

EL COCHE ELÉCTRICO

25 PREGUNTAS FRECUENTES



¡Y RESPUESTAS!



ENERGIAREN
EUSKAL ERAKUNDEA
ENTE VASCO
DE LA ENERGÍA



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

www.eve.eus

ÍNDICE

1. ¿QUÉ DIFERENCIAS HAY ENTRE UN HÍBRIDO, UN HÍBRIDO ENCHUFABLE, UN EXTENSOR DE RANGO O UN ELÉCTRICO PURO?
2. ¿EL VEHÍCULO ELÉCTRICO CORRE Y ES POTENTE?
3. ¿EL COCHE ELÉCTRICO ES PEQUEÑO?
4. ¿ES COMPLICADA LA CONDUCCIÓN DEL COCHE ELÉCTRICO?
5. ¿CUÁNTO DURA LA BATERÍA? ¿CÓMO SE PUEDE ALARGAR LA VIDA DE LA BATERÍA?
6. ¿SI SE ESTROPEA LA BATERÍA LA PUEDO CAMBIAR?
7. ¿QUÉ PASA CON LA BATERÍA AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO?
8. ¿CUÁNTO CUESTA UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?
9. ¿DÓNDE LO PUEDO ARREGLAR/MANTENER?
10. ¿EL MANTENIMIENTO ES CARO?
11. ¿CUÁNTO CONSUMEN?
12. ¿CÓMO LO RECARGO?
13. ¿CUÁNTO TARDA EN CARGARSE?
14. ¿CUÁNTO CUESTA LA INSTALACIÓN DE RECARGA?
15. ¿HAY PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS?
16. ¿CUÁNTO CUESTA LA ELECTRICIDAD?
17. ¿TENGO QUE AUMENTAR LA POTENCIA CONTRATADA DE MI VIVIENDA?
18. ¿TENGO QUE PEDIR PERMISO EN MI COMUNIDAD DE PROPIETARIOS?
19. ¿PUEDO TENER UN VEHÍCULO ELÉCTRICO SI NO TENGO GARAJE?
20. ¿TENGO QUE PAGAR AUTOPISTA Y OTA?
21. ¿HAY BONIFICACIONES, INCENTIVOS FISCALES EN LAS CIUDADES VASCAS?
22. ¿HAY SUBVENCIONES?
23. ¿QUÉ ETIQUETA LE CORRESPONDE? ¿PUEDE CIRCULAR POR CUALQUIER SITIO?
24. ¿ES PELIGROSO QUE NO SE OIGA?
25. ¿CUÁNTO CONTAMINA UN COCHE ELÉCTRICO?

¿QUÉ DIFERENCIAS HAY ENTRE UN HÍBRIDO, UN HÍBRIDO ENCHUFABLE, UN EXTENSOR DE RANGO O UN ELÉCTRICO PURO?

Se define **vehículo eléctrico** como aquel propulsado total o parcialmente por un motor eléctrico que utiliza la energía química guardada en baterías recargables por una fuente externa de energía eléctrica. La legislación contempla como vehículo eléctrico, exclusivamente, aquellos vehículos que necesitan un punto de carga para alimentar dichas baterías. Por lo tanto, los híbridos no enchufables (tienen una pequeña batería que alimenta un motor eléctrico que permite moverse con electricidad durante unos 2 kilómetros) no se consideran vehículos eléctricos.





TECNOLOGÍAS

Actualmente existen tres tecnologías principales de vehículos eléctricos en el mercado:

- **VEHÍCULO ELÉCTRICO PURO/DE BATERÍA (BEV - battery electric vehicle)**
Vehículo propulsado totalmente por un motor eléctrico alimentado por baterías que se recargan a través de una toma de corriente conectada a la red eléctrica.
- **VEHÍCULO ELÉCTRICO DE AUTONOMÍA EXTENDIDA (EREV - extended-range electric vehicle)**
Vehículo eléctrico enchufable que además incorpora un pequeño motor de combustión que acciona un generador para recargar las baterías. La propulsión es exclusivamente eléctrica, pero la recarga de las baterías se realiza gracias al sistema auxiliar de combustión.
- **VEHÍCULO HÍBRIDO ENCHUFABLE (PHEV - plug-in hybrid electric vehicle)**
Vehículo que combina la propulsión eléctrica a partir de la energía almacenada en baterías y obtenida de la red, con la propulsión convencional. La autonomía eléctrica es mayor que en los híbridos convencionales (no enchufables), lo que disminuye sensiblemente su nivel global de emisiones respecto a ellos.



CUADRO RESUMEN TIPOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

	TIPO DE MOTOR	AUTONOMÍA APROXIMADA EN ELÉCTRICO	¿CÓMO SE RECARGA?	EMISIONES DE CO ₂
VEHÍCULO ELÉCTRICO PURO <i>BEV</i> <i>battery electric vehicle</i>	Eléctrico	150-400 km	Electricidad (Punto de recarga)	No 
VEHÍCULO HÍBRIDO ENCHUFABLE <i>PHEV</i> <i>plug-in hybrid electric vehicle</i>	Eléctrico + Combustión	15-50 km	Electricidad (Punto de recarga) + Combustible	Sí  Para más de 40 km  Para menos de 40 km
VEHÍCULO DE AUTONOMÍA EXTENDIDA <i>EREV</i> <i>extended-range electric vehicle</i>	Eléctrico + Combustión	80 km	Electricidad (Punto de recarga) + Combustible	Sí 

El actual ciclo de homologación de consumo y emisiones WLTP (*Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure* o *Procedimiento Mundial Armonizado para Ensayos de Vehículos Ligeros*) es más exigente que el antiguo ciclo NEDC y, por lo tanto, más realista.

¿EL VEHÍCULO ELÉCTRICO CORRE Y ES POTENTE?

Sí. Todo depende de la potencia del motor con el que el fabricante ha decidido dotar al vehículo, como en el caso de los vehículos de combustión.

Potencias ejemplo: 67 CV, 120 CV, 170 CV, 408 CV,...

Comparando un vehículo eléctrico con un vehículo de combustión, cabe destacar que cuando se prueba un coche eléctrico por primera vez, **sorprende por la sensación de potencia a velocidades bajas o medias**. No es una sensación, es real. Son mucho más potentes que un vehículo térmico equivalente en esas condiciones.

Y desde 0 rpm dispone ya del par máximo.



¿EL COCHE ELÉCTRICO ES PEQUEÑO?

La oferta de vehículos eléctricos es muy amplia actualmente. Respecto al tamaño, existen incluso autobuses eléctricos.



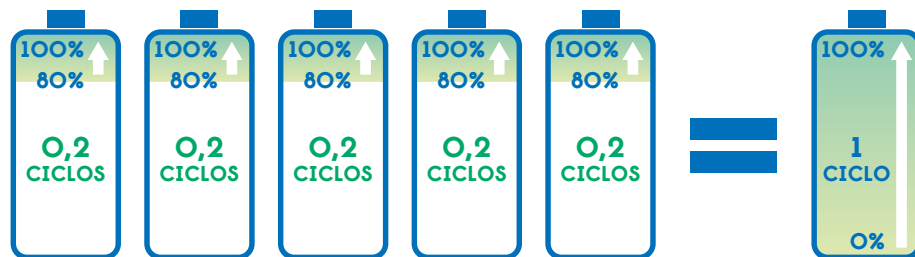
¿ES COMPLICADA LA CONDUCCIÓN DEL COCHE ELÉCTRICO?

La conducción del coche eléctrico es muy sencilla. No tiene embrague ni palanca de cambios. No se “cala”. Alcanza el máximo par motor desde la primera revolución, por lo que tiene una muy buena “salida”.

¿CUÁNTO DURA LA BATERÍA? ¿CÓMO SE PUEDE ALARGAR LA VIDA DE LA BATERÍA?

Como norma general, el tiempo medio de vida de una batería de coche eléctrico ronda los **3.000 ciclos de carga completos**. En este punto es importante entender el concepto de **ciclo de carga completo**, esto es, desde 0% a 100% de la batería. Cuando hacemos una recarga desde el 80% de la batería al 100%, esta operación equivale a 0,2 ciclos. Para que ocurra un ciclo completo habría que realizar 5 operaciones de recarga desde el 80% de la batería al 100%. Por tanto, el número de recargas que puede soportar un vehículo es muy superior a 3.000, y la batería no constituye un elemento limitante en la vida útil del vehículo.

Hay que recalcar también que es recomendable iniciar una operación de recarga cuando el vehículo no está completamente descargado, no sólo no tiene perjuicio para la batería, sino que además resulta más adecuado.

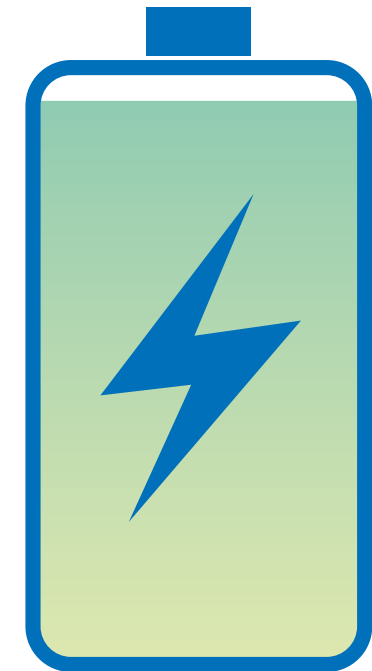


3.000 CICLOS DE CARGA COMPLETOS

100%



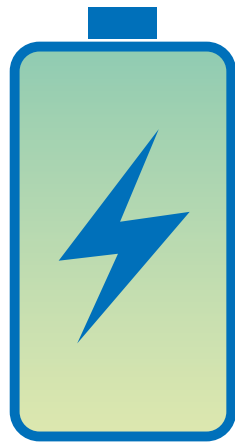
0%



GARANTÍA

DE MUCHOS FABRICANTES

8 AÑOS
ó
160.000 KM



Las baterías no se estropean de la noche a la mañana, sino que van perdiendo rendimiento muy lentamente. Del 100% de su situación inicial, con el uso, y de manera paulatina, se reduce su capacidad de carga. Este efecto tampoco será un elemento limitante en la vida útil del vehículo.

