

# EL VEHÍCULO ELÉCTRICO ALUMBRA UNA NUEVA CULTURA ENERGÉTICA

Por Javier García Brea  
Junio 2020



PATROCINADO POR:

Los vehículos eléctricos no dejan de crecer en todo el mundo, así como su aceptación por los consumidores. Se han multiplicado un 1000% en la última década. Las ventas crecen entre un 60% y un 70% anual, en Europa más del 93%, y en España un 126% en 2019, y esta tendencia ha marcado las previsiones para 2040, cuando los vehículos eléctricos representen el 35% de las ventas en todo el mundo y el 50% si se suman los híbridos, con un crecimiento 10 veces más rápido que el del vehículo convencional. A partir de 2030 los autos de combustión serán minoría.

**Países de todos los continentes y las ciudades más importantes del mundo han apostado decididamente por el vehículo eléctrico.** Han comenzado a desarrollarse **nuevos modelos de negocio** que combinan los incentivos fiscales, la inversión en infraestructuras de recarga, contratación bajo demanda y normas más exigentes contra la contaminación atmosférica.

Detrás del despegue del vehículo eléctrico están las aplicaciones inteligentes, las baterías de almacenamiento, la generación distribuida, la competitividad del autoconsumo fotovoltaico y una **creciente conciencia de los riesgos por no proteger el medio ambiente. El vehículo eléctrico va a transformar el sector del transporte, el energético, el inmobiliario, la forma de usar la energía, los hábitos de los consumidores y obligará a repensar el diseño de las ciudades.**

## La imparable competitividad de la movilidad eléctrica

Para cumplir el **Acuerdo de París de 2015** se fijaron objetivos para 2030 de 100 millones de vehículos eléctricos de 4 ruedas y 400 millones de 2 y 3 ruedas. La **Organización Europea de Consumidores** estimó que el coste del vehículo eléctrico se equiparará al del vehículo convencional antes de 2024 y reducirá un 60% las emisiones del transporte en 2050.

**Bloomberg New Energy Finance**, en enero de 2017, informaba sobre cómo el vehículo eléctrico puede afectar al sector petrolero. La previsión es que en 2040 el 35% de los nuevos coches serán eléctricos y desplazarán 8 millones de barriles de crudo al día. La **Agencia Internacional de la Energía**, en su **WEO 2016**, estimó **una cuota del 50% de vehículos eléctricos en 2040 y un 58% de generación renovable en el mix eléctrico mundial.**

A la vista de estas previsiones sería un error subestimar la competitividad del vehículo eléctrico porque tendrá un impacto significativo en la evolución de la demanda primaria y en el incremento de la electrificación en todos los usos de la energía.

La **Comisión Europea** propuso en 2013 un objetivo de 10 millones de vehículos eléctricos y cerca de 800.000 puntos de recarga en la UE para 2020. Los gobiernos no aceptaron esos números entonces.



Tres años después, en la feria Intersolar Europe, celebrada en Múnich, el planteamiento era otro: **el vehículo eléctrico ha de contemplarse no solo como consumidor sino como acumulador e integrado en las redes y contadores inteligentes, como parte de la gestión energética de los edificios y del sistema eléctrico, ajustando de forma flexible la oferta y la demanda en tiempo real.** Es el nuevo modelo energético basado en la flexibilidad y la gestión de la demanda.

La integración del vehículo eléctrico en la red eléctrica, no solo para tomar energía sino para intercambiarla, es la tecnología V2G (vehicle to grid) que, en palabras de Jeremy Rifkin, hará que *"los coches, como hoy los conocemos, no estarán aquí dentro de 20 años"*.

La tecnología V2G está impulsando nuevas operaciones corporativas entre los sectores del almacenamiento, renovables, eléctricas, petroleras, inmobiliarias y fabricantes de automóviles en todo el mundo. Un estudio de **Mckinsey Global Institute** ha valorado los ahorros de este modelo para la economía mundial en 1,5 billones de euros por la mayor eficiencia energética y los cambios en el transporte.

