



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Prevención y autoprotección
en aparcamientos



GUÍA DE INTERVENCIÓN
EN INCENDIOS DE
VEHÍCULOS IMPULSADOS
POR NUEVAS TECNOLOGÍAS

ANEXO

VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

A. FUNDAMENTO Y CONTENIDOS

La expansión de vehículos eléctricos en nuestras ciudades ha traído consigo una transformación en los riesgos asociados a los incendios en aparcamientos. Aunque la probabilidad de que estos vehículos se incendien es baja, la violencia y complejidad de su comportamiento en caso de incendio - particularmente por la implicación de las baterías - suponen un nuevo reto para la seguridad. Estos incendios se caracterizan por su rápida propagación, alta emisión de gases tóxicos, dificultad de extinción, posibilidad de reignición y peligros añadidos para los equipos de intervención.

Este documento recoge recomendaciones básicas de seguridad contra incendios orientadas a mitigar las consecuencias de estos incidentes. Aunque las directrices aquí contenidas no son de carácter obligatorio, pueden servir como apoyo y complemento a la normativa vigente, siempre que no la contravengan ni dificulten su cumplimiento.

B. AMBITO APLICACIÓN

Estas recomendaciones están dirigidas a actividades destinadas al uso aparcamiento, ya sea en edificios o establecimientos exclusivos, o en zonas independientes o accesorias de otro uso principal. En concreto, ha sido diseñada para aparcamientos en donde exista riesgo de incendio de vehículos eléctricos asociado al proceso de recarga de sus baterías. Quedan excluidas las actividades desarrolladas al exterior. Se entiende por estaciones de recarga en aparcamientos (ERA) aquellos puntos o conjuntos de puntos de recarga integrados en el aparcamiento, destinados a la alimentación energética de vehículos eléctricos.

C. LÍNEAS DE ACCIÓN

Estas recomendaciones se estructuran en tres líneas de acción:

1. Recomendaciones de Prevención y Protección

Contra Incendios (PCI) Páginas 2, 3, 4 y 5

2. Recomendaciones de Autoprotección

Páginas 6, 7 y 8

3. Recomendaciones de Uso y Mantenimiento

Página 9

Según el rol que usted desempeñe - propietario, gestor, usuario o instalador -, tendrá mayor o menor capacidad para aplicar estas medidas. No obstante, la suma de esfuerzos contribuirá significativamente a elevar el nivel de seguridad global del entorno.

RECOMENDACIONES DE PREVENCIÓN Y P.C.I.

Este documento es de aplicación al uso de aparcamiento, ya sea en edificios o establecimientos exclusivos, o en zonas de aparcamiento vinculadas a otro uso principal. El texto está dirigido a los aparcamientos existentes, contemplando su diseño y posibles adaptaciones. La aplicación de una o varias de estas medidas redundarán en la mejora de las condiciones de seguridad, si bien la eficacia global dependerá de su correcta implementación y de la combinación adecuada de las mismas en función de las características específicas de cada instalación.

No está orientado a aparcamientos exteriores ni aparcamientos robotizados, que requerirán la aplicación de medidas adicionales, pero también para estos casos debe tomarse como referencia en el sentido de implementar allí todas las medidas que puedan corresponder.

A. UBICACIÓN

POTENCIA

El principal factor de riesgo de incendio asociada a las ERA es la potencia instalada* (P). A mayor potencia más riesgo de incendio, y en consecuencia las recomendaciones son más exigentes. Valore en primer lugar las necesidades reales de P según el uso a realizar de la instalación. Según la P de la ERA, considere su mejor ubicación.

* La P, es la de un punto de carga, entendiendo éste como el elemento individual que suministra electricidad al vehículo. Es decir, un cargador de 16 kW con dos mangueras, que cada una carga a 8 kW a cada vehículo, la potencia de referencia será 8 kW.

1. Recomendaciones generales sobre PRIORIDAD para la ubicación de ERA

1º. Primera opción (preferente). En el exterior.

Ubicar la ERA en espacio exterior, alejada de elementos vulnerables o combustibles.

2º. Segunda opción. Sobre Rasante.

Instalarla sobre rasante, en un lugar bien ventilado.

3º. Tercera opción. Bajo Rasante.

