en la plataforma de la empresa que ofrece el servicio. Esta empresa nos proporcionará una tarjeta o una aplicación para el móvil para el acceso a las estaciones de recarga que gestiona.

En ambos casos se vincula una tarjeta de crédito para el pago de los servicios. Por otra parte, las aplicaciones que proporcionan las empresas, también se accede a otros servicios tales como reserva de la estación de recarga, mapas de las estaciones del operador, etc.

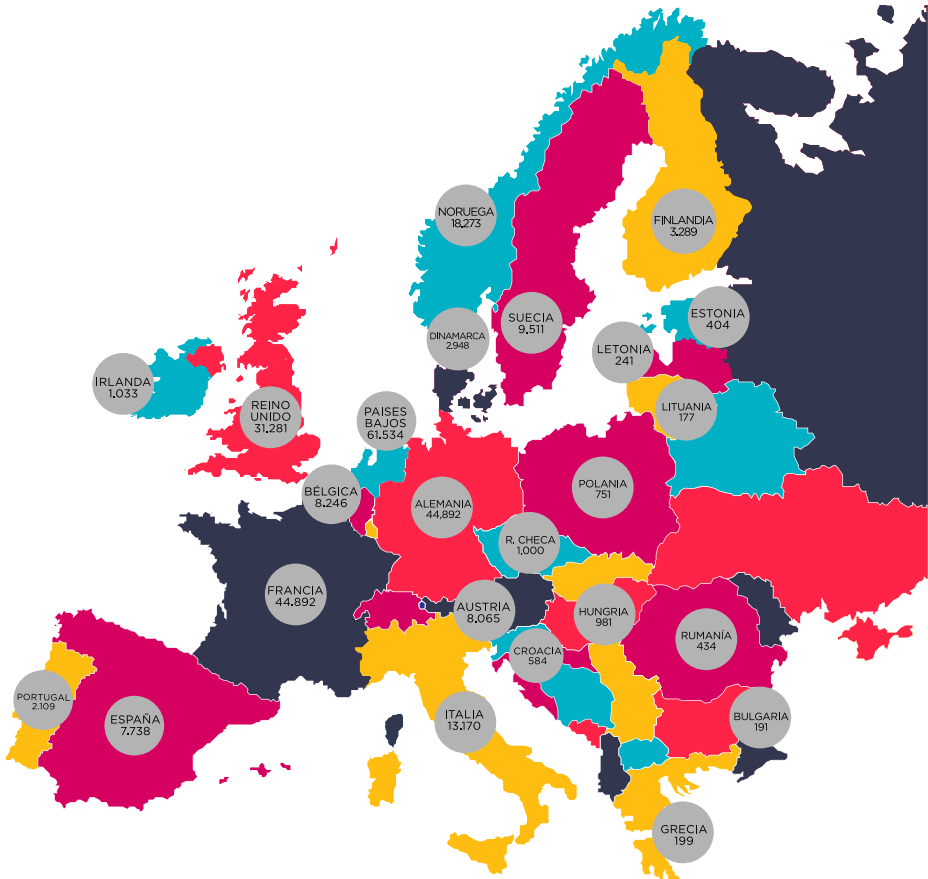
Estos mapas son una de las herramientas más útiles para los usuarios de los vehículos eléctricos y en ellos se pueden ver geo localizadas todas las estaciones del prestador de servicios de recarga e, incluso, las de otros prestadores asociados o que colaboran con el que hemos elegido.