El informe **Monitor Deloitte** de 2017 sobre *"Un modelo de transporte descarbonizado para España en 2050"*, calculaba que, para cumplir sus compromisos climáticos, España deberá contar con 300.000 vehículos eléctricos en 2020, 2 millones en 2025 y hasta 6 millones en 2030, autobuses urbanos eléctricos y 1 millón de camiones ligeros eléctricos. Además, 4.000 puntos de recarga en 2020, 45.000 en 2025, 80.000 en 2030 y más 3,4 millones en viviendas particulares, con carga inteligente y marco tarifario específico para ahorrar costes e inversiones.

Para la reducción de emisiones se necesitan objetivos a largo plazo para el vehículo eléctrico, de la misma manera para el autoconsumo o el almacenamiento en baja tensión. El vehículo eléctrico no es solo un producto industrial sino también energético; necesita con urgencia una estrategia industrial y energética y un cambio del modelo de crecimiento por la eficiencia

## El almacenamiento local cambiará los hábitos de los consumidores

Según Bloomberg NEF, en la última década el **precio de referencia para las baterías de ion-litio ha caído un 79% y se reducirá un 82% más hasta 2040, atrayendo más de 1,2 billones de dólares en inversiones con un crecimiento anual del 55%, debido principalmente a la electromovilidad.** La caída de precios es paralela a la de la energía eólica y solar que han visto reducir sus costes un 70% y 89% respectivamente. Se prevé una reducción similar en los próximos quince años que hará posible que en 2050 las baterías de almacenamiento permitan generar el 50% de la electricidad mundial con eólica y solar.

**La maduración de las tecnologías de almacenamiento local y las energías renovables provocará un descenso de la demanda de energía primaria en todo el mundo.** El aumento de la electrificación en todos los usos de la energía y la mayor inversión en generación distribuida elevará la tasa de utilización de las renovables que, combinadas con baterías de almacenamiento, aportarán flexibilidad y eficiencia a la red.

Las sinergias y la interacción entre las energías renovables, el autoconsumo, el almacenamiento y los vehículos eléctricos determinarán el éxito de la descarbonización y el nuevo papel del consumidor activo como dueño de la energía flexible.

### Las 10 claves del nuevo modelo de negocio energético

Los más recientes informes de consultoras, bancos y agencias de rating identifican la mejora de la competitividad del almacenamiento distribuido con un cambio en el modelo de negocio energético:

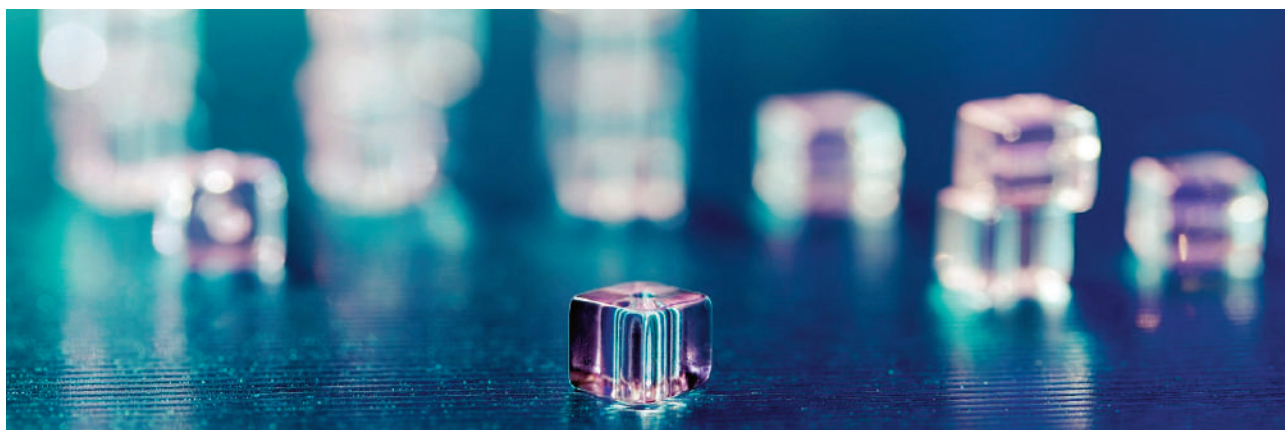
- 1 El futuro del sector energético estará en manos de quienes lideren el almacenamiento.
- 2 En muy pocos años será más barato hacer funcionar un vehículo eléctrico con la energía solar que genere el techo de la vivienda que con combustibles fósiles.
- 3 El almacenamiento local determinará el futuro de las eléctricas ya que las smart grids afectarán al comportamiento de la demanda.
- 4 El almacenamiento local hará innecesaria la energía de respaldo (gas) para las renovables.
- 5 Las baterías de ion litio serán más eficientes en el equilibrio de la oferta y la demanda eléctrica, eliminarán costes y se gestionará la red de forma más eficaz.
- 6 Los ganadores del almacenamiento lo serán del vehículo eléctrico y de las renovables porque compartirán la mejora de competitividad de sus costes.
- 7 Las renovables duplicarán su capacidad mundial en 2030 si se instalan 150.000 MW de baterías eléctricas, ya que son la pieza clave de la transición energética global.
- 8 El almacenamiento creará una red eléctrica flexible y eficiente que ahorrará miles de millones de costes al sistema eléctrico cada año con la participación activa de los consumidores.
- 9 La mitad de todo el almacenamiento provendrá de los hogares, edificios y las empresas que buscan controlar su consumo de energía, lo que alterará los modelos de negocio tradicionales por la mayor capacidad de energía flexible.
- 10 La capacidad solar residencial a nivel mundial ha crecido diez veces en la última década y el almacenamiento revalorizará la fotovoltaica gracias a la combinación del autoconsumo y el almacenamiento.

