



Dirección General de Emergencias

AGENCIA DE SEGURIDAD Y
EMERGENCIAS MADRID112

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE REGIRÁN EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE DOS VEHÍCULOS AUTOESCALERA AUTOMÁTICA (AEA) CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

ÍNDICE

1. OBJETO.....	5
2. CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS.	5
2.1. Seguridad activa, pasiva y preventiva.	5
2.2. Prevención de riesgos.	6
2.3. Estabilidad dinámica y estática.	6
2.4. Aspectos generales.	6
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOESCALERA AUTOMÁTICA ARTICULADA (AEA) DE 30 METROS DE ALTURA DE RESCATE.....	7
3.1. Autobastidor.	7
3.1.1. Dimensiones del vehículo carrozado.....	8
3.1.2. Motor.....	8
3.1.3. Caja de cambios.	8
3.1.4. Caja transfer.....	9
3.1.5. Dirección.....	9
3.1.6. Suspensión.....	9
3.1.7. Frenos.....	10
3.1.8. Ruedas.	10
3.1.9. Depósito de combustible.....	10
3.1.10. Sistema de arranque rápido.	11
3.1.11. Sistema de alimentación desde la red eléctrica.....	11
3.1.12. Equipo eléctrico.	12
3.1.13. Toma de fuerza.	12
3.1.14. Grilletes y cabestrante.....	12
3.1.15. Diversos.	13
3.2. Cabina.....	13
3.2.1. Cabina sencilla original del fabricante.....	13
3.3. Carrocería y superestructura.	17
3.3.1. Consideraciones generales.	17

3.3.2.	Plataforma de trabajo.	18
3.3.3.	Armarios.	19
3.3.4.	Conjunto de rescate en altura.	19
3.3.5.	Sistema de estabilización.....	20
3.3.5.1.	Display para colocacion de apoyos.....	20
3.3.5.2.	Estabilizadores hidráulicos.....	20
3.4.	Parte aérea.	23
3.4.1.	Escalera telescópica articulada.	23
3.4.2.	Torre giratoria.	24
3.4.3.	Control principal equipo en altura.	24
3.4.4.	Elementos de mando instalados.	25
3.4.5.	Display de información al usuario.	25
3.4.6.	Otros.....	26
3.4.6.1.	Anillas de carga ligera y pesada.	26
3.4.6.2.	Sistema de coincidencia de peldaños.....	26
3.4.6.3.	Dispositivo de seguridad acceso a tramos.....	26
3.4.6.4.	Guía para manguera.....	27
3.5.	Cesta.....	27
3.5.1.	Cesta de rescate.....	27
3.5.2.	Control en cesta de equipo en altura.....	28
3.6.	Dispositivos de seguridad y control.	29
3.6.1.	Bloqueo de ballestas eje trasero.....	29
3.6.2.	Bloqueo de la escalera en posición de marcha del vehículo.	29
3.6.3.	Sistema de estabilización computerizada.	29
3.6.4.	Sistema de parada automática de fin de carrera.....	29
3.6.5.	Dispositivo antivuelco.	30
3.6.6.	Dispositivo de cancelación de “ajuste inclinación lateral”.	30
3.6.7.	Dispositivo de retorno de mandos.....	30
3.6.8.	Dispositivo de seguridad de rotura de conducciones.	30
3.6.9.	Dispositivo de impacto e indicador de carga.....	30
3.6.10.	Dispositivo de protección de cabina.	30
3.6.11.	Funcionamiento de grúa ligera.	30
3.6.12.	Funcionamiento de salvamento de pozos.....	31

3.6.13. Dispositivo de memorizado de movimientos.	31
3.6.14. Movimiento memorizado para embarque por frontal de cabina.	31
3.6.15. Anemómetro.....	31
3.6.16. Dispositivo de hombre muerto.	31
3.7. Soportería y materiales.	31
3.7.1. Configuración.....	31
3.7.2. Condiciones generales.....	32
3.7.3. Camillas para rescate.	33
3.7.4. Monitor eléctrico.	33
3.7.5. Generador eléctrico.	33
3.7.6. Listado de Material.	33
3.8. Acabados y pintura.....	33
3.9. Equipos de Comunicaciones.	34
3.10. Sistemas de iluminación perimetral, balizamiento, iluminación interior y de ayuda a las maniobras.	34
3.10.1. Iluminación Perimetral.	34
3.10.2. Balizamiento.	35
3.10.3. Iluminación Interior de armarios.	35
3.10.4. Ayuda a la maniobrabilidad.	35
3.11. Señalización luminosa, acústica y rotulación.....	36
3.11.1. Señalización luminosa de emergencia.	36
3.11.2. Otros.....	36
3.11.3. Señalización acústica.....	37
3.11.4. Rotulación e identificación corporativa.....	37
4. CONDICIONES DEL SUMINISTRO.	37
4.1. Uso y estado de los vehículos.	37
4.2. Otras condiciones.....	37
4.2.1. Transporte.	37
4.2.2. Formación.....	37
4.3. Normativa de aplicación.....	37
4.4. Memoria técnica a aportar por los licitadores.	39
4.5. Comprobación de la memoria técnica a aportar.	40
4.6. ITV y matriculación.....	40

4.7.	Declaración de conformidad-CE y Evaluación de Riesgos.	40
5.	CONTROL DEL PROCESO DE FABRICACIÓN Y ENTREGA (PLANNING).	41
5.1.	Definición de procesos y elaboración del planning.	41
5.2.	Vehículo Modelo y visitas a fábrica.....	42
5.3.	Certificaciones oficiales y documentación	42
5.4.	Registro de acciones.....	42
5.5.	Verificación del producto.	42
5.5.1.	Verificación del producto por parte del CUERPO DE BOMBEROS CM.	42
5.5.2.	Verificación del producto por parte del INSIA: Normativa, Ensayos y Verificaciones.....	42
5.5.2.1.	Normativa.....	43
5.5.2.2.	Evaluación de riesgos del vehículo.....	43
5.5.3.	Condiciones generales.....	43
5.5.4.	Verificación del producto por parte del FABRICANTE DEL CHASIS	44
5.5.5.	Verificación del producto por parte del CUERPO DE BOMBEROS CM.	44
6.	DESIGNACIÓN DE PERSONAS RESPONSABLES DEL CONTRATO POR PARTE DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA.....	44

ANEXO I – SISTEMAS Y COMUNICACIONES

ANEXO II – PROCESO FORMATIVO Y DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA DEL VEHÍCULO

ANEXO III – ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

ANEXO IV – LISTADO DE MATERIAL

1. OBJETO.

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas para el suministro consistente en la adquisición de dos vehículos del tipo autoescalera automática, elevadora, extensible, giratoria y articulada, con movimientos automáticos combinados, bajo el control de bomberos y destinado para las labores propias de los Servicios de Extinción, Rescate y Salvamento; en lo sucesivo AEA. El vehículo comprende un chasis, una carrocería y una estructura aérea extensible equipada con cesta. Denominación según norma, Escalera giratoria AEA-EN1846-M-1-3-EN14043-32/42.

Los vehículos 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, de acuerdo con las características de los mismos.

El objeto del contrato incluye el suministro de los vehículos con todos los materiales, equipos e instalaciones descritas en el presente documento, salvo indicación expresa en contrario.

Las dos autoescaleras serán del tipo articuladas en su primer tramo, y cumplirán con todos los requisitos técnicos que se describen en el presente Pliego. La altura de rescate de las autoescaleras objeto del suministro será de 30 metros (definida según EN 14043:2014 3.10, como la altura medida desde el suelo hasta la base de la cesta, sin cesta por tratarse de AEA articulada).

Se entenderá incluido en el objeto del contrato todas las actuaciones, equipamientos, sistemas y materiales incluidos en el presente documento, salvo que expresamente se diga lo contrario.

2. CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS.

Los vehículos objeto de suministro deberán cumplir, 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 Autoescalera Automática, que habitualmente se conducirá en situación de emergencia y transportando personas, con 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 de rescate en altura, 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, correcta climatización, 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 relacionados 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 4.4 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 del chasis, accesibilidad a la cesta y al puesto de mando principal, riesgos en la operativa con el movimiento propio del bogie con puesto de mando principal, riesgos asociados al trabajo en cesta, o al peldaño por los tramos de la AEA en cualquiera de las posibles posiciones que ofrece el campo de trabajo, 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 genéricos aplicables a un vehículo de emergencias enunciados en la Tabla 1, del punto 4, EN 1846-2:2001, así como los específicos de un vehículo tipo autoescalera enunciados en la Tabla 1, del punto 4, EN 14043:2014 (E).

2.3. Estabilidad dinámica y estática.

El conjunto del vehículo deberá presentar un comportamiento adecuado a la categoría del mismo (categoría 1, vehículo a motor normalmente utilizado en superficies de carretera practicables) con su masa total autorizada en carga (MTAC). Para ello se deberán cumplir los ensayos y verificaciones definidos por la EN 1846-2:2001, y desarrollados en la cláusula 5.5 Verificación del producto.

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 +50°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.

Tanto el chasis como las transformaciones llevadas a cabo por el carroceros deberán cumplir con la normativa existente y contar con la documentación exigible para su legalización y homologación a todos los efectos (cláusulas 4.3 y 4.5). Todos los gastos originados por este concepto correrán a cargo del adjudicatario.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOESCALERA AUTOMÁTICA ARTICULADA (AEA) DE 30 METROS DE ALTURA DE RESCATE.

Cuando se indiquen longitudes, pesos o fuerzas, sin marcar intervalos, ni máximos ni mínimos, se admitirán las siguientes tolerancias, salvo que expresamente se indique otra cosa:

- +/- 10% si la medida está expresada en milímetros (mm) en este pliego
- +/- 5% si la medida está expresada en centímetros (cm), pulgadas o en metros (m) en este pliego
- +/- 5% si la medida está expresada en gramos (gr) o kilogramos (kg) en este pliego
- +/- 5% para todas las unidades de fuerza, tiempo, caudal y volumen.
- +/- 5% para todos los porcentajes, excepto cuando se fije el 100%

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

3.1. Autobastidor.

El diseño del autobastidor será específico para uso como vehículo autoescalera, por lo que el fabricante del mismo deberá acreditar, conforme a lo establecido en la cláusula 4.4 del presente pliego, que se trata de un autobastidor cuya fabricación ha tenido en cuenta un uso tan determinado, y que el conjunto motor-toma de fuerza permite la realización de todos los movimientos que se pueden ejecutar de manera simultánea (elevación-extensión-giro), sin restricciones en el movimiento de la torreta.

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).
- Certificación sobre el sistema de recirculación de gases, según Directiva Euro VI. Esta certificación se entregará por el adjudicatario, con carácter previo al acto de recepción formal de los vehículos por la Administración:
 - o En su caso, el fabricante del chasis emitirá un escrito original homologando las modificaciones llevadas a cabo para adaptar los mencionados sistemas a la carrocería de uso bomberos, asegurando que no supone ningún problema de incompatibilidad con el uso habitual y previsible (calentamientos, mantenimiento del chasis excesivo y que condicione la operatividad...).
 - o Así mismo, emitirá procedimiento de trabajo con el sistema Euro VI, adaptado al uso de bomberos, y consensuado con el Responsable del contrato de la DGE de la Comunidad de Madrid, con el fin de establecer un uso que case con la operativa del Servicio, procediendo, en caso necesario, a parametrizar de

manera adecuada el chasis.

En caso de ausencia o variación de alguna de estas modificaciones sobre lo descrito anteriormente, en la memoria técnica de la cláusula 4.4, se deberá justificar explícitamente cada una de ellas de manera satisfactoria.

El autobastidor será de 2 ejes, del tipo 4 x 2 permanente sobre el eje trasero, con una Masa Total Autorizada en Carga (MTAC) de 16 Tn, con el criterio de seguridad de disponer en cualquier caso, como base de diseño, de una Masa Total en Carga inferior a la autorizada. A este respecto, y durante el proceso de fabricación, la primera unidad equipada con la totalidad del material será sometida a una pesada que confirme en báscula homologada, la correcta distribución de masas.

3.1.1. Dimensiones del vehículo carrozado.

El vehículo totalmente carrozado deberá tener las siguientes dimensiones máximas permitidas:

Longitud total:	10.300 mm (h30)
Distancia entre ejes:	4.950 mm (h30)
Anchura total:	2.500 mm (h30)
Altura total:	3.300 mm (h30)
Radio de giro a extremo de cabina:	17,8 m
Radio de giro a extremo de cesta:	20 m

3.1.2. Motor.

Cumplirá las siguientes características para los dos chasis sobre los que se fabriquen las dos autoescaleras con altura de rescate de 30 metros:

Potencia mínima	310 C.V. (228 KW).
Par máximo	mínimo 1.100 Nm

La relación potencia (CV) / peso (Tm) será igual o superior a 18 CV/Tm

El motor será del tipo diésel, en cualquier caso cumplirán con la normativa EURO VI, u otra que la modifique.

Dispondrá de freno motor.

Se dispondrá de un dispositivo de limitación de la velocidad regulado de tal manera que ésta no pueda superar los 110 kilómetros por hora, en conducción de emergencia (rotativos accionados), disminuyendo esta limitación a 90 Km/h en el caso de conducción normal (se autolimita si se desactivan los rotativos, ya sea en marcha o en parado). 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.

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. Se incluirá, como dotación del vehículo, un tubo flexible o “gusano” para dirigir los humos del escape.

Toma para extracción de datos externa de los distintos parámetros de funcionamiento del motor: régimen de vueltas, nº de arranques, horas de trabajo...

3.1.3. Caja de cambios.

Llevará instalado un cambio automático con convertidor de par y retardar hidráulico de salida por puntos escalonados. No necesitará la intervención del conductor para la realización del cambio de marchas y que no disponga de pedal de embrague, y permitirá un escalonamiento adecuado entre las mismas, para poder disponer del máximo par del motor. El cambio será de 5 velocidades y permitirá un escalonamiento adecuado entre las mismas, para poder disponer del máximo par del motor. Se justificarán en la memoria técnica de la cláusula 4.4 los desarrollos escogidos, especialmente para conseguir una buena respuesta a 90Km/h, 110 Km/h. En caso de plantear en la Memoria Técnica una opción técnica distinta a la reflejada anteriormente, ésta deberá ser validada por el Responsable del contrato de la DGE. El accionamiento del freno motor por parte del conductor, tendrá una elevada potencia de frenado sin desgaste y podrá realizarse mediante palanca escalonada o según definan los técnicos de la Dirección General de Emergencias, dentro de las posibilidades que ofrezca el fabricante.

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). La conexión de la marcha atrás, supondrá la activación de manera automática de la iluminación trasera, así como los focos de los espejos retrovisores (definidos en el punto 3.10.1), conectando al mismo tiempo el funcionamiento de la cámara trasera con pantalla en el salpicadero (definida en el punto 3.10.4).

3.1.4. Caja transfer.

Dispondrá de bloqueo de diferencial trasero.

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

3.1.5. Dirección.

La dirección deberá ser asistida hidráulicamente, y dispondrá de relación variable.

3.1.6. Suspensión.

Deberá ser por ballestas parabólicas, con dos amortiguadores hidráulicos, telescópicos de absorción de impactos y barra estabilizadora de torsión.

3.1.7. Frenos.

Dispondrá de sistema de frenos neumático de doble circuito, con sistema antibloqueo ABS, sistema antideslizamiento ASR y sistema de estabilidad electrónico ESP. Frenos delanteros y traseros por discos ventilados. Freno de estacionamiento por actuadores de resorte. Freno de emergencia, incorporado al freno de estacionamiento.

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.

Asistencia de arranque en pendiente.

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 el uso al que se destina (carretera).

Los neumáticos deberán estar homologados y las dimensiones, características y configuración de los mismos serán las adecuadas para un uso predominantemente urbano e interurbano. Los neumáticos deberán ser de tipo M+S y símbolo 3PMSF.

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.

En la memoria técnica, se deberá documentar la idoneidad de la elección del neumático (marca y tipo).

El vehículo se suministrará con rueda de repuesto, ésta deberá ser suministrada junto con el vehículo, pero sin estar instalada en el mismo.

3.1.9. Depósito de combustible.

La capacidad del depósito deberá ser de al menos 140 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, que además deberá disponer de un pequeño cubeto, con drenaje, que controle los derrames propios del llenado. Se incluirá un embudo adaptado a la boca de llenado, que facilite el llenado, y que vaya correctamente sujeto.

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. Así mismo, dicho equipo será de baja sonoridad, dispondrá de interruptor encendido/ apagado, manómetro y toma conexión externa para alimentación de aire 10 bar.

El carrocerero podrá, de manera justificada, obviar la instalación de alguno de los tres elementos enumerados, porque vengán instalados de origen en el chasis (ya sea como mejora habida en los últimos años, o como adaptación al uso específico de bomberos).

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

En caso de que el carrocerero lo considere necesario, se complementará lo anteriormente descrito con la instalación en el chasis de 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.

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 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 envoltorio 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, o en su caso, podrá disponer de desconexión automática, original del chasis. Únicamente tendrán alimentación directa a baterías 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).

3.1.13. Toma de fuerza.

Los vehículos, de origen, dispondrán de una toma de fuerza especial para el accionamiento de la bomba hidráulica que permita todos los movimientos de la AEA (apoyos y elevación, giro, extensión y articulación de la parte aérea).

La conexión/desconexión sobre la toma de fuerza se efectuará desde el puesto del conductor. 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, siempre y cuando todos los implementos de la escala estén recogidos (soportes, cesta, suspensión, etc).

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 de la cláusula 4.4, planos e informe justificativos.

La toma de fuerza ofrecerá una relación de vueltas motor-bomba hidráulica 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 y trasera se instalarán dos grilletes (dos delante y dos detrás), argollas de remolque, puntos de tracción o dispositivos equivalentes con sus respectivos accesorios para propiciar el arrastre del vehículo y los potenciales reenvíos de cable.

En cada uno de los puntos del párrafo anterior se dispondrá cartelería identificativa y las señales de peligro que correspondan.

3.1.15. Diversos.

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

- Atenuador de aviso sonoro de marcha atrás.
- Juego de cadenas para nieve.
- Juego de dos triángulos de aviso y dos chalecos reflectantes.
- