

# Vehículos de Bomberos



Los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento deben contar con los medios de transporte adecuados para trasladar el personal y el material necesario para el desarrollo de las tareas y funciones que tienen encomendadas. El Reglamento General de Circulación, que es la norma española que regula tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, define estos vehículos como “prioritarios”. Así, en su artículo 68.2 indica que son vehículos prioritarios “los de policía, extinción de incendios, protección civil y salvamento y de asistencia sanitaria, pública o privada, que circulen en servicio urgente y cuyos conductores adviertan de su presencia mediante la utilización simultánea de la señal luminosa y del aparato emisor de señales acústicas especiales”.

Se trata, por tanto de vehículos que deben cumplir con las condiciones exigidas por la normativa vigente sobre circulación y seguridad vial y, a su vez, con las especificaciones sobre vehículos contra-incendios y salvamento reguladas a través de las Normas UNE (legislación española) y las normas EN (legislación europea), especificaciones referidas al autobastidor, la carrocería, las protecciones, el equipamiento eléctrico, etc.

En España, existe una nomenclatura unificada para los vehículos contra incendios y de salvamento vigente desde el año 1983<sup>1</sup> para ser utilizada en la elaboración de los Partes Unificados de Actuación de los Servicios contra Incendios y de Salvamento. Estos partes, posibilitan el seguimiento estadístico de los vehículos utilizados, materiales empleados y servicios desempeñados por los Cuerpos de Bomberos.

A continuación se expone la mencionada nomenclatura y sus correspondientes siglas:

**Tabla 1.** Nomenclatura de vehículos contra incendios y salvamento

Autobombas	
Bomba Urbana Ligera	<b>BUL</b>
Bomba Rural Ligera	<b>BRL</b>
Bomba Forestal Ligera	<b>BFL</b>
Bomba Urbana Pesada	<b>BUP</b>
Bomba Rural Pesada	<b>BRP</b>
Bomba Forestal Pesada	<b>BFP</b>
Bomba Nodrizza Ligera	<b>BNL</b>
Bomba Nodrizza Pesada	<b>BNP</b>

Agentes específicos	
Vehículo Agente Único	<b>VAU</b>
Vehículo Múltiples Agentes	<b>VMA</b>

Salvamento	
Furgón de Salvamentos Varios	<b>FSV</b>
Ambulancia	<b>AMB</b>
Furgón Equipo Acuático	<b>FEA</b>
Furgón Escalada Espeleología	<b>FER</b>

Vehículos especiales	
Auto-Escalera Automática	<b>AEA</b>
Auto-Escalera Semiautomática	<b>AES</b>
Auto-Escalera Manual	<b>AEM</b>
Auto-Brazo Articulado	<b>ABA</b>
Auto-Brazo Extensible	<b>ABE</b>
Furgón de Útiles Varios	<b>FUV</b>
Furgón Apeos y Apuntalamientos	<b>FAV</b>
Auto-Grúa Taller	<b>AGT</b>
Vehículo de Iluminación	<b>VIL</b>
Vehículo Generador Eléctrico	<b>VGE</b>
Excavadora Cargadora	<b>MEC</b>
Auto-Grúa Pesada	<b>AGP</b>
Vehículo Taller de Reparaciones	<b>VTR</b>
Vehículo Transporte de Bombas	<b>VTB</b>
Furgón Reserva de Aire	<b>FRA</b>
Trasvase de Productos Peligrosos	<b>TPP</b>
Nuclear Bacteriológico y Químico	<b>NBQ</b>

Vehículos auxiliares	
Unidad de Mando y Jefatura	<b>UMJ</b>
Unidad de Mando y Comunicación	<b>UMC</b>
Unidad de Inspección y Vigilancia	<b>UIV</b>
Unidad de Intendencia y Suministro	<b>UIS</b>
Unidad de Transporte Pesado	<b>UTP</b>
Unidad Mixta Personal y Carga	<b>UPC</b>
Unidad de Transporte Personal	<b>BUS</b>

Remolques	
Remolque Escala Manual	<b>REM</b>
Remolque Moto-Bomba	<b>RMB</b>
Remolque Generador Espuma	<b>REL</b>
Remolque Generador Eléctrico	<b>RGE</b>
Remolque Barcas Salvamento	<b>RBS</b>
Remolque Usos Varios	<b>RUV</b>
Remolque de Carga de Aire	<b>RCA</b>

Barcas	
Barca de Salvamento	<b>BSA</b>
Barca de Extinción	<b>BEA</b>

Aeronaves	
Helicóptero Salvamento y Rescate	<b>HSR</b>
Avión Reconocimiento	<b>AVR</b>
Avión de Extinción	<b>AVE</b>

<sup>1</sup> - Nomenclatura refrendada por el Real Decreto 1053/1985 (artículo 3º), de 25 de mayo, sobre Ordenación de la Estadística de las actuaciones de los Servicios contra Incendios y de Salvamento, y posteriormente a través de una Orden Ministerial de 31 de octubre de 1985.



## **Normativa europea sobre vehículos de bomberos**

La estandarización y normalización de los vehículos de bomberos está regulada por la norma europea EN 1846, sobre vehículos contra incendios y de servicios auxiliares. Cuenta con 3 partes:

- EN 1846-1: nomenclatura y designación (Octubre 1998).
- EN 1846-2: requisitos comunes. Seguridad y prestaciones (Febrero 2003).
- EN 1846-3: equipos instalados de manera fija. Requisitos relativos a la seguridad y a las prestaciones (Septiembre 2003).

Los vehículos de bomberos se construyen en función de las propias necesidades de servicio, y son los propios bomberos quienes realizan el pliego de condiciones técnicas y administrativas para su adjudicación, normalmente a través de oferta pública, a la que se presentan las diferentes empresas fabricantes del sector. La Norma EN 1846 establece los requisitos que debe cumplir la construcción de los vehículos contra incendios para poder ser homologados.

## 1. NOMENCLATURA Y DESIGNACIÓN

La norma, define, clasifica, categoriza y codifica los diferentes tipos de vehículos contra incendios y de servicios auxiliares en un sistema común de designación. También, identifica características principales de cualquier vehículo a motor mediante un código alfanumérico que sirve de referente para hacer las peticiones de oferta y que identifica las características principales de cualquier vehículo (clasificación por la masa, categoría por el uso, número de plazas y otras especificaciones como la capacidad del tanque de agua, las prestaciones de la bomba instalada, equipos complementarios, etc.)

Clasifica los vehículos contra incendios y/o salvamentos en función de la masa real del vehículo y su principal uso. Así, en función de su masa total cargada (MTC), se divide en:

- Ligero, cuando su MTC está entre 3 y 7,5 t.
- Medio, cuando su MTC está comprendido entre 7,5 y 16 t.
- Pesado, cuando la MTC es mayor de 16 t.

Las categorías de los vehículos contra incendios a motor se establecen en función de dos criterios:

- En función de la capacidad de paso establece tres categorías:
  - Categoría 1 - urbano. Vehículo a motor normalmente utilizado sobre estructuras de carreteras practicables.
  - Categoría 2 - rural. Vehículo a motor capaz de utilizar todos los tipos de carreteras, así como las superficies poco accidentadas.
  - Categoría 3 - todo terreno. Vehículo a motor capaz de utilizar todos los tipos de carreteras y de desplazarse por terrenos no acondicionados (campo a través).
- En función de su principal aplicación (9 grupos y 4 subgrupos):
  - Grupo 1: camiones contra incendios y salvamento, que a su vez pueden ser:



Imagen 1. Bomba urbana



Imagen 2. Bomba rural



Imagen 3: Bomba forestal

- Subgrupo 1.1: autobombas.
- Subgrupo 1.2: camiones contra incendios especiales.
- Grupo 2: camiones con equipo elevador, que a su vez pueden ser:
  - Subgrupo 2.1: con escala giratoria.
  - Subgrupo 2.2: con plataforma hidráulica (con brazo telescópico).
- Grupo 3: furgón de salvamento.
- Grupo 4: ambulancia de servicio contra incendios.
- Grupo 5: furgón de control de daños.
- Grupo 6: camión de control y puesto de mando.
- Grupo 7: vehículo de transporte de personal.
- Grupo 8: vehículo de logística.

- Grupo 9: otros vehículos de motor especializados (intervenciones en aeronaves, ferroviarias, etc.)

A continuación vamos a ver dos ejemplos de la denominación de los vehículos contra incendios (Cf. Gobierno Vasco, 2011, vol. 4).



Ejemplo 1

#### Camión contra incendios y de salvamento

Vehículo a motor que tiene una masa clase "medio (M)", de categoría "urbano" (1) con una capacidad de 6 plazas sentadas para la dotación, una capacidad de agua contra incendios de 800 l., una bomba instalada con unas prestaciones de 10 bar/2000 l/min y equipada con un generador eléctrico.

1	2	3	4	5	6	7	8
Auto-bomba	EN 1846/1	M	1	6	800	10/2000	1

1. Descripción.
2. Número de norma.
3. Clasificación según la masa: ligero (L), medio (M - entre 7,5 y 14 t) y pesado (P).
4. Categoría del vehículo a motor: urbano (1), rural (2) y todo terreno (3).
5. Capacidades de plazas sentadas para la dotación: 6 conductor incluido.
6. Capacidad de depósito de agua contra incendios: 800 l.
7. Prestaciones de la bomba instalada: caudal nominal en l/min y presión en bares (10 bar/2000 l/min).
8. Equipo complementario: sin equipo complementario (0), con equipo complementario (1 - a precisar; por ejemplo: 1, generador eléctrico).



Ejemplo 2

#### Camión con equipo elevador

Designación de una escala giratoria de acuerdo con EN 1846-1, con un vehículo a motor que tiene una masa clase "medio (M)", de categoría "urbano" (1) con una capacidad de 3 plazas sentadas para la dotación, un alcance operativo de 30 m/10 m y equipada con una bomba y cesta.

1	2	3	4	5	6	7	8
Escala giratoria	EN 1846/1	M	1	3	30/10	1	1

1. Descripción.
2. Número de norma.
3. Clasificación según la masa: Medio (entre 7,5 y 14 t).
4. Categoría del vehículo a motor: 1 urbano.
5. Capacidades de plazas sentadas para la dotación: 3 conductor incluido.
6. Alcance operativo: 30 m/10 m
7. Con Bomba.
8. Equipo específico: con equipo complementario (1 - con cesta).

## 2. REQUISITOS COMUNES. SEGURIDAD Y PRESTACIONES

Esta norma define los requisitos esenciales sobre seguridad y prestaciones que exigen las directivas europeas, así como las prescripciones de prestaciones comunes a todos los vehículos contra incendios y de servicios auxiliares.

Quedan excluidos de esta norma:

- los vehículos de bomberos destinados al transporte de personal y los vehículos de una masa total en carga no superior a 2 t., por no necesitar reformas de importancia
- las embarcaciones, aeronaves y trenes porque disponen de normas específicas.
- las ambulancias porque están sometidas a una norma específica (EN 1789)

Respecto a los camiones con equipo elevador, este estándar europeo es aplicable al chasis, cabina y a los equipamientos comunes a todos los vehículos contra incendios. Los aparatos de altura responden a una normativa específica:

- EN 1777: 1994 para plataformas hidráulicas.
- EN 14043: 2000 para escaleras giratorias automáticas.
- EN 14044 para escaleras giratorias semiautomáticas.

En la norma EN 1846-2 se identifican peligros significativos relativos al uso, conducción y operaciones de rutina. El análisis y el cumplimiento de la norma corresponde a los que diseñan y fabrican el vehículo, no al bombero, aunque es bueno que éste conozca qué riesgos se han tenido en cuenta, para prevenir posibles accidentes.

La norma también establece los métodos de verificación a seguir para comprobar las prescripciones exigidas a los vehículos, así como la información y la formación que se ha de facilitar al bombero como usuario, para familiarizarse con el vehículo para fines de uso, seguridad y mantenimiento del mismo. Por último, establece los documentos que se deben de aportar con el vehículo como es el manual de instrucciones y las marcas y placas de instrucciones o advertencias de seguridad de las que debe disponer el vehículo.

### Aspectos del vehículo abordados por esta norma

- Estabilidad estática y dinámica, durante el frenado.
- Motor, frenos, carga por eje, neumáticos, carrocería, cabina, protección de la dotación, depósito combustible, enganche remolque, suspensión, etc.
- Acceso a los vehículos, a los equipamientos, acceso y resistencia de los techos, cofre para equipamiento, etc.
- Equipamiento eléctrico, baterías, iluminación, ruidos, etc.
- Dimensiones geométricas de los vehículos, ángulo salida, de rampa, distancia al suelo, etc.
- Cabina, reparto de los volúmenes, colocación de equipos de respiración autónoma plazas sentadas, puertas, etc.
- Cofres de material, fijación de los equipos, instrumentos de maniobra y control, dispositivos de comunicación, etc.
- Construcción, resistencia a la corrosión, tratamiento de superficies.



### 3. EQUIPOS INSTALADOS DE MANERA FIJA. REQUISITOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD Y A LAS PRESTACIONES

La EN 1846-3 trata sobre algunos equipos permanentes instalados específicos y opcionales utilizados por los bomberos, prescripciones sobre sus requisitos y prestaciones destinadas a minimizar los peligros intrínsecos y que pueden surgir durante la puesta en marcha del vehículo, su utilización y las verificaciones de rutina. También, establece la información que el fabricante ha de facilitar para el uso, seguridad, instrucción y mantenimiento de todos los equipos del vehículo, tanto en documentación adjunta como sobre el mismo vehículo.

Estos equipos son los siguientes:

- Instalaciones de agua, y dentro de ellas:
  - La bomba de agua instalada.
  - El tanque de agua.

- Las conexiones de aspiraciones e impulsión para agua.
- La instalación hidráulica para agua.
- Los instrumentos de uso y control.
- El sistema de devanadera (carrete de pronto socorro).
- Instalaciones de aditivos, y dentro de ellas:
  - La bomba de aditivo instalada.
  - El tanque de aditivo.
  - Las conexiones de aspiración e impulsión de aditivo.
  - La instalación hidráulica de aditivo.
  - Los instrumentos de uso y control para aditivo.
- Monitor.
- Soportes de equipos.

Los generadores eléctricos montados de forma permanente se abordan en otra parte de la norma.





# Legislación de tráfico sobre vehículos prioritarios (Reglamento General de Circulación<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado en Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

Como ya dijimos, el Reglamento General de Circulación es la norma que regula tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial. En esta norma se definen la naturaleza de los vehículos prioritarios en base a su equipación con una señalización óptica y acústica especial.

Algunos de los aspectos más relevantes de la norma, son los siguientes:

## 1. CIRCULACIÓN

A pesar de que el Reglamento General de Circulación es de obligado cumplimiento para todos los vehículos, incluidos los prioritarios, para éstos puede estar justificada la no estricta observancia de algunas de las limitaciones que establece la norma:

- Ejercer la prioridad de paso
- Superar los límites de velocidad
- Circular en sentido contrario al establecido para la circulación (siempre por el arcén)
- Penetrar en la mediana o en los pasos transversales de ésta cuando circulen por autopista o autovía
- No utilizar el cinturón de seguridad
- Utilizar emisoras durante la conducción
- Etc.

No obstante, para poder obviar estas limitaciones de la norma en cumplimiento de un servicio de mayor importancia (la atención de una emergencia) que la propia organización administrativa del tráfico, es requisito indispensable, además de tener activadas las señales ópticas y acústicas de prioridad, que en todo momento se gobierne de forma controlada el vehículo prioritario, conduciéndolo con diligencia y adoptando las precauciones necesarias para garantizar su seguridad y la de los demás que pudieran verse afectados, teniendo expresamente prohibido conducir de modo negligente o temerario.

## 2. SEÑALES Y SIRENAS

La señal óptica especial para bomberos a la que hace referencia el Reglamento General de Circulación se identifica como V1, y sus especificaciones y características concretas vienen recogidas para cada tipo de vehículo prioritario en un Anexo del citado Reglamento.

La señal V1 indica que se trata de un vehículo de emergencia en servicio urgente siempre que se utiliza de forma simultánea con el aparato emisor de señales acústicas especiales, al que se refieren las normas reguladoras de los vehículos.

Por excepción de lo dispuesto en el párrafo anterior, los conductores de los vehículos prioritarios deberán utilizar la señal luminosa aisladamente cuando la omisión de las señales acústicas especiales no entrañe peligro alguno para los demás usuarios.



La sirena no proporciona preferencia, simplemente la solicita.

La instalación de aparatos emisores de luces y señales acústicas especiales requerirá autorización por parte del órgano competente.

## 3. PRIORIDAD Y PREFERENCIA

Cuando los vehículos de servicios de emergencia estén haciendo uso de la señalización óptica y acústica especiales, tienen prioridad de paso sobre los demás vehículos y otros usuarios de la vía, pero deben ejercer este derecho con ponderación y proporcionalidad, cuidando especialmente las intersecciones de las vías o las señales de los semáforos. En general, debe poner especial precaución en los siguientes casos:

- Cuando haya peatones en la parte de la vía que se esté utilizando o pueda preverse racionalmente que vaya a haber.
- Al aproximarse a bicicletas, intersecciones o vías de uso exclusivo de las mismas, a un paso de peatones no regulados por semáforo, a agentes de la circulación, a mercados, centros docentes o en zonas con posible presencia de niños.
- Cuando haya animales o previsión de que los haya en la vía.
- En los tramos con edificios de inmediato acceso a la vía.
- Al aproximarse a un autobús en situación de parada.
- Al acercarse a vehículos inmovilizados en calzada.
- Al circular por pavimento deslizante o que pueda salpicarse o proyectarse agua, gravilla u otras materias a los demás usuarios de la vía.
- Al aproximarse a pasos a nivel, a rotondas e intersecciones sin prioridad, a lugares de reducida visibilidad o a estrechamientos.
- En el cruce con otro vehículo si no se puede (por diferentes razones) realizar con seguridad.
- En caso de deslumbramiento.
- En los casos de niebla densa, lluvia intensa, nevada o nubes de polvo o humo.

Sin perjuicio de lo anterior, deberán respetarse en todo caso las órdenes y señales de los agentes, que son siempre de obligado cumplimiento. Éstos, podrán determinar en cada caso concreto los lugares donde deben situarse los vehículos de servicios de urgencia o de otros servicios especiales.

## 4. CARNET

Los conductores de vehículos prioritarios, al igual que el resto de conductores, han de poseer el correspondiente permiso de circulación que los autoriza, y la responsabilidad por las infracciones recaerá directamente en ellos, aunque será el titular del vehículo el responsable por las infracciones relativas a la documentación y al estado de conservación y condiciones de seguridad del vehículo.



En relación con lo anterior, es importante tener en cuenta que, debido a que el bombero tiene encomendado el cuidado del interés general y de ello deriva un grado de exigencia muy alto para su trabajo, tiene obligación de comunicar cualquier circunstancia o indisposición extraordinaria que pudiera afectarle en el mismo (si estuviera tomando alguna medicación incompatible con la conducción, si hubiera perdido todos los puntos del carnet o le hubiera sido retirado por cualquier otro motivo, etc.).

## 5. DROGAS Y ALCOHOL

Para cualquier conductor no se puede circular con una tasa de alcohol en sangre superior a 0,5 gramos por litro, o de alcohol en aire espirado superior a 0,25 miligramos por litro. Esta tasa se reduce a 0,3 gramos por litro (en sangre) y a 0,15 miligramos por litro (en aire espirado) cuando se conducen vehículos:

- De mercancías con una masa autorizada > 3.500 kg
- De transporte de viajeros con más de 9 plazas
- De servicio público
- De transporte escolar y de menores
- De mercancías peligrosas
- De servicios de urgencia (vehículos prioritarios) o transportes especiales

- Cuando el conductor es novel (2 años siguientes a la obtención del permiso o licencia).

Tampoco se puede circular si se han ingerido psicotrópicos, estimulantes, medicamentos... o cualquier sustancia que pueda alterar el estado físico o mental apropiado para circular sin peligro.

## 6. COMPORTAMIENTO DE OTROS CONDUCTORES

Los demás conductores, respecto de los vehículos prioritarios, tan pronto perciban las señales especiales que anuncien la proximidad de un vehículo prioritario, deberán adoptar las medidas adecuadas, según las circunstancias del momento y lugar, para facilitarles el paso, apartándose normalmente a la derecha o deteniéndose si fuera preciso.

Lo importante del uso de las señales (ópticas y acústicas) que solicitan la prioridad del vehículo de emergencia, es que otros conductores y usuarios las oigan y vean, y lo hagan a tiempo. Pero el ruido del tráfico, las distracciones, la música en el interior del vehículo de los otros, etc., reducen su eficacia. Además, su uso repentino puede asustar o poner nervioso a otros conductores. Por todo ello, se deberá asegurar que el resto de usuarios de la vía han notado la aproximación del vehículo prioritario antes de ejercer con éste la prioridad.





## **Elementos comunes y específicos en vehículos de bomberos**

Podremos designar con el nombre de “Vehículo Contra-Incendios y de Salvamento” a cualquier vehículo motorizado que cuente con los elementos necesarios para trasladar unidades de remolque y que esté equipado con los materiales necesarios para realizar las tareas y funciones propias de bomberos.

La finalidad de estos vehículos es el traslado de los medios humanos y materiales necesarios hasta el lugar donde se ha producido una emergencia o situación de riesgo, para controlarla, neutralizarla, reducirla y, así, restablecer la normalidad.

## 1. ELEMENTOS COMUNES

Todos los vehículos contra incendios y de salvamento, se componen de dos partes diferenciadas que van a definir la clase de vehículo y el uso al que va a ser destinado: el autobastidor y la superestructura.

### 1.1. AUTOBASTIDOR

Denominamos así a cualquier chasis motorizado de tipo industrial (sin la carrocería ni superestructura) destinado para el transporte de personal y material, donde se coloca una superestructura. Este chasis será el elemento encargado de proporcionar la energía necesaria para el funcionamiento de todo el conjunto.

Las cabinas de estos chasis pueden ser sencillas o dobles, en función del uso al que se vaya a destinar el vehículo y de la disposición del personal.

### 1.2. SUPERESTRUCTURA

Se define como todo elemento que se monta sobre el autobastidor para obtener las funciones para las que ha sido diseñado el vehículo: vehículo de extinción, autoescala, autobrazo, vehículo de salvamento, etc.

Como hemos comentado, todo vehículo está sujeto a una serie de normativas que especifican las características de los diferentes elementos que componen el vehículo, su homologación y verificación.



Es importante recalcar que cualquier elemento que se monte o coloque en un camión de bomberos, está sujeto a esta normativa.

## 2. ELEMENTOS ESPECÍFICOS

### 2.1. SISTEMA DE ARRANQUE RÁPIDO

La movilización de un vehículo y su dotación para solventar una emergencia puede producirse a cualquier hora los 365 días del año y la respuesta, tanto personal como mecánica (vehículos y herramientas) debe ser inmediata.

Esta necesidad exige que la disponibilidad de los vehículos sea constante, para ello se dota de unos sistemas que mantienen el motor en situación de arranque inmediato (sistema de arranque rápido), con **prestaciones** altas en poco tiempo.

Estos sistemas pueden estar compuestos de algunos, o todos, los siguientes elementos:

- Un compresor de aire para mantener los circuitos de freno permanentemente cargados de forma automática, controlando la presión mediante un presostato.
- Un equipo de caldeo del circuito de refrigeración, controlado por un termostato que mantiene el agua a una temperatura normal de funcionamiento.
- Un grupo transformador–rectificador para la recarga automática de las baterías.

El conjunto del equipo es alimentado por una red a 220 v.ca., disponiendo de un circuito de seguridad que no permite el arranque del vehículo sin haber desconectado previamente la alimentación eléctrica.

### 2.2. COTAS PRINCIPALES DEL VEHÍCULO

La siguiente tabla recoge las cotas principales de los vehículos contra-incendios y de salvamento:

**Tabla 2.** Cotas principales del vehículo

Ángulo de entrada	Formado por el suelo y el elemento más saliente del vehículo por la parte delantera
Ángulo de salida	Formado por el suelo y el elemento más saliente del vehículo por la parte trasera
Ángulo de rampa	Formado por el punto de contacto al suelo de las ruedas delantera y trasera, y su vértice en el punto más bajo de la carrocería, situado entre los dos neumáticos delantero y trasero
Distancia del suelo	Distancia desde la horizontal del suelo al punto más bajo de la carrocería del vehículo
Masa máxima autorizada (MMA)	Masa máxima que puede tener un vehículo que circula por la vía pública una vez cargado. Los vehículos de la categoría N, aquellos destinados al transporte de mercancías, se dividen en tres categorías establecidas en función de su MMA: N1 - MMA hasta 3.500 kg N2 - MMA superior a 3.500kg y hasta 12.000 kg N3 - MMA superior a 12.000 kg
Dimensiones	La Anchura Máxima permitida para cualquier tipo de camión, en general, es de 2,55 m La Altura Máxima permitida para cualquier tipo de vehículos es de 4 m La Longitud Máxima para vehículos rígidos independientemente del número de ejes es de 12 m
Radio de giro	Todo vehículo a motor y todo conjunto de vehículos deben de ser capaces de describir, por ambos lados, una trayectoria circular completa de 360° dentro de un área definida por dos círculos concéntricos (cuyos radios exterior e interior sean respectivamente de 12,50 metros y de 5,30 metros) sin que ninguno de los extremos exteriores del vehículo se proyecten fuera de las circunferencias de los círculos.
Otras cotas	Capacidad de franqueo, diámetro de giro entre muros, ángulo de vuelco estático, capacidad ascensional, etc.



## **Tipos de vehículos de bomberos. Normativa. Equipamientos**



# 1. VEHÍCULOS URBANOS

## 1.1. AUTO-BOMBA URBANO LIGERO

Vehículo adecuado para operaciones elementales de salvamento en incendios. Su uso se realizará en zonas urbanas debido a que sus dimensiones le permiten una fácil circulación y una rápida primera intervención. Su escasa reserva de agua lo hace depender de la red urbana de bocas de incendio e hidrantes.



Imagen 4. Auto-Bomba Urbano Ligero

Permitirá las siguientes maniobras: lanzamiento de agua con alimentación de cisterna, con alimentación de red a presión, aspiración de agua desde una altura geodésica de 7,5 m y lanzamiento o llenado de la cisterna, o ambas simultáneamente.

La norma define el material y equipos de dotación que deberían acompañar a la mayoría de los vehículos tipificados, dotación que se requiere para conseguir la homologación del tipo. La realidad en España es que estas dotaciones materiales no se suelen respetar y algunas veces, incluso ni se conocen. Cada Servicio adecúa la dotación material del vehículo a sus necesidades concretas.

## 1.2. AUTO-BOMBA URBANO PESADO

Vehículo adecuado para operaciones normales de salvamento en incendios. Su uso se realizará en zonas urbanas, debido a que sus dimensiones le permiten una fácil circulación, y su dotación de material y elementos extintores le permiten resolver la mayoría de los siniestros normales urbanos.



Imagen 5. Auto-bomba Urbano Pesado



2. VEHÍCULOS RURALES

2.1. AUTO-BOMBA RURAL LIGERO

Vehículo adecuado para operaciones elementales de salvamento en incendios. Su uso se realizará en zonas rurales, debido a que sus dimensiones y su bastidor, tipo todo terreno, le permiten acceso a cualquier incendio, incluso forestal.



Imagen 6. Auto-Bomba Rural Ligero

2.2. AUTO-BOMBA RURAL PESADO

Vehículo adecuado para operaciones normales de salvamento en incendios. Su uso se realizará en zonas rurales, debido a que sus dimensiones y su bastidor, tipo todo terreno, le permiten acceso a cualquier incendio, incluso forestal. Su dotación de material y elementos extintores le permite resolver la mayoría de los siniestros considerados normales. Su reserva de agua, especialmente con el uso de mangueras de pequeño diámetro y alta presión, dispone de elementos auxiliares para facilitar su suministro.



Imagen 7. Auto-Bomba Rural Pesado

Tabla 6. Características del Auto-Bomba Rural Pesado (BRP)

Vehículo	Auto-Bomba Rural Pesado (BRP)
Clasificación	M. Medio si su MTC es igual o inferior a 14 t. P. Pesado si su MTC es superior a 14 t.
Categoría	2 Rural
Carga normalizada	Variable según capacidad de la cisterna: - Carga mínima 3.900 kg - Peso disponible 500 kg
Dimen. máx.	6,5 m de longitud x 2,5 m de ancho x 3,5 m de alto
Bastidor	Tipo todo terreno con dos ejes motrices. La distancia al suelo, de los órganos o elementos suspendidos del bastidor en ningún caso deberá ser inferior a 400 Mm. Los ángulos voladizos delantero y posterior serán 25° como mínimo.
Remolque	Dispondrá de un dispositivo para 1.500 kg
Cabina	Doble, con cuatro puertas y capacidad mínima para 6 personas
Faro orientable móvil	Ubicado en la parte anterior de la cabina
Bomba hidráulica	Centrífuga y podrá accionarse por el propio motor del vehículo o motor independiente
Cisterna	Capacidad mínima 2.400 l
Instalación hidráulica	Dispondrá de las siguientes salidas de impulsión: -2 de 70 mmd -1 de 45 mmd -1 de 25 mmd conectada a la máxima presión
Transmisión	Contará con una caja de reducción de dos etapas como mínimo
Devanadera fija	Semi-rígida, de 25 mmd y 40 m de longitud acoplada a una lanza, situada en la parte trasera del vehículo, con conexión a la más alta presión de la bomba
Premezclador de espumógeno	En bomba o portátil
Boca de aspiración central	Con filtro y tapón ciego retenido por cadena
Ataque a fuego	Con 4 lanzas de 45 mmd a incendio situado a 100 m de boca de incendios o punto de agua, 1 lanza de 25 mmd a 200 m, 2 lanzas de espuma de 400 l/m de caudal mínimo

### 3. VEHÍCULOS FORESTALES

#### 3.1. AUTO-BOMBA FORESTAL LIGERO

Vehículo adecuado para operaciones de salvamento e incendios en zonas rurales, carreteras y zonas forestales debido a que sus dimensiones y su bastidor, tipo todo terreno con dos ejes motrices, le permiten acceso a casi cualquier zona. Su dotación de material y elementos extintores le permite resolver los siniestros de tipo agrícola, rural o forestal. Su reserva de agua limitada, le hace depender de abastecimientos próximos, vehículos nodriza, redes fijas, etc.



Imagen 22. Auto-Bomba Forestal Ligero

La configuración de la suspensión y sus neumáticos de tacos todo terreno favorecen la conducción por terrenos no asentados, pero les perjudica en la conducción urbana y de carretera. Por este motivo, la velocidad en los traslados por carretera deberá ser moderada y, en las mejores condiciones, no superará los 85 km/h.

Tabla 12. Caracter. del Auto-Bomba Forestal Ligero (BFL)

Categoría	3 Todo terreno
Cabina	Doble, con cuatro puertas o sencilla para 3 personas
Faro orientable móvil	Ubicado en la parte anterior de la cabina
Bomba hidráulica	Centrífuga y podrá accionarse por el propio motor del vehículo o motor independiente
Instalación hidráulica	Generalmente con baja y alta presión. La mayor parte de las mangueras será de pequeño diámetro, enrolladas o en devanadera para su fácil extensión
Tomas auxiliares de aire	Para poder variar la presión de los neumáticos según necesidades del terreno
Instalaciones y cableados eléctricos, hidráulicos y neumáticos	Contarán con una protección para su circulación por terrenos accidentados y de altas temperaturas
Sistema de escape	Deberá prevenir la proyección de chispas
Bloqueo de ejes	Longitudinales de transmisión que garanticen el 50% de tracción en cada eje y de diferenciales trasero y delantero. Con la posición bloqueo todo terreno habitualmente se desconecta el sistema ABS

#### 3.2. AUTO-BOMBA FORESTAL PESADO

Vehículo adecuado para operaciones de salvamento en incendios. Su uso se realizará en zonas rurales, carreteras y zonas forestales debido a que sus dimensiones y su bastidor, tipo todo terreno con dos ejes motrices, le permiten acceso a cualquier incendio, incluso forestal. Su dotación de material y elementos extintores le permite resolver los siniestros de tipo agrícola, rural o forestal. Su reserva de agua limitada, le hace depender de abastecimientos próximos, vehículos nodriza, redes fijas, etc.