El almacenamiento local va a cambiar la forma de generar y usar la energía. Su crecimiento en los próximos años facilitará que los consumidores finales gestionen su demanda energética integrando el autoconsumo con almacenamiento y la batería del vehículo eléctrico en la propia vivienda o edificio.

El informe de marzo de 2017 *"The Future of Electricity"* del Foro Económico Mundial concluye que *"la adopción de nuevas tecnologías inteligentes conectadas a la red eléctrica, como el almacenamiento distribuido, integrando el autoconsumo con almacenamiento, los contadores inteligentes y el vehículo eléctrico generarán más de 2,4 billones de dólares a la economía de los países de la OCDE en los próximos 10 años por la mayor eficiencia, creación de empleo y la caída de los costes energéticos"*.

**El nuevo modelo energético está aquí y necesita nuevos complejos industriales y tecnológicos que conformarán un nuevo liderazgo mundial.**

## El vehículo eléctrico es un Recurso Energético Distribuido



La **"Estrategia Europa 2020"**, aprobada en 2010, establecía que el liderazgo energético de Europa se conseguirá a través del almacenamiento eléctrico en todas las tensiones para la integración de renovables y aportando soluciones a las ciudades para que ahorren energía.

La **Directiva 2009/28/CE, de renovables**, planteó la necesidad del almacenamiento para gestionar los picos de demanda e incrementar la penetración de renovables. La **Directiva 2012/27/UE de eficiencia energética** establece que los gestores de redes y proveedores minoristas pondrán a disposición servicios del sistema que faciliten la gestión de la

demanda y la generación distribuida, como el almacenamiento o el autoconsumo. **Las nuevas directivas europeas (UE) 2018/2001 de renovables y (UE) 2018/844 de eficiencia energética de los edificios** suponen un avance al contemplar las sinergias de la generación distribuida, autoconsumo con almacenamiento, aplicaciones inteligentes y recarga del vehículo eléctrico en el mismo centro de consumo con la participación de los consumidores y las comunidades de energías renovables.

Este es el contexto en el que hay que analizar la importancia del vehículo eléctrico como instrumento para desplazar y gestionar la demanda,

estabilizar la red eléctrica, añadir capacidad de energía flexible y proporcionar al consumidor servicios con impacto directo en la reducción de sus costes energéticos y sus emisiones.

La **Recomendación (UE) 2019/1019, sobre modernización de edificios**, establece que el punto de partida han de ser las infraestructuras de carga inteligente en edificios, viviendas, centros de trabajo y aparcamientos, que es donde los coches se suelen aparcar durante más horas y pueden proporcionar servicios a la red vinculados a sistemas de medición inteligentes. **La carga inteligente en casa es la aplicación más efectiva y barata para promover el uso de vehículos eléctricos y el “derecho a enchufar”.**

En el mundo se están produciendo cambios tecnológicos en la generación y consumo de electricidad que permiten personalizar y gestionar en tiempo real la demanda y la generación en los centros de consumo. El almacenamiento en baja tensión, las baterías, el autoconsumo, las redes, tarifas y contadores inteligentes modifican el papel del consumidor, **para transformarse en consumidor activo.**

El vehículo eléctrico se integra en el sistema eléctrico como un instrumento de gestión de la demanda y de integración de renovables distribuidas a través de los puntos de recarga. La batería del coche eléctrico es al transporte lo que el autoconsumo a la edificación. La red eléctrica deberá adaptarse a la generación distribuida con participación de los consumidores a través del vehículo eléctrico y el almacenamiento. El resultado es aproximar la generación a la demanda.