Los mapas también permiten ver la disponibilidad de la estación (libre, en uso,



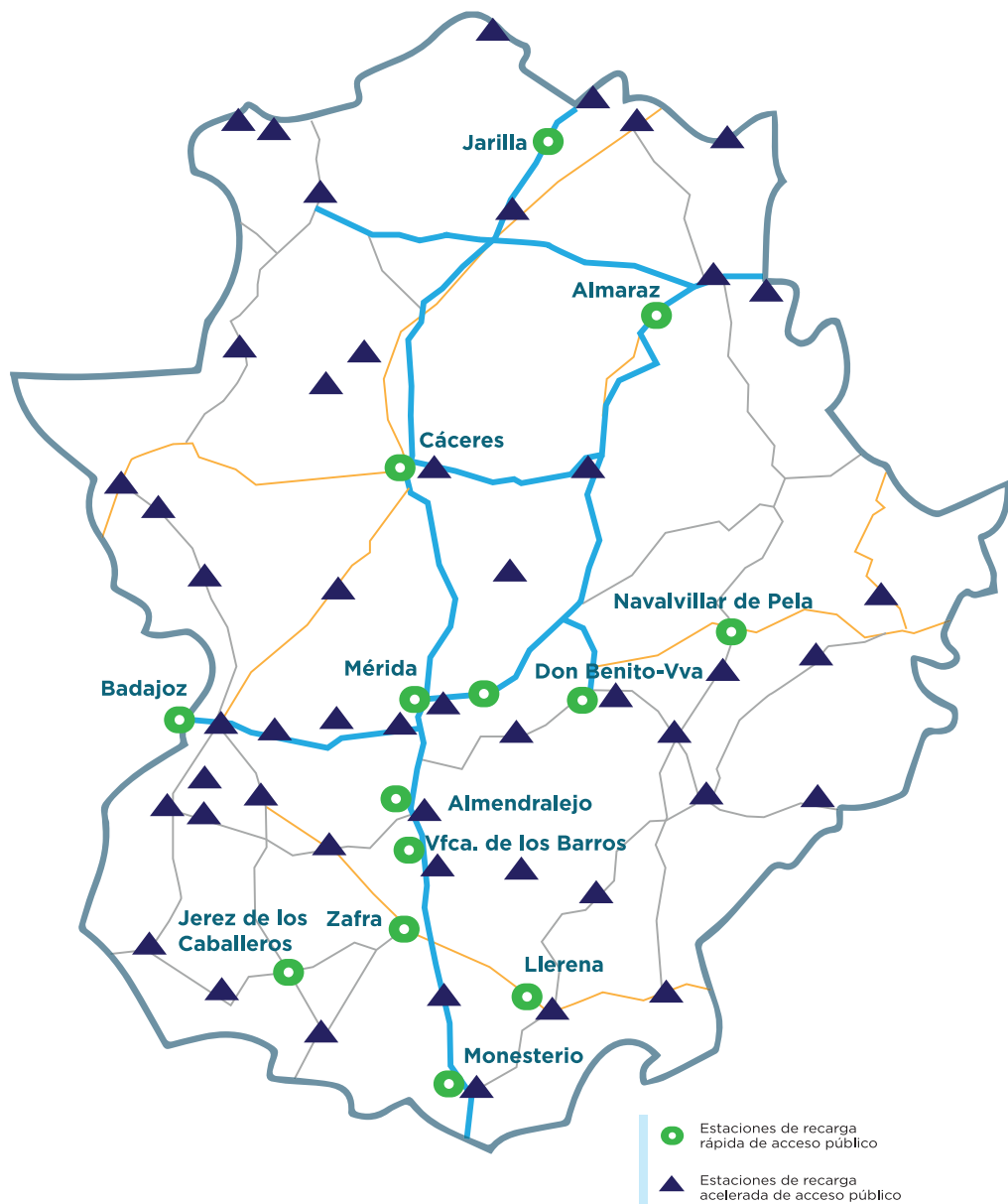
averiada, etc.), las características de estas (potencia, tipo de toma, coste, etc.) y, en algunos casos, podremos hacer la reserva temporal de las estaciones antes de acceder a ellas.

España cuenta con más de 7.600¹⁰ puntos de recarga de acceso público repartidos por todo el territorio nacional, y que permiten la movilidad eléctrica entre distintos municipios. Asimismo, la gran cantidad de puntos de recarga pública existentes en los países de la Unión Europea permiten la movilidad eléctrica a lo largo del continente.



En Extremadura el número de puntos de recarga de acceso público que se encontraban instalados en el primer trimestre de 2020 era de 94¹⁰. Con estos datos y mediante una buena planificación antes de realizar un viaje largo, no se corre el riesgo de quedarnos sin posibilidad de recargar nuestro vehículo.

¹⁰ Fuente: Barómetro electro-movilidad del primer trimestre de 2020. Fuente ANFAC.



Mapa de estaciones de recarga rápida y acelerada de acceso público en la Comunidad Autónoma de Extremadura que están en funcionamiento a octubre de 2020 y ejecutadas o proyectadas en los planes URBANSOL y MOVEM que se pondrán en funcionamiento a partir de marzo de 2021.



Listado de ubicaciones de las estaciones de recarga acelerada indicadas en el mapa:

Alburquerque ³	San Vicente de Alcántara ³
Badajoz ¹	Trujillo ¹
Campanario ³	Valverde del Fresno ²
El Gordo ¹	Villanueva del Fresno ³
Alcántara ^{1,2}	Hervás ¹
Cabeza del Buey ³	La Cocosa ^{2,3}
Campillo de Llerena ³	Monesterio ¹
Fregenal de la Sierra ³	Oliva de la Frontera ³
Almendralejo ¹	Puebla de la Calzada ³
Cáceres ^{1,2}	Santa Marta de los Barros ³
Castuera ³	Valdefuentes ¹
Fuente de Cantos ³	Villafranca de los Barros ¹
Azuaga ³	Hornachos ³
Calamonte ³	Ladrillar ¹
Don Benito ^{1,2,3}	Moraleja ²
Garrovillas de Alconétar ¹	Olivenza ³
Guareña ³	Puebla de Obando ³
Jerte ¹	Talarrubias ³
Llerena ¹	Valencia de Alcántara ²
Navalmoral de la Mata ¹	Villanueva de la Serena ²
Orellana la Vieja ¹	
San Martín de Trevejo ¹	
Talavera la Real ³	
Valverde de Leganés ¹	
Villanueva de la Vera ¹	
Herrera del Duque ³	
La Albuera ¹	
Mérida ¹	
Navas del Madroño ²	
Plasencia ^{1,2}	

(1) En funcionamiento
(2) URBANSOL
(3) MOVEM



La distancia entre las estaciones de recarga que actualmente están en funcionamiento en Extremadura **no supera los 50 km** en proyección horizontal, cumpliendo así con el objetivo táctico OT1.1 de la Estrategia Regional para el Impulso del Vehículo Eléctrico en Extremadura. Horizonte 2018-2030.

Con motivo del desarrollo de las medidas previstas en la 1ª fase, periodo 2018-2020, de la Estrategia Regional para el Impulso del Vehículo Eléctrico en Extremadura. Horizonte 2018-2030, se han convocado durante el año 2019 líneas de ayudas para la implantación de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos, y se prevé resolver favorablemente expedientes para un total de 20 estaciones de recarga rápida y 105 estaciones de recarga acelerada que se sumarán a las ya existentes.



9 | ¿CÓMO DEBO PLANIFICAR LA RECARGA DE MI VEHÍCULO ELÉCTRICO?

Para planificar la recarga de nuestro vehículo eléctrico debemos conocer los desplazamientos habituales diarios que realizaremos con él.

De esta forma determinaremos con qué frecuencia debemos realizar las recargas o los niveles mínimos de batería que necesitamos tener para nuestra jornada diaria.



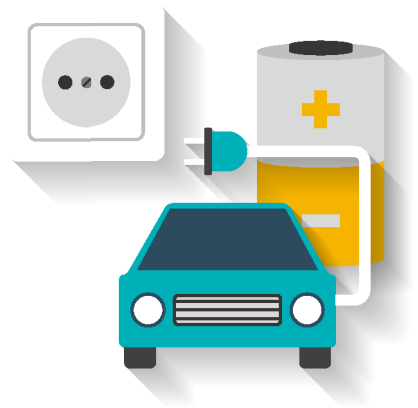
En este punto es importante considerar que la media diaria de las distancias que recorre un ciudadano español está entre 30 y 40 km.

Por tanto, una persona que disponga de un vehículo 100% eléctrico con una batería que le permita una autonomía de 300 km, podría estar una semana circulando sin necesidad de realizar una recarga total de la batería.

Cuando se prevean realizar desplazamientos de mayor distancia, tendremos que planificar el viaje considerando los posibles puntos de recarga existentes en el trayecto, así como su tipología y disponibilidad. Todo ello, en función de la distancia máxima que podamos recorrer con la batería de nuestro vehículo.

Por tanto, iniciaremos el viaje con la batería totalmente recargada y realizaremos posteriormente recargas parciales en función de la autonomía del vehículo y las necesidades energéticas del mismo para llegar al destino.