- Priorice su ubicación en sótano -1, próxima a rampas de salida con conexión directa al exterior, para facilitar la ventilación de humos, la intervención de bomberos y la extracción del vehículo en caso de incendio.
- Evite instalar ERA con P > 22 KW en aparcamientos por debajo de rasante.
- Evite instalar ERA con P > 8 KW, en aparcamientos por debajo de sótano -1.

RECOMENDACIONES ADICIONALES POR TIPO DE USO

Aparcamientos Privados
o Uso Residencial Vivienda

- Evite la instalación de ERA con P > 22 KW

Aparcamientos Uso Hospitalario
(Dotacional Salud)

- Evite instalar ERA con P > 8 KW.
- No permita ERA por debajo de rasante.
- La ubicación preferente de la ERA en el exterior
(alejada al menos a 50 m del edificio).

2. Siga las siguientes prescripciones generales relativas al emplazamiento de las ERA:

- a. Evite interferir con las vías de evacuación del aparcamiento alejándolas de sus proximidades (accesos a escaleras de evacuación, salidas de emergencia, etc.).
- b. Evite zonas dentro del aparcamiento que puedan resultar inundables. Ante ese riesgo, disponga un adecuado sistema de achique y/o drenaje.
- c. Cuando el uso lo permita, agrupe las plazas con ERA en una misma ubicación con objeto de poder reforzar más eficazmente las medidas de seguridad en esa zona, valorando las siguientes medidas complementarias: incorporar en las Bocas de incendio equipadas (BIE) racor de 45 mm, Sectorización limitada a 1000 m² con una resistencia al fuego EI120, Hidrante exterior.
- d. Intente ubicar las ERA lo más cerca posible de las aberturas de extracción del sistema de ventilación, a una distancia no superior a 5 m de la rejilla más próxima.

B. PROPAGACIÓN INTERIOR

3. Aplique criterios de separación física para cada grupo de 10 vehículos,

independientemente de su tecnología de propulsión. La separación física

se puede resolver aplicando cualquiera de estas soluciones:

- Franja libre de 4,5 metros.
- Separación física rígida y permanente mediante tabiques con resistencia al fuego EI60 y altura de 2m.
- Barreras flexibles tipo cortinas cortafuegos (con una resistencia al fuego EI60* en toda la altura libre de la planta) conectadas al sistema de detección de incendios.

** Los elementos que se instalen deben garantizar las condiciones que deben cumplir las cortinas para que sean efectivas, y la necesidad de estudio/rediseño de instalaciones existentes si interfiere con ellas (control de humos, ventilación, ...).*

C. PROTECCIÓN ACTIVA

4. Recomendaciones generales

1. Instalar Extinción automática en el sector (la disposición de rociadores será tal que contribuya a limitar la propagación de incendios entre vehículos).
2. Instalar sistema de Detección y Alarma de incendios en el sector.
3. Disponer de al menos una manta ignífuga, señalizando su ubicación, con indicación de "Uso exclusivo personal autorizado".
4. Instalar un sistema de presión diferencial positiva que proteja las escaleras de evacuación y sus vestíbulos de independencia.
5. Instalar un sistema de control de humos de incendio en el aparcamiento.
6. Reforzar mediante columna seca las plantas si el aparcamiento tiene más de un nivel de sótano.

5. Recomendaciones adicionales

- **Aparcamientos públicos** (plazas de titularidad NO privada o fuera del Uso Residencial Vivienda). Además de las anteriores, duplicar la señalización fotoluminiscente de recorrido hacia salidas, en suelo, estructura o paramentos alineados con borde de calles de circulación, con altura inferior a 50cm del suelo.
- **Si $8 \text{ kW} < P \leq 22 \text{ KW}$** : además de las anteriores, refuerzo BIE's complementando con salida racor 45 mm
- **Si $P > 22 \text{ kW}$** : además de las anteriores, hidrante exterior.

D. OTRAS MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

La introducción de una ERA en la instalación supone su modificación y, por tanto, una necesidad de adaptación de la misma al REBT (ITC-BT-52), al menos de la parte afectada por la modificación.

6. Señalice las plazas dotadas con ERA con símbolo específico, mediante señalización fotoluminiscente en suelo, frente a la plaza, garantizando su visibilidad desde el carril de rodadura con el vehículo estacionado.

7. Disponga un interruptor manual de parada de emergencia que abra el circuito de suministro general de toda la instalación de recarga de forma que:

- a. Esté instalado en lugar seguro y accesible (en un puesto de control, en las escaleras protegidas de acceso, o cerca del acceso principal de vehículos, por ejemplo).
- b. Sea fácilmente localizable y esté señalizado con la inscripción: CORTE GENERAL RECARGA ELÉCTRICA.
- c. Su accionamiento no afecte a ningún otro servicio del aparcamiento.

8. Disponga paneles de información para bomberos en cada escalera y acceso, tanto rodado como peatonal. La información que deben incluir los paneles facilitará la intervención de bomberos y debe permitir identificar:

- *Los medios de protección y extinción de incendios: ubicación de BIE's, columna seca, rociadores automáticos, extintores, arqueta de achique, manta ignífuga y cualquier otro equipo de PCI, con el que cuente.*

SEGURIDAD EN APARCAMIENTOS - VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS

- *Vías de evacuación: rutas de evacuación, salidas de emergencias, escaleras y puntos de refugio.*
- *Puntos de Recarga ERA y Locales de riesgo especial*
- *Puntos de Control y Mando: identificación de cuadros eléctricos, cuadros de ventilación, tomas de corriente de garaje (para conexión de ventiladores bomberos), interruptores de parada de emergencia y señalización individual, por cada punto de recarga, de la potencia máxima de suministro (P) especificando si está limitada por un sistema de gestión..*

RECOMENDACIONES PARA LA AUTOPROTECCIÓN

Esta guía ofrece recomendaciones sobre preparación y cómo actuar en caso de incendio en aparcamientos donde pueden estacionar vehículos convencionales (diésel y gasolina), vehículos eléctricos e híbridos, cuya presencia puede requerir medidas complementarias a las habituales.

Según las características de la actividad, podrá plantearse una mayor o menor integración con los planes de autoprotección y/o planes de emergencia interior, y en su caso con los servicios de ayuda exterior.

La definición de las acciones de alarma, evacuación y socorro precisarán de estudios acordes con los riesgos, los propios medios y recursos disponibles, y las características del lugar. El estudio e implantación de estas medidas será responsabilidad de la comunidad de vecinos o el titular de la actividad. Cada persona es responsable de su propia seguridad.

Las presentes **Recomendaciones de Autoprotección**, se dividen en tres apartados:

1. Preparación
2. En caso de Emergencia
3. Tras la Emergencia

PREPARACIÓN

Es muy importante que:

LA PRESENCIA DE ERA MODIFICA LOS RIESGOS DEL GARAJE

- Actualice su Plan de Autoprotección
- Informe y forme a los empleados y equipos de primera intervención de este nuevo riesgo
- Actualice la señalética incluyendo los puntos de ERA y puntos de corte de corriente a los ERA

- Conozca el plan de emergencia y evacuación del que se disponga. El personal encargado de mantenimiento del establecimiento estará formado y capacitado en las mejores prácticas de seguridad.
- Conozca las vías de evacuación al exterior, identificando las estancias más seguras para confinarse y las zonas de riesgo (ascensores, cuartos de calderas, etc.).
- Sepa utilizar y tenga localizados los elementos de protección contra incendios.
- Cuando suene una alarma, actúe sin demora, no espere a confirmar que la emergencia es real.

EN CASO DE EMERGENCIA

AVISO IMPORTANTE

Este tipo de incendios puede evolucionar de forma rápida y virulenta en sus fases iniciales.

No asuma riesgos innecesarios en la adopción de medidas de control del incendio. Algunas de las acciones señaladas a continuación sólo deben adoptarse **si las condiciones de la emergencia permiten hacerlo con seguridad** y se cuenta con **formación adecuada**.

La autoprotección y comunicación inmediata al 112 debe ser prioritaria.