Cumplir la hoja de ruta que la UE ha aprobado para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> entre un 80% y 95% en 2050 **exigirá electrificar la demanda en el transporte y la edificación.** Se necesitará una estrategia para que el vehículo eléctrico sea el predominante y el ferrocarril eléctrico para el transporte de mercancías. El parque edificatorio, nuevo y rehabilitado, deberá adaptarse al concepto del “edificio de consumo de energía casi nulo”, con la obligatoriedad de contar con infraestructuras o puntos de recarga.

### Dos pasos decisivos para que el vehículo eléctrico mejore la eficiencia de la red

**1 Un cambio en la regulación eléctrica que siga la lógica de la eficiencia energética**, facilitando al consumidor la generación distribuida con almacenamiento, contadores, redes y tarifas inteligentes para el vehículo eléctrico.

**La Circular 3/2020 de la CNMC sobre peajes eléctricos** supone un paso hacia ese objetivo al establecer un peaje específico para puntos de recarga de vehículos eléctricos de acceso público que permitirá aumentar la potencia contratada a un precio mucho más bajo, trasladando la parte del término de potencia al término de energía, lo que hace más viable la inversión en este tipo de infraestructuras.

**2 Un mercado de infraestructuras y puntos de recarga para los 5 millones de vehículos eléctricos que prevé el PNIEC 2021-2030**, accesibles a todos los consumidores finales, sin trabas administrativas, como establece el **RDL 15/2018**, que permitan mayores objetivos para las flotas y **que se abra a la participación de nuevos actores, como los entes locales.**

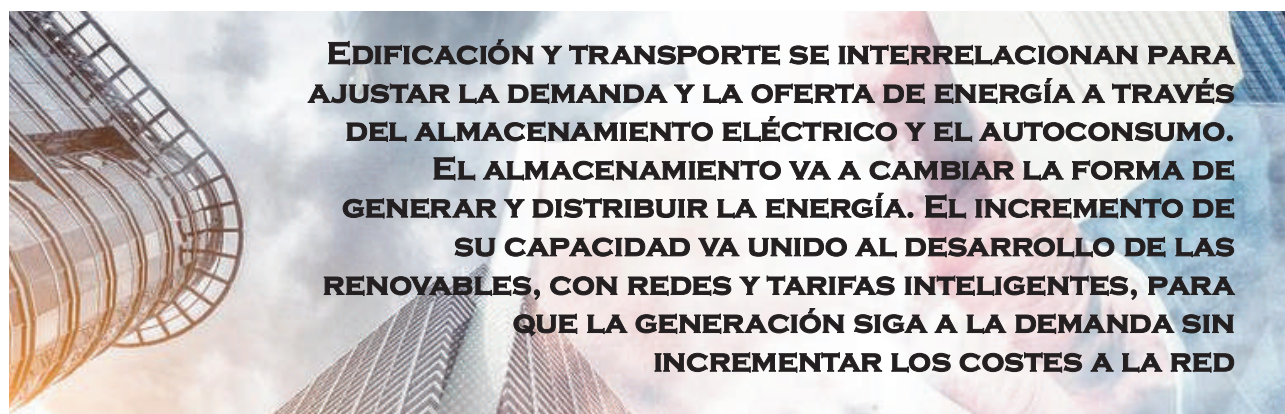
## El VE forma parte de la eficiencia energética de los edificios

El transporte es el mayor contribuyente al cambio climático y el primer foco de la contaminación atmosférica en las ciudades. Representa un tercio del gasto energético total, el 27% de las emisiones de CO<sub>2</sub> y consume el 65% del petróleo que se importa.

Las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte en España han crecido el doble que la media de la UE, por abastecerse en un 94% de petróleo. El 90% del transporte utiliza la carretera y determina la ordenación del territorio al ocupar el 30% del espacio urbano y el 40% en las nuevas urbanizaciones.

La Unión Europea ha aprobado una reducción de emisiones en 2030 del 37,5% para los coches, del 31% para furgonetas y del 30% para camiones. El objetivo vinculante establecido para 2030 es la reducción del 30% (26% para España) de las emisiones en los sectores difusos, edificios y transporte, que el PNIEC 2021-2030 ha elevado al 39%, con un 28% de renovables en el transporte. Con la tendencia actual, las emisiones en el transporte se duplicarán para 2050; pero podrían reducirse a la mitad si las políticas urbanas y municipales apuestan por la movilidad eléctrica.

**La restructuración de las ciudades, a través de la rehabilitación energética y la movilidad eléctrica, es la prioridad de la política europea de energía y clima.** Así lo recoge la **Directiva (UE) 2018/844, de eficiencia energética de los edificios**, que integra las infraestructuras de recarga para el vehículo eléctrico en el concepto del edificio de consumo de energía casi nulo, junto con el autoconsumo y las aplicaciones



El almacenamiento en media y baja tensión es capaz de integrar en los edificios la generación renovable con autoconsumo, las microrredes, los contadores inteligentes de balance neto, las redes de calor y frío y el vehículo eléctrico en un sistema de gestión de la demanda con efecto directo en la reducción de los costes energéticos y las emisiones.

El punto de recarga permite integrar el vehículo eléctrico en la gestión energética del edificio debido a su flexibilidad para cargar a cualquier hora en periodos en que los recursos de red estén más disponibles, reduciendo al mínimo la inversión en nuevas infraestructuras eléctricas. **La conexión entre la rehabilitación energética y el vehículo eléctrico es la respuesta a la demanda más efectiva.**

La **Directiva (UE) 2018/844 de eficiencia energética de los edificios** obligará a incluir en los modelos de planificación y rehabilitación urbana la movilidad eléctrica a través de:

- **La revisión de las estrategias de rehabilitación**, incluyendo la movilidad eléctrica, las infraestructuras de recarga, la integración de renovables, el autoconsumo con almacenamiento, microrredes, aplicaciones inteligentes y la contabilización del CO<sub>2</sub> en el concepto del edificio de consumo de energía casi nulo, obligatorio a partir de 2020.
- **La rehabilitación a escala de barrio o ciudad**, incluyendo el uso de renovables en la calefacción y refrigeración, la electrificación del transporte y los cambios modales en un nuevo concepto de Ordenación del Territorio que incluya la energía y el transporte como factores determinantes de la ocupación del espacio y la contaminación atmosférica. **La alta eficiencia energética en la edificación y el transporte deberán incorporarse a las ordenanzas municipales.**
- **Crear demanda para el vehículo eléctrico** promoviendo políticas públicas para flotas en el transporte, vehículo compartido o alquilado bajo demanda, puntos de recarga en los nuevos edificios, los que se rehabiliten y en todos los aparcamientos.

## CONCLUSIONES

- 1 Integrar los objetivos de todas las partes interesadas en un enfoque de la movilidad eléctrica que tenga en cuenta las infraestructuras, el diseño urbano, el modelo energético y los hábitos en el uso del transporte, comprometiéndose en un nuevo modelo de transporte que haga coherentes las políticas municipales, regionales y nacionales.
- 2 Dar prioridad a los vehículos eléctricos de mayor uso. La movilidad eléctrica y el transporte público comenzando por las flotas de vehículos comerciales y públicos, el autobús eléctrico y el uso compartido o bajo demanda del automóvil es fundamental para la reducción de GEI.
- 3 Despliegue de las infraestructuras de recarga, principalmente en edificios, viviendas, centros de trabajo y nodos de transporte público, con incentivos para la carga inteligente. Se trata de dar confianza al consumidor con la mayor accesibilidad a los puntos de recarga y al alquiler de vehículos eléctricos a través de nuevos actores en un mercado monopolizado por eléctricas y petroleras.

Autor del Informe IPM: **Javier García Brea**

**La COVID-19** es el ejemplo más reciente de cómo la **influencia humana**, en áreas ricas en especies y hábitats de animales salvajes, está relacionada con la **propagación de enfermedades infecciosas**

Hoy es una **pandemia**, mañana puede ser una **catástrofe** causada por el **cambio climático**.