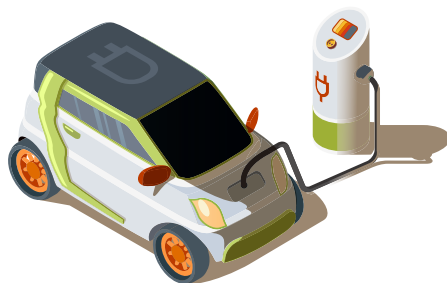
De esta forma, disminuirémos el tiempo de recarga y, por tanto, la duración de los viajes.





10 | ¿CUÁNTO CUESTA LA RECARGA DE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?

Para determinar el coste de la recarga de un vehículo eléctrico, vamos a ver varios ejemplos comparando tres tipos de usuarios: un usuario de vehículo 100% eléctrico, un usuario de un vehículo de gasolina y otro de un vehículo diésel.



CASO 1: DESPLAZAMIENTOS URBANOS DIARIOS DE 40 km

Este es un tipo de desplazamiento habitual en grandes ciudades, por lo tanto, lo normal será que la recarga del vehículo eléctrico sea vinculada en origen. Ello supone un beneficio desde el punto de vista económico ya que podemos contratar una tarifa eléctrica para la recarga en horas “valle” que nos ofrezca precios ventajosos.

En cualquier caso, en ocasiones también podría suceder que tuviésemos que realizar recargas “de oportunidad” en estaciones de recarga operadas por empresas proveedoras de servicios de recarga con un coste algo superior.

En esas condiciones los costes asociados para los tres conductores/as serían los siguientes.

VEHÍCULO	COSTE DIARIO DEL DESPLAZAMIENTO
VEHÍCULO 100 % ELÉCTRICO (100% Recarga vinculada en origen)	0,45 €/día ¹¹
VEHÍCULO 100 %ELÉCTRICO (85% Recarga vinculada en origen+ 15% “de oportunidad”)	0,67 €/día ¹²
VEHÍCULO GASOLINA	3,25 €/día
VEHÍCULO DIESEL	2,46 €/día

¹¹ Suponiendo 100% de la recarga vinculada en origen con una tarifa contratada 2.0 DHS.

¹² Suponiendo 85% de la recarga vinculada en origen con una tarifa contratada 2.0 DHS. y un 15% de las recargas del vehículo realizadas en estaciones de pago acelerada a 0,30 €/kWh (estimación del coste a partir de precios de 2019 de varios operadores de recarga).



CASO 2: DESPLAZAMIENTO INTERURBANO DE 500 km

En desplazamientos interurbanos, es habitual que el vehículo eléctrico tenga que realizar una recarga “in itinere” de un porcentaje de la batería para poder continuar el trayecto. En ese caso, debemos añadir el coste de la recarga en una estación pública.

Suponiendo una autonomía del vehículo eléctrico de 500 km, obtendríamos los siguientes resultados:

VEHÍCULO	COSTE DIARIO DEL DESPLAZAMIENTO
VEHÍCULO 100 %ELÉCTRICO (Recarga vinculada en origen + recarga “rápida” intermedia)	14 € ¹³
VEHÍCULO GASOLINA	40 €
VEHÍCULO DIESEL	31 €

¹³ Recargas del vehículos realizadas en estaciones rápidas de pago a 0,37 €/kWh (estimación del coste a partir de precios de 2019 de varios operadores de recarga) y profundidad máxima de descarga de la batería del 80%.

En este caso, podemos observar que a pesar de que debemos realizar una recarga intermedia a un precio de la electricidad superior al de una recarga vinculada, el coste final del desplazamiento en el vehículo eléctrico es del orden de la mitad del coste para un vehículo diésel y casi tres veces inferior que en caso de un vehículo de gasolina.





CASO 3: INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO

En este caso, la recarga se realiza en una vivienda ubicada en Extremadura y que cuenta con una instalación de autoconsumo. El ahorro energético y económico obtenido, considerando como parte del consumo eléctrico de la vivienda la recarga del vehículo eléctrico, se indica en la tabla siguiente.

AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO ¹⁴	
Potencia fotovoltaica a instalar	3 kW
Energía consumida en el hogar (recarga del vehículo + otros consumos)	6.700 kWh/año
Energía generada por la instalación fotovoltaica	4.950 kWh/año
Coste de la recarga del vehículo eléctrico	224 €/año
Coste del combustible si el vehículo fuese de gasolina	1.626 €/año
Ahorro económico debido al combustible por la sustitución del vehículo.	1.402 €/año
Ahorro económico por la electricidad generada por la instalación fotovoltaica	495 €/año
Ahorro anual total	1.897 €/año

¹⁴ Considerando un consumidor con 3.500 kWh al año de consumo en el hogar y 3.200 kWh de consumos eléctricos adicionales por el vehículo eléctrico con la tarifa 2.0 DHS. 20.000 km/año de recorrido del vehículo. Precio medio considerado de la electricidad sustituida de 0,10 €/kWh. Compensación de los excedentes de la instalación fotovoltaica a 0,07 €/kWh incluidos. Precio aproximado de la instalación de autoconsumo: 5.000 €



11 | ¿CUÁNTO CUESTA MANTENER UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?

A lo largo de su vida útil, un vehículo eléctrico tiene una serie de gastos asociados. Vamos a comparar estos gastos de mantenimiento de un vehículo eléctrico con los de un vehículo equivalente con motor de combustión interna.



RECARGA VS REPOSTAJE

Conforme a los datos obtenidos en el apartado anterior, podemos decir, que este es uno de los aspectos donde el vehículo eléctrico consigue los mayores ahorros económicos.

PASO POR TALLER

Debido a su mayor simplicidad, las revisiones y reparaciones de los vehículos eléctricos cuestan un 40% menos.

IMPUESTOS

Los vehículos eléctricos están exentos de algunos de los impuestos que afectan al resto de vehículos de combustión.

PARKING

Cada vez en más lugares, los vehículos eléctricos cuentan con plazas reservadas de aparcamiento e importantes bonificaciones en las tarifas. Si además se puede aprovechar para obtener una recarga gratuita, doble ahorro.



INSTALACIÓN DEL PUNTO DE RECARGA

El coste medio de una instalación del punto de recarga vinculado es de 1.000€. Además, tanto el cargador como la instalación eléctrica no suelen necesitar ningún tipo de mantenimiento o reparación a lo largo de su vida útil.



SEGURO

Aunque los vehículos eléctricos pueden requerir coberturas especiales, como las referentes a daños o robo del cable para la recarga o el propio cargador, hoy en día las aseguradoras ya ofrecen pólizas a precios similares que las de los vehículos de combustión.

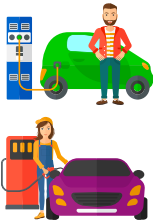
Y esto en euros, ¿cuánto supone? Veámoslo con un ejemplo práctico:

		
	225 €	961 €
	125 €	208 €
	20 €	200 €
	20 €	103 €
	1.082 €	0
	13.000 €	0

Comparación de costes anuales, ahorros anuales y ahorros acumulados en los doce años de vida útil media de un turismo de uso particular en España, realizando una media de 13.500 km al año según las condiciones indicadas



Coste anual de recarga/repostaje:



Para el cálculo del coste de recarga del vehículo eléctrico se ha tenido en cuenta un consumo medio de 16 kWh/100 km, recargados a un coste medio de 1,12 €/100 km realizando un 85% de la recarga en un cargador doméstico, con una tarifa 2.0 DHS y un 15% de recarga en estaciones de acceso público a un coste medio de 4,8 €/100 km. Por otro lado, se ha considerado un coste medio de repostaje para el vehículo de combustión de 7,12 €/100 km. Este valor ha sido obtenido promediando entre un vehículo de gasolina con consumo medio de 8,1 €/100km y un vehículo con motor de gasoil de 6,14 €/100 km.



Coste anual de revisiones y reparaciones:

Los vehículos eléctricos tienen un menor número de componentes, sobre todo en lo que al compartimento del motor se refiere. Esto se traduce en unos costes de mantenimiento de un vehículo eléctrico frente al mismo modelo de gasolina de un 40% inferior.



Gasto medio anual en impuestos:

Se han considerado las tasas por las inspecciones técnicas ITV, el impuesto de matriculación y el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica.



Gasto anual en parking:

Cuando el vehículo eléctrico realiza una recarga en una estación de acceso público, tiene el estacionamiento incluido en el coste de la recarga. En el ejemplo, se ha considerado que este gasto supone para los vehículos eléctricos en torno al 20% del gasto medio anual en parking de un vehículo de combustión.



Ahorro anual:

En el ejemplo, se han sumado los gastos anuales asociados a cada tipo de vehículo y se ha calculado la diferencia en favor de los vehículos eléctricos.



Ahorro acumulado:

Se han sumado los ahorros anuales correspondientes al vehículo eléctrico a lo largo de los doce años de vida útil media considerados en el ejemplo.



12 | ESTRATEGIA REGIONAL PARA EL IMPULSO DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO. AYUDAS A LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

ESTRATEGIA REGIONAL PARA EL IMPULSO DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO

La Junta de Extremadura consciente de la influencia del sector del transporte por carretera en el cambio climático debido al incremento de emisiones de gases de efecto invernadero que provoca el uso de combustibles fósiles en los vehículos, elaboró en 2018 la **«Estrategia Regional para el Impulso del Vehículo Eléctrico en Extremadura. Horizonte 2018-2030»**. El objetivo principal de la misma es contribuir a un nuevo modelo de movilidad en Extremadura apoyado en los principios de seguridad, eficiencia y sostenibilidad medioambiental y económica, en línea con los principios de la economía verde y circular y a través del estímulo de mercados emergentes y la creación de redes y servicios innovadores en el sector del transporte. Por tanto, se trata de una herramienta fundamental con la que la Junta de Extremadura pretende liderar el apoyo y el fomento decidido del uso del vehículo eléctrico en nuestra región, impulsando una aceleración en el desplazamiento del uso del vehículo de combustión interna a favor del uso de vehículos de energías alternativas.

Crear una infraestructura de recarga regional, interoperable y con aportación de energías renovables

8.280 puntos de recarga vinculados

189 estaciones de recarga de acceso público

220 estaciones de recarga que complementan a otras actividades principales

Fomentar la demanda del vehículo eléctrico y reducir las emisiones del GEI asociadas al transporte por carretera

En 2030 al menos el 10% de los vehículos nuevos matriculados sean eléctricos

Disponer en circulación 9.200 vehículos eléctricos nuevos

Impulsar el sector económico vinculado al vehículo eléctrico, a través de la formación y la I+D+i

Proyectos empresariales

Formación especializada

Fomento de la I+D+i

Implantar la buena gobernanza del vehículo eléctrico en Extremadura



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Con esta estrategia la Junta de Extremadura pretende movilizar una inversión mínima total de 235.510.000 € que procederán de distintas fuentes de financiación, tanto públicas como privadas.

Además de los fondos propios de la Comunidad Autónoma para el desarrollo de las actuaciones de esta estrategia, para el período 2018-2023, dispondrá 6.140.000 € procedentes del Programa Operativo FEDER 2014-2020 de Extremadura, los cuales quedan enmarcados dentro del objetivo temático 4 «Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores», con una cofinanciación del 80 %.

La Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad iniciará sus actuaciones encaminadas al desarrollo de una red de recarga, tanto pública como privada, así como medidas para la promoción e incentivación en el uso y la adquisición del vehículo eléctrico en la región.

Para más información acerca de la “Estrategia Regional para el Impulso del Vehículo Eléctrico en Extremadura. Horizonte 2018-2030” y las actuaciones de fomento de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad puede consultarse el siguiente enlace:

<http://industriaextremadura.juntaex.es/kamino/index.php/vehiculo-electrico-extremadura?id=14027>

AYUDAS A LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

Desde el año 2019, la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad ha convocado de forma periódica ayudas para incentivar la adquisición de vehículos de energías alternativas; para la creación de una infraestructura de recarga de uso público suficiente y adecuada a las necesidades de Extremadura, así como ayudas para la infraestructura común necesaria para la instalación de estaciones de recarga para vehículos eléctricos en aparcamientos o estacionamientos colectivos de edificios existentes, todo ello dentro de un marco de desarrollo sostenible y de fomento de la protección y mejora del medio ambiente.

Las ayudas están destinadas a particulares, comunidades de propietarios, asociaciones sin ánimo de lucro, comunidades de bienes, entidades locales y en general al sector empresarial.

Las bases de las ayudas y sus convocatorias pueden consultarse en el siguiente enlace:

<http://industriaextremadura.juntaex.es/kamino/index.php/ayudas-y-subsidencias-menu-superior>



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



UNIÓN EUROPEA

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería para la Transición Ecológica
y Sostenibilidad