La configuración de la suspensión y sus neumáticos de tacos todo terreno favorecen la conducción por terrenos no

Tabla 13. Características del Auto-Bomba Forestal Pesado

Categoría	3 Todo terreno
Bastidor	Tipo todo terreno con dos ejes motrices. La distancia al suelo de los órganos o elementos suspendidos del bastidor, en ningún caso deberá ser inferior a 400 mm. Los ángulos voladizos delantero y posterior serán 35° como mínimo.
Cabina	Doble, con cuatro puertas y protegida por un sistema de autoprotección de agua pulverizada. Cuentan con una arco de seguridad alrededor de la cabina para protección de sus ocupantes en caso de vuelco
Faro orientable móvil	Ubicado en la parte anterior de la cabina
Bomba hidráulica	Centrífuga y podrá accionarse por el propio motor del vehículo o motor independiente
Instalación hidráulica	Generalmente con baja y alta presión. La mayor parte de las mangueras será de pequeño diámetro, enrolladas o en devanadera para su fácil extensión
Tomas auxiliares de aire	Para poder variar la presión de los neumáticos según necesidades del terreno
Instalaciones y cableados eléctricos, hidráulicos y neumáticos	Contarán con una protección para su circulación por terrenos accidentados y de altas temperaturas
Sistema de escape	Deberá prevenir la proyección de chispas
Bloqueo de ejes	Longitudinales de transmisión que garanticen el 50% de tracción en cada eje y de diferenciales trasero y delantero. Con la posición bloqueo todo terreno habitualmente se desconecta el sistema ABS
Boca de aspiración central	Con filtro y tapón ciego retenido por cadena
Sistema de protección de agua pulverizada	Para neumáticos ya que su utilización en terreno forestal podrá ser por zonas quemadas y/o calientes

asentados, pero les perjudica en la conducción urbana y de carretera. Por este motivo, la velocidad en los traslados por carretera deberá ser moderada y, en las mejores condiciones, no superará los 85 km/h.



Imagen 23. Auto-Bomba Forestal Pesado

## 4. VEHÍCULOS CISTERNA

### 4.1. AUTO-BOMBA NODRIZA (VERSIONES AUTO-BOMBA CISTERNA AGUA Y CISTERNA ESPUMA)

Vehículo adecuado para operaciones de salvamento en incendios y con unas dimensiones que le permiten una fácil circulación por vías de acceso normales. Por su reserva de agua, potencia de la bomba hidráulica y material para instalar mangueras puede efectuar una rápida acción en incendios, alimentando a otro vehículo o actuando directamente.



Imagen 24. Auto-Bomba Nodriza

Permitirá las siguientes maniobras en ambas versiones: lanzamiento de agua con alimentación de cisterna, con alimentación de red a presión directamente a la bomba o a través de la cisterna, aspiración de agua desde una altura geodésica de 7,5 m y lanzamiento o llenado de la cisterna, o ambas simultáneamente.

- **Versión Auto-Bomba Cisterna de Agua (BCA)**

Permitirá el llenado de la propia cisterna a distancias y desniveles superiores a los posibles con la propia bomba.

En la dotación de la versión para agua, BCA, se incluyen elementos para su propio abastecimiento de agua, aún en condiciones difíciles dada su utilización como nodriza especialmente.

- **Versión Auto-Bomba Cisterna Espuma (BCE)**

Permitirá el ataque con agua o espuma con el monitor fijo del vehículo a incendio y su protección con espuma simultáneamente, así como el lanzamiento de agua o espuma con el vehículo en movimiento.

Se hará uso en incendios específicos que requieran grandes cantidades de espuma como agente extintor y en la protección en caso de derrame de líquidos inflamables para los que sea aplicable.

Tabla 14. Características de los Auto-Bomba Nodriza

Vehículo	Auto-Bomba Cisterna Agua (BCA) Auto-Bomba Cisterna Espuma (BCE)
Clasificación	P. Pesado
Categoría	1 Urbano
Carga normalizada	Variable según capacidad de la cisterna: - Carga mínima 900 kg - Peso mínimo disponible 500 kg - Volumen mínimo disponible 0,400 m³
Dimensiones máximas	9,5 m de longitud x 2,5 m de ancho x 3,25 m de alto y 3,5 m de alto (con lanza monitor fijo)
Auto bastidor	Normal o con más de un eje motriz
Dirección	Servo-asistida
Cabina	Capacidad mínima de 3 personas
Remolque	Dispondrá de un dispositivo para 1.500 kg
Cisterna	Capacidad mínima: - 8.000 l (Versión BCA) - 7.200 l (Versión BCE)
Equipo eléctrico	Funcionará a una tensión nominal de 24 V
Luces	Dos faros orientables y móviles de 200 Mm de diámetro, uno en la parte anterior de la cabina y otro en la posterior del vehículo, ambos con circuito eléctrico independiente
Instalación hidráulica	Dispondrá de las siguientes salidas de impulsión: - 4 de 70 mmd - 1 de 25 mmd conectada a la máxima presión.
Bomba hidráulica	Centrífuga y podrá accionarse por el propio motor del vehículo o motor independiente
Motobomba auxiliar	Centrífuga y con un motor acoplado sistema monobloque
Devanadera fija	Con capacidad mínima de 40 m de longitud de manguera semi-rígida de 25 mmd y conexión independiente a la más alta presión de impulsión de la bomba. En el extremo libre de esta manguera irá acoplada una lanza con empuñadura de tipo pistola.
Bocas de aspiración central	Dos bocas de 100 mmd para aspiración simultánea, o una de 125 mmd
Ataque a fuego	Con lanza de 70 mmd o monitor portátil a incendio situado a 100 m de distancia, 2 lanzas de 45 mmd y 1 de 25 mmd a incendio situado a 100 m

sigue en página siguiente



Tabla 14. (Sigue) Características de los Auto-Bomba Nodrizas	
Características específicas Auto-bomba Cisterna Espuma (BCE)	
Sistema para extinción con espuma	La instalación hidráulica dispondrá de elementos específicos que permitirán el lanzamiento de este agente con instalaciones conectables a cualquier salida de la bomba.
Mezclador-dosificador en bomba	Permitirá una dosificación variable y regulable entre 0 y 5%
Caudal del líquido espumante	Mínimo de 75 l/min
Depósito de líquido espumante	De material resistente a la corrosión e inalterable a la acción de los agentes espumantes líquidos usados con este fin. Dispondrá de llave que permita el vaciado total, fácilmente desobstruible. La boca de llenado por impulsión, de 25 mmd, estará provista de racor y una llave de cierre a una altura de cómoda utilización desde el suelo. Tendrá un dispositivo para impedir el vaciado del depósito en caso de falsa maniobra. Dispondrá de un indicador de nivel visible desde el puesto de mando de la bomba. Capacidad mínima del depósito de 750 l
Lanza-monitor	Instalado fijo sobre el techo, la parte móvil puede orientar y dirigir el chorro en todas direcciones. Ningún punto puede estar situado sobre el suelo a una distancia del vehículo superior a su longitud, en los 135° medidos a cada lado del eje longitudinal del vehículo en su parte delantera, y dos veces su longitud en el resto. La configuración de la boca de chorro permitirá lanzar agua en diversos chorros y espuma al 75% del caudal nominal de la bomba y a la presión normal. Alcance máximo medido sobre el suelo horizontal será de 45 y 35 m como mínimo, para agua y espuma respectivamente

## 5. VEHÍCULOS DE RESCATE

Vehículos dotados con los elementos necesarios para el rescate acuático y en carretera (equipos de separación y corte, material sanitario). También se denominan furgones de salvamento y su diseño, dotación y equipamiento va en función de las necesidades de los servicios de bomberos. Este tipo de vehículos se puede montar sobre el chasis de un camión o furgoneta.

Pueden llevar una pequeña cisterna de agua, disponer de una toma de fuerza acoplada a un generador eléctrico o a un grupo hidráulico de excarcelación, así como disponer de una pequeña grúa y un cabestrante.

Se clasifican principalmente en:

- Furgón de Salvamentos Varios (FSV)

Denominación genérica sobre cualquier furgón de transporte de salvamento adaptado a las necesidades que han de cubrir.

- Furgón de Equipo Acuático (FEA) y Furgón de Escalada y Espeleología (FER)

Adaptados a las necesidades que han de cubrir, deben llevar todo el material necesario para intervenciones de rescate subacuático o montaña y suelen ir preparados para que el personal pueda ir vistiéndose en su interior.

- Ambulancia (AMB)

## 6. VEHÍCULOS DE ALTURA



Imagen 30. Autoescala

### 6.2. RIESGOS GENERALES

Los riesgos generales derivados de la utilización de este tipo de vehículos son:

- Vuelco de la autoescala:** solo está permitido trabajar con una escalera giratoria si los apoyos están fijados de forma adecuada, ya que su principal peligro es una estabilidad deficiente.
- Viento fuerte:** el conjunto de la escalera puede balancearse y doblarse de manera descontrolada, poniéndose la estabilidad en peligro, con la aparición de rachas de viento o un fuerte viento. Se debe tener en cuenta que la velocidad del viento a un par de metros de altura puede ser mayor que a ras de suelo. Con velocidades de viento moderadas se pueden utilizar cables tensores.
- Sobrecarga:** cuanto mayor sea la carga usada, menor será la carga adicional. La cesta de salvamento no debe alojar mayor número de personas para la que está diseñada, aunque a lo largo del conjunto de la escalera pueden repartirse un número mayor de personas.
- Tensión eléctrica:** si la autoescala entra en contacto con piezas con tensión eléctrica, como medida preventiva, emplearemos solo calces que puedan conducir la corriente. Sólo utilizaremos los calces suministrados con el vehículo, estos conducen la corriente eléctrica garantizando la seguridad en caso de que se produzca una caída de tensión entre el vehículo y el suelo. En caso de cable eléctrico, hasta que no se tenga la absoluta seguridad de que está sin corriente, no se abandonará la autoescala, y una vez liberada del cable eléctrico, se deberá controlar si presenta daños. No debe tocarse ninguna pieza de alrededor, ni abandonar el puesto de mando principal o cesta de salvamento. Además, se debe advertir a terceras personas que eviten acercarse o tocar el vehículo.

- **Deslizamiento de la autoescala:** principalmente en superficies de estacionamiento inclinadas debido a una menor adherencia y, más aun, si se encuentran nevadas o presentan restos de aceites. En caso de irregularidades en el suelo (hielo, arena,...) podría ocurrir que la autoescala llegara a deslizarse. Por ello, comprobaremos que la superficie de inclinación no supere los 7° y no se deberán emplear calces. También debemos tener especial cuidado si la inclinación de la superficie de estacionamiento en el sentido de marcha supera los 14°, ya que la autoescala podría volcarse o deslizarse. Cuando se den estas situaciones, no está permitido el uso de la autoescala.
- **Riesgo de caída:** existe peligro de caída cuando la cesta de salvamento está inclinada. En caso de un fallo de la supervisión de la inclinación, se detiene la cesta de salvamento a una inclinación aproximada de 10° y se bloquean todos los movimientos del equipo de rescate en altura. El operador de la autoescala no deberá abandonar el puesto de mando principal durante las operaciones del equipo de rescate en altura.

Cuando exista riesgo de caída, además se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La cesta de salvamento se nivela con el control de la cesta en sentido horizontal estando el equipo de rescate en altura en cualquier posición.
- Los fuertes movimientos basculantes del equipo de rescate en altura pueden hacer que salgan despedidas las personas que se encuentren en la cesta de salvamento.
- En caso de una inclinación lateral de los peldaños de la escalera respecto a la superficie de estacionamiento nadie debe subirse al conjunto de escalera.

- Los movimientos del conjunto de escalera conllevan en todo momento el peligro de caída si no se adoptan las debidas medidas de seguridad en cada caso.
- Es obligatorio el uso del arnés de seguridad al trabajar con estos medios de altura.

- **Otros posibles riesgos:**

- Existe el peligro de que las personas se resbalen si no se ha establecido la coincidencia de peldaños.
- Los movimientos de recogimiento y extensión del conjunto de la escalera conllevan el riesgo de contusiones en manos y pies.
- No es conveniente moverse en el interior de la cesta, por lo que se recomienda permanecer de pie y en calma.
- Al poner en marcha el sistema de apoyo de la autoescala, existe riesgo de aplastamiento. Por ello, es necesario asegurar que no haya ninguna persona en el radio de acción del sistema de apoyo.

### 6.3. PARTES Y ELEMENTOS DE AUTOESCALAS Y AUTOBRAZOS

#### 6.3.1. AUTOESCALA

- **Sistema Motriz**

Realiza la elevación, extensión y giro de los tramos de escala en los modelos automáticos, y está constituido por una serie de bombas hidráulicas controladas desde el puesto de mando. La elevación se consigue mediante cilindros hidráulicos, dotados de mecanismos automáticos de bloqueo en caso de fallo de presión. Los cables para la extensión y el retorno van enrollados en unos tambores de accionamiento hidráulico con



Imagen 31. Autoescala (2)



un mecanismo de seguridad. El giro se efectúa, en la mayoría de los casos, mediante un engranaje sinfín autoblocante, con motor de aceite. Disponen de un dispositivo de emergencia para que, en caso de fallo de motor, pueda mantenerse en funcionamiento permitiendo su accionamiento a mano.

- **Sistema de equilibrado**

Está compuesto de los siguientes mecanismos:

- Bloqueo de ballestas en el eje trasero mediante un sistema de fijación de las hojas.
- Estabilizadores o zancas que aumentan la superficie sustentante para absorber los momentos de vuelco y transmitir los empujes que se generan al terreno.
- Dispositivo de ajuste lateral para conseguir que los peldaños de la escalera queden horizontales, aunque el chasis se encuentre inclinado. Se puede realizar para ángulos de hasta 7 grados.

- **Juego de tramos**

Formados por perfiles tubulares de acero electro soldados de manera estanca, para evitar la corrosión interior, y diseñados de manera que ofrecen la mínima superficie expuesta al viento. Los tramos se guían entre sí deslizándose sobre rodillos de material plástico y accionados por cables para la extensión y recogida de la escalera situados en los laterales para evitar el acceso por el centro. El número de tramos varía en función de la dimensión de la escalera teniendo en cuenta que cada uno de ellos tiene una longitud media de 9,50 m, quedando solapados en el despliegue total unos 2,50 m. El tramo inferior puede venir dispuesto de un anclaje para efectuar elevación de cargas con un polipasto. El tramo superior cuenta con anclajes para las barquillas de salvamento e instalación de lanzas monitoras, sistemas de iluminación, etc. Los peldaños van forrados con una cubierta de material antideslizante.

- **Campos de utilización o de trabajo**

La autoescala tiene un campo de trabajo representado en un diagrama que, normalmente, está ubicado en la torreta de maniobra. La posición de la autoescala se puede definir en los siguientes parámetros:

- Estado de los apoyos, si están extendidos o no.
- Grados de elevación.
- Grados de giro.
- Extensión de la escalera.
- Peso total que soporta, en la cesta y los tramos.

Con estos parámetros, determinamos su campo de utilización. En el momento en que se sobrepasan algunos de estos parámetros, determinados y programados, se accionará una señal acústica y se bloqueará. Sólo permitirá los movimientos que le vuelvan a los campos de utilización que normalmente serán los de recogida y elevación.

- **Vientos para la utilización de autoescalas**

Cuando el viento alcanza una velocidad de 25 km/h (intensidad 5 en la escala Beaufort), es conveniente utilizar vientos de amarre. Si alcanza los 55 km/h (intensidad 7 en la escala Beaufort), se debe reducir la longitud de estiraje, según indiquen los manuales de cada tipo de escalera.

- **Utilización de la autoescala como grúa**

La autoescala permite esta posibilidad, teniendo un enganche para ello, en el tramo que no se desliza. En él hay un pictograma que indica el máximo peso que se puede suspender. Hay que tener en cuenta que estas maniobras son peligrosas, ya que las autoescalas no se han pensado para realizar funciones de grúa. Los giros deben efectuarse a velocidad lenta, controlando que la carga no golpee el vehículo.

- **Mandos de emergencia**

Esta situación puede ocurrir al producirse una avería. Hay dos tipos de averías principales:

- Fallo de los equipos de control de la escalera (fallo eléctrico): el motor del vehículo está conectado a través de la toma de fuerza con la bomba hidráulica que proporciona presión hidráulica a todo el sistema. Sin embargo, al fallar los sistemas eléctricos, la autoescala permanecerá bloqueada. Para poder recoger la escalera se dispone de una recogida manual, que consiste en maniobras manuales sobre ciertas válvulas que nos permiten dar paso a la presión hidráulica y poder actuar sobre el movimiento que nos interesa (torno de recogida y estirado, cilindro hidráulico de elevación y bajado de la escalera, piñón hidráulico de giro izquierda-derecha de la escalera). Es muy importante tener en cuenta que todas las seguridades quedan anuladas, por lo que esto sólo se utilizará en caso de avería para recoger la autoescala.
- Fallo del motor del vehículo o del sistema hidráulico (fallo hidráulico): para la solución del problema de falta de presión hidráulica, las autoescalas disponen de un sistema de accionamiento manual. Mediante una palanca que proporciona presión hidráulica suficiente para recoger la autoescala, ponerla en "posición ruta" y ser llevada a un taller especializado para su reparación.

### 6.3.2. AUTOBRAZOS

Están formados por un brazo principal telescópico en cuyo extremo se soporta la cesta. Entre sus elementos principales destacaríamos:

- **Sistema estabilizador**

Consta de cuatro apoyos telescópicos tipo H con accionamiento hidráulico, que garantizan la total estabilidad de la plataforma en cualquier posición normal de la cesta, se pueden controlar de forma individual o simultánea.

- **Sistema de brazos**

Constituido por 3 brazos articulados que mediante un cilindro hidráulico controla los movimientos sincronizados de extensión telescópicos. El brazo principal es telescópico, consta de cuatro secciones y el movimiento de elevación se controla mediante dos cilindros hidráulicos. El segundo brazo es el que soporta el peso de la cesta y puede recogerse en un ángulo de 180 grados hacia el brazo principal, para reducir lo más posible la altura del vehículo en su posición de transporte. El tercero de los brazos es un pequeño brazo que forma parte del sistema de nivelación de la cesta, también puede desplazarse en un ángulo de 90 grados hacia el brazo de soporte de la cesta.

- **La escalera del brazo**

Está siempre dispuesta para su uso sin ninguna operación previa, además el acceso a la cesta de trabajo se realiza desde la zona inferior de la escalera, facilitando en gran medida el acceso a la misma sin dificultad alguna. Para las operaciones de salvamento permite el ascenso y descenso de personas desde la cesta al suelo, en cualquier posición de trabajo de la plataforma.

- **El sistema hidráulico**

Funciona mediante una bomba hidráulica de pistones de caudal variable de altas prestaciones que es accionada por la toma de fuerza del vehículo.

- **El sistema de reserva**

En caso de avería de la bomba principal, existe un sistema de reserva separado e independiente para permitir que se realicen todos los movimientos de los brazos y de los apoyos telescópicos con menor velocidad.

- **Monitor de agua**

Consta de un mando a distancia y está provisto para todas las operaciones de extinción.



Imagen 32. Autobrazo

## 7. VEHÍCULOS AUXILIARES

Los vehículos auxiliares son los siguientes:

- Unidad de Jefatura (UMJ)
- Unidad de Mando y Comunicación (UMC)
- Unidad de Inspección y Vigilancia (UIV)
- Unidad de Inspección y Suministro (UIS)
- Unidad de Transporte Pesado (UTP)
- Unidad mixta Personal y Carga (UPC)
- Unidad transporte personal (BUS)



Imagen 33. Vehículo Unidad de Jefatura

## 8. VEHÍCULOS DE REMOLQUE

Los vehículos de remolque son los siguientes:

- Remolque Escala Manual (REM)
- Remolque Motobomba (RMB)
- Remolque Generador Espuma Ligera (REL)
- Remolque Generador (RGE)
- Remolque Barcas Salvamento (RBS)
- Remolque Usos varios (RUV)