SEGURIDAD EN APARCAMIENTOS - VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS

- Diríjase a un lugar seguro. No asuma riesgos para poner a salvo un vehículo.
- Llame rápidamente al 112, y proporcione una correcta información inicial (ubicación, tipo de incidente, personas en riesgo, punto de encuentro con bomberos, etc.).
- Si fuera posible, rápido y seguro, **verifique "in situ"** la situación de emergencia. Identifique si es real y si el vehículo implicado es de tipo eléctrico o de otro tipo. Tenga en cuenta que, en los momentos iniciales, los sistemas de detección pueden activarse por gases, vapores o calentamientos menos evidentes al observador humano. Si no es gestor de la instalación, avise de inmediato a este personal.
- Pulse los **interruptores de parada de emergencia** de estaciones de recarga (ERA), si existen. Aporte esta información a la llegada de los bomberos.
- Garantice la **alerta y evacuación** interior de la ocupación que puede resultar afectada.
 - a. Active pulsadores de alarma si la alarma no ha sido activada todavía.
 - b. Compruebe que no queda nadie en situación de riesgo.
 - c. Evacúe la zona por vías seguras (compartimentadas), garantizando que las puertas quedan bien cerradas tras de sí.
 - d. No utilice los ascensores. Si fuera posible, compruebe que éstos quedan fuera de servicio y no hay gente atrapada en interior.
- Si la instalación cuenta con algún sistema de supresión de incendios (complementario), o algún sistema de separación / compartimentación móvil, actívelo manualmente, en el caso de que no se haya activado automáticamente con el sistema de detección.
- Si está formado y capacitado, valore acometer una **primera intervención si el incendio se encuentra en fase inicial y si puede hacerlo sin resultar afectado por el humo**. La primera medida es evitar exposición a gases tóxicos si el nivel de riesgo no está controlado. Este tipo de incendios puede tener un desarrollo inicial muy rápido y virulento, con gran emisión de gases altamente tóxicos, por lo que es importante que sea consciente de su nivel de formación, entrenamiento y equipos de protección disponibles. En función de éste y los medios disponibles, puede:
 - a. Usar extintores portátiles.
 - b. Usar BIE o una manguera contra incendios para controlar la propagación del incendio desde cierta distancia.
 - c. Usar una manta ignífuga, cubrir el elemento incendiado es una acción conveniente si se puede llevar a cabo con rapidez. Se requerirán al menos 2 personas para su colocación, y cierto nivel de entrenamiento. Si no la usa, informe a los bomberos de su existencia. En caso de haberla colocado, nunca retire la manta (esta acción la realizarán los Servicios de Bomberos). Este equipo es para Uso exclusivo por personal debidamente entrenado.
- Garantice el cierre / bloqueo de accesos de vehículos / personas del exterior al interior del aparcamiento.
- Espere a la llegada de bomberos en el punto de encuentro. Para los bomberos será muy útil disponer de toda la información posible, incluyendo:
 - a. Información de lo que ocurre, del estado de evacuación interior, y de los medios específicos presentes (vías de acceso, medios de protección contra incendios – PCI-, etc.). Defina de forma precisa la ubicación y el tipo del vehículo afectado, y si se ha cortado el suministro eléctrico de las ERA.

- b. Información de la ubicación del interruptor de parada de emergencia de las ERA.
 - c. Información gráfica operativa (Planos, Plan de Emergencia, Plan de Autoprotección, etc.).
 - d. Las llaves de acceso, si existen puertas cerradas que haya que atravesar.
 - e. Información de la ubicación del hidrante más próximo (propio de la instalación, o de la red pública exterior). El control de un incendio de vehículos eléctricos implicará, por lo general, grandes volúmenes de agua.
- Siga en todo caso las indicaciones de los bomberos. En ningún caso debe volver a entrar hasta que los bomberos lo autoricen, y evite que otros usuarios puedan hacerlo.
 - Esté a disposición de los bomberos para aportar más información o para facilitar el acceso a los cuartos técnicos y el control de las instalaciones. Por lo general, puede requerirse para intervenir en distintas instalaciones: sistemas de ventilación mecánica, suministro de los grupos de presión/válvulas del sistema de protección contra incendios, corte de fugas de agua, aislar fases eléctricas, etc. Si no es conocedor de estas instalaciones, requiera cuanto antes la presencia del personal de mantenimiento en el lugar.

UNA VEZ FINALIZADA LA EMERGENCIA

Los incendios de baterías supuestamente extinguidos pueden reactivarse espontáneamente después de horas o días. Por ello, los bomberos tratarán de extraer el vehículo afectado a una zona exterior segura.

El responsable de la instalación o administrador de la propiedad se asegurará de:

- Disponer los medios precisos para informar a los propietarios/usuarios afectados.
- Seguir las medidas de vigilancia/control posterior que puedan pautar los bomberos, una vez finalizada su intervención.
- Adoptar medidas de control de riesgos antes de permitir el acceso de personas al aparcamiento y/o retirada de vehículos (caídas, baja visibilidad, etc.). Valore también la presencia de contaminantes tóxicos generados por el incendio. Según el caso, será necesario el uso de equipos de protección personal o la contratación de servicios especializados de limpieza y descontaminación antes de permitir el acceso.
- Gestionar el restablecimiento de la normalidad. Los daños ocasionados pueden ser importantes y requerir tiempo para su reparación.

RECOMENDACIONES USO Y MANTENIMIENTO

Estas recomendaciones están orientadas a fomentar un uso seguro de las estaciones de recarga (ERA), evitar prácticas inadecuadas y prevenir incidentes derivados del mal estado de los equipos, una instalación incorrecta o una manipulación indebida. También se incluyen pautas específicas ante señales de deterioro o fallos durante la carga. Su correcta aplicación contribuye significativamente a la autoprotección del aparcamiento y a la seguridad de las personas y bienes.

APARCAMIENTO

- Mantenga el aparcamiento en buen estado de conservación y mantenimiento, orden y limpieza.
- Evite el almacenamiento de otros enseres no permitidos, especialmente dispositivos con baterías.
- Revise periódicamente el estado general de conservación.

MANTENIMIENTO "ERA"

- Las ERA sólo deben ser manipuladas por personal autorizado.
- Si observa deterioro o funcionamiento anormal de la ERA, hágala revisar.
- Proteja las ERA de golpes fortuitos, y señalícelas adecuadamente.
- Siga el programa de inspecciones periódicas de la ERA que resulte obligatorio.

CARGA SEGURA

- Mantenga un buen estado el vehículo, las ERA y el cable de conexión. Recuerde que la recarga debe realizarse mediante un Sistema de Alimentación Específico para Vehículos Eléctricos (SAVE), no un enchufe tipo doméstico*. Si su garaje dispone de enchufes ordinarios, señalícelos para evitar su uso para la recarga de un vehículo.

* Para el uso de bases de toma de corriente convencionales asegúrese de que estas cumplan las condiciones técnicas establecidas en la normativa vigente, especialmente en la ITC-BT-52.

- Los procesos de carga lenta (con potencias menores) son más seguros.
- Siempre que sea posible, las operaciones de recarga de su vehículo se realizarán en espacio exterior.
- No emplee las ERA para cargar cualquier dispositivo que no sea un vehículo eléctrico o híbrido.

OTRAS PRECAUCIONES

- Siga los consejos indicados por el fabricante del vehículo (programa de revisión, mensajes de aviso, procesos de carga, no manipulación, etc.).
- Si el vehículo ha sufrido algún accidente (impacto), o ha estado sumergido en agua o se ha producido posible entrada de agua en su sistema eléctrico, haga revisar el estado de la batería por el servicio técnico competente, incluso aunque no se aprecien daños en la misma.

- Si se trata de un vehículo empleado por varios usuarios (de empresa o colectivos), es conveniente disponer de un sistema de recogida y gestión de incidencias en la que se reflejen accidentes/incidentes que pudieran derivar en problemas en el sistema de alimentación y/o a la batería (como, por ejemplo, pequeños impactos en los bajos del coche o en zonas próximas a la ubicación de la batería, sobrecalentamientos, etc.).
- **SEÑALES DE ALARMA:** Si se detectan deformidades, fugas de líquido, olor extraño o calentamientos de la batería al cargarse, puede ser el origen de un proceso de deterioro progresivo incontrolable e inminente. No estacione su vehículo en un establecimiento cubierto, no lo ponga en carga, proceda a su revisión inmediata, y valore avisar a Servicios de Bomberos.

EQUIPO de TRABAJO

Documento elaborado por un equipo de trabajo en el que se han integrado especialistas de las siguientes entidades e instituciones:



Ajuntament de
Barcelona



MADRID



AJUNTAMENT
DE VALÈNCIA



Zaragoza
AYUNTAMIENTO



Comunidad
de Madrid



Generalitat
de Catalunya



La Movilidad del Futuro



CESVIMAP



Asociación Profesional de Técnicos de Bomberos