Para ilustrar el mismo, después de recorrer más de 150.000 kilómetros, la capacidad puede verse reducida en tan solo un 8%.



Actualmente, muchos fabricantes ya garantizan las baterías de los vehículos para 8 años ó 160.000km, lo que supone un margen de garantía muy superior al existente en un vehículo de combustión.

Cabe destacar que, con las autonomías actuales de los vehículos eléctricos y los recorridos diarios que se suelen realizar, en la mayoría de los casos no es necesario cargar completamente la batería, a excepción de que se vaya a realizar un viaje de larga distancia. Siguiendo este patrón, manteniendo la carga en un valor intermedio, se alargará la vida útil de la batería.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la autonomía real de los vehículos eléctricos varía en función de las condiciones de temperatura, siendo menor con temperaturas bajas. Las baterías son sensibles a las variaciones de temperatura, pero los vehículos eléctricos modernos disponen de baterías con aislamiento que las protege en invierno.

¿SI SE ESTROPEA LA BATERÍA LA PUEDO CAMBIAR?

Según datos de *Bloomberg New Energy Finance*, en el año 2015 la batería suponía el 57% del coste total de un coche eléctrico. Esa cifra se encuentra ahora en un 33% y según las previsiones, **podría situarse en el 20% para el año 2025**. Esto nos lleva a un escenario en el que, aún con una importante reducción de precio, la batería va a seguir siendo uno de los componentes más caros y con más protagonismo de los coches eléctricos.

En cualquier caso, muchos vehículos ofrecen la posibilidad de reemplazar la batería con coste, e incluso están surgiendo nuevas empresas que ofrecen kits de transformación, para reemplazar las baterías degradadas por otras nuevas, de mucha mayor capacidad. A largo plazo, la batería se convertirá en un elemento mecánico más del automóvil, susceptible de reemplazo por avería o degradación tras agotar su vida útil.



¿QUÉ PASA CON LA BATERÍA AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO?

Cuando una batería llega al final de la vida útil del vehículo eléctrico, puede usarse para otras aplicaciones estacionarias. Es lo que se llama segunda vida. El almacenamiento de energía, en sistemas de autoconsumo para el hogar, constituye una de sus posibles aplicaciones.

¿CUÁNTO CUESTA UN VEHÍCULO ELÉCTRICO?



Habría que calcular el coste total del vehículo, lo que incluye el combustible, el mantenimiento, etc., ya que el mantenimiento de un coche eléctrico es mucho más barato y recorrer 100 km cuesta 1-2 euros en electricidad.

Por lo tanto, el uso del vehículo eléctrico es más barato que un vehículo de combustión y podría compensar el sobrecoste inicial de adquisición. Suponiendo un extracoste aproximado de 10.000 euros y un uso de 20.000 km/año, **el vehículo eléctrico se amortizaría en unos 6-7 años** (teniendo en cuenta los precios actuales de combustibles).

A continuación, se incluye un ejemplo de gastos asociados a la adquisición de un vehículo eléctrico (todos los costes son aproximados y variarán en función del vehículo eléctrico, operador del terminal de recarga...):

Km al mes	1.000 km
Capacidad Batería	40 kWh
Consumo	0,18 kWh/km
Km autonomía	310 km
¿Cuántas veces hay que cargar al 100% la batería para hacer los km indicados al mes?	3,25 Cargas completas
kWh necesarios para el número de cargas completas	180 kWh
Precio kWh horario valle	0,07 €/kWh
Potencia contratada	3,45 kW
Coste término potencia	0,114873 €/kWh/día
COSTES APROXIMADOS	
Término de potencia (sería el mismo que el de la vivienda)	11,89 €/mes
kWh consumidos para el vehículo eléctrico	12,60 €/mes
Terminal + instalación	1.800 €/pago único aprox.
Mantenimiento terminal, comunicaciones y SAC	11,00 €/mes
Vehículo eléctrico	25.000 €/pago único aprox.
VEHÍCULO + INSTALACIÓN + TERMINAL	26.800 €
COSTE AL MES APROXIMADO	24,50 €/mes para recorrer 1.000 km mensuales

¿DÓNDE LO PUEDO ARREGLAR/ MANTENER?

Cada vez son más los talleres que se preparan para afrontar los retos del futuro y se deciden a adaptar sus instalaciones para poder prestar servicio y reparar coches eléctricos.



10

¿EL MANTENIMIENTO ES CARO?

Algunos fabricantes han llegado a afirmar que el mantenimiento de un coche eléctrico es un

20%
MÁS BARATO

que el de un coche de combustión.

UN COCHE ELÉCTRICO NO TIENE

(y, por tanto, no hay que mantener o cambiar):

- El filtro del aire
- El del combustible
- El aceite del motor y su filtro
- Bujías
- Precalentadores
- Embrague
- Tubo de escape
- Correa de distribución
- Turbo
- Caja de cambios

¿CUÁNTO CONSUMEN?

Los motores eléctricos son mucho más eficientes energéticamente que los motores de combustión. Recorrer 100 km con un coche eléctrico “cuesta” aproximadamente unos 18 kWh.

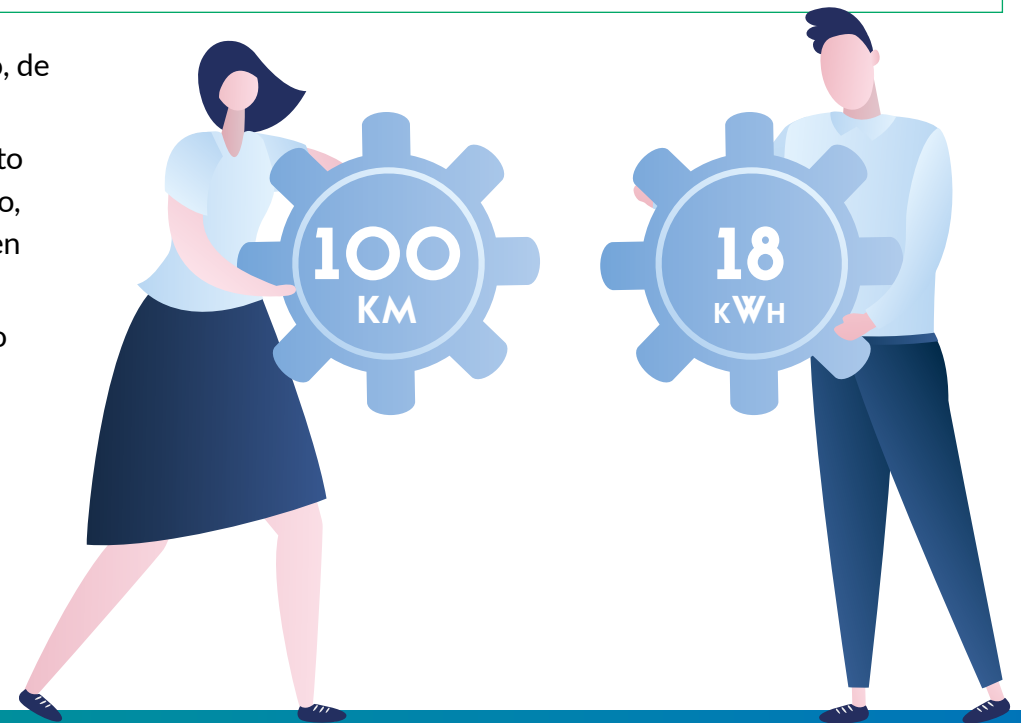
EJEMPLO

Si el vehículo dispone de una batería de 30 kWh, y consume 0,18 kWh al km podemos calcular los km aproximados que puede recorrer con la batería completa al 100% dividiendo la capacidad de la batería entre el consumo:

1 ciclo completo de carga: 30 kWh / 0,18 kWh/km = 166,67 km

El consumo de kWh es aproximado y dependerá, además del vehículo, de la forma de conducción:

- Los km/h podrán aumentar el consumo de kWh por hora. Cuanto más bajo sean los km/h, menor será el consumo. Por este motivo, los vehículos eléctricos son más eficientes en ciudades que en autopistas.
- Aire acondicionado y calefacción. Para mantener un consumo eficiente no se debe abusar del aire acondicionado y la calefacción.
- La forma de conducción. Gracias a la frenada regenerativa de la que disponen los vehículos eléctricos, si se mantiene una velocidad constante y se favorece dicha regeneración se alcanzará una conducción eficiente con menor consumo de kWh.



¿CÓMO LO RECARGO?

COMO NORMA GENERAL, “POR LA NOCHE Y EN CASA”

En los domicilios particulares y empresas, es posible cargar los vehículos eléctricos con puntos de recarga cuya potencia varía de 3,7 a 22 kW. Como norma general, cuanto mayor sea la potencia de la instalación, menor será la duración de la carga.

Es necesario distinguir entre la infraestructura vinculada al vehículo (instalada en el emplazamiento donde el vehículo se aparca) y la infraestructura pública (accesible a cualquier vehículo que sea cliente de la empresa que gestiona dicha infraestructura).

Este tipo de vehículos realizan el 90-95% de las cargas en el garaje “donde duermen”, preferentemente por la noche, ya que existe menor demanda de electricidad y por lo tanto el coste es menor. Además, es interesante aprovechar que el vehículo está parado y por la noche, el resto de consumos de la vivienda (o empresa) son ínfimos. La infraestructura pública es, por tanto, una infraestructura de apoyo que únicamente se utiliza para cubrir el 5-10% restante.



Cabe destacar la apuesta realizada en la CAPV para el fomento de las instalaciones troncales en garajes colectivos, a través del programa de ayudas de EVE al transporte y movilidad eficiente, que impulsa este tipo de proyectos con una ayuda del 100%.

De acuerdo a las bases del programa de ayudas, estas actuaciones deben dimensionarse para permitir la alimentación de al menos el 15% de las plazas del garaje.



Cuando el garaje colectivo disponga de un número de plazas igual o superior a 120, la actuación contemplará, como mínimo, tres (3) instalaciones troncales independientes con capacidad para electrificar seis (6) puntos de recarga cada una de ellas. Cada instalación troncal deberá incluir la canalización necesaria para la derivación individual, el cuadro general de baja tensión y la canalización para el circuito colectivo o interiores por zona común del garaje. Además, el diseño de las instalaciones troncales estará dimensionada de manera que la derivación a un cargador individual en cualquier plaza de aparcamiento sea inferior a 20 m, medidos desde la canalización para el circuito colectivo o interiores por zona común del garaje hasta el punto concreto de la instalación de la plaza de garaje.

En el mencionado programa de ayudas, se considera elegible el coste de las obras relativas a bandejas, tubos, soportes y, en general, de todos los elementos necesarios para contener la instalación eléctrica descrita.

Las actuaciones de esta línea tendrán una ayuda del 100% del coste subvencionable, estableciéndose una cuantía máxima de la ayuda equivalente a 200 € por plaza de aparcamiento para el que se haya dimensionado la instalación troncal objeto de subvención. En esta línea, el IVA se considerará gasto subvencionable excepto cuando, por la naturaleza jurídica del solicitante, sea susceptible de recuperación o compensación.

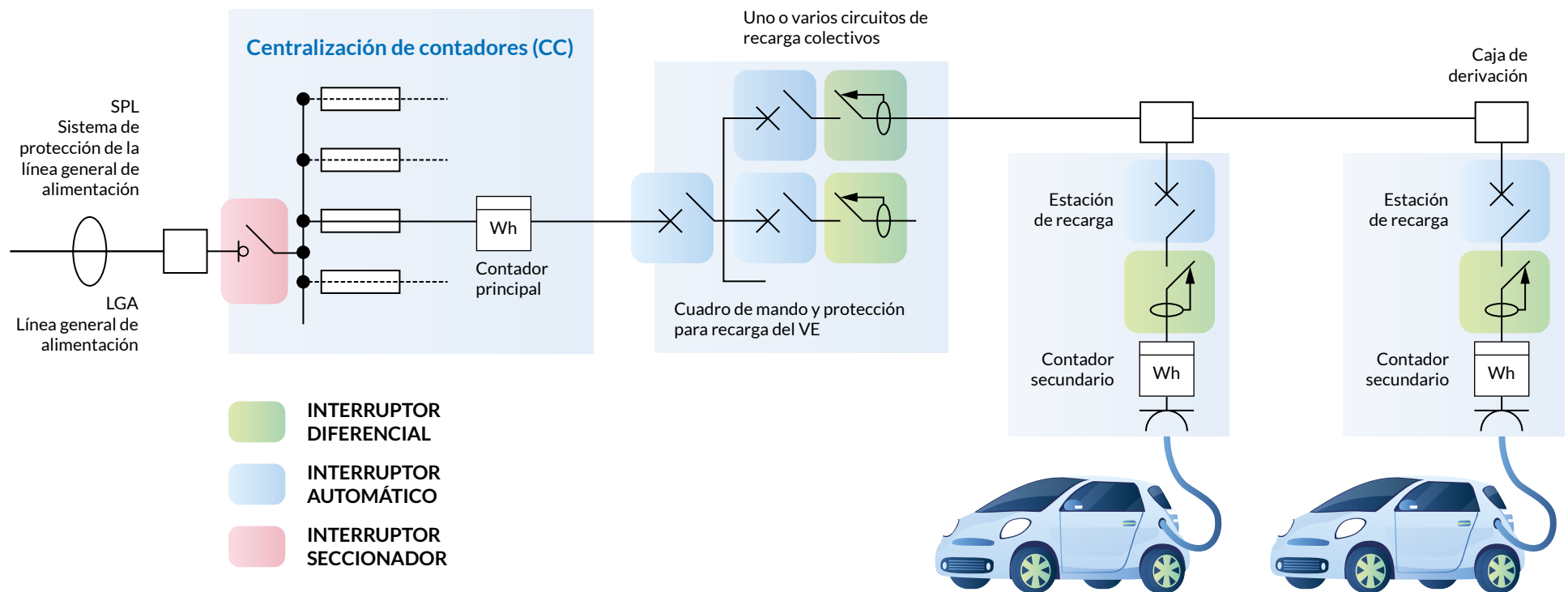
En relación a los esquemas de instalación eléctrica, se describen detalladamente en la **ITC-BT-052**.

Se indican a continuación las características principales:

ESQUEMA 1 – ESQUEMA COLECTIVO O TRONCAL CON UN CONTADOR PRINCIPAL EN EL ORIGEN DE LA INSTALACIÓN

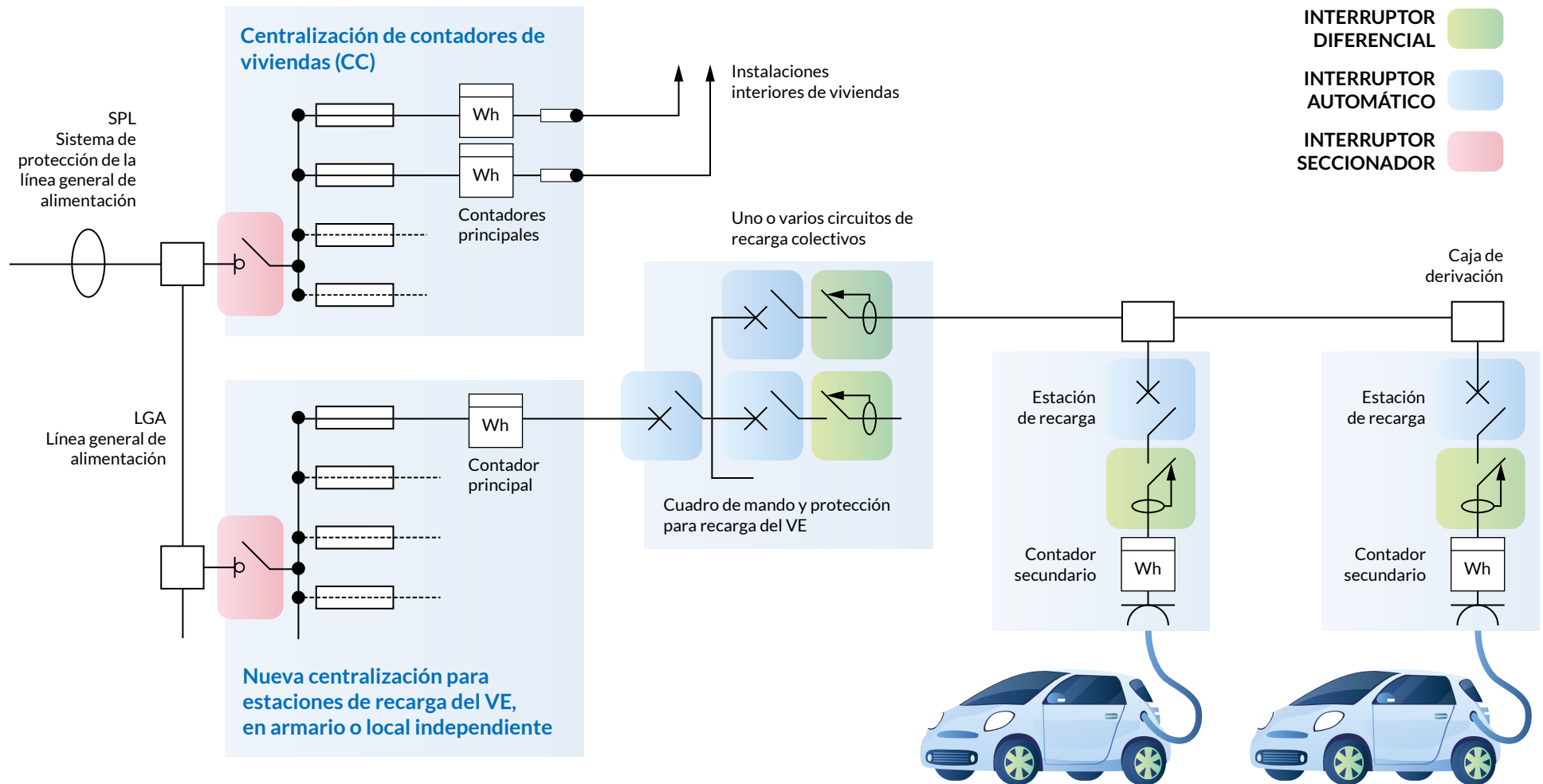
Se trata de un contador principal, y posteriormente contadores secundarios. Dispone de varias variantes:

ESQUEMA 1A – CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES CONJUNTA



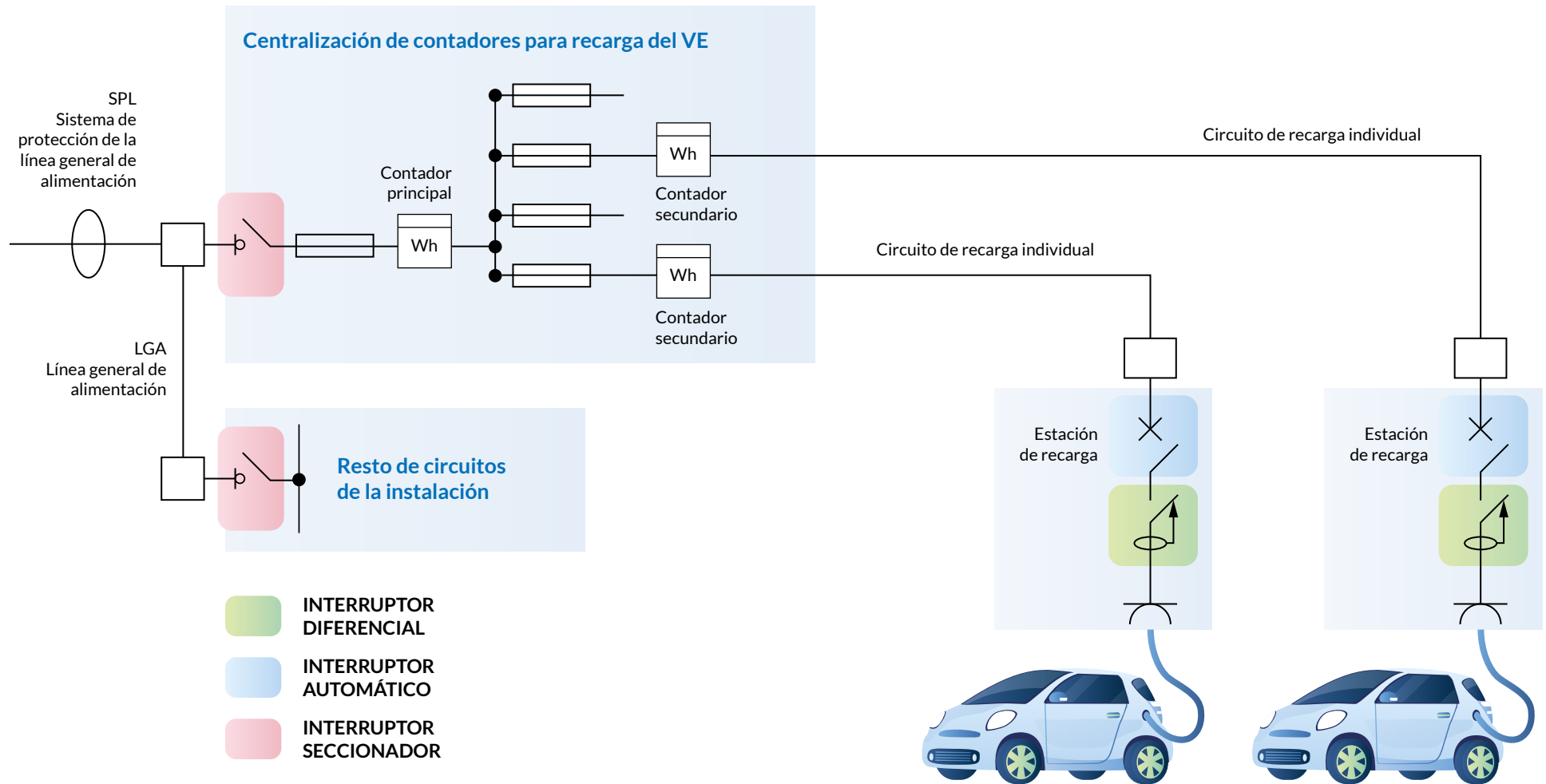
ESQUEMA 1B

CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES SEPARADA, DESTINADA A AQUELLAS INSTALACIONES DONDE NO QUEDE ESPACIO EN LA CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES EXISTENTE



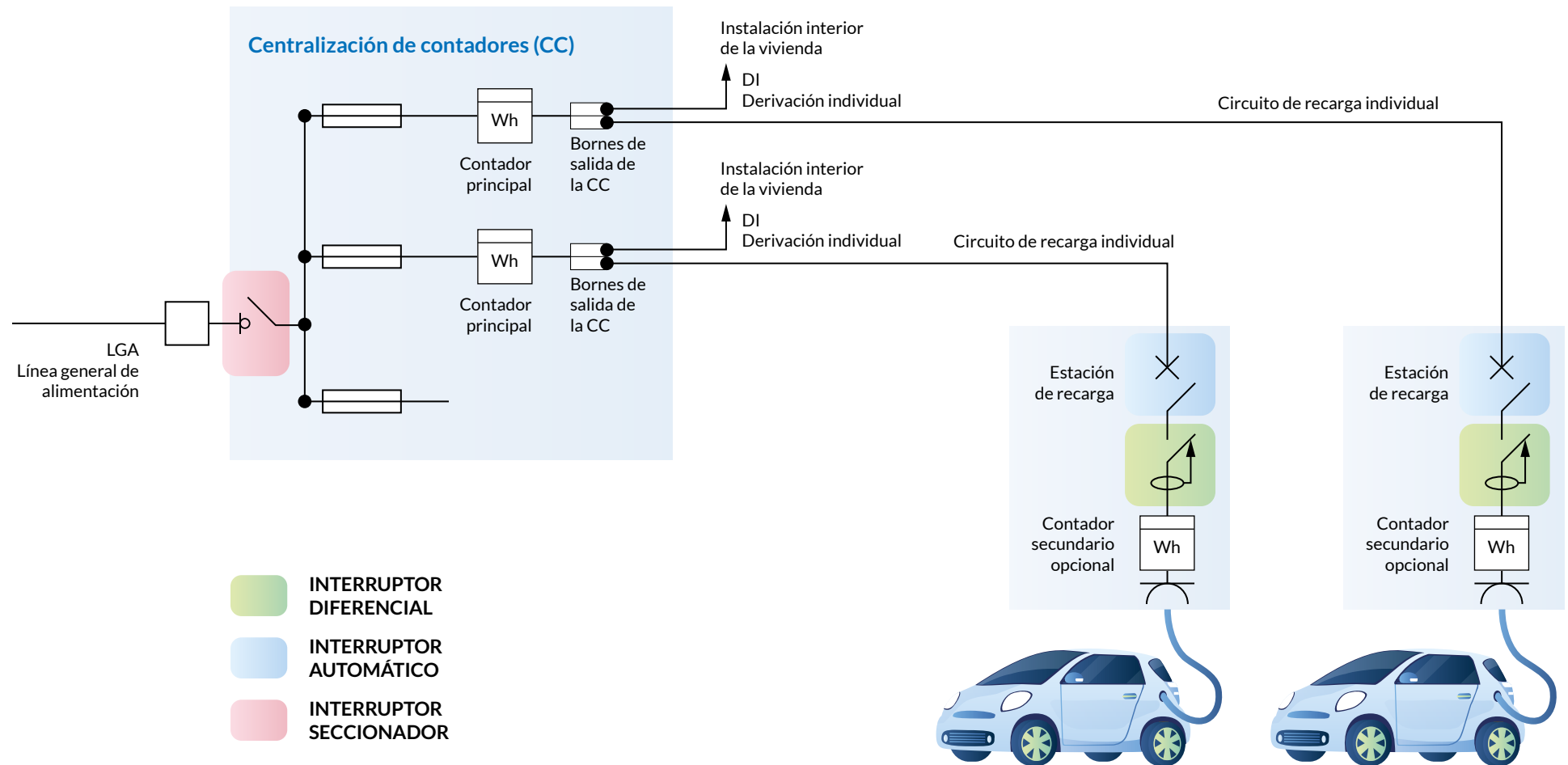
ESQUEMA 1C

CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES SOLO PARA PUNTOS DE RECARGA, ESTÁ DESTINADA A PARKINGS PÚBLICOS



ESQUEMA 2 – INSTALACIÓN INDIVIDUAL CON UN CONTADOR COMÚN PARA LA VIVIENDA Y EL PUNTO DE RECARGA

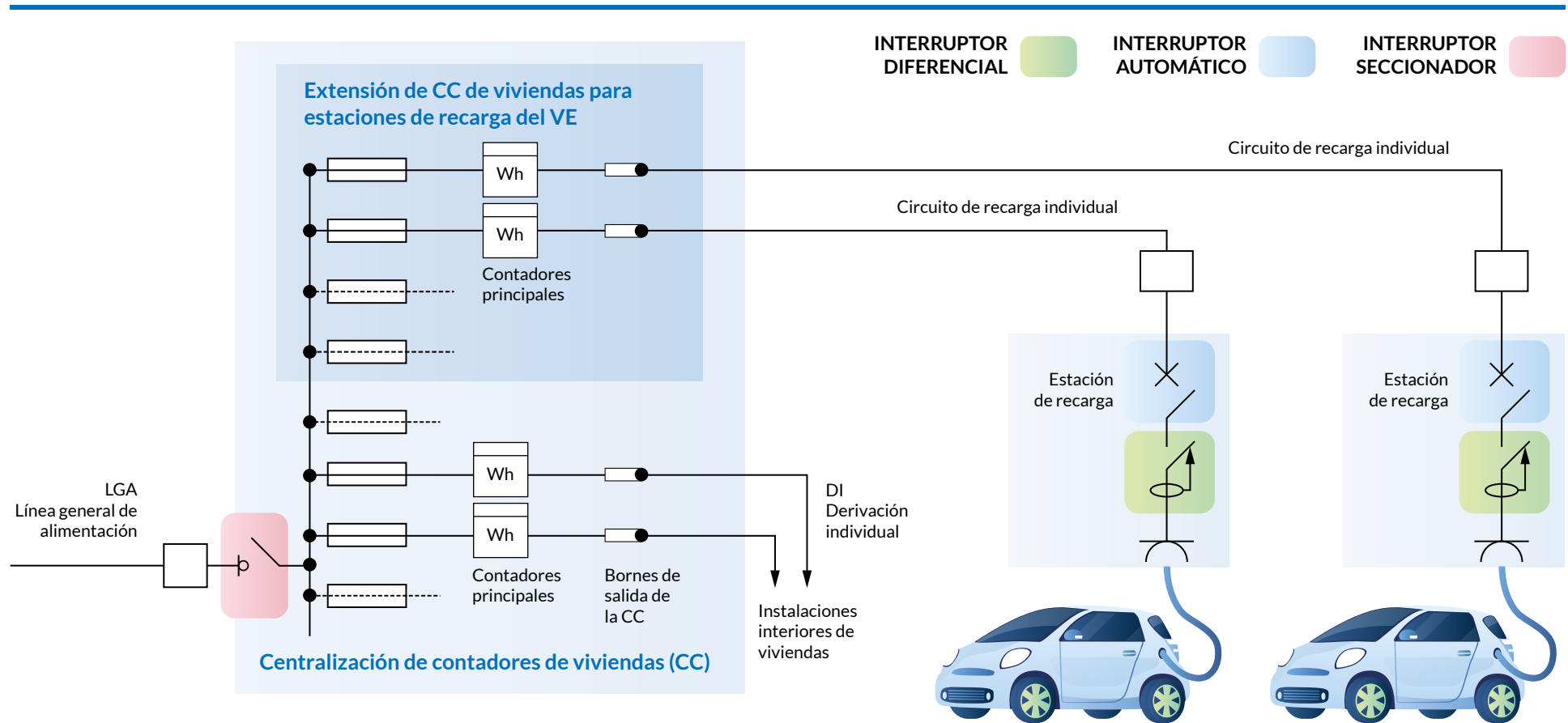
La derivación hacia el punto de recarga sale del contador de la vivienda.



