



Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría comprobar el original.

Dirección General de Emergencias  
CONSEJERÍA DE JUSTICIA,  
INTERIOR Y VÍCTIMAS

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL SUMINISTRO DE DIEZ VEHÍCULOS AUTOBOMBA RURAL PESADA SEMINUEVOS CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.**

---

### **PRIMERA. OBJETO**

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas de los vehículos a suministrar, que serán diez unidades del tipo Autobomba Rural Pesada seminuevos. Se entregarán en perfectas condiciones de funcionamiento para su circulación, de acuerdo con las características de los vehículos.

Los vehículos, incluido chasis y carrozado, deberá cumplir con la normativa que le sea de aplicación en el momento de su matriculación.

### **SEGUNDA. CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO**

Antigüedad: Los vehículos a ofertar serán semi nuevos y cada unidad deberá tener una antigüedad máxima de 112 meses.

Kilometraje: Igualmente, no podrán tener más de 100.000 km por unidad, pudiendo compensarse dicho kilometraje entre todas las unidades, por lo que, en su conjunto, el kilometraje de todos los vehículos no podrá exceder de 1.000.000 km.

Transferencia de titularidad de los vehículos y matriculación: La Administración realizará la transferencia de la titularidad de los vehículos, a nombre de la Comunidad de Madrid, asumiendo, a su cargo, todos los gastos derivados de la misma. Los vehículos podrán ser recepcionados por la Administración una vez obtenido el justificante provisional de la Dirección General de Tráfico, de la transferencia de la titularidad de los vehículos a nombre de la Administración. Dado que se trata de vehículos seminuevos, se entregarán matriculados por el adjudicatario.

Estado de los vehículos: Los vehículos deberán encontrarse en buen estado y haber sido objeto del mantenimiento prescrito por la marca.

Los técnicos de la Dirección General de Emergencias, podrán realizar, una vez entregados los vehículos y con carácter previo a la recepción formal de los mismos, inspecciones del estado de los vehículos, que podrán incluir pruebas de funcionamiento de los vehículos, con el fin de cerciorarse del buen estado de los mismos.

Documentación de los vehículos: Los vehículos deberán entregarse con la documentación original necesaria para la circulación legal de los mismos. La documentación deberá figurar en cada unidad en el momento de la entrega.

Seguro de responsabilidad civil: A partir de las 0.00 horas del día de la recepción formal de los vehículos, el seguro de los mismos correrá a cargo de la Administración.

## **TERCERA. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS**

### **CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS**

Los vehículos deberán cumplir, además de las prescripciones técnicas que más adelante se detallan, los siguientes criterios generales:

#### **Seguridad activa, pasiva y preventiva**

Por tratarse de un vehículo tipo Autobomba Rural Pesada (categoría 2), que habitualmente se conducirá en situación de emergencia y transportando personas, líquidos y el material y equipamientos al completo de su capacidad nominal, se exigirán especialmente todos aquellos elementos y sistemas que, además de aportar las funcionalidades propias de un vehículo contraincendios, mejoren en lo posible todo lo referente a la seguridad activa, pasiva y preventiva del mismo.

#### **Prevención de riesgos**

Con el fin de promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas enfocadas a la prevención de riesgos derivados del trabajo relacionado con la conducción de los vehículos y el manejo de las herramientas y equipos instalados en los mismos, será de aplicación la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en aplicación del artículo 2.6 del Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

#### **Estabilidad dinámica y estática**

El conjunto del vehículo deberá presentar un comportamiento adecuado a la categoría del mismo (categoría 2, vehículo a motor capaz de utilizar todos los tipos de carreteras, así como las superficies poco accidentadas) con su masa total autorizada en carga (MTAC).

#### **Aspectos generales**

Todos los elementos del vehículo deberán poder trabajar, ofreciendo sus prestaciones nominales para las que están diseñados, en el rango de temperatura ambiente que se

extiende desde -15°C a +40°C.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOBOMBA RURAL PESADA (BRP)

Las características técnicas que se describen en el presente pliego hacen referencia a las configuraciones y características del conjunto de la unidad.

Los vehículos tendrán las características técnicas que a continuación se señalan:

#### **3.1 Autobastidor**

El diseño del autobastidor será específico para uso como vehículo contraincendios, por lo que deberá ser un autobastidor, cuya fabricación ha tenido en cuenta un uso tan determinado, como que el chasis deberá incorporar de serie, y no podrán ser transformaciones del carrocerero, adaptaciones del tipo:

- Reubicaciones de calderines, tubo de escape, baterías y otros elementos con el fin de disponer de todo el volumen libre carrozable (incluida la zona inferior de ambos laterales).
- Baterías reforzadas.
- Sistema de precalentamiento del líquido refrigerante.
- Sobredimensionado del sistema de frenado.
- Desactivación de la limitación del par motor (exención para esta clase de vehículos para cumplir con el umbral fijado por la normativa de emisión de partículas contaminantes).

El autobastidor será del tipo 4 x 4 permanente con una Masa Total Autorizada en Carga (MTAC) de 16 Tm, con el criterio de seguridad de disponer en cualquier caso, como base de diseño, de una Masa Total en Carga de 15 Tm máxima (es decir, siempre se dispondrá de 1 Tm libre real respecto al límite nominal del vehículo).

##### 3.1.1 Dimensiones del vehículo carrozado

Longitud máxima (*):	6.950 mm (sin cabestrante).
Anchura máxima (*):	2.500 mm.
Altura máxima (*):	3.200 mm.
Distancia entre ejes (*):	no inferior a 3.590 mm, ni superior a 3.810 mm.
Ángulo de entrada:	igual o superior a 23°
Ángulo de salida:	igual o superior a 23°
Ángulo de rampa:	igual o superior a 18°

Distancia al suelo: igual o superior a 0,30 m

Distancia al suelo en el eje: igual o superior a 0,25 m

(\*) En todos estos valores se admitirá una tolerancia de +/- 3 %

### 3.1.2 Motor

El motor podrá ser una de las siguientes modalidades:

- Diesel, sobrealimentado de cuatro tiempos, de inyección directa con turbo compresor y refrigeración del aire de sobrealimentación, con tratamiento de los gases de escape. Tecnología PLD. Sistema de refrigeración auxiliar. Dispondrá de un sistema de gestión electrónica con conectores herméticos entre vehículo y motor.
- Diesel 6 cilindros en línea, 4 válvulas por cilindro. Inyección de alta presión a 1.700 bar. Sobrealimentado por turbocompresor sobre los gases de escape con refrigeración de aire de la admisión por radiador aire-aire.

En cualquier caso cumplirán con la normativa EURO 5, u otra que la modifique.

La relación potencia (KW) / peso (Tm) será igual o superior a 12 KW/Tm. La potencia mínima será de 210 KW (286 c.v.) y la máxima de 217 KW (300 c.v.).

El par motor máximo será superior a 1.050 N.m entre 1.200 y 1.800 r.p.m, o superior a 1.080 N.m entre 1.200 y 1.600 r.p.m.

Sistema de ralentizador de gases de escape con una potencia mínima de 165 KW a 2.700 r.p.m., o de 188 KW a 2.800 r.p.m.

Se dispondrá de un dispositivo de limitación de la velocidad regulado de tal manera que ésta no pueda superar los 110 kilómetros por hora; además no incluirá, ni ningún tipo de tacógrafo, ya sea analógico o digital (en virtud de la exención otorgada por el artículo 7 del RD 1417/2005, de 25 de noviembre, por el que se regula la utilización, instalación, y comprobación del funcionamiento de dispositivos de limitación de velocidad en determinadas categorías de vehículos), ni tarjetas de control de conductor o cualquier dispositivo similar.

La extremidad del tubo de escape debe estar diseñada para permitir la utilización de un racor amovible y/o de un dispositivo de escape fijo cuando el vehículo esté parado. En ningún caso la orientación de los humos de escape se proyectará de manera directa o indirecta sobre cualquier elemento de la carrocería, o sobre los usuarios, protegiéndolos así de los gases de escape y de las quemaduras.

Toma para extracción de datos externa de los distintos parámetros de

funcionamiento del motor: régimen de vueltas, nº de arranques, horas de trabajo...  
(\* ) En todos estos valores se admitirá una tolerancia de +/- 3 %

### 3.1.3 Caja de cambios

Llevará instalado un cambio automático con convertidor de par y retarder hidráulico de salida. El cambio será apto para uso en vehículo contra incendios. Dispondrá de dispositivo de toma de fuerza para uso de bomberos accionada por el motor.

Se instalará un avisador óptico y acústico de marcha atrás en la parte trasera, funcionando cuando esté conectada. El avisador acústico se instalará conforme a la normativa, y ofrecerá una potencia acústica mínima de 80 dB(A). El avisador óptico conectará de manera automática la iluminación trasera, así como los focos de los espejos retrovisores (definidos en el punto 3.7.1), conectando al mismo tiempo el funcionamiento de la cámara trasera con pantalla en el salpicadero (definida en el punto 3.7.3).

### 3.1.4 Caja transfer

Dispondrá de bloqueos de diferencial delantero y trasero y longitudinal. Además contará con sistemas de ayuda al reparto de tracción.

Dispondrá de una caja de reenvío de tres árboles equipada con un mecanismo de bloqueo de accionamiento neumático para obtener una tracción total y constante a los dos ejes. También se podrá optar por un sistema de mandos electroneumáticos de la relaciones y del bloqueo del diferencial longitudinal.

En el interior de la cabina llevará un testigo óptico que avise del bloqueo de diferenciales.

### 3.1.5 Dirección

La dirección será servoasistida hidráulicamente. Dispondrá de servodirección auxiliar hasta con 150 bar y control automático del nivel de aceite. También se admitirá un sistema hidráulico integral, y columna de dirección regulable en inclinación por mando neumático al pie.

### 3.1.6 Suspensión

La suspensión será mediante ballestas de sección parabólica de tres hojas en el eje delantero y cuatro en el eje trasero. Contará con barra estabilizadora en ambos ejes, permitiendo una reducción de la inclinación lateral y de las inclinaciones por balanceo durante la marcha, posibilitando un comportamiento seguro y estable.

Se podrá también optar por una suspensión, en ambos ejes, con ballestas parabólicas reforzadas, amortiguadores hidráulicos y barra estabilizadora.

### 3.1.7 Frenos

Los frenos serán de accionamiento neumático de doble circuito y con ABS y sistema de regulación de frenos en función de la carga. Dispondrá de freno motor neumático, con dispositivo autoblocante y con un mecanismo incorporado con el que se pueda dar aire a otro vehículo. Frenos de tambor en ambos ejes. Dispondrá de un sistema de desbloqueo de emergencia para el freno de estacionamiento por resortes.

También se admitirán frenos de disco, con sistema de frenado electroneumático de dos circuitos independientes, gestionado por electrónica EBS. Gestión electrónica de la producción de aire por APM. Ayuda al frenado de urgencia. ABS. Freno de estacionamiento neumático y freno de emergencia, asegurado por la independencia de los circuitos del dispositivo principal.

Estarán diseñados de forma que, sin alimentación externa de aire y con los depósitos de aire vacíos, el avisador de presión insuficiente cese de funcionar antes de 60 s desde el arranque.

Dispondrá de toma de aire auxiliar, extraída del circuito de calderines, con posibilidad de inflado, desinflado y verificación de la presión de los neumáticos cuando el vehículo esté parado.

### 3.1.8 Ruedas

Las ruedas serán sencillas en el eje delantero y gemelas en el eje trasero. Sobre cada rueda se ubicará etiqueta de marcado indeleble con la presión de inflado del neumático, indicando las presiones de inflado para los distintos usos (carretera y campo).

Los neumáticos deberán estar homologados y las dimensiones, características y

configuración de los mismos serán las adecuadas para un uso mixto aproximado de un 40% en vías interurbanas, 40% en vías urbanas, y un 20% de uso fuera de carretera (típicamente en pistas forestales).

Las características técnicas serán las apropiadas para la carga por ejes, así como para la velocidad máxima a la que transitará el vehículo. Por esa razón, el código de velocidad será, como mínimo, el L (120 Km/h), y los índices de capacidad de carga permitirán asumir la MTAC del chasis (en posición estática y dinámica) de conformidad con los requisitos de funcionamiento especificados por el fabricante. En el mismo eje todos los neumáticos serán del mismo tipo.

Por tratarse ambos de ejes motrices permanentes, los neumáticos deberán estar especialmente diseñados para transmitir el par motor en superficies de poca adherencia, de ahí la necesidad de un dibujo profundo y muy recortado transversalmente. La escultura y la arquitectura del mismo permitirán un alto nivel de adherencia (tanto longitudinal como transversal) incluso en mojado, así como una homogeneidad en el desgaste y resistencia a las agresiones.

#### 3.1.9 Depósito de combustible

La capacidad del depósito podrá estar entre 130 y 210 litros.

Su ubicación no interferirá en la disponibilidad de volumen carrozable en la zona posterior a la cabina. La boca de llenado del depósito de combustible del vehículo debe ser fácilmente accesible, permitiendo incluso el llenado desde jerricanes. Un marcado permanente en la proximidad de la boca de llenado debe indicar la naturaleza del combustible a utilizar. El tapón del depósito debe estar permanentemente junto al vehículo, mediante cadenilla u otro sistema similar. Todo ello se aplicará igualmente para el depósito de AdBlue.

#### 3.1.10 Sistema de arranque rápido

En los vehículos se instalará un equipo de arranque rápido, que estará ubicado en el lateral izquierdo, en el lado del conductor, y será alimentado desde la red eléctrica (230 V).

El Sistema de arranque rápido deberá asegurar, en conjunto, que el arranque se produce sin incidencias debido a la baja temperatura ambiente, el intervalo entre arranques, bajo nivel de aire en los calderines o cualquier otra circunstancia. Para ello contará con estos tres elementos enumerados a continuación:

- Cargador de baterías automático: con protección magneto térmica, que permita el mantenimiento en condiciones de arranque inmediatas, de forma habitual.
- Sistema de precalentamiento: podrá estar incluido de origen en el chasis dentro de las adaptaciones del mismo al uso bomberos. En caso contrario estará compuesto por una bomba auxiliar que garantice en todo momento la temperatura óptima del líquido refrigerante del motor, para utilización inmediata a pleno rendimiento, o sistema equivalente.
- Compresor de aire: para el mantenimiento de la presión en los calderines, con accionamiento automático por presostato.

Cada uno de los equipos dispondrá de protección magnetotérmica propia, acorde a normativa.

#### 3.1.11 Sistema de alimentación desde la red eléctrica

La conexión de la alimentación desde la red eléctrica al vehículo, se realizará mediante una combinación de cofre/toma (medidas aproximadas 83x127x130 mm), equipado de un sistema de eyección automático por impulsión eléctrico al arranque (en el arranque del motor, la toma de corriente es eyectada automáticamente por un electroimán conectado al motor de arranque del vehículo y la tapa deslizante del cofre se cierra de forma automática). Dispondrá de envolverte de acero inoxidable, estanqueidad IP 44, desconector tipo DSN1 en poliéster con fibra de vidrio, con dispositivo de corte incorporado (20A) y electroimán a 24V. De esta manera no se permitirá la puesta en marcha del vehículo cuando esté conectado a la red.

Así mismo se incorporará un cable de 10 m para la alimentación del sistema desde la toma de red.

#### 3.1.12 Equipo eléctrico

La tensión de trabajo será de 24 V c/c. Para ello dispondrá de dos baterías reforzadas de al menos 160 Ah. de 12 V c/c (que cumplan la Norma UNE 26012 Acumuladores eléctricos. Baterías plomo-plomo, tapones y bornes) y éstas serán de fácil acceso. Deberán estar cubiertas en su totalidad y, en caso de tener que ser extraíbles para facilitar su acceso, este sistema será mediante raíles, y además todo el cableado de conexión al vehículo contará con un sistema de recogida/extensión articulado y automático.

Los vehículos dispondrán en cabina de un dispositivo mediante el cual se puedan



desconectar las baterías. Únicamente tendrán conexión directa a baterías la emisora de radio, cámara térmica, el equipo GPS y cargador de linternas.

Se dispondrá lo necesario para que la desconexión de las baterías no afecte al circuito del sistema de control de emisiones de óxidos de nitrógeno (AdBlue).

#### 3.1.13 Toma de fuerza

Los vehículos, de origen, dispondrán de una toma de fuerza especial para el accionamiento de la bomba contra incendios. Con la toma de fuerza conectada se podrá lanzar agua con el vehículo desplazándose a paso de hombre en labores de extinción.

La toma de fuerza se conectará desde el puesto del conductor. Se dispondrá de sistema de paro de emergencia accionable desde el puesto de bomba, siendo necesario el rearme del mismo desde el puesto de conductor. Será requisito imprescindible el accionamiento del freno de mano para la conexión de la toma de fuerza. Esto no impedirá el lanzamiento de agua en marcha.

El árbol de transmisión de la toma de fuerza deberá ejecutarse según lo indicado por el fabricante del chasis en el Manual del Carrocero. Se evitarán ángulos de flexión en los acoplamientos fuera de los rangos estipulados y se diseñará con el fin de evitar vibraciones o cualquier otro tipo de desequilibrio mecánico.

La toma de fuerza ofrecerá una relación de vueltas motor-bomba tal que permita compatibilizar el trabajo de ambos elementos en su zona de mayor rendimiento, a un régimen de vueltas ordinario.

#### 3.1.14 Grilletes y cabestrante

En la parte delantera se instalará un cabestrante eléctrico reversible con capacidad para 5.400 Kg., dotado de embrague y freno, con cable de acero de 9,5 mm x 38 m y guía de rodillos (podrá incluir mando a distancia sin cable). Así mismo, se instalarán dos grilletes para posibilitar el arrastre del vehículo en frontal y trasero, y los reenvíos de cable.

#### 3.1.15 Protección térmica del chasis

Como medida adicional, el vehículo dispondrá de un sistema de protección contra el fuego que pueda afectar al vehículo. El sistema estará compuesto por los siguientes elementos:

- Protección ignífuga integral: se dotará al vehículo de una protección ignífuga del autobastidor, específica para uso de bomberos. Protegerá, entre otras, las conducciones eléctricas, de combustible y neumáticas que alimentan la conexión de la toma de fuerza. Para ello se utilizará un recubrimiento o imprimación de material ignífugo y resistencia térmica ( $\geq 400^{\circ}\text{C}$ ) en aquellas zonas que queden expuestas a la acción de llamas o calor irradiado y en especial a su paso por el bastidor y bajos del vehículo. En caso de que el carrocerero observe la necesidad de complementar la protección que trae el autobastidor de serie, deberá hacerlo siguiendo los mismos materiales y parámetros de ejecución que el fabricante del chasis.
- Circuito de rociadores/nebulizadores: como medida adicional de protección contra el fuego que pueda afectar al vehículo, se instalará un circuito de rociadores/nebulizadores, que protegerá mediante nebulizadores los bajos del vehículo en su parte frontal inferior/zona del motor (4 unid), y rociadores para las ruedas, en un número que garantice la protección de todos los neumáticos y en un número mínimo de ocho unidades. El circuito se activará desde cabina y puesto de bomba y podrá actuar con el vehículo en marcha, disponiendo así mismo de filtros de fácil acceso para su limpieza.
- Pletina de aluminio anodizado cajeadada para cubrir los bajos desde el parachoques hasta el cárter. Permitirá la refrigeración e impedirá golpes y penetración de elementos calientes.
- Pletina enrejillada de aluminio anodizado para cubrir radiadores. Dispondrá de una sección de paso efectiva que no impida calentamientos anómalos del radiador, como elemento de refrigeración del motor. La pletina se podrá retirar fácilmente para su limpieza.

## 3.2 Cabina

### 3.2.1 Doblaje de cabina

El doblaje de cabina, deberá cumplir en todo momento con lo estipulado en el Manual del Carrocerero.

Las modificaciones introducidas en la cabina no deben perjudicar el funcionamiento y la resistencia de grupos o de dispositivos de manejo del vehículo, ni deben reducir la resistencia de las piezas portantes. No es admisible unir en forma fija la cabina basculante con la superestructura.

Se exigirá un nivel de confort adecuado de los ocupantes del compartimiento de la dotación de la cabina. El dispositivo de basculamiento de la cabina deberá estar dimensionado para la carga real a bascular (incluyendo dotación más

equipamiento); además incluirá un dispositivo de seguridad que impida un abatimiento imprevisto. El sistema de abatimiento de cabina será independiente del compartimiento de dotación. Se deberá disponer de sistema elástico de unión entre la cabina de conducción y el compartimiento de dotación, mediante sistema tipo fuelle, que conferirá además aislamiento térmico y estanqueidad a la intemperie.

El interior del conjunto de la cabina, contará con comunicación directa entre la totalidad de los ocupantes. Para ello dispondrá de un hueco diáfano libre habilitado para tal efecto en el espacio situado entre la cabina de conducción y el compartimiento de dotación.

El conjunto de cabina doblada deberá contar, en caso de conformar una estructura solidaria y única del vehículo, con un sistema de amortiguación y anclaje de la cabina que permita un elevado confort de marcha en el compartimiento de la dotación. No se admitirá un sistema de amortiguación mediante ballesta invertida y silentblock de goma o neopreno (o similar).

### 3.2.2 Configuración de cabina

La cabina estará diseñada para poder albergar hasta 7 ocupantes. Se distribuirán en 3 filas de asientos, como sigue:

- En la primera fila (correspondiente a la cabina sencilla) se ubicarán las plazas del bombero-conductor y del mando intermedio:
  - El asiento del conductor será de suspensión neumática y oscilante, regulable en altura, distancia a pedales e inclinación del respaldo.
  - El asiento del mando intermedio será especial y específico para el uso de bomberos, contará con anclaje al soporte original de la cabina de forma segura, será regulable en distancia al salpicadero e integrará en el respaldo del mismo, formando parte de la estructura asiento-respaldo, un soporte homologado para el equipo de protección respiratoria (E.P.R.) de accionamiento rápido y de doble seguridad, así como el propio equipo. Dispondrá de cinturón de seguridad de tres puntos. Contará con una protección textil, acolchada, transpirable y abatible (para tener un rápido y fácil acceso al E.P.R.), en el respaldo del mismo. Entre la banqueta y el salpicadero quedará una distancia libre suficiente para el ocupante.
  - Entre ambos asientos se dispondrá de un cajeado específico para la bolsa del equipo de protección individual (E.P.I.) del mando intermedio. Deberá disponer de un sistema de anclaje (redcilla, cinchas, velcro de alta resistencia...) que asegure su fijación reglamentaria en caso de accidente o frenado de urgencia.
  - Contará con un lector de mapas sobre el salpicadero para el asiento del acompañante.

- En la segunda fila (correspondiente al compartimiento de la dotación de la cabina) se ubicará una banqueta corrida a contramarcha:
  - La banqueta dispondrá de cuatro huecos practicados en su frontal, en donde se ubicarán 4 E.P.I.'s. Deberá disponer de un sistema de anclaje (redcilla, cinchas, velcro de alta resistencia...) que asegure su fijación reglamentaria en caso de accidente o frenado de urgencia.
  - Se instalará una estructura fija, a base de perfiles metálicos, en la que se anclarán dos soportes homologados de fijación para E.P.R., de accionamiento rápido y de doble seguridad, uno en cada extremo de la cabina. Además se incluirá un armario abierto central para alojar el material que se defina durante el proceso de fabricación.
  - Dispondrá de dos asientos, cada uno en un extremo de la banqueta, habilitados para que el bombero se acople el E.P.R. Dispondrán de cinturones de seguridad de dos puntos.
- En la tercera fila (correspondiente al compartimiento de la dotación de la cabina) se ubicará una banqueta corrida en el sentido de la marcha:
  - Dispondrá de tres asientos, habilitados con cinturones de seguridad de tres puntos.
  - En cada extremo de la banqueta se fijará un elemento de señalización textil/plástica retrorreflectante, de estructura piramidal y sistema de plegado tipo paraguas con funda, para señalización rápida de siniestro (texto a definir). Dicho elemento se considerará como parte del equipamiento que ha de suministrar el adjudicatario.
  - La banqueta se fijará sobre cofre para alojar equipamiento, cuya tapa dispondrá de cilindros neumáticos de apertura y cierre y anclaje mecánico de fijación. En el interior de la misma se dispondrán todos los soportes y anclajes necesarios para evitar desplazamientos del material que transporte.

Los escalones de acceso al compartimiento de la dotación deberán respetar las dimensiones de la tabla 4, del apartado 5.1.2.3.1 EN 1846-2:2001. El sistema de accesibilidad a las plazas traseras de la cabina estará realizado mediante peldaños pivotantes o giratorios sobre el eje vertical y de accionamiento mecánico, y escamoteables. El conjunto puerta/peldaños dispondrá de un sistema de bloqueo, accionado mediante la pisada del usuario, independiente del ángulo de apertura de la puerta. Así mismo, la utilización del sistema por el usuario será independiente del grado de apertura de la puerta, referido a los grados necesarios para que éste permita la salida del ocupante del compartimiento de dotación apoyando el pie en el total de la huella del peldaño, con garantías de seguridad. La huella del peldaño permitirá el apoyo completo de la pisada, con independencia del ángulo de salida de compartimiento de dotación por el usuario. El revestimiento de los escalones debe

ser antideslizante, de clase R11. Deben instalarse asideros, barras y/o rampas, y contará con la iluminación necesaria para que el tránsito por los mismos se realice con seguridad.

El diseño de las puertas de la cabina debe permitir la evacuación del agua que se acumule. El ángulo de apertura debe ser al menos de 80°. Las puertas deben mantenerse abiertas cuando están en posición de máxima apertura. Cuando la puerta de la cabina esté completamente abierta para un paso normal, debe estar garantizada una anchura mínima de 600 mm y una altura mínima de 700 mm entre el nivel de las espaldas y las caderas.

El revestimiento de suelos, paredes y puertas sobre una altura mínima de 100 mm desde su superficie inferior, debe estar realizado en material resistente al desgaste y a la corrosión. Su superficie debe ser fácilmente lavable.

El diseño de los asideros o barras de todos los puntos de acceso al vehículo, las ventanas, cajones de almacenamiento y demás equipos, debe tener en cuenta su manipulación con los guantes de bombero utilizados en el equipamiento de protección individual por el bombero.

El compartimiento de la dotación de la cabina debe respetar las dimensiones mínimas de anchura mínima, a la altura de los codos, para todas las plazas sentadas, así como de separación mínima entre asientos para compartimiento con dos filas, altura libre desde el cojín del asiento y el interior del techo de la cabina y, en definitiva todo lo estipulado en el punto 5.2.2.2.2 de la EN 1846-2.:2001.

### 3.2.3 Condiciones de seguridad en cabina

El anclaje de todos los cinturones de seguridad a la estructura de la cabina deberá ser seguro, garantizando su idoneidad para el uso del bombero con equipación de “fuego” (guantes, botas, cubrepantalones, casco y chaquetón), siendo necesario contar con suficiente amplitud del cinturón para poder abarcar al bombero con la equipación completa, así como una accesibilidad al mismo pensada para una manipulación con guantes. Por ello, el soporte del anclaje del cinturón deberá realizarse mediante cable metálico protegido, de tal manera que sea fácilmente accesible a la mano (en detrimento del material textil). Deberán cumplir la Directiva 76/115/CEE-2005/41CE sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor.

Los anclajes de los asientos (ya sean individuales o sobre banco corrido) deberán ser seguros, garantizando que estén firmemente sujetos a la estructura fija de la cabina (Directiva 74/408/CEE-2005/39 Resistencia de Asientos y sus anclajes).

El parabrisas debe ser de vidrio laminar. Todas las demás ventanas deben ser al menos en vidrio de seguridad.

Deben instalarse respaldos y reposacabezas en todas las plazas de la dotación, que deberán cumplir con lo dispuesto en el Anexo II, apéndice II de la Directiva 74/408.

Todo el equipamiento ubicado en cabina deberá disponer de dispositivos de fijación o de separación física que, en caso de accidente o durante un frenado de urgencia, eviten el desenganche accidental del mismo, debiendo resistir éstos una deceleración de 10g en el sentido de la marcha.

Todos los objetos suministrados con el vehículo cuyos salientes son accesibles o susceptibles de entrar en contacto con los ocupantes, así como las aristas en el interior de la cabina, deben estar protegidos.

Igualmente se protegerán los cantos o superficies de intromisión en el volumen del habitáculo.

Los Equipos de Protección Respiratoria (E.P.R.) deberán mantenerse fijos en su soporte bajo una deceleración de 10g durante y después de su sujeción. La liberación del mismo sólo debe ser posible mediante una acción manual voluntaria. El bloqueo del arnés del E.P.R. debe ser incompatible con el de los cinturones de seguridad.

Deben instalarse asideros de sujeción utilizables durante el transporte cerca de cada plaza sentada, excepto en la del conductor, y deben estar al menos a 500 mm del suelo de la cabina.

Los suelos deben tener una superficie antideslizante, salvo en la zona de conducción.

Cada espacio de dotación independiente debe disponer de, al menos, dos puertas. Una de estas dos puertas debe consistir en una salida de emergencia de dimensiones mínimas 500x700mm, situada sobre una cara diferente de la puerta normal.

El cofre de la tercera fila de asientos alojará material y equipamientos, por lo que deberá contar con las sujeciones necesarias para éstos, y su anclaje a la cabina deberá ser el adecuado para el peso de los equipos almacenados (con una masa máxima de 150 Kg). Deberá soportar deceleraciones de 10g en el sentido de la marcha.

### 3.2.4 Otros aspectos

La cabina será abatible mediante un sistema hidráulico pilotado para dejar libre el acceso al motor.

Se dispondrá de equipo de aire acondicionado dimensionado para todo el volumen de la cabina, tras el doblaje de la misma, así como para el número máximo de ocupantes y las condiciones climatológicas en las que previsiblemente se trabajará.

Se dispondrá de elevalunas eléctricos en todas las ventanas. Podrán ser accionadas desde cada puesto.

Llevará espejos abatibles a ambos lados (de forma que el conductor del vehículo pueda ver las ruedas traseras), además de todos aquellos a los que obligue la actual normativa para vehículos industriales.

La cabina contará con los siguientes equipos e instrumentación:

- Megafonía para comunicarse con el exterior.
- Interruptor de bocinas neumáticas.
- Interruptor de sirenas multitono.
- Interruptor de prioritarios ópticos.
- Interruptor de iluminación en techo, focos espejos retrovisores e iluminación perimetral y trasera.
- Piloto luminoso de cofres abiertos, escalera desplegada de acceso a techo y anclaje efectivo del sistema de descenso de escaleras (tres en total, uno para cada elemento). En caso de desenclavamiento del freno de mano, la iluminación del mismo pasará a intermitente y además se activará un avisador acústico.
- Testigo luminoso y acústico de conexión de la toma de fuerza (siendo este último de duración limitada a 5 segundos, actuando como confirmación rápida de la conexión).
- Interruptores de circuitos hídricos de protección.
- Testigo luminoso del bloqueo de diferenciales.
- Aforador del depósito de agua y de los de espumógeno.
- Placa indicativa de altura, longitud y ancho del vehículo carrozado y MTAC.
- Tacómetro en Km.
- Conmutador de radio a remoto al cuerpo de bomba.
- Interruptor de apertura de válvula neumática entre cisterna y bomba (solo en caso de necesidad, dependiendo de la bomba).



La señalización de cada uno de los instrumentos se hará mediante pictogramas homologados, de forma permanente e indeleble. No obstante se ubicará una tarjeta plastificada en sitio visible para el conductor con la explicación correspondiente de cada símbolo.

Placa de advertencia, fijada cerca del puesto de maniobra, con indicaciones sobre el basculamiento de la cabina.

Se dispondrá, en el lateral izquierdo del puesto del conductor, de porta documentos plástico, estanco y específico para alojar originales, o fotocopia compulsada en su caso, de la documentación del vehículo.

### **3.3 Carrocería y superestructura**

#### **3.3.1 Consideraciones generales**

Todo el proceso de carrozado se realizará enfocado al uso específico del vehículo y en consonancia con las directrices marcadas en el Manual del Carrocero.

La distribución de pesos (con el criterio de seguridad de disponer en cualquier caso, como base de diseño, de una Masa Total en Carga de 15 Tm máxima: es decir, siempre se dispondrá de 1 Tm libre real respecto al límite nominal del vehículo) será en todo caso equilibrada, tanto por ejes como lateralmente, justificándose para ello la ubicación y distribución de masas: depósitos, bomba y los elementos más pesados, con el fin de dar una estabilidad al conjunto.

El carrocero debe garantizar que se puede montar el tamaño máximo admisible de neumáticos y que la distancia entre el neumático y el guardabarros o el pasarruedas es suficiente, incluso en el caso de que estén montadas cadenas para nieve y los elementos de la suspensión se compriman a fondo (también en el caso de una torsión del vehículo).

Se configurará en tres módulos: cabina, carrocería y bomba. Todas las partes que sean practicables, techo, peldaños de escalera y fondo de armarios, podrán estar revestidas de chapa de aluminio.

Todo el conjunto presentará un alto grado de resistencia anticorrosivo. La superestructura será totalmente independiente de la cabina de conducción y de la instalación hidráulica. El compartimiento de dotación formará parte de la superestructura. El conjunto cisterna - carrocería - bomba se fijará al bastidor del vehículo, a través de un sistema de falso bastidor. La carrocería será de material aligerado y modular, siendo ejecutada en chapa o perfil de aluminio. El panelado interior de la carrocería y techo será mediante panel continuo tipo nido de abeja en techo y compartimiento de dotación, confiriendo rigidez y formando parte de la



superestructura. Existirá continuidad entre el compartimiento de dotación y la carrocería, no considerándose posibles elementos estéticos de unión.

La ubicación de los materiales corresponderá a criterios funcionales/operativos (en lo relativo a su ubicación por laterales y armarios o estribos) y de ergonomía y seguridad para el trabajador (permitiendo el transporte de los equipos más pesados en la parte inferior de los cofres, o en la parte más baja de la carrocería del vehículo), considerándose en todo caso el cumplimiento del Anexo B EN 1846-2:2001

Las puertas de cofres, plataformas de trabajo, estribos, portones, persianas, cajas de almacenamiento o cualquier otro elemento que, cuando está abierta, sobrepasan el exterior del vehículo en más de 250 mm, deben estar señalizadas para indicar el posible riesgo de impacto.

Tanto los estribos como los cofres, las persianas, puertas o portones, dispondrán de dispositivos eficaces de seguridad para evitar una apertura imprevista. Las cerraduras y dispositivos de sujeción utilizados deberán abrirse fácilmente.

Todos los objetos suministrados con el vehículo cuyos salientes sean accesibles, así como las aristas de la carrocería del vehículo y los equipamientos instalados de manera fija, deberán ser protegidos.

### 3.3.2 Armarios

Los armarios serán tres por lateral, subdivididos mediante bandejas fijas regulables en altura, extraíbles o pivotantes, que dispondrán de los elementos de sujeción adecuados para albergar el material que configura la dotación del vehículo. El primer armario (el más cercano al compartimiento de la dotación) será pasante, para posibilitar la estiba de elementos de dimensiones especiales.

Dichos armarios deberán contar con cofres laterales inferiores para mejorar la capacidad de estiba de materiales. El hueco de bomba estará panelado para evitar la intrusión de objetos desde los cofres laterales.

El cerramiento de los armarios laterales será mediante persianas de aluminio anodizado, estancas a la suciedad y de accionamiento mediante mando único de barra, con anclaje a ambos extremos de la misma. El sistema de cierre de la persiana será mediante cinta elástica o cordón de al menos 10/12 mm diámetro, y se instalará en ambos lados de cada persiana.

El cerramiento del armario trasero será mediante portón de giro en eje horizontal, con mecanismo de apertura basado en dos cilindros neumáticos sobre dimensionados para que soporten el peso del portón abierto de forma individual. El

sistema de cerramiento del portón será mediante barra similar a las persianas o mediante pestillo, Contará con una cinta fijada en su cara interior de longitud suficiente para acceder a ella desde el suelo, a fin de que permita el cierre del portón.

Los cofres de material deben estar ventilados, protegidos contra la intemperie y permitir la evacuación del agua residual.

Cada bandeja o armario de almacenamiento deberá estar diseñado para el uso para el que va a ser destinado y deberán poder soportar el peso del material previsto para su almacenamiento. Además, todos estos elementos dispondrán de rótulo indeleble indicando la carga máxima permitida.

### 3.3.3 Estribos

Contarán con plataformas o estribos laterales abatibles y escamoteables para acceder a dichos armarios, incluido estribo de paso de rueda, que posibiliten disponer de una superficie de trabajo continua y homogénea en cada lateral, que garantice una posición ergonómica de subida y bajada de los materiales. Existirá continuidad entre los estribos laterales y el peldaño inferior de acceso a cabina, no siendo válidos elementos extensibles o acoplables añadidos. La continuidad deberá ser, como máximo, igual a la del resto de estribos.

Han de permitir al menos un peso de 250 Kg cada una y en todo caso para el que esté diseñado, incluyendo la/s persona/s que sean necesarias para la manipulación de las herramientas, así como el peso de las mismas. Además, dispondrán de rótulo indeleble indicando la carga máxima permitida.

Estas plataformas abatibles contarán en su perfil con un doble sistema de señalización, en la parte anterior y posterior de éstas:

- Iluminación intermitente color ámbar, en el extremo exterior del perfil mediante led o bombilla convencional.
- Tira retrorreflectante color amarillo, nivel III.

### 3.3.4 Techo

El techo será practicable y se accederá al mismo mediante escalera desplegable y con pasamanos, ubicada en la parte trasera, y dispondrá de sensor de despliegue con avisador en cabina. Contará, así mismo, con un sistema de asideros en el mismo para el embarque y desembarque en el techo con seguridad.

La superficie será antideslizante y dispondrá de iluminación a nivel del suelo (con interruptor de accionamiento desde cabina), compuesta por leds que permitan

conseguir un nivel lumínico al nivel de tránsito y de trabajo aceptable.

El techo estará acabado con superficies resistentes y antideslizantes para el tránsito de personas; se emplearán materiales imputrescibles y se evitará el uso de elementos atornillados o remachados, así como de cualquier otro que suponga un impedimento para el tránsito seguro. En lo relativo al acceso y resistencia del techo, se cumplirá con la anchura mínima de las vías de circulación, dimensiones de la escala de acceso y resistencia mecánica de las superficies practicables, tanto de techo como de cabina.

Sobre el techo del vehículo se incorporará un solo cofre (con las siguientes medidas exteriores: longitud=3500 mm, anchura=500 mm, altura=350 mm) para albergar los mangotes de aspiración. Estará construido a base de lamas de perfil de aluminio extruido estriado que se ensamblen entre sí, y que se rodeen por un perfil de cierre, en el que además se fijen las bisagras y el mecanismo de cierre. Poseerá iluminación interior por LED, ventanas de ventilación y cilindros de gas que lo mantengan abierto. Su sistema de fijación al techo estará diseñado para soportar una estiba total máxima de 150 Kg.

El techo contará, además, con un sistema de anclaje y deslizamiento para escaleras, tipo abatible que permita al menos la ubicación de una escalera de corredera homologada de entre al menos 6 y 8 m desplegada, de 2 tramos, y otra de menor longitud, desmontable por tramos (o en defecto de ésta última, dos escaleras de madera o aluminio con ganchos de dos medidas de arco diferentes). El sistema debe permitir la bajada de la escalera desde el suelo por un solo usuario, y el sistema de desenclavamiento y manipulación de la misma ha de ir fijado de manera permanente en la parte trasera de la carrocería. El conjunto compuesto por el sistema de anclaje y deslizamiento para escaleras y las mismas, no sobresaldrá del conjunto carrocería/compartimiento de dotación, permitiendo el abatimiento de la cabina sin retirarlo.

Asimismo tendrá un alojamiento para motobomba flotante de las utilizadas actualmente por el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Éste deberá contar con los elementos de sujección y retención necesarios para el peso y volumen de dicho elemento.

### **3.4 Soportería y materiales**

#### **3.4.1 Configuración**

En base a ello se establecen dos grupos de material:

- Material Normalizado: común a todos los vehículos.

- Otros Materiales: ubicados en soportes polivalentes (cajas de distintos tamaños).

El Material Normalizado no ocupará más del 85% del volumen total carrozable destinado a material, reservando un mínimo de un 15% del mismo para Otros Materiales, volumen que deberá ser fácilmente accesible y, en la medida de lo posible, concentrado en 2 armarios, uno por cada lateral.

Ni el material normalizado ni otros materiales se encuentran incluidos en el objeto del suministro.

#### 3.4.2 Condiciones generales

El material contará con soportería adecuada para su peso y dimensiones, y un sistema de fijación eficaz (velcro de alta resistencia o similar, no permitiéndose sistemas de cincha textil con enganche y tensor metálico o plástico), garantizando un fácil y rápido ajuste con los guantes de bombero.

La soportería deberá asegurar una protección adecuada contra la corrosión, y las agresiones externas a las que estará expuesta en condiciones normales de uso.

Se equiparán con elementos de protección contra pequeños impactos y vibraciones (bases de teflón o neopreno y acolchamiento de superficies) a todos los elementos que lo necesiten por su excesivo peso, volumen o singularidad.

Se respetará lo establecido en el Anexo B, norma EN 1846-2:2001, para el reparto de materiales en las distintas ubicaciones.

Entre los elementos de soportería existirán, al menos las siguientes bandejas practicables:

- Lateral derecho: Bandeja pivotante o extraíble para herramientas.
- Lateral izquierdo: bandeja extraíble para equipo de excarcelación, bandeja extraíble para ventilador y bandeja extraíble/pivotante para extintores y botellas de aire.

El ventilador de presión positiva, 2 E.P.R.'s (equipos de protección respiratoria) y el equipo hidráulico de separación y corte completo dispondrán de soportería original y especialmente diseñada para los equipos que monte el Cuerpo de Bomberos CM. En el caso de los dos E.P.R.'s, éstos irán soportados sobre chasis extraíble y abatible sobre eje horizontal, para garantizar una puesta rápida y cómoda por parte del bombero desde el suelo. El equipo hidráulico de separación y corte irá montado

sobre una bandeja extraíble y, a ser posible, pivotante; en cualquier caso ofrecerán un fácil acceso.

Se evitará la incompatibilidad de materiales a la hora de definir la ubicación. Especialmente en lo relativo a baterías y elementos eléctricos, con zonas húmedas o con posibilidad de contacto directo, aceites, garrafas de combustible, etc.

### **3.5 Acabados y pintura**

Los acabados de las pinturas se sujetarán a la normativa de calidad y anticorrosión, siendo los colores que se empleen los reflejados a continuación:

Bastidor, subbastidor y ejes	negro RAL 9005
Paragolpes y aletas	blanco RAL 9010
Cabina y superestructura	rojo RAL 3000 o en su defecto/opción NF x 08.008 (código 67023 rojo orange Vif)

Las superficies de aluminio mantendrán su coloración natural.

La bomba y circuitos en gris plata (RAL 9006) y se identificarán mediante colores las válvulas, indicadores y conexiones de baja presión (color verde), alta presión (lila), aspiración (azul) y espuma (amarillo).

Todas las zonas de la cabina o carrocería donde se vayan a ubicar elementos pegados de señalización o rotulación irán pintadas en liso, para permitir la correcta adherencia de los mismos a la chapa.

### **3.6 Equipos de Comunicaciones**

Las emisoras son proporcionadas por la Administración, a su cargo.

### **3.7 Sistemas de iluminación perimetral, iluminación interior y de ayuda a las maniobras**

#### **3.7.1 Iluminación Perimetral**

Además de las luces prescritas por el Código de Circulación vigente, los vehículos irán equipados con:

- Faros antiniebla halógenos con rejilla de protección.
- Intermitentes laterales mediante microled.
- Iluminación perimetral integrada en galería o carrocería dispuesta como sigue:
  - En los laterales de la caja del vehículo, situados lo más alto posible, se colocarán tres focos de emisión de luz blanca mediante leds de 11 W y 60 leds, y con una intensidad lumínica por unidad igual o superior a 1.000 lm.
  - En la parte posterior de la caja del vehículo, situados lo más alto posible, cerca de sus vértices, se colocarán dos focos de emisión de luz blanca mediante leds de 11 W y 60 leds, y con una intensidad lumínica por unidad igual o superior a 1.000 lm. Los dos traseros se accionarán además de forma automática al conectar la marcha atrás.
- Focos anclados en ambos espejos retrovisores, en sentido en contra de la marcha, con la inclinación adecuada, para iluminar los dos laterales del vehículo. Se activarán mediante interruptor en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Deberán contar con un sistema de protección de la pantalla.
- Foco de trabajo de lámpara de xenón (mínimo 42 W) con conexión y ubicación en la parte frontal del vehículo (además incluirá otra conexión ciega para roscar la tapa cuando se use el foco). Interruptor en cabina.
- Faro de trabajo de 70 W en el puesto de bomba, con interruptor en la misma.
- Portón trasero: dispondrá, instalados en la cara interior del mismo, de dos plafones que ofrezcan luz cenital a la zona de trabajo del puesto de bomba, y un foco de trabajo de 6 leds, potencia máxima de 18 W y 850 lm, de forma poligonal y orientable, con grado de protección IP 6K9K y IP x7 que proyecte luz de trabajo adecuada a la trasera de la zona del vehículo, cuando el portón se encuentre abierto.

Los pilotos de intermitencia, frenado y marcha atrás traseros irán encastrados sobre el carrozado para no reducir el ángulo de salida del vehículo y podrán contar con parrilla de protección.

Los pilotos de intermitencia laterales sobre carrocería y ampliación de cabina estarán encastrados y serán del tipo microled.

### 3.7.2 Iluminación Interior

#### 3.7.2.1 Cabina

Plafones de iluminación en parte trasera (compartimiento de la dotación) colocados

cenitalmente, siendo un mínimo de dos. Ofrecerán un nivel lumínico apto, sin deslumbramientos para los ocupantes, para poder manipular los equipos en el interior del compartimiento de dotación sin dificultades.

### 3.7.2.2 Carrocería

Sistema de iluminación automática de armarios, mediante puntos de luz individuales de tipo plafón fluorescente o microleds, y sensores. Su ubicación será cenital o lateral, o ambas, pero deberán reducir al máximo las zonas de sombra y puntos oscuros, así como deslumbramientos molestos para el usuario.

### 3.7.3 Ayuda a la maniobrabilidad

Cámara de visión trasera del vehículo con pantalla en color en puesto de conductor, de al menos 5,6", con cámara ubicada en la parte posterior superior de la carrocería, en función del diseño del mismo. Deberá conectarse de manera automática al engranar la marcha atrás. Se indicará en la memoria técnica el tipo de cámara, ubicación de la misma, así como de la pantalla y demás características básicas. El sistema de pantalla en cabina deberá contar con un elemento protector (tipo visera) de la misma, para prevenir la escasa visión de la pantalla en caso de exceso de luz solar exterior.

La conexión de la marcha atrás supondrá la activación del sistema cámara/pantalla, así como de los dos focos perimetrales traseros y los dos instalados en los espejos retrovisores.

## 3.8 Señalización luminosa, acústica y rotulación

### 3.8.1 Señalización luminosa de emergencia

El puente estará constituido por distintos módulos homologados que cumplan la normativa ECE R65, basados en tecnología tipo LED y de color azul (tanto el elemento emisor como las tulipas).

### 3.8.2 Señalización acústica

Una sirena electrónica con potencia de salida de 200 watios, a través de dos altavoces y que ofrezca hasta tres tonos, con posibilidad de activación a través de claxon.

Una sirena electrónica, con potencia de salida de 100 watios, a través de un altavoz, con posibilidad de emitir mensajes pregrabados.

Un juego doble de sirenas neumáticas bitono de dos trompetas cada uno, Martin-Horn. Trompetas sobre techo (si el diseño lo permite), instalándose el compresor fuera de la cabina.

### 3.8.3 Rotulación e identificación corporativa

Definida en el Anexo I–Rotulación e Identificación Corporativa

## 3.9 Sistema hidráulico de extinción

### 3.9.1 Bomba de impulsión

La bomba de impulsión será del tipo centrífuga, con presión combinada, permitiendo el lanzamiento de agua en baja presión, alta presión o simultáneamente en ambas. Sus valores nominales mínimos serán (para una altura de impulsión de 3 m):

3.500 litros /minuto a 10 bar (baja presión)  
400 litros /minuto a 40 bar (alta presión)

Su diseño será acorde con la norma UNE-EN 1028-1-2 Bombas contra incendios. Bombas centrífugas contra incendios con cebador.

El cebado de la bomba deberá ser semiautomático o automático.

Conexiones de bomba:

- Entrada de succión guillemí de 110 mm, con tapón retenido por cadenilla.
- En baja presión dos salidas de Ø 70 mm, dos de Ø 45 mm y una salida de Ø 25 mm. Una entrada de succión de espumógeno con racor storz (las dos últimas estarán ubicadas por debajo del cofre de bomba permitiendo el cierre del portón). Todas ellas dotadas con válvula de husillo y mecanismo liberador de presión. Con tapón retenido por cadenilla.
- En alta presión dos salidas de Ø 25 mm (una conectada al pronto socorro y la otra estará ubicada por debajo del cofre de bomba permitiendo el cierre del portón). Con tapón retenido por cadenilla.
- A excepción de las indicadas, el resto serán racoradas con el tipo Barcelona.
- Válvula neumática tele mandada de llenado de cisterna a bomba (en caso necesario, para garantizar la apertura de los circuitos de protección desde cabina).

En el puesto trasero de operaciones y en panel solidario a la propia bomba se



encontrarán ubicados los siguientes instrumentos de control y maniobra:

- Parada de emergencia del motor.
- Pulsadores de aceleración y desaceleración.
- Accionamiento de los circuitos de protección de agua del vehículo.
- Manómetros de baja y alta presión en Kg/cm<sup>2</sup> o bar.
- Manovacuómetro del sistema de aspiración en m.c.a. y Kg/cm<sup>2</sup>.
- Cuenta horas de bomba.
- Termómetro de temperatura del motor.
- Reloj del nivel de cisterna de agua y de los depósitos de espumógeno.
- Indicador de bomba conectada.
- Interruptor de foco de trabajo.
- Interruptor de focos perimetrales y traseros.
- Tacómetro de r.p.m.
- Interruptor de accionamiento de válvula de llenado de cisterna a bomba.
- Altavoz conectado a la emisora del vehículo, con PTT incorporado.

El acceso a todos los elementos de la instalación hidráulica desde el puesto del operador de bomba deberá ofrecer la ergonomía suficiente para que el operario de la bomba pueda manipular con seguridad todos los elementos de la misma, independientemente del nivel de carga del vehículo, y acceder al sistema de recogida del pronto socorro.

### 3.9.2 Depósito de agua

#### 3.9.2.1 Características

Dispondrá de una capacidad nominal de 3.000 litros.

Será registrable, por lo que contará con boca de inspección, (rectangular u oval con un mínimo de dimensiones interiores de 0,50x0,25 m<sup>2</sup> o una circular con diámetro mínimo de 450 mm) debiendo ser accesible para labores de inspección y mantenimiento, sin extraer los componentes fijos principales.

El tanque debe estar construido para resistir toda forma de deterioro que pueda ser causada por el agua, aportando la suficiente integridad estructural necesaria para una conducción todo terreno. Deberán emplearse para su construcción acero, aluminio o materiales compuestos (poliéster reforzado con fibra de vidrio, polietileno, polipropileno u otro polímero apto para el uso), siempre que se garantice su integridad estructural y la de las uniones entre sus distintas partes.

La instalación del tanque en el vehículo se debe realizar con arreglo al Manual del Carrocero, dotando a los apoyos del mismo de un sistema de fijación, que elimine o

minimice los esfuerzos originados por la torsión del bastidor, generada al circular por pavimentos desiguales. Esto implica la necesidad de dotar, a los apoyos del tanque, de elementos elásticos, que posibiliten el giro relativo entre el chasis del vehículo y depósito, de forma que se minimicen los esfuerzos transmitidos por la torsión del mismo.

El sistema de fijación del depósito al falso bastidor no estará constituido por sistemas de retención indirectos. El sistema de sujeción del depósito debe ser directo, es decir, consistente en cualquier dispositivo que contenga bloqueo, y sujete éste directamente a la estructura del bastidor auxiliar, sin que intervenga la fricción entre éste y el depósito, por lo que no será susceptible de aflojarse durante la vida del vehículo.

El depósito debe ser estanco al someterle a una presión de prueba de 1,3 bar (absoluta).

El diseño y montaje del depósito de agua y el lugar e instalación de los rompeolas, deben impedir la aparición de fuerzas dinámicas excesivas que puedan provocar la inestabilidad del vehículo en las condiciones operativas previstas.

#### Llenado:

- Contará con conexión de llenado a través de bomba y dos conexiones de llenado de Ø 70 mm, que estarán ubicadas por debajo del cofre de bomba permitiendo el cierre del portón.
- Las conexiones de llenado incorporarán filtro metálico para evitar la entrada de cuerpos extraños a la instalación hidráulica.
- Estará diseñado para garantizar que no resulta dañado por el llenado o descarga en condiciones de operación normal, incluido el accionamiento. La instalación del depósito de agua debe permitir el llenado con un caudal de al menos 800 l/min (punto 5.3.2.3 EN 1846-3).
- En caso de que el uso al que se le destina prevea límites de llenado (presión/caudal) que sean superiores a los establecidos en diseño para el depósito y que puedan dañar la instalación, el carrocerero instalará, medidas preventivas (deflectores a la entrada del depósito y tubo de rebose sobredimensionado o manómetro indicador junto a la toma de llenado y rótulo indicando el límite de presión de llenado u otras).
- Tubo de rebose para evitar sobre presiones Ø 100 mm.

#### Otros:

- Sistema de drenaje, protegido o convenientemente señalizado contra apertura accidental.
- Un indicador de nivel del depósito de agua en cuerpo de bomba y otro en cabina.
- Dispondrá de filtro metálico en la alimentación del depósito a la bomba que

evite la entrada de elementos extraños al cuerpo de bomba que puedan dañarla. El filtro dispondrá de una sección útil total que no comprometa el correcto funcionamiento del sistema depósito-bomba.

### 3.9.2.2 Rompeolas

El depósito deberá contar con rompeolas o mamparos que atenúen el oleaje del agua, que deberán estar convenientemente dimensionados para soportar los esfuerzos a los que se verán sometidos, sin sufrir deformaciones permanentes.

Sus anclajes al depósito deberán estar correctamente dimensionados, de manera que cumplan su función durante toda la vida útil del vehículo.

En el caso de depósitos y rompeolas realizados en materiales compuestos, si se emplean uniones atornilladas entre ellos, éstas deberán realizarse intercalando los elementos necesarios para evitar que el par de apriete de tornillos, así como los esfuerzos a los que se verán sometidos, puedan dañar al depósito y/o mamparos, así como la zona adyacente de la unión. Además deberán realizarse con tuercas que impidan que éstas se aflojen durante la vida útil del vehículo, siendo recomendable realizar tareas de inspección y mantenimiento periódicas de las mismas, a determinar por el carrocerero.

El carrocerero podrá optar por cualquiera de las dos filosofías de atenuación del oleaje, o por compartimentación física o por compartimentación dinámica, limitando la capacidad máxima de cada uno de los compartimentos (físicos o virtuales) a 1.324 litros.

- Si se emplea el método de compartimentación física:
  - Al menos se debe colocar un rompeolas o mamparo en sentido perpendicular al plano longitudinal del vehículo, y otro en sentido transversal.
  - La distancia máxima entre paramentos verticales de los compartimentos no debe ser superior a 1.220 mm.
  - Además, el área cubierta por cada rompeolas o mamparo debe cubrir al menos el 75% del área transversal del depósito sobre el que se instala.
- Si se emplea el método de deflectores dinámicos:
  - El depósito debe contar con rompeolas longitudinales y transversales.
  - Las particiones verticales deben estar convenientemente sujetas al suelo y al techo del depósito.
  - La longitud máxima entre mamparos o rompeolas longitudinales no

- debe exceder el 75% de la longitud del depósito.
- Las particiones se deben colocar de manera tal que la distancia entre los planos verticales de las mismas creen celdas con una dimensión que no exceda de 1.220 mm.

Las particiones pueden ser fijas o desmontables, debiendo contar con pasos de agua entre ellas, para permitir el funcionamiento de la bomba a su máximo caudal.

### 3.9.3 Dosificación de espuma

#### 3.9.3.1 Configuración del sistema

El sistema de dosificación de espuma permitirá la aplicación automática de la misma, mediante el uso de los dos espumógenos que actualmente dotan al Cuerpo de Bomberos CM. Cada uno de los espumógenos (uno para uso en incendios clase A y otro para incendios clase B, del tipo AFFF) dispondrá de un depósito independiente.

#### 3.9.3.2 Características generales dosificador

La aplicación de espuma será posible tanto en alta como en baja presión. Contará con dosificador electrónico de espumógeno con sistema automático controlado por microprocesador. La inyección de espumógeno se realizará en salidas o colector de alta y/o baja presión de la bomba, y el rango de dosificación estará entre 0,1 y el 6 %, pudiendo éste seleccionarse de manera directa y automática en función del tipo de combustible sobre el que se va a proyectar. El equipo medirá caudales de agua y espumógeno y actuará sobre la velocidad de la bomba de espumógeno para mantener el régimen necesario. Características técnicas:

- Tasa de aplicación: 0,1 al 6% (con escalonamiento del 0,1%).
- Dosificación en alta presión: de 50 a 350 l/min.
- Dosificación en baja presión: de 50 a 2.000 l/min.
- Bomba impulsora de 24 l/min.
- Sistema de limpieza automática.
- Sistema de impulsión mediante bomba de pistones.
- Posibilidad de utilización de espumógeno desde suministro externo.
- Posibilidad de succión de espumógeno hasta 2 m de altura de columna.
- Sistema de llenado de tanques exterior con parada automática cuando estén llenos.
- Selección de hasta 6 tipos prefijados de dosificación.
- Posibilidad de limpieza mixta agua/aire.
- Pantalla TFT de 6" de alta resolución.

- Protección pantalla, IP 68 resistente al agua.
- Sistema de medición de caudales mediante sensores magnéticos.

Se podrá optar por un sistema similar que garantice las funcionalidades descritas anteriormente, excluyéndose sistemas basados en bomba de membrana.

El sistema, cuando esté en funcionamiento, deberá mostrar en pantalla los siguientes elementos:

- Tipo de espumógeno utilizado.
- % de tasa de aplicación instantáneo.
- Volumen total en lts de espumógeno desde su puesta en marcha.
- Caudal instantáneo de agua.
- Niveles de los tanques de agua y espumógeno.
- Autonomía en minutos del tiempo restante hasta vaciado del depósito de espumógeno.

#### 3.9.3.3 Depósitos de espumógeno

Contará con dos depósitos independientes: uno de 50 litros de capacidad nominal, y otro de 150 litros de capacidad nominal. Cada uno de ellos almacenará espumógenos distintos (clase A y B respectivamente) y no podrán mezclarse físicamente entre ellos durante la producción de espuma.

Los depósitos de espumógeno contarán con los sistemas propios para aditivos exigidos por normativa (aforador, drenaje)

#### 3.9.3.4 Otros

El conjunto formado por los depósitos de espumógeno, fontanería/valvulería y dosificador electrónico estará contrastado por la experiencia en otros servicios, será compatible con los espumógenos usados actualmente en el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid y será fiable en lo relativo a problemas por periodos de inactividad del sistema y mantenimiento y limpieza del mismo. Su instalación deberá ser certificada por técnicos del fabricante del sistema, para asegurar que cumple con lo establecido por el mismo.

### 3.9.4 Carrete de pronto socorro

Instalado sobre cuerpo de bomba, estará fabricado en material resistente a la corrosión y dispondrá de freno y rebobinado por medio de motor eléctrico, así como elemento guía de ayuda a la extracción y la recogida. Como elemento de protección

durante la recogida, dispondrá de embrague que, en caso de ananche accidental del carrete, evitará desperfectos mayores. Dicho carrete dispondrá de entrada axial de toma de agua y albergará, al menos, 40 mts de manguera semirrígida 25 mm con sistema de alta visibilidad incluido en el mismo. De igual manera, dispondrá de lanza de múltiples efectos con soporte en el cuerpo de bomba que permita su rápida utilización. Esta lanza contará con tres efectos para la proyección del agua, sistema de auto-limpieza, selector de caudal y sistema de apertura/cierre de bola, con empuñadura. Contará con racor tipo Barcelona.

Las Rozas de Madrid, a fecha de firma

LA JEFA DE ÁREA

DE MEDIOS TÉCNICOS

Firmado digitalmente por: AMAT BARRASA ANA MARÍA  
Fecha: 2021 03 12 13:53

Fdo.: Ana Amat Barrasa

EL DIRECTOR GENERAL DE  
EMERGENCIAS

Firmado digitalmente por: RUIZ ESCOBAR PEDRO ANTONIO  
Fecha: 2021 03 15 19:05

Fdo.: Pedro A. Ruiz Escobar

EL JEFE DE LA UNIDAD

TÉCNICA LOGÍSTICA

Firmado digitalmente por: IZQUIERDO HERNANDO CESAR  
Fecha: 2021 03 14 23:07

Fdo.: César Izquierdo Hernando

EL JEFE DEL CUERPO  
DE BOMBEROS

Firmado digitalmente por: DE LA HERRÁN SOUTO AGUSTÍN  
Fecha: 2021 03 15 17:28

Fdo.: Agustín de la Herrán Souto