



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 QUE REGIRÁN EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE DOS CARROZADOS DEL TIPO AUTOBOMBA FORESTAL PESADA CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

1. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas para el suministro de DOS CARROZADOS del tipo Autobomba Forestal Pesada (BFP), denominación según norma, Autobomba EN 1846-1 M-3-5-3500-10/2500. Los carrozados a ofertar serán nuevos, de fabricación reciente y exclusiva para el presente pliego y cumplirán las características exigidas en las condiciones técnicas y administrativas para su circulación durante la vigencia del contrato, de acuerdo con las características de los mismos.

Se carrozarán sobre chasis forestales de nueva fabricación, propiedad de la Administración, que cumplen la categoría 3 según Norma UNE, del tipo y modelo: Renault CCF 4x4, cabina doble. Los chasis estarán disponibles, tanto físicamente como documentalmente, para su inspección por los licitadores durante el plazo de presentación de ofertas, previa cita en el teléfono 659.05.37.41, y permitir así garantizar el cumplimiento de lo exigido en el presente Pliego.

Estos vehículos deberán servir como vehículo de extinción forestal. La totalidad del material empleado y suministrado con la autobomba será nuevo, de fabricación reciente, y de la mejor calidad, conforme a Normas homologadas.

El adjudicatario se hará responsable de la conservación y custodia de los chasis, desde la fecha de entrega por la Administración de los mismos, fecha en que se firmará un acta de entrega en la que se haga constar dicha responsabilidad y hasta la devolución definitiva de los vehículos resultantes, una vez instalados los carrozados, a la Dirección General de Emergencias.

NOTA: la denominación UNE, arriba reseñada, se puede ver modificada y corregida por las exigencias técnicas que este pliego técnico desarrolla, o decisiones técnicas emanadas del responsable del contrato de la DGE durante el proceso de fabricación.

2. CRITERIOS GENERALES DE LOS CARROZADOS DE LOS DOS VEHÍCULOS

Los vehículos objeto del concurso deberán cumplir tras su carrozado y transformaciones de rigor, además de las prescripciones técnicas que más adelante se detallan, los siguientes criterios generales:

2.1 Seguridad activa, pasiva y preventiva

Por tratarse de un vehículo tipo Autobomba Forestal Pesada (categoría 3), 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. Por ello se hará especial hincapié en la respuesta dinámica y estática del conjunto (en lo referente al chasis y a las transformaciones llevadas a cabo por el carrocerero, bajo las premisas del Manual del Carrocerero facilitado por el fabricante del chasis), así como todas las ayudas a la conducción y sistemas de seguridad activa y pasiva que eviten la posibilidad de accidente y, en caso de ocurrir éste, minimicen los posibles daños a los ocupantes y a terceros. Como seguridad preventiva, se exigirán aquellos aspectos que influyen para que no lleguen a producirse accidentes o lesiones (ergonomía, visibilidad, etcétera).

2.2 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.

La memoria técnica, a la que se hace referencia en la cláusula 3.11 del presente documento, pondrá especial interés en eliminar aquellos riesgos derivados de la actividad que, por las condiciones en las que se lleva a cabo, puedan ser causantes de lesiones o accidentes. Por ello se exigirá especialmente dentro de dicha memoria técnica el cumplimiento de la normativa vigente en todo lo concerniente a la ergonomía de la cabina, su acondicionamiento interior (exento de aristas y de elementos susceptibles de salir proyectados en caso de deceleración brusca o accidente), aislamiento acústico del interior de la cabina, evaluación de las alturas de descarga de los materiales colocados en los cofres, etcétera. Así mismo se dispondrá todo lo necesario para evitar los riesgos que se derivan de la lista de peligros significativos enunciados en la Tabla 1, del punto 4, EN 1846-2:2001.

El adjudicatario presentará una Evaluación de Riesgos anteriormente a la recepción, en la que se desarrolle, documente y justifique completamente la identificación de riesgos, y las medidas correctoras adoptadas.

2.3 Estabilidad dinámica y estática

El conjunto del vehículo deberá presentar un comportamiento adecuado a la categoría del mismo (categoría 3, vehículo a motor capaz de atravesar todas las carreteras y campo a través) con su masa total en carga (MTC), para ello se deberán cumplir los ensayos y verificaciones definidos por la EN 1846-2 2001, y aportar una adecuada certificación de su cumplimiento como otro aspecto a incluir en la memoria técnica a la que se hace referencia en la cláusula 3.11.

2.4 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 +45°C.

Cualquier documentación exigida en el pliego, aportada antes, durante o después de la entrega de los vehículos (el Manual de Consulta, las advertencias e informaciones rotuladas en chasis, carrozado o equipos, los mensajes sobre pantallas digitales o al interactuar con cualquier equipamiento o herramienta, etc), deberán estar en idioma español.

Las transformaciones llevadas a cabo por el carrocerero deberán cumplir con la normativa existente, y contar con la documentación exigible para su legalización y homologación a todos los efectos. Todos los gastos originados por este concepto, correrán a cargo del adjudicatario.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CARROZADO DE DOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOBOMBA FORESTAL PESADA (BFP)

Los carrozados objeto del contrato tendrán las características técnicas que a continuación se señalan:

3.1 Autobastidor

3.1.1 Cargas soportadas del vehículo carrozado

En ningún caso se podrán rebasar los límites de carga total, ni por eje, ni existirán posibles desequilibrios en el reparto de cargas, por encima de los límites que marca el fabricante del chasis en el manual del carrocerero. Estos pesos tendrán en cuenta, siempre,

las cargas máximas de urea, aceite, líquido limpiaparabrisas y refrigerante, el nivel del combustible al 90% y con la presencia del conductor, y acompañantes de 75 Kg por usuario, más 15 Kg de E.P.I. de cada uno de ellos.

3.1.2 Cotas todo terreno

El vehículo, una vez carrozado cumplirá con las siguientes cotas y medidas (aproximadamente):

Ángulo de entrada:	igual o superior a 37°
Ángulo de salida:	igual o superior a 36°
Ángulo de rampa:	igual o superior a 34°
Altura de vadeo mínima:	igual o superior a 700 mm
Distancia al suelo en carga	
Delantero	igual o superior a 370 mm
Trasero	igual o superior a 330 mm
Distancia al suelo entre ejes	igual o superior a 300 mm
Diámetro de giro entre bordillos	igual o inferior a 16.600 mm

Se evitará que ningún elemento, sistema, canalización del sistema hidráulico (grifería, tuberías), o de cualquier otro sistema interfiera en el ángulo de salida, entrada o cualquier otra dimensión del vehículo. En cualquier caso, se instalará de manera que quede protegido por partes de la carrocería, y no sobresalga del plano del vehículo, y siempre tras la validación del responsable del contrato de la D.G.E.

3.1.3 Otras cuestiones del chasis

Se dispondrá de un dispositivo de limitación de la velocidad regulado de tal manera que ésta no pueda superar los 90 kilómetros por hora. Además no incluirá, 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.

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. Especial hincapié en que no afecte al desembarco de la escalera de acceso a techo.

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, conectando al mismo tiempo el funcionamiento de la cámara trasera con pantalla en el salpicadero. Se usará la misma pantalla, para visualizar la cartografía del GPS (de manera habitual), y la trasera, con el accionamiento de la marcha atrás.

3.1.4 Sistema de arranque rápido

En estas unidades 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: Contará 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: Necesario para el mantenimiento de la presión en los calderines, con accionamiento automático por presostato.

El carrocerero podrá, de manera justificada, obviar la instalación de alguno de los tres elementos enumerados porque vengan instalados de origen en el chasis (ya sea como mejora habida en los últimos años) o como adaptación al uso específico de bomberos. En caso de considerarse no necesario alguno de ellos se deberá justificar en la memoria técnica.

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

En cualquier caso, todos los vehículos dispondrán de un sistema en el chasis con una electro válvula, o sistema de corte seguro (que deberá ser instalado por el carrocerero), que aisle los circuitos que alimentan a todos los equipos accionados por

aire instalados por el carrocerero. Con el vehículo parado, se accionará automáticamente el cierre de la mencionada electro válvula.

En ningún caso el carrocerero adoptará soluciones del tipo instalar todos los elementos descritos anteriormente, en el interior de una sola caja del tipo envolvente eléctrica en el exterior del carrozado. Sólo se permitirán soluciones que supongan disponer de todos los elementos en el interior del carrozado.

3.1.5 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), ubicado en el lateral izquierdo, equipado de un sistema de eyección automático por impulsión eléctrica 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 envolvente 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.

3.1.6 Equipo eléctrico

La tensión de trabajo será de 24 V c/c, para lo cual debe disponer de dos baterías reforzadas de 12 V c/c y al menos 170 Ah, de fácil acceso en el chasis. Podrán estar cubiertas en su totalidad y, en caso de ser extraíbles, para facilitar su acceso, el sistema de extracción será mediante raíles, y además todo el cableado de conexión al vehículo contará con un sistemas de recogida/extensión articulado y automático.

Los vehículos dispondrán en cabina de un dispositivo mediante el cual se puedan desconectar las baterías, o en su caso, podrá disponer de desconexión automática original del chasis. Únicamente tendrán alimentación directa al suministro de las baterías (con sus protecciones eléctricas correspondientes) la emisora de radio y el equipo GPS. Dispondrá de un relé de tensión que desconecte la alimentación directa desde las baterías en caso de que la tensión descienda por debajo del umbral mínimo que permita el arranque del vehículo.

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).

3.1.7 Toma de fuerza

Los vehículos disponen de origen 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 una velocidad no superior a 5 km/h) “a paso de hombre” en labores de extinción.

La conexión/desconexión sobre la toma de fuerza podrá efectuarse desde el puesto de bomba, desde el puesto del conductor, o ambos. En cualquier caso, sólo se podrá accionar la toma de fuerza si antes se ha accionado el freno de estacionamiento y el vehículo no tiene ninguna marcha engranada. Así mismo, se desconectará automáticamente la toma de fuerza, si voluntaria o involuntariamente, se quita el freno de mano o se engrana una marcha. 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. Se adjuntará en la memoria técnica, planos e informe justificativos.

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.

3.1.8 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 tracción de 45 mts, tipo textil y sección adecuada a la carga a traccionar y guía de rodillos. Se incluirán eslingas y polea como dotación del vehículo, en una bolsa tipo “kit” adecuadas al uso al que están destinados (a cargo del adjudicatario).

Deberá cumplir con la Directiva 92/114/CEE, de 17 de diciembre de 1992, relativa a los salientes exteriores situados por delante del panel trasero de la cabina de los vehículos de motor de la categoría N (en concreto el punto 4.5.3.), por lo que deberá protegerse, en caso de ser necesario. Dicha protección deberá contar con rotulación tipo Chevron, Nivel III.

Así mismo, se instalarán grilletes para posibilitar el arrastre del vehículo, dos en el frontal y dos en la zona trasera, en las zonas predefinidas por el fabricante del autobastidor o según los criterios de Manual del Carrocero, y deberán contar con sistema de cierre mediante pasador doble, así como los reenvíos de cable. Contarán

con indicar vinilado, informando de la capacidad arrastre de cada uno de los grilletes, condicionándolo al ángulo de tracción con que se esté ejecutando la maniobra.

3.1.9 Protección térmica de las canalizaciones del chasis

Estará constituida por los siguientes elementos:

- El chasis contará en origen de protección térmica del mismo (caja de cambios y cableado incluido). Sin embargo, el adjudicatario verificará, y en caso de necesidad, incluirá la protección térmica de los elementos que no dispongan de ella, ya sea en origen o por modificaciones que lleve a cabo el carrocerero en cumplimiento de las especificaciones técnicas del presente pliego o de adecuación a normativas legales vigentes. Por todo ello, el vehículo finalizado contará con un sistema de protección de sus conducciones eléctricas, de combustible y neumáticas, mediante 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. Este sistema complementará en aquellos lugares en que sea necesario, al que trae el autobastidor de serie.
- Además, se incluirá una protección térmica para una temperatura de hasta 130°C , durante un tiempo mínimo de 10 minutos, de los siguientes elementos vitales del vehículo:
 - Circuito de frenos y depósito del líquido de freno.
 - Circuito de aire para la toma de fuerza.
 - Circuito de combustible (desde el depósito, hasta los inyectores).
 - Circuito de autoprotección: incluyendo la bomba y su cuadro de mando.
 - Las baterías.

En ambos casos, el adjudicatario de la ejecución del carrozado presentará certificación escrita que homologue lo exigido anteriormente, aunque sea dependiente en el todo o en parte del fabricante del chasis.

3.1.10 Protección térmica del vehículo

Estará constituido por un dispositivo integrado al vehículo que garantice la protección térmica de los usuarios dentro de la cabina y la protección de los

neumáticos (para garantizar el desplazamiento del mismo). Su diseño y homologación, mediante la verificación efectiva del mismo se llevará a cabo mediante el cumplimiento de la Nota de Información Técnica N° 334, Sobre los dispositivos de seguridad en los vehículos forestales. (Normativa Francesa).

En base a ello se ejecutará la siguiente instalación:

- Como medida adicional de protección contra el fuego que pueda afectar al vehículo se instalarán dos circuitos independientes de rociadores/nebulizadores. Un circuito protegerá mediante un número mínimo de ocho (8) rociadores la cabina y el otro circuito utilizará un número no inferior a seis (6) nebulizadores para los bajos del vehículo, así como un número mínimo de cuatro (4) rociadores para las ruedas. Ambos circuitos se activarán desde cabina y puesto de bomba, contarán con mandos independientes y podrán actuar con el vehículo en marcha, y dispondrán de filtros de fácil acceso para su limpieza. Para el funcionamiento de estos circuitos se podrá contar con dos sistemas de impulsión, de tal manera que ofrezcan una respuesta redundante, y que se enumeran a continuación:
 - A) La bomba centrífuga instalada en la trasera del vehículo
 - B) Un sistema de protección alternativo, compuesto por un elemento de impulsión de agua mediante bomba eléctrica que permita garantizar, en caso de fallo o parada del motor principal, el funcionamiento del sistema de protección perimetral de la cabina, bajos del motor y pasos de rueda. Este sistema dispondrá de protección ignífuga que no impida su uso en caso de afectación directa de la llama, ya sea mediante protección automática de rociadores de agua, o protección mediante aislamientos térmicos contra el aumento de la temperatura.

El mencionado sistema tendrá que ser capaz de mantener los caudales y presiones de los circuitos antes mencionados hasta el total vaciado del depósito (incluidos los 500 l exclusivos del depósito de autoprotección). El mismo deberá estar diseñado para soportar altas temperaturas, y protegido contra impactos, asegurando su uso en condiciones de afectación directa por llama, aportando el adjudicatario informe de las condiciones para las que está preparado el diseño. Se deberán cumplir las siguientes condiciones de trabajo:

- Zona protegida mínima:
 - Cristales: 100% de la parte inferior, y el 50% de la parte superior.
 - Parte delantera del vehículo: “persiana de agua”
 - Neumáticos: parte superior y 50% del lateral exterior.

- Autoprotección:
 - Gotas entre 200 y 1.500 micrones.
 - Caudal de todo el dispositivo superior a 60 litros/minuto.
 - Todos los inyectores deben funcionar antes de 20 segundos.
 - En menos de 1 minuto, todo el dispositivo debe funcionar de manera efectiva.
 - El dispositivo debe funcionar, como mínimo contando tan sólo con el agua de autoprotección, en continuo durante 5 minutos.
- Accionamiento:
 - El sistema de activación estará ubicado en cabina y en la trasera de la bomba.
 - A tal efecto, dispondrá de un pulsador de color rojo que permita el accionamiento rápido del sistema. Contará con un dispositivo que evite accionamientos indeseados, pictograma y testigo óptico de activación.

La memoria técnica incluirá documentación descriptiva de los circuitos de rociadores/nebulizadores indicando su ubicación, tipo de chorro según ubicación, caudales nominales, capacidad de refrigeración y elementos protegidos, y tiempos de aplicación. Todas las boquillas deberán ser de latón, roscado a la estructura del circuito, no permitiéndose las de plástico o pvc con sistema de desroscado rápido.

Se presentará certificación escrita que homologue lo exigido anteriormente.

Así mismo, dispondrá de los siguientes elementos:

- 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.

3.1.11 Equipamiento del vehículo

Los vehículos deberán ir equipados con el siguiente material a cargo del adjudicatario:

- Latiguillos flexibles para conexión a la toma de aire comprimido y manómetro de presión para inflado de ruedas.
- 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.
- 4 grilletes de remolque, polea, dos eslingas textiles de 5 mts y una bolsa para ubicar este material.
- Como parte del suministro se incluirá una clavija compatible con el sistema anterior con cable de 10 m para la alimentación del sistema desde la toma de red.(decidir si esto se incluye en el equipamiento que solicitamos al vehículo).

3.2 Cabina

3.2.1 Configuración de cabina

En el interior de la cabina, se estudiarán la viabilidad de huecos y disposiciones, con el fin de que los EPI's de la dotación encuentren acomodo adecuado al volumen y peso de las bolsas que los albergan, que dispongan de buena y rápida accesibilidad a las mismas, y que se doten de sistemas de retención (redecillas reforzadas, velcros de alta resistencia u otros que proponga el carrocerero), que permitan su correcta sujeción en caso de vuelco o deceleración, hasta magnitudes de 10g.

3.2.2 Sistema de aire respirable

Se instalará en cabina un sistema de suministro de aire respirable comprimido que, en los principales datos de diseño, se basará en lo recogido en la normativa NF S61-518 "Véhicules des services de secours et de lutte contre l'incendie" (Engins de secours et d'extinction) y comprenderá:

- Una botella de composite de 6,8 l de capacidad a 300 bar, fijada en soporte y debiendo resistir esta una deceleración de 10g en el sentido de la marcha. Esta botella contará con una banda adhesiva de 30mm de ancho de color verde colocada alrededor de su perímetro, por debajo de la información de timbrado y otras características de la botella, a fin de facilitar su identificación dentro del conjunto de botellas del CBCM.
- Sistema de conexión de la botella al conjunto de latiguillos mediante rosca normalizada, con alarma de baja presión y manómetro analógico de lectura de presión en la botella.
- Conducciones de aire mediante latiguillos flexibles (de al menos 1.500 mm

- o mayor en el caso del conductor, de manera que garantice el suministro de aire en una posición natural en el vehículo),
- 4 máscaras buconasales con pulmoautomaticos de conexión por bayoneta/rosca de los utilizados actualmente por el CBCM.
 - 1 máscara integral (nariz, boca y ojos) con sistema de fijación por ganchos adaptables al casco actual del CBCM para el conductor, y pulmoautomatico de conexión por bayoneta/ de los utilizados actualmente por el CBCM a fin que pueda conducir con ella puesta en caso de emergencia.
 - 1 máscara integral con sistema de fijación tipo “pulpo” (nariz, boca y ojos) para ser utilizada por persona ajena al Cuerpo de Bomberos.
 - El sistema deberá garantizar un caudal mínimo de aire de 30 l/min durante al menos 10 minutos para los 6 ocupantes de la cabina. La botella de aire deberá ser accesible por cualquier miembro de la tripulación. El conjunto se pone en marcha mediante botón pulsador de tipo golpeo o similar, permitiéndose también el sistema de apertura por rosca de la válvula.. El conjunto será instalado con certificado de conformidad en cumplimiento de la norma correspondiente, y deberá estar protegido tanto su soporte como los componentes del mismo tanto de golpes eventuales a elementos delicados como a posibles impactos de los ocupantes en caso de accidente. Para ello el sistema propuesto de fijación debe cumplir los requisitos de equipo en cabina descritos anteriormente. La base donde se aloje la botella estará protegida mediante material elástico que amortigüe impactos de la misma durante la marcha.
 - Por tratarse de un elemento de seguridad, y formar parte del equipamiento del vehículo solicitado en origen, el fabricante deberá informar detalladamente por escrito al CBCM de las revisiones periódicas que marque la norma sobre equipos a presión, manorreductores y máscaras de aire respirable, o en su defecto, aplicará la normativa que al respecto en este tipo de equipos el CBCM y que podrá ser consultada al Técnico de la citada organización.

3.2.3 Otros aspectos

Dentro de la cabina se suministrará e instalará el siguiente equipamiento cuya ubicación será objeto de estudio con el responsable del contrato de la D.G.E, durante la fabricación de los vehículos:

- Los sistemas definidos en el Anexo I, a excepción de las emisoras TETRA que proporcionará la Administración, a su cargo.
- En la primera fila contará con un lector de mapas sobre el salpicadero para el asiento del acompañante.
- Botonera no original del chasis (controlador), que integre los siguientes

elementos:

- Megafonía para comunicarse con el exterior.
- Interruptor de bocinas neumáticas.
- Interruptor de sirenas multitono, con atenuador nocturno.
- Interruptor de prioritarios ópticos.
- Interruptor de iluminación en techo, iluminación perimetral y trasera.
- Interruptor de faro pirata.
- Indicador luminoso de cofres abiertos
- Indicador luminoso de escalera desplegada de acceso a techo.

Para los dos sistemas anteriores, y en caso de desenclavamiento del freno de mano, la iluminación del mismo pasará a intermitente y además se activará un avisador acústico, quedando por definir el nivel acústico del mismo, y el momento de activación, así como su duración.

- 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.
- Aforador del depósito de agua y 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, un 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 13,5 (ó 14) Tm máxima: es decir, siempre se dispondrá de 0,5 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).

Todo el conjunto presentará un alto grado de resistencia anticorrosivo. La superestructura será totalmente independiente de la cabina y de la instalación hidráulica. El conjunto cisterna - carrocería - bomba se fijará al bastidor del vehículo, a través de un sistema de falso bastidor, articulado. Dicho sistema permite aislar los esfuerzos torsionales a que se ve expuesto el chasis, evitando transmitirlos al carrozado. El sistema de fijación podrá ser mediante amarres fijos y/o pivotantes.

El conjunto cisterna-carrocería estará ejecutado mediante la modalidad de superestructura del tipo monobloque, de tal manera que la cisterna quede integrada en el conjunto de la superestructura, así como dos armarios, uno en cada lateral. La ejecución podrá ser tanto en material polímero (poliéster reforzado en fibra de vidrio, polipropileno, copolímero extruido en planchas con sistema avanzado de unión entre placas o similar), material termoplástico de alta resistencia al impacto, como mediante una estructura metálica de acero inoxidable 316 TI. Además, se permitirán ejecuciones en perfiles de aluminio soldados, sobre los que se fijen o atornillen chapas de cerramiento y soportería en aluminio con acabado anodizado marino. En cualquier caso, el adjudicatario argumentará mediante informe escrito la idoneidad del sistema elegido (materiales, y modo de ejecución).

En la construcción del conjunto cisterna-armarios, se podrá incluir una cornisa trasera para la ubicación de determinados elementos o de un cofre de techo, previa consulta al responsable del contrato del CBCM sobre su necesidad o idoneidad.

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.

Los estribos, cofres, 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, deben ser protegidos. Todas las partes que sean practicables, techo, peldaños de escalera y fondo de armarios, se revestirán de chapa de aluminio, o en su defecto, tramex metálico, no siendo necesario en caso de ser terminación en fibra o similar.

Se ubicará un sistema de soporte y fijación para 4 mangotes de aspiración (según Anexo III). Se podrán disponer tanto en el techo, como en la parte anterior o posterior de la superestructura, en sentido transversal (a definir conjuntamente con el responsable del contrato de la D.G.E.) El sistema bloqueará los mangotes en su ubicación, impidiendo su desplazamiento durante la marcha, pudiendo ir ubicados en el techo, mediante sistema similar o cofre cerrado.

El vehículo se configurará en dos módulos: cabina y cisterna con armarios y plataforma para el cuerpo de bomba.

Todo el conjunto del vehículo y la carrocería estará conformado en dos bloques con unión independiente de forma elástica que permita torsiones de diferentes grados de cabina y parte trasera, que aseguran la horizontalidad de la cisterna con respecto al suelo.

El conjunto cisterna con armarios formarán un solo conjunto en forma de T, en el que los armarios se distribuyen en uno por cada lateral, dejando la parte trasera para la unión con el bloque trasero de bomba.

La trasera del vehículo (plataforma para el cuerpo de bomba), será vista, con una plataforma sobre la que se ubicará la bomba y todos los elementos anejos, el sistema de proporcionador de espumógeno, así como una devanadera a cada lado del cuerpo

de bomba con capacidad para al menos 200 mts de manguera flexible de 25 mm, cada una, siendo una de ellas eléctrica con sistema de recogida automático y embrague y la otra de tipo manual y portátil, con sistema de recogida mediante manivela.

3.3.2 Armarios

Dispondrá de dos armarios, ubicados uno en cada lateral, formando parte del conjunto del depósito de agua. El cerramiento de los armarios laterales será mediante 2 puertas con eje vertical y cerradura/pestillo que permita el cierre con seguridad, y enclavamiento mecánico en su apertura completa. Tendrá un sistema de retención mediante cilindros de gas, para evitar aperturas y cierres bruscos. Podrán adoptarse soluciones del tipo armarios laterales con 1 puerta de abertura vertical, con eje de giro horizontal siempre que se consiga una buena ergonomía, y el volumen de estiba del armario esté acondicionado a los materiales a alojar.

Los armarios estarán 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, y que se enumera en el anexo III. Dispondrán de sumidero de drenaje para el agua de limpieza, o la que pueda provenir de derrames accidentales.

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. Las bandejas deberán contar con una lámina de caucho, teflón o neopreno perforada y desmontable, cuya función es mejorar el ajuste entre equipamiento metálico y la propia bandeja, evitando la fricción entre estos elementos. Será fácilmente desmontable para su limpieza.

Todos las herramientas y útiles que se ubiquen en estos soportes tendrán un rótulo pegado, indeleble que indique el material que ubica.

3.3.3 Estribos

Contarán con plataformas o estribos laterales abatibles y/o escamoteables para acceder a dichos armarios, que posibiliten disponer de una superficie de trabajo en cada lateral y garanticen una posición ergonómica de subida y bajada de los materiales. En caso de no ser necesarios, se deberá garantizar que el almacenamiento de material cumple con las curvas de descarga de la En 1846.

En todo caso deberán soportar en condiciones de seguridad, la permanencia de la/s personas necesarias para el acceso y la bajada del material ubicado en los armarios,

así como el ascenso con el material y su disposición en la ubicación determinada. Por ello, permitirán el peso del número de personas (75kg mínimo+15Kg de EPI) necesarias, más el del material a manipular, con el suficiente coeficiente de seguridad.

Además, dispondrán de rótulo indeleble indicando la carga máxima permitida.

3.3.4 Trasera

En la zona trasera, a ambos lados del cuerpo de bomba, se incluirán sendas plataformas que permitan la ubicación sobre ellas de carretes de manguera flexible (apartado 4.3.1). En la parte inferior de las mismas, y ambos lados se ubicarán dos cofres suspendidos, con apertura horizontal hacia abajo y cierre con pestillo de alta resistencia, para incorporar parte del material de extinción y herramientas de mayor uso. La definición exacta y la ubicación del citado material se realizará de manera conjunta con el responsable del contrato del CBCM. Ambas plataformas contarán con un suelo de material plástico que permita el drenaje y limite el golpeo del mismo contra la estructura del cofre.

El diseño de las plataformas y sus cofres deberá estar dimensionado tanto para el total del peso estimado de los equipos que han de soportar como del tipo de uso del vehículo, que supone terrenos desiguales, desniveles etc... con el mayor grado de robustez y seguridad posibles. El diseño de la plataforma no debe alterar las conducciones desde la bomba o de impulsión o aspiración de la misma.

3.3.5 Techo

El techo será practicable y se accederá al mismo mediante escalera desplegable y con pasamanos, ubicada en la parte trasera, o en el lateral, según diseño de la carrocería. Su ubicación será tal que deberá estar alejada de la salida de humos vertical del vehículo (siempre que ésta sea así) y deberá disponer 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. Además, el tramo inferior de dicha escalera, que es la parte abatible, estará inclinado hacia el exterior del vehículo con respecto a la vertical, para permitir un mejor acceso a los peldaños inferiores.

La superficie será antideslizante y dispondrá de iluminación a nivel del suelo (con interruptor de accionamiento automático asociado al despliegue de la escalera, y las luces de posición), compuesta por leds que permitan conseguir un nivel lumínico al nivel de tránsito y de trabajo aceptable. La propuesta lumínica deberá ser objeto de estudio presentado en la documentación de la memoria técnica, y deberá ser

aprobado por el responsable del contrato de la D.G.E. Del estudio se desprenderá un nivel lumínico medio adecuado, en el plano horizontal a una altura de 200 mm sobre el la base del techo.

Estará acabado con superficies resistentes y antideslizantes para el transito de personas, se emplearan 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 incorporarán cofres (preferiblemente uno en sentido transversal) para albergar herramientas a definir durante el proceso de fabricación, del listado que figura en el anexo III. En todo caso se evitara elementos pesados, y su uso se circunscribirá para útiles ligeros y cuyas dimensiones o escaso uso recomienden su ubicación en el techo. 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.

Se valorará con el responsable del contrato del CBCM la inclusión de un segundo cofre, para EPIS y otros enseres de los ocupantes del vehículo.

3.4 Soportería y materiales

3.4.1 Configuración

La definición exacta de la ubicación del Material se realizará durante el proceso de carrozado, en función de la operativa y protocolos internos del Cuerpo de Bomberos CM, y de las características técnicas del vehículo.

Independientemente de todo ello, la empresa entregará en la memoria técnica, plano acotado en el que se refleje una primera distribución del material como propuesta inicial, que sirva como base para la definición final de la misma. De igual manera se entregará un listado nominal del material y su propuesta de distribución por armarios, estanterías, paneles, etc.

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 y acolchamiento de superficies) a todos los elementos que lo necesiten por su excesivo peso, volumen o singularidad. Además, por defecto se proveerán superficies acolchadas en la totalidad de las bandejas de los armarios, permitiendo éstas el drenaje del agua, y su fácil retirada para limpieza y reposición.

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

La fijación de los anclajes y soportería para el material deberán ajustarse a las instrucciones dadas por el responsable del contrato del Cuerpo de Bomberos durante el proceso de fabricación.

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.

3.4.3 Listado de Material

El listado completo de Material se especifica en el Anexo III, el cual podrá sufrir modificaciones que serán comunicadas al adjudicatario con la antelación suficiente, y que en ningún caso deberán afectar al costo global del mismo, ni en más de un 10% al peso/volumen del conjunto del listado inicial.

Este material será suministrado por el adjudicatario, a su cargo.

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	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) o los que incorpore la misma de Fábrica, 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.

Las palancas de cada puerta, o en zona alrededor debe ser de color blanco, además estarán reforzados con rotulación retrorreflectante monocapa nivel 3, de color blanco.

3.6 Equipos de Comunicaciones

Se estará a lo dispuesto en el Anexo I- Sistemas y Comunicaciones. Los licitadores deberán confirmar y consultar, durante el periodo de presentación de ofertas, con el Responsable del contrato de la D.G.E., las características técnicas de los equipos a instalar.

El suministro e instalación de todos los equipos, cableados, y accesorios serán a cargo del adjudicatario, a excepción del suministro de las emisoras TETRA que serán aportadas por la Administración. La instalación de dichas emisoras será a cargo del adjudicatario.

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:

- Luces diurnas.
- Intermitentes laterales.
- Iluminación perimetral integrada en galería o carrocería dispuesta como sigue:
 - En ambos laterales de la caja del vehículo, situados lo más alto posible, cerca de sus vértices se colocarán 2 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 1000 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 1000 lm. Los dos traseros se accionarán además de forma automática al conectar la marcha atrás.

- En ambos laterales, en la parte central inferior del carrozado se instalará un foco de emisión de luz blanca mediante leds.
- Foco de trabajo de lámpara de xenón (mínimo 42 W) con conexión y ubicación en la parte frontal del vehículo, sobre defensa de parrilla. Interruptor en cabina. Doble conexión para cable y tapón anti-humedad). Podrá ser sustituido por foco de búsqueda, manejable desde cabina, y alimentado desde la misma.
- Faro de trabajo tipo led (6 led, 18W y 850 lm) en el puesto de bomba, con interruptor en la misma.

Los pilotos de intermitencia, frenado y marcha atrás traseros podrán ir empotrados sobre el carrozado, pero en ningún caso su ubicación reducirá el ángulo de salida del vehículo.

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 (colocados cenitalmente). Ofrecerán un nivel lumínico apto, sin deslumbramientos para los ocupantes, para poder manipular los equipos en el interior del compartimiento de dotación sin dificultades. La propuesta deberá ser objeto de estudio presentado en la documentación de la memoria, y deberá ser aprobado por el responsable del contrato de la D.G.E. Del estudio se desprenderá un nivel lumínico medio adecuado, en el plano horizontal a la altura de la cabeza de un usuario sentado y a 200 mm del suelo.

3.7.2.2 Carrocería

Sistema de iluminación automática de armarios, mediante tiras de microleds ubicadas en ambos laterales de cada armario y en zona superior, accionados mediante sensor de puerta abierta y piloto de aviso de puerta abierta en cabina. Su ubicación deberá reducir al máximo las zonas de sombra y puntos oscuros.

En el techo de la carrocería, y en función de la distribución del cofre y otros

elementos definidos en el presente pliego, se ubicarán tiras de iluminación tipo led, en número y dimensión suficiente para permitir un paso y deambulación por el mismo suficiente, sin sombras ni zonas oscuras. Estos elementos deben ser aptos para su instalación en intemperie y su correspondiente protección IP a tal efecto.

El cofre de techo contará igualmente con una tira led de al menos 1000 mm., bien en uno de los ángulos internos de la tapa o bien en el mismo cofre, en zona libre de golpes, y se iluminará mediante sensor de tapa abierta o bien desde interruptor de cabina, junto con las luces de armarios de carrocería.

3.7.3 Ayuda a la maniobrabilidad

Incluirá una cámara de visión trasera del vehículo con pantalla en color en puesto de conductor, y cuya ubicación se definirá en función del chasis elegido y previa consulta al responsable del contrato del CBCM. La pantalla tendrá un tamaño mínimo de 5,6" (cinco coma seis pulgadas), y 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 activará el sistema cámara/pantalla, así como de los focos perimetrales traseros, y de los laterales.

3.8 Señalización luminosa, acústica y rotulación

3.8.1 Señalización luminosa de emergencia

En lo referente a la señalización luminosa de emergencia, se atenderá a lo que determina la Orden PRE/52/2010, de 21 de enero, por la que se modifican los anexos II, IX, XI, XII y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, en lo relativo a los vehículos prioritarios-V1, así como la Orden PCI/810/2018 de 27 de julio, por la que se modifican los anexos II, XI y XVIII del Reglamento General de Vehículos, en lo relativo al uso del color azul para vehículos de bomberos. Las señales luminosas estarán homologadas conforme al Reglamento CEPE/ONU número 65.

La señalización estará compuesta por:

3.8.1.1 Puente de rotativos

Sobre la cabina se montará un puente de rotativos protegidos por estructura metálica de acero resistente (posibilidad a valorar en el momento de la fabricación, preferentemente de acero inoxidable), compuesto por dos conjuntos de tres módulos independientes, o sistema similar, situados uno a cada lado de la parte delantera del plano superior del vehículo. Los módulos se configurarán de la forma siguiente:

- Módulos exteriores, situados en el extremo más próximo a los laterales de la cabina, de cada conjunto (1), dispondrán de sistemas ópticos de emisión de luz ámbar mediante leds. De dos niveles de luminarias. Las carenas serán de color azul.
- Módulos interiores, situados en el extremo más próximo al centro de la cabina, de cada conjunto (1), dispondrán de sistemas ópticos de emisión de azul mediante leds, de dos niveles de luminarias.

Estos módulos estarán colocados en forma de “flecha” desde la parte anterior hacia los laterales de la cabina.

También se podrá optar por puente de leds, compuesto por dos semipuente o puente único de leds. Se definirá la configuración de los módulos que compongan el conjunto en función de las necesidades y novedades en el mercado en el momento de la fabricación.

En la parte trasera del vehículo, en una ubicación lo más alta y visible posible, se montará un rotativo color azul de leds con luminarias de dos niveles, protegido por rejilla metálica (a valorar en el momento de la fabricación).

3.8.1.2 Señalización posterior

- Cuatro módulos de emisión de luz de color azul (mediante un mínimo de 4 leds de 3 vatios), leds de ese color, colocados, dos en la parte superior y dos en la inferior, en dos niveles. Permitirán delimitar el contorno del vehículo.

3.8.1.3 Señalización lateral

- Parte superior de la caja del vehículo, ambos laterales
 - Un foco de emisión de luz de color azul, mediante un mínimo de 8 leds de 3 vatios, situado aproximadamente en el centro de la caja.
- Parte inferior de la caja del vehículo, ambos laterales

- Un foco situado en cada extremo de la caja del vehículo, que emita luz de color azul, mediante un mínimo de 4 leds de 3 vatios.

3.8.1.4 Señalización anterior

- Parte inferior de la cabina del vehículo. Parrilla delantera
 - dos focos de emisión de luz de color azul, mediante un mínimo de 8 leds de 3 vatios, situado lo más próximo a los extremos delanteros del vehículo.
 - Dos focos de emisión de luz color azul, de tres leds situados en los extremos del paragolpes delantero, en su parte frontal.

La frecuencia de destello de todo el conjunto de prioritarios será definida con el responsable del contrato del CBCM, a fin de encontrar el patrón que mejor señalice la posición del vehículo, tanto en parado como en desplazamiento.

3.8.2 Señalización acústica

Una sirena electrónica con potencia de salida de 200 vatios, a través de dos altavoces y sonido bitono, con posibilidad de activación a través de claxon. Contará con sistema de atenuación según normativa para su uso en zonas urbanas. El conjunto de todas las luces prioritarias, así como las luces laterales y traseras de trabajo y la activación de la sirena electrónica, estarán integradas en un único módulo, que contará con un interruptor de encendido principal, y una división de las diferentes funciones mediante pictogramas y colores de fondo, de la siguiente forma:

- Luces trabajo laterales: pictograma foco lateral (fondo módulo azul)
- Luces trabajo posteriores: pictograma foco trasero (fondo módulo azul)
- Bocinas electrónicas: pictograma bocina (fondo módulo rojo)
- Atenuador bocina electrónica. Pictograma bocina reducida (fondo módulo rojo)
- Prioritarios de techo anteriores y posterior. Pictograma rotativo (fondo rojo)
- Prioritarios frontales, laterales y traseros. Pictograma rotativo (fondo rojo)
- Los prioritarios se conectarán en conjunto simultáneamente con una única pulsación, pero podrán ser desconectados los frontales, laterales y traseros en conjunto mediante pulsador interruptor por el usuario, en función de las necesidades.

El conjunto del sistema de las bocinas electrónicas contará con un micrófono y ptt conectado al altavoz de la sirena, para su uso como sistema de megafonía para

mensajes de voz.

Un juego de sirenas neumáticas bitono de dos trompetas, Martin-Horn. Trompetas sobre techo (si el diseño lo permite). El compresor estará instalado fuera de la cabina y protegido de proyecciones de agua y barro. Se podrá optar por equipo configurado sobre sistema electrónico, que emita sonido neumático.

3.8.3 Rotulación e identificación corporativa

Definida en el Anexo II –Rotulación e Identificación Corporativa. Todos los costes de adquisición de material e instalación correrán a cargo del adjudicatario.

3.9 Sistema hidráulico de extinción

3.9.1 Bomba de impulsión

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.

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. Todas estas acciones deberán hacerse sin necesidad de integrar ningún tipo de acceso o peldaño, ya sea fijo o abatible.

La bomba será del tipo centrífuga con presión combinada, permitiendo el lanzamiento de agua en baja presión, alta presión o simultáneamente en ambas.

Dispondrá de sistema de cebado automático, con una capacidad de aspiración de altura de agua de al menos 7,5 metros en no más de 45 segundos.

Características hidráulicas (valores nominales, especificando):

- En baja presión alcanzará, como mínimo, 2.500 l/ min a 10 bar.
- En alta presión alcanzará, como mínimo, 250 l/min a 40 bar.

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. /cm² o bar.
- Manovacuómetro del sistema de aspiración en m.c.a. y Kg./cm².
- Cuenta horas de bomba.
- Termómetro de temperatura del motor.
- Reloj del nivel de cisterna de agua.
- Avisador sonoro ambiental: mediante sirena-altavoz, que se active automáticamente cuando el nivel de agua en la cisterna disminuya por debajo de 500 litros restantes para uso en extinción. Perceptible a 50-100 metros de distancia, durante un intervalo de 2-3 segundos. Con 2 repeticiones.
- Reloj del nivel de cisterna de espuma.
- Indicador de bomba conectada.
- Interruptor de foco de trabajo.
- Interruptor de focos perimetrales.
- Tacómetro de r.p.m. del motor.
- Altavoz conectado a la emisora del vehículo, con PTT incorporado. Sistema de remoto de cabina.

Conexiones de bomba:

- Entrada de aspiración storz de 100 mm, con tapón retenido por cadenilla.
- Los mangotes de aspiración, válvula de pie y llaves de conexión de mangotes serán suministrados por el adjudicatario, según las especificaciones del responsable del contrato de la D.G.E.
- En baja presión:
 - Al menos 2 salidas de Ø 45 mm, 1 de Ø 70 mm y 1 de Ø 25 mm. todas ellas dotadas con válvula de husillo y mecanismo liberador de presión. Tapón retenido por cadenilla, tipo Barcelona.
- En alta presión:
 - Al menos dos salidas de Ø de 25 mm (las dos libres). Tipo Barcelona. Tapón retenido por cadenilla.

La caja de desmultiplicación instalada en la bomba con respecto a la toma de fuerza del vehículo permitirá la posibilidad de tirar agua en marcha, parado o en marchas cortas, a una velocidad no superior a 5 Km. /h.

3.9.2 Proporcionador de espumógeno de alta presión (clase A)

Constará de un dosificador electrónico de espumógeno con sistema automático

controlado por microprocesador y un depósito de espumógeno de 50 lts. incluido en el diseño interior del monobloque cisterna-armario. La inyección de espumógeno se realizará en salidas o colector de alta presión, y el rango de dosificación estará entre 0,1 al 3 %, pudiendo éste seleccionarse de manera directa y automática en función el tipo de combustible sobre el que se va a proyectar.

Con el fin de garantizar una adecuada mezcla, aplicación, fiabilidad del sistema y mantenimiento del mismo, el adjudicatario solicitará las características técnicas del espumógeno, exclusivo para incendios de combustibles sólidos, que el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid tenga en uso o prevea en el momento de la adjudicación (viscosidad, velocidad de humectación, índice de expansión, tiempo de drenaje, comportamiento en la extinción...).

En todo caso, el equipo estará diseñado para trabajar, en condiciones normales, con un rango de dosificación del 0,1-0,2%, y un caudal mínimo de agua de 50 lpm.

El sistema de impulsión de alta presión trabajará, en condiciones normales, siempre con el dosificador conectado e inyectando espuma. Sólo en caso de que el depósito de espumógeno esté vacío o el usuario lo determine, se trabajará exclusivamente con agua.

El equipo medirá caudales de agua y espumógeno y actuará sobre el caudal de la bomba de espumógeno para mantener el régimen necesario. Dispondrá de una unidad de control con pantalla digital, en castellano, donde se mostrarán los caudales de agua y espumógeno y el porcentaje de mezcla. Así mismo, se podrá ajustar el porcentaje de mezcla por el usuario de forma electrónica y mediante un pulsador o potenciómetro manual. Igualmente, facilitará información sobre consumos totales de agua y espumógeno. El equipo tendrá asimismo un sistema de autolimpieza automático con agua limpia desde el tanque.

La bomba de espumógeno dispondrá de toma de alimentación desde tanque de 50 lts. de espumógeno y por aspiración desde garrafa exterior. Ofrecerá la posibilidad de proceder al llenado del tanque directamente desde garrafas exteriores, así como un sistema por drenaje exterior para la limpieza del depósito de espumógeno, cuya válvula no interferirá en los ángulos de salida o ventral del vehículo en su conducción Todo-terreno, a fin de evitar su accionamiento accidental y vaciado del citado depósito.

Contará con dos salidas de 25 mm, HP, que permitan el lanzamiento de agua en marcha, de manera que se pueda lanzar espuma por ambas simultáneamente.

El sistema de dosificación no podrá estar ubicado en el interior de los armarios de material.

Ninguna de las llaves de drenaje, aspiración, impulsión o llenado, ya sea de los depósitos de agua o espumógeno penalizarán los ángulos de salida ventrales o traseros del vehículo, y estarán ubicadas de manera que se impida su apertura accidental por impacto de las llaves en el terreno.

3.9.3 Depósito de agua

Capacidad nominal total (valor orientativo, y condicionado por el reparto de cargas, y la capacidad del chasis): 3.000 l. agua de extinción.

Capacidad nominal del compartimiento para autoprotección: 500 l, de uso exclusivo.

NOTA: la definición final de las capacidades del depósito y del compartimiento de autoprotección serán propuestas por el carrocerero, y validadas finalmente por el responsable del contrato de la D.G.E. Los datos mostrados son orientativos, si bien no deben diferir mucho de lo expuesto.

Será en forma de “T”, e integrará los dos armarios laterales.

Contará, al menos con los siguientes elementos:

- Una boca de inspección Ø 500 mm., con dispositivo de apertura y cierre rápido, y dotada de un dispositivo de seguridad contra sobre- presiones (tarada a 0,2 bar).
- Una conexión de llenado a través de bomba.
- Un indicador electrónico de nivel de llenado en cuerpo de bomba y otro en cabina.
- Depósito de 500 lts para el agua de autoprotección. Incluido dentro de los 3.500 litros, y que su uso sea exclusivo para el sistema de autoprotección. Además, este depósito de autoprotección será el primero que se ocupe en la acción de llenado y abastecimiento del tanque.
- Contará con un avisador acústico cuando el nivel del agua esté por debajo de los 500 litros para uso exclusivo de extinción. Su finalidad es que el personal tenga conocimiento de la cantidad de agua disponible sin ver el indicador.

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 ecopolímero 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 terrenos desiguales. Esto implica la necesidad de dotar a los apoyos del tanque de elementos elásticos que posibiliten el pivote 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 debe estar constituido tan sólo por sistemas de retención indirectos. El sistema de sujeción del depósito debe ser directo, es decir, consistente en cualquier dispositivo que contenga bloqueo, y fije este 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 una en cada lateral del vehículo, o ambas en la parte posterior del mismo.
- 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 carrocero instalará, previa autorización del responsable del contrato de la D.G.P.C. 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.
- Cesta metálica en la boca de hombre que evite la caída accidental de sólidos en el interior del depósito, durante su inspección rutinaria o posible llenado por la boca de hombre.
- 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.

3.9.3.1 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 verá sometido, 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, estas 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.

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, el sistema deberá cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:
 - 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 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, se debe cumplir:
 - El depósito debe cumplir 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.

3.9.4 Depósito de espumógeno

Contará con un depósito de espumógeno independiente de 50 litros de capacidad nominal. Almacenará espumógeno clase A.

El depósito de espumógeno contará con los sistemas propios para aditivos exigidos por normativa (aforador, drenaje...). En cualquier caso se justificará, en la memoria técnica, el diseño de el mismo: material, ubicación, fijación, necesidad de rompeolas, sistema contra sobrepresiones y rebosamiento, boca de llenado apta para su uso, etc; del mismo modo que se hace con el depósito de agua.

3.9.5 Otros

El conjunto formado por el depósito 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 Comunidad de Madrid, y será fiable en lo relativo a problemas por periodos de inactividad del sistema, 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.

3.9.6 Carretes de pronto socorro

Instalados en plataforma trasera y a ambos lados del cuerpo de bomba, contará con dos devanaderas, fabricadas en material resistente a la corrosión, disponiendo una de ellas de freno y rebobinado por medio de motor eléctrico, y sistema de recogida

manual. Incluirá un sistema de embrague automático para que en caso de enganche, el motor no continúe traccionando, evitando accidentes y daños en los engranajes del carrete. La segunda devanadera será del tipo portátil con asas de transporte y estará anclada a la plataforma mediante soportes que permitan su extracción rápida y transporte. Dichos carretes no dispondrán de entrada axial de toma de agua y cada uno tendrá capacidad para albergar cada una al menos 200 mts de manguera flexible TB Ø 25 mm, en tramos de 20 mts. Dispondrán de tomas ciegas, o sistema de sujeción práctico, para su uso rápido, y la fijación segura de los extremos de las mangueras. Así mismo, dispondrá, cada uno de ellos, de lanza de múltiples efectos, selector de caudal, sistema de apertura y cierre con válvula de bola y empuñadura ergonómica. Se ubicará en un soporte en la plataforma donde se ubica el carrete de manera que permita su rápida utilización, y su inmovilización en modo transporte. Tanto las lanzas, como los tramos de manguera serán suministrados por el adjudicatario cumpliendo las especificaciones que marque el responsable del contrato de la D.G.E.

3.10 Normativa de aplicación

Para aquellos aspectos no definidos en el presente pliego el adjudicatario se atenderá a las exigencias de las siguientes normas:

Norma UNE-EN 1846-1-2-3 Vehículos contra incendios y de servicios auxiliares.

Norma UNE-EN 1028-1-2 Bombas contra incendios. Bombas centrífugas contra incendios con cebador.

Norma UNE-23.900-83 Vehículos contra incendios y de salvamentos. Especificaciones comunes.

Real Decreto 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

Real Decreto 866/2010, de 2 de julio, por el que se regula la tramitación de las reformas de vehículos.

Directiva 2007/46/CE del parlamento europeo y del consejo de 5 de septiembre de 2007 por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos

Reglamento (CE) N o 661/2009 del parlamento europeo y del consejo de 13 de julio de 2009 relativo a los requisitos de homologación de tipo referentes a la seguridad general de los vehículos de motor, sus remolques y sistemas, componentes y unidades técnicas independientes a ellos destinados.

Directiva 74/408/CEE-2005/39 Resistencia de Asientos y sus anclajes.

Directiva 76/115/CEE-2005/41CE Sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor

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.

Real Decreto 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.

Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos.

Orden PRE/52/2010, de 21 de enero, por la que se modifican los anexos II, IX, XI, XII y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.

Reglamento CEPE/ONU número 65.

Reglamento n° 21 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas Europeas (CEPE). Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que concierne a su acondicionamiento interior.

Reglamento 104 de producto y 48 de aplicación de la UNECE (Rotulación retrorreflectante)

Nota de Información Técnica N° 334, Sobre los dispositivos de seguridad en los vehículos forestales. (Francesa).

Nomativa NF S61-518 Véhicules des services de secours et de lutte contre l'incendie (Engins de secours et d'extinction)

Directiva 92/114/CEE, de 17 de diciembre de 1992, relativa a los salientes exteriores

situados por
delante del panel trasero de la cabina de los vehículos de motor de la categoría N.

Manual del Carrocero, aportado por el fabricante del chasis.

Cualquier otra no recogida en el Pliego pero que sea de aplicación por cualquier razón técnica o administrativa, así como aquellas que hayan modificado o reformado a las aquí enumeradas.

Todos los reglamentos relacionados en el presente punto, serán de obligado cumplimiento. Podrá obviarse el cumplimiento de algún aspecto, párrafo o enunciado siempre que, no sea obligatorio por ley, y se cuente con el visto bueno por escrito del responsable del contrato de la D.G.E.

3.11 Otras condiciones

Las especificaciones técnicas definidas en este documento se consideran las básicas que ha de cumplir el vehículo autobomba forestal pesada para el trabajo en el Servicio de Bomberos.

3.11.1 Documentación, ITV, homologaciones y matriculación

Entrega y actualización de la documentación necesaria para la circulación legal del vehículo (ITV, homologaciones de Industria y otras que le sean de aplicación al proyecto). Dicha documentación deberá figurar en cada unidad en la entrega inicial.

El adjudicatario deberá gestionar y obtener el Informe Favorable de la Inspección Técnica de Vehículos, siendo a su cargo tanto el proceso de traslados del vehículo a la ITV como las tasas por dicha inspección o por las homologaciones correspondientes. Por tanto, corre a cargo del adjudicatario todos los gastos de la homologación del carrozado de los vehículos y de la gestión de la ITV.

La matriculación de los vehículos no está incluida en el objeto del contrato.

3.11.2 Transporte

Correrá a cargo del adjudicatario, tanto la recogida de los dos chasis propiedad de la Administración, como el transporte de los vehículos ya carrozados, tanto a la ITV como a la sede central de la Dirección General de Emergencias, sita en la Ctra. La Coruña, Km 22, 28230 Las Rozas de Madrid, u otra/s ubicaciones que se determinen, para la entrega y recepción del suministro, siempre dentro de la Comunidad de Madrid.

Las Rozas de Madrid, a fecha de firma

LA JEFA DE ÁREA
DE MEDIOS TÉCNICOS

Firmado digitalmente por: AMAT BARRASA ANA MARÍA
Fecha: 2021.05.28 13:29

EL JEFE DE UNIDAD
TÉCNICA LOGÍSTICA

Fdo.: Ana Amat Barrasa

Firmado digitalmente por: CÉSAR IZQUIERDO HERNÁNDEZ
Fecha: 2021.05.28 17:42

Fdo.: César Izquierdo Hernando

EL DIRECTOR GENERAL
DE EMERGENCIAS

Firmado digitalmente por: RUIZ ESCOBAR PEDRO ANTONIO
Fecha: 2021.05.31 13:09

EL JEFE DEL CUERPO
DE BOMBEROS

Firmado digitalmente por: DE LA HERRÁN SOUTO AGUSTÍN
Fecha: 2021.05.31 09:18

Fdo.: Pedro A. Ruiz Escobar

Fdo.: Agustín de la Herrán Souto