ESQUEMA 3- INSTALACIÓN INDIVIDUAL CON UN CONTADOR PARA CADA PUNTO DE RECARGA

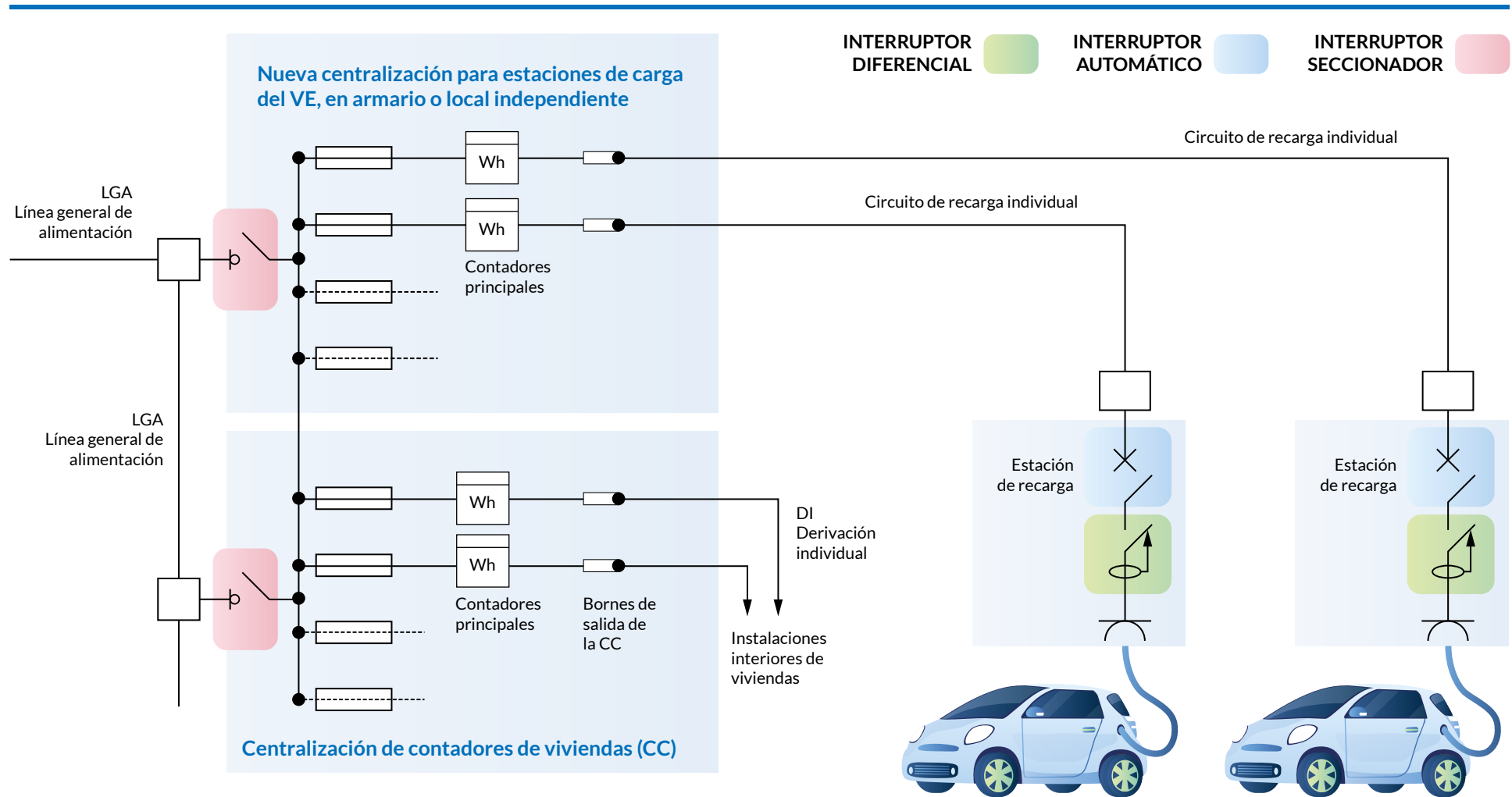
Nuevo contador para punto de recarga, con dos variaciones:

ESQUEMA 3A - EN LA MISMA CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES



ESQUEMA 3B

EN DIFERENTE CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES (SI NO HAY SITIO EN EL EXISTENTE)

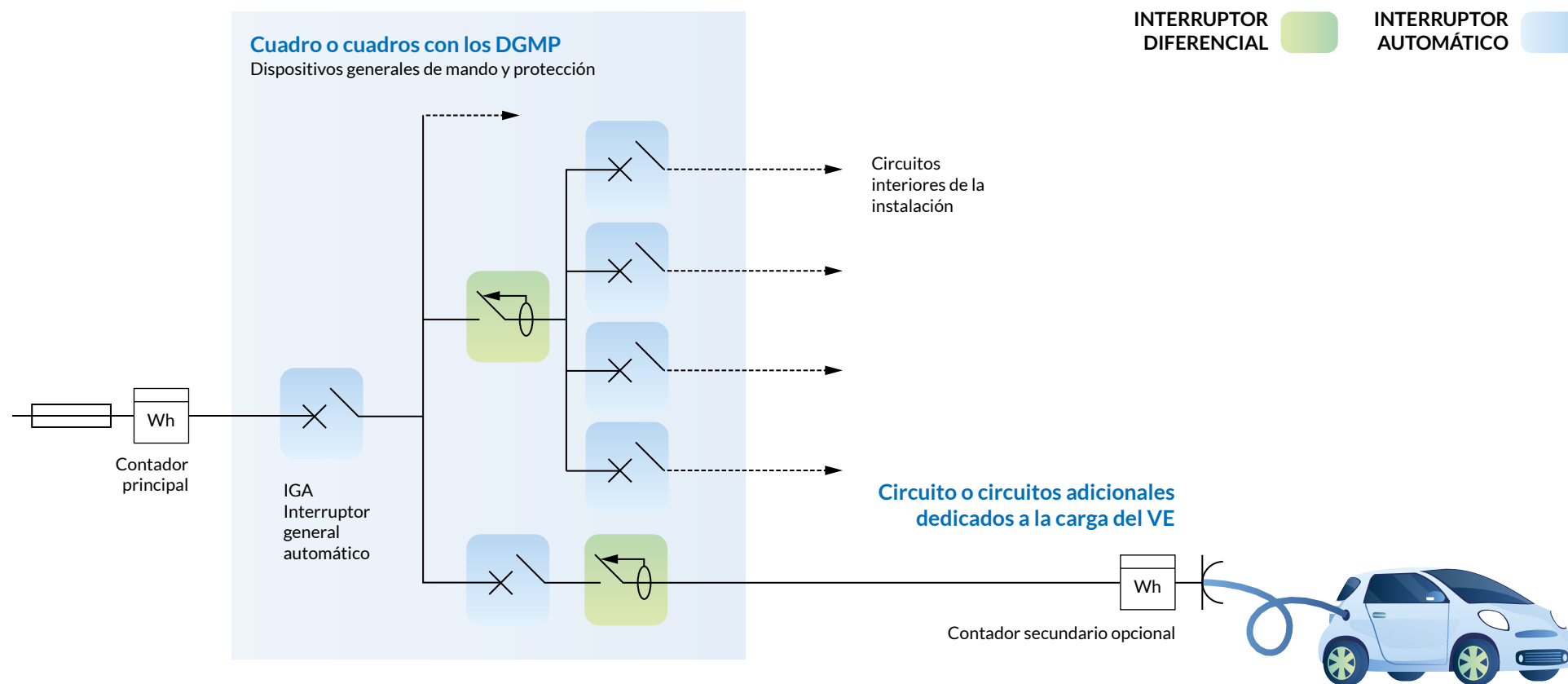


ESQUEMA 4 – CON CIRCUITO O CIRCUITOS ADICIONALES PARA LA RECARGA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO

Esquema destinado, entre otros, a viviendas unifamiliares.

ESQUEMA 4A

VIVIENDAS UNIFAMILIARES. TAMBIÉN EN COLECTIVOS DE EDIFICIOS EN RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL



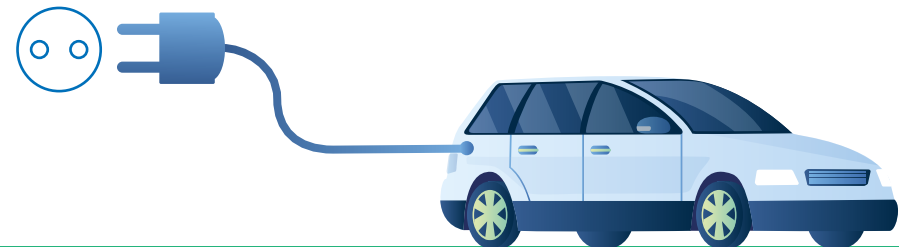
MODOS DE RECARGA

MODO 1

El Modo 1 de recarga consiste en conectar el vehículo a una toma doméstica (llamada Schuko o Tipo F) sin que haya ningún tipo de comunicación entre la red eléctrica y el vehículo. Esto, sumado a motivos de seguridad y tiempo, provoca que este modo no esté destinado a la carga diaria de vehículos eléctricos, solo se utiliza en emergencias.

El vehículo podrá cargar, como máximo a 2,3 kW de potencia por lo que lo consideramos una carga lenta.

Ejemplo. Para cargar por completo una batería de 30 kWh, se tardarían 13,04 horas ($30/2,3=13,04$).



MODO 2

El modo 2 de recarga es igual que el 1 (conectado a Schuko) salvo que se incluye un sistema de seguridad. Este modo, al igual que el 1, no es exclusivo para vehículos eléctricos. La conexión se realiza mediante un cable especial que cuenta con un piloto de control entre el vehículo y la clavija, además de un sistema de protección diferencial. Por este motivo, a diferencia, del modo 1, en el modo 2 sí que existe una comunicación entre la red eléctrica y el vehículo.

El vehículo podrá cargar, como máximo a 3,6 kW de potencia.

Ejemplo. Para cargar por completo una batería de 30 kWh, se tardarían 8,33 horas ($30/3,6=8,33$).



MODO 3

El modo 3 es exclusivo para vehículos eléctricos y por lo tanto, el modo recomendado para la carga. Se instala un terminal de recarga (llamado también punto de recarga) que incluye todas las funciones de control y protección. Esto permite que, gracias al equipo, haya comunicación entre la red eléctrica y el vehículo y además, se puedan monitorizar las recargas realizadas.

Al tratarse de un modo exclusivo para vehículos eléctricos, se utilizan conectores específicos como son el Tipo 1 (Yazaki) o Tipo 2 (Mennekes).

Durante la carga en modo 3 se puede alcanzar una potencia máxima de 7,4 kW en tensión monofásica y hasta 22 kW en trifásica.

Ejemplo. Para cargar por completo una batería de 30 kWh:

Máximo en monofásico: se tardarían 4,05 horas ($30/7,4=4,05$).

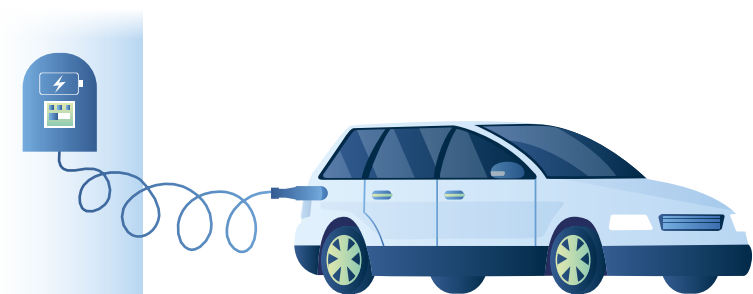
Máximo en trifásico: se tardarían 1,36 horas ($30/22=1,36$).



Tipo 2



Tipo 1

**MODO 4**

Este modo de carga también es exclusivo para vehículos eléctricos y permite potencias más altas. A diferencia del Modo 3, la recarga se realiza en corriente continua, llegando a soportar actualmente potencias de recarga que oscilan entre los 22 kW y los 50 kW.

Los conectores que se utilizan en estos casos son el CCS Combo o CHAdeMO.

Este tipo de terminales suelen encontrarse en las estaciones de servicio o en la vía pública.

Ejemplo. Para cargar el 80% de una batería de 30 kWh en un equipo capaz de dar 50 kW, se tardaría aproximadamente una media hora ($(30 \times 0,8)/50 = 0,48$).



CCS Combo



CHAdeMO



¿CUÁNTO TARDA EN CARGARSE?

TIPOS DE RECARGA

TIPOS DE RECARGA	CONEXIÓN	TIPO	DURACIÓN
Recarga lenta	CA Monofásica	Enchufe doméstico	18 h
Recarga normal	CA Monofásica	Garajes	5-10 h
Recarga semi-rápida	CA Trifásica	Parking rotación, vía pública	2-5 h
Recarga rápida	CC	EESS, flotas privadas	30-40 min(*)
Recarga ultrarrápida	CC	EESS	5 min

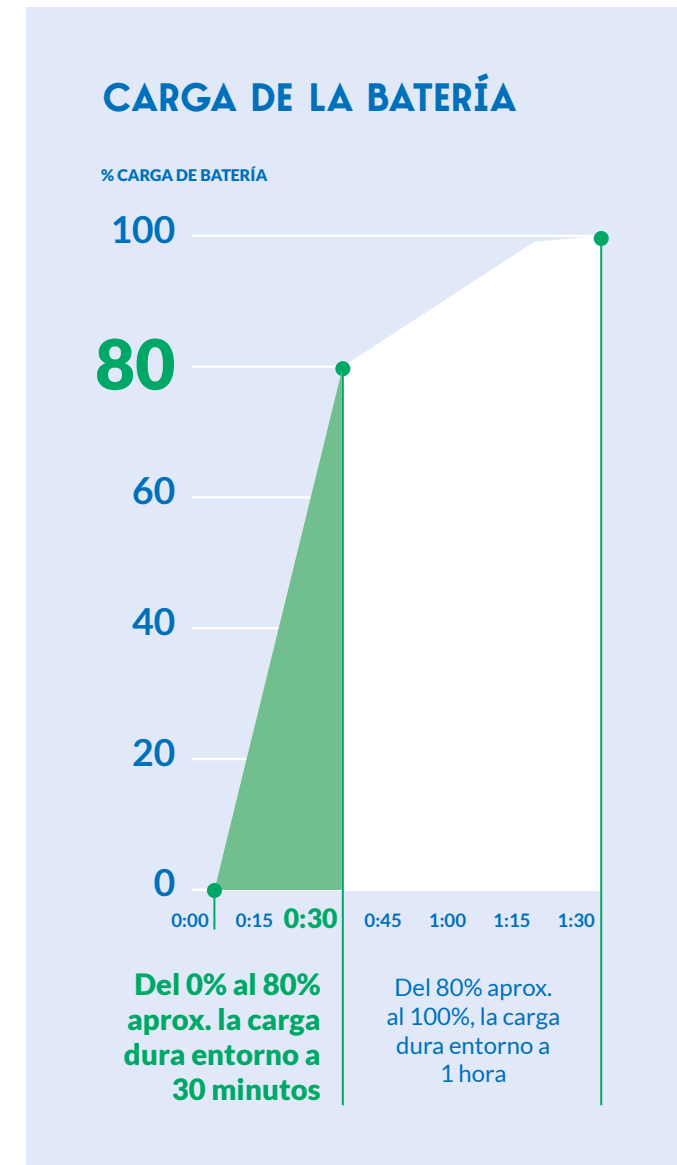
Estos tiempos de recarga están calculados para una batería de 40 kWh.

(*) Se considera que la recarga rápida sería hasta el 80% de la capacidad de la batería.

El coche eléctrico acepta la recarga rápida solo hasta el 80% para proteger la batería. La limitación viene por el coche no por el terminal.

El terminal de carga rápida se comunica con el vehículo, estableciendo un protocolo de comunicación entre ellos, para conocer cuál es el estado de la batería, el % de carga, la temperatura, los protocolos de seguridad del fabricante del vehículo... y así poder cargar el vehículo a la potencia que necesita en ese momento preciso.

En la curva de recarga, se puede ver cómo cuando la batería está muy vacía, el coche se carga muy rápido, y cuando se va llenando, entorno al 80% de carga, se ralentiza.



¿CUÁNTO CUESTA LA INSTALACIÓN DE RECARGA?



Deben tenerse en cuenta los siguientes costes:

- Terminal de recarga
- Instalación (cableado, etc.)
- Otros servicios (mantenimiento, servicio de alertas, etc.)

En función de las características del terminal seleccionado y de las características de la ubicación en las que hay que realizar la instalación, el precio varía. Como orden de magnitud se puede considerar unos 1.500 – 2.500 euros en un garaje comunitario.

AMPLIACIÓN DE POTENCIA

Para calcular a cuánto asciende aproximadamente la factura de la luz tras una ampliación de potencia tenemos que tener en cuenta principalmente el término de potencia.

El término de potencia es el precio que paga el usuario por disponer de kW de potencia. Este importe se multiplicará por los kWh consumidos. Dependiendo de la tarifa contratada el término de potencia es diferente.

Por ejemplo, en una vivienda donde hay contratada una tarifa 2.0A (sin discriminación horaria, es decir el precio del kWh siempre será el mismo independientemente de la hora) y una potencia de 3,45 kW se está pensando en ampliar potencia a 4,6 kW. En el supuesto de que el coste del término de potencia sea 0,114873 €/kW al día, los cálculos serían los siguientes:

¿QUÉ PAGA AHORA POR TÉRMINO DE POTENCIA?

$3,45 \times 0,114873 \text{ €/kW al día} \times 30 \text{ días}$

11,89€ en un mes



¿QUÉ PAGARÁ AL AUMENTAR LA POTENCIA POR TÉRMINO DE POTENCIA?

$4,6 \times 0,114873 \text{ €/kW al día} \times 30 \text{ días}$

15,85€ en un mes



En un año

aproximadamente por término de potencia pagará

47,52€ más

¿HAY PUNTOS DE RECARGA PÚBLICOS?

En la CAPV, a diciembre de 2019, existen un total de 108 terminales de recarga públicos; 74 de carga normal, 26 de carga rápida y 8 de carga ultrarrápida.

Cabe destacar que existen en Euskadi dos emplazamientos con carga ultrarrápida, con 4 terminales cada uno.

Existen puntos de carga rápida en numerosos municipios vascos. Algunos ejemplos son los siguientes:

- BIZKAIA: Abanto-Zierbena (ultrarrápida), Barakaldo, Bilbao, Derio, ...
- GIPUZKOA: Arrasate-Mondragón, Donostia-San Sebastián, Eibar, Irun, Olaberria, ...
- ARABA: Vitoria-Gasteiz, Lopidana (ultrarrápida), Llodio, ...

El precio de la recarga pública varía en función del tipo de carga y de la empresa que gestione los puntos. Por ejemplo, la carga normal cuesta sobre 0,29 €/kWh, la carga rápida 0,39 €/kWh y la ultrarrápida 0,446 €/kWh (IVA no incluido).

En el caso de disponer de un terminal en un garaje vinculado, la recarga pública supone un coste esporádico en función del uso. Por ejemplo, si a la semana se recargan 20 kWh en los terminales de carga normal, el coste a la semana sería de 5,8€ (IVA no incluido).



¿CUÁNTO CUESTA LA ELECTRICIDAD?

En casa, se puede recargar el vehículo eléctrico utilizando la tarifa supervalle (de 1h a 7h), cuyo precio a lo largo de los últimos meses ha estado en el entorno de los 0,040 – 0,050 €/kWh en el mercado regulado (PVPC).

Además del coste del kWh en la factura de electricidad se incluye otro concepto denominado término de potencia. El término de potencia es un importe fijo en la factura, que paga el usuario, por disponer de una cantidad de kW de potencia. Si se multiplica el precio por kW por la potencia que se tiene contratada, se obtendrá el importe a pagar.

El coste del término de potencia varía en función de la comercializadora pero aproximadamente para una tarifa 2.0A (sin discriminación horaria, es decir el precio del kWh siempre será el mismo independientemente de la hora), el coste al día es de 0,114873€/kW.

¿CÓMO SE CALCULA?

Es necesario multiplicar la potencia contratada por el término de potencia al día y por los días incluidos en el periodo de facturación.

3,45 kW potencia contratada x 0,114873 €/kW al día de término de potencia x 30 días: **11,89€ en un mes.**

Si se contrata una comercializadora, el precio de esta franja horaria vendrá acordado bajo contrato.

Por último, existe la opción que contratar una empresa que, además de instalar el punto de recarga, suministre también la electricidad para la recarga. Este es el esquema al que deberá tenderse a medida que aumente el número de VEs en circulación: realización de una acometida eléctrica que dé servicio a los vehículos eléctricos de una comunidad de propietarios.

El precio de la electricidad en la infraestructura pública depende de la empresa que gestione el punto de recarga. Por ejemplo, la carga normal cuesta sobre 0,29€/kWh, la carga rápida 0,39€/kWh y la ultrarrápida 0,446€/kWh (IVA no incluido).



¿TENGO QUE AUMENTAR LA POTENCIA CONTRATADA DE MI VIVIENDA?

La tendencia actual es que cada propietario de vehículo eléctrico instale el punto de recarga “enganchado” al contador de su propia vivienda. Si el vehículo eléctrico se carga por la noche, cuando el resto de los dispositivos o aparatos que consumen electricidad se encuentran apagados, no suele ser necesario ampliar la potencia contratada.

Ejemplo de cargar un vehículo durante el día o la noche teniendo en cuenta que disponemos de un mecanismo que permite que al alcanzar la potencia contratada no salte el ICP.

	RECARGA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO DURANTE EL DÍA	RECARGA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO DURANTE LA NOCHE
Potencia contratada		
<i>Potencia</i>	3,6 kW	3,6 kW
Consumos de electrodomésticos		
<i>Televisor</i>	0,20 kW	0,00 kW
<i>Lavadora</i>	1,8 kW	0,00 kW
<i>Frigorífico</i>	0,3 kW	0,3 kW
<i>Total</i>	2,3 kW	0,3 kW
kW restantes para cargar el vehículo eléctrico		
<i>Potencia disponible</i>	1,3 kW (3,6-2,3)	3,3 kW (3,6-0,3)
Tiempo de carga		
<i>Horas para carga una batería de 30kW</i>	23 horas (30/1,3)	9 horas (30/3,3)

Hay ciertos factores que debemos tener en cuenta para considerar aumentar o no la potencia:

- Potencia actual contratada
- Horario de la recarga: noche/día
- Tiempo necesario para la recarga
- Tipo de vehículo/ capacidad de la batería



¿TENGO QUE PEDIR PERMISO EN MI COMUNIDAD DE PROPIETARIOS?

En relación a los permisos necesarios para instalar un punto de recarga privado, es importante resaltar que, de acuerdo a la ley de propiedad horizontal, la instalación de un punto de recarga de vehículos eléctricos para uso privado en el aparcamiento del edificio, siempre que éste se ubique en una plaza individual de garaje, sólo requerirá la comunicación previa a la comunidad.



¿PUEDO TENER UN VEHÍCULO ELÉCTRICO SI NO TENGO GARAJE?

Según lo explicado anteriormente, no parece recomendable.

¿TENGO QUE PAGAR AUTOPISTA Y OTA?

En la CAPV, no existen bonificaciones en las autopistas ni en el servicio de OTA.

21

¿HAY BONIFICACIONES, INCENTIVOS FISCALES EN LAS CIUDADES VASCAS?

En la CAPV, numerosos municipios incluyen en sus ordenanzas municipales bonificaciones del IVTM para el vehículo eléctrico (hasta el 95% de bonificación en algunos casos).

MÁS INFORMACIÓN
INCENTIVOS FISCALES



22

¿HAY SUBVENCIONES?

Existen habitualmente programas de ayudas para fomentar la movilidad sostenible en general y la movilidad eléctrica en particular.

MÁS INFORMACIÓN
AYUDAS

¿QUÉ ETIQUETA LE CORRESPONDE? ¿PUEDE CIRCULAR POR CUALQUIER SITIO?



ETIQUETA CERO

Vehículos 100% eléctricos, eléctricos de rango extendido, de pila de combustible (hidrógeno) e híbridos enchufables con autonomía superior a 40 km.

En la CAPV no existe de momento restricción a la circulación de vehículos, pero en los próximos meses habrá municipios que tendrán que regular este aspecto y el vehículo eléctrico contará con la ventaja de disponer de la Etiqueta CERO.



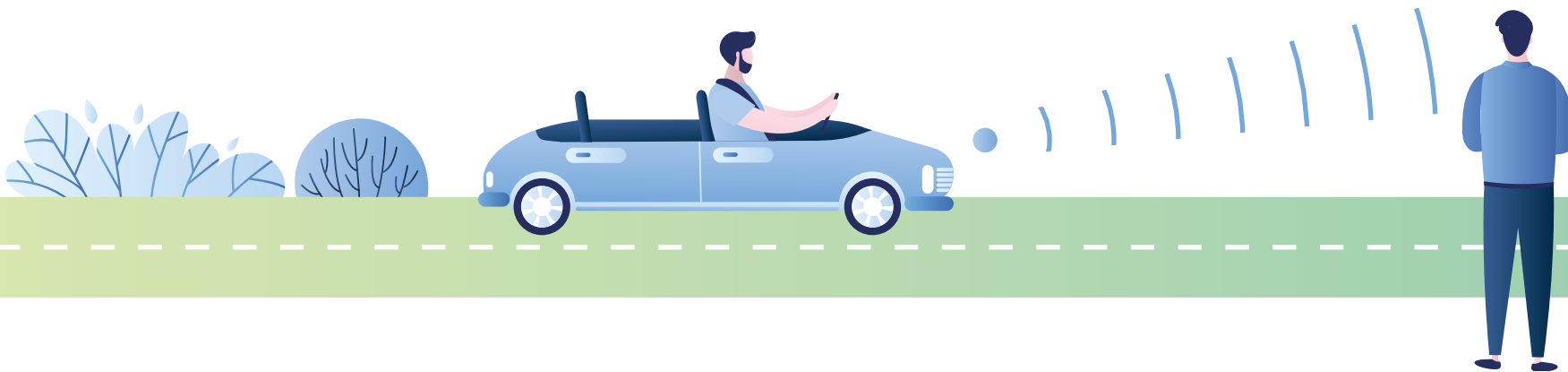
¿ES PELIGROSO QUE NO SE OIGA?

Una de las ventajas de los vehículos eléctricos e híbridos es que no generan ruido, por lo que ayudan a la disminución de la contaminación acústica. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) esta provoca daños en la salud de las personas, tanto la física (pérdida de la audición), como psicológica (ansiedad, estrés, irritabilidad). Sin embargo, esta virtud puede suponer un inconveniente para la seguridad del resto de usuarios de la vía.

Según la legislación europea, a partir de 2021, los vehículos eléctricos tendrán que emitir algún sonido para no supongan un problema para la seguridad vial.

Esta ley comunitaria afecta a los modelos de nueva homologación a partir del 1 de julio y a todos los que se comercialicen a partir de julio de 2021.

Los coches tendrán que emitir sonido cuando vayan a menos de 20 kilómetros por hora y cuando circulen marcha atrás.



¿CUÁNTO CONTAMINA UN COCHE ELÉCTRICO?

El motor eléctrico no emite gases de combustión, por lo que en lugar por donde circula, no emite gases ni partículas contaminantes (los coches eléctricos ni siquiera tienen tubo de escape).

Además, la electricidad es cada año más renovable y, en caso de recargar por la noche, las emisiones de CO₂ asociadas a la electricidad nocturna son prácticamente nulas.

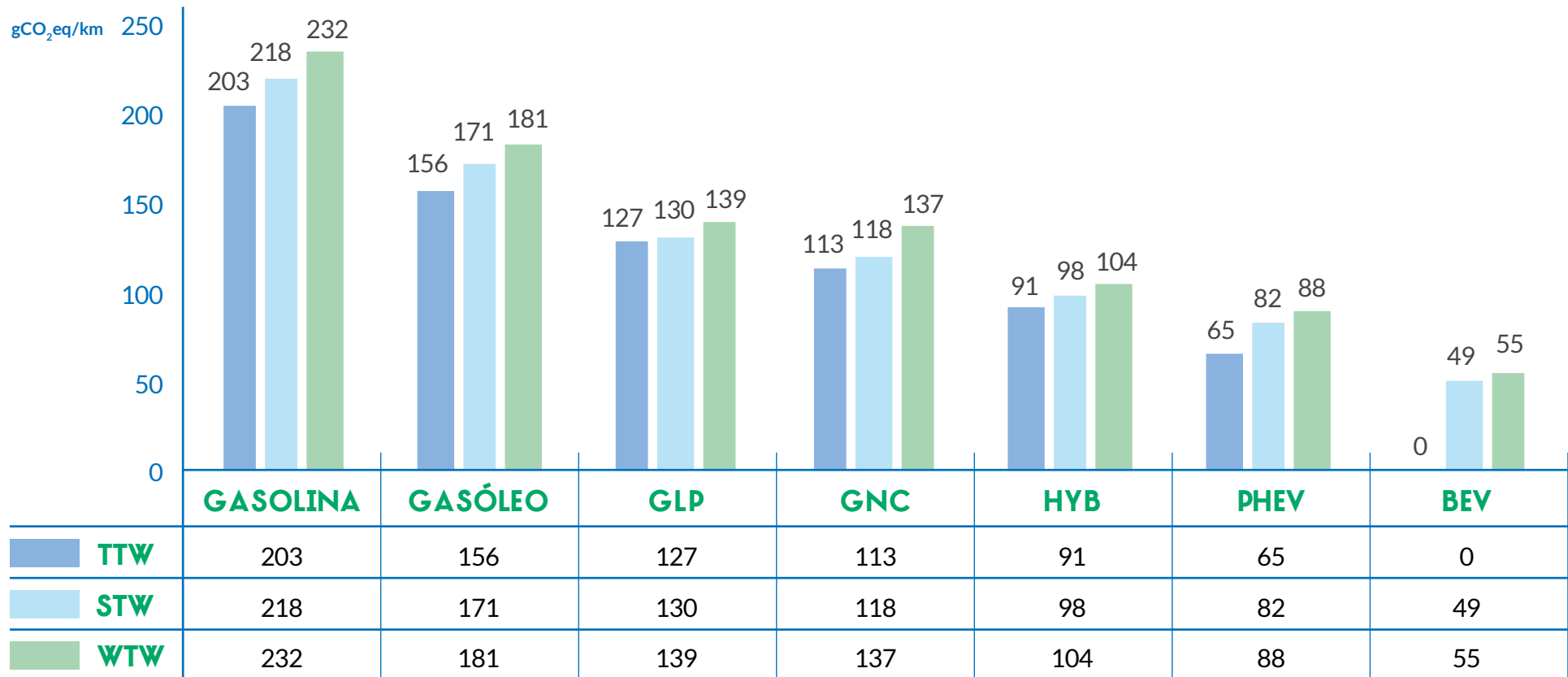
Se indican a continuación varias comparativas entre distintas tecnologías:

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES SUPUESTOS RELATIVOS A LAS EMISIONES

TIPO DE VEHÍCULO	EMISIONES TTW			EMISIONES STW			EMISIONES WTW
	GEI (gCO ₂ eq/km)	NOx (mg/km)	PM (mg/km)	GEI (gCO ₂ eq/km)	NOx (mg/km)	PM (mg/km)	GEI (gCO ₂ eq/km)
GASOLINA (2010)	203	60	5	218	73	5,2	232
GASÓLEO (2010)	156	80	5	171	93	5,2	181
BEV VEHÍCULO ELÉCTRICO DE BATERÍA (2013-2015)	0	0	0	48,5	86	2,9	55
PHEV HÍBRIDO ENCHUFABLE (2020+)	65	20	1,6	86	46	2,4	88
GNC GAS NATURAL COMPRIMIDO (2020+)	113	50	1	118	57	1,4	137
GLP GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (2020+)	127	50	1	130	52	1,2	139
HYB HÍBRIDO (2020+)	91	30	2,2	98	32	2,3	104

Relevante a nivel local/zonal
 Relevante a nivel del sistema energético peninsular

COMPARACIÓN DE EMISIONES GEI POR TIPO DE VEHÍCULOS (TTW, STW Y WTW)

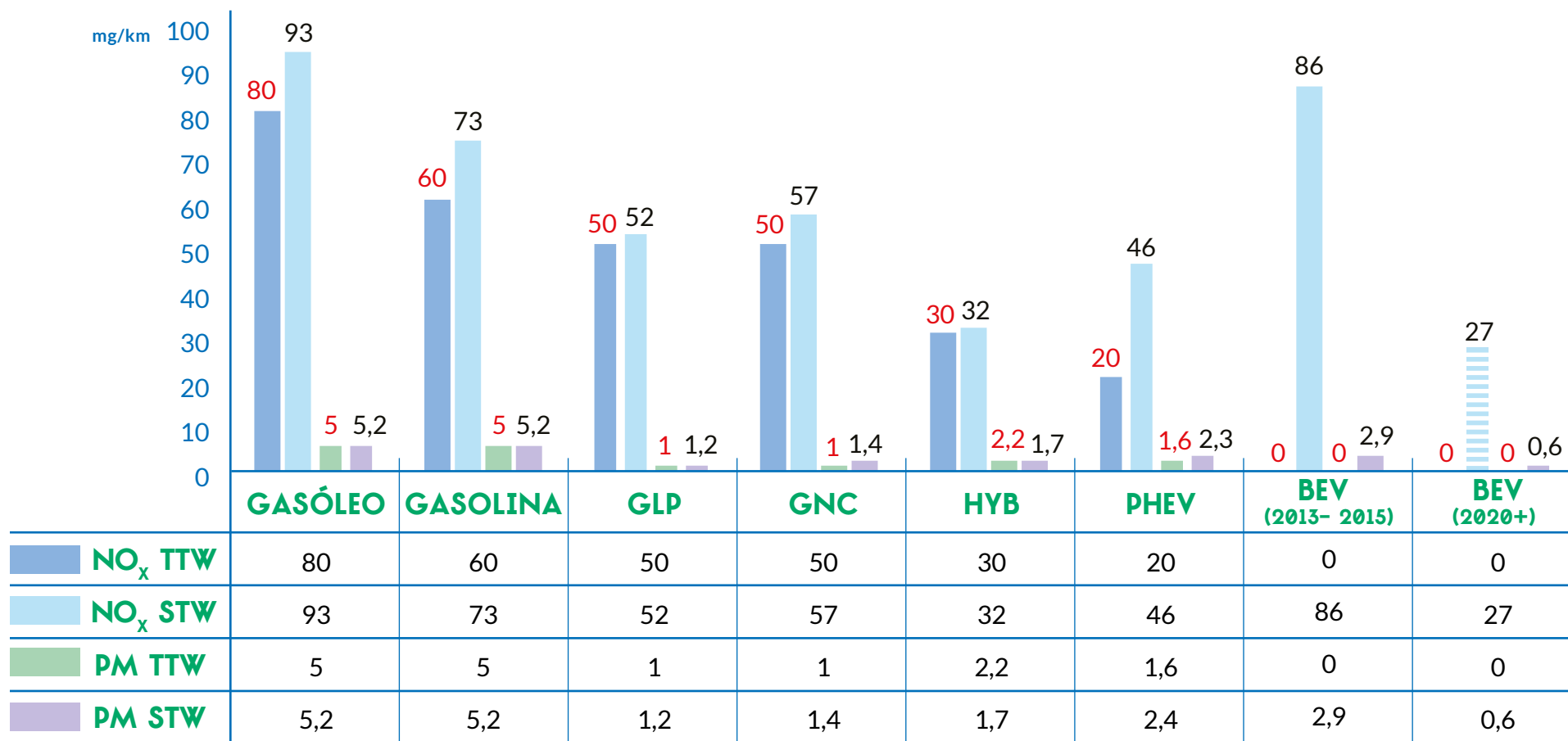


TTW: tank to wheel, del tanque a la rueda. Emisiones producidas por el vehículo en sí y no por la cadena de valor del combustible o energía.

STW: system to wheel, del sistema energético a la rueda. Se incluyen las emisiones que tienen lugar en el sistema energético del país, que se producen en la transformación de las energías primarias en combustibles finales, en su transporte y suministro y su uso final por el vehículo.

WTW: well to wheel, del pozo a la rueda (sistema completo).

EMISIONES CONTAMINANTES POR TIPO DE VEHÍCULOS



Los números en rojo reflejan las emisiones de relevancia a nivel local/zonal.

Fuente: Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad (año 2017).

ENERGIAREN
EUSKAL ERAKUNDEA
ENTE VASCO
DE LA ENERGÍA



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

www.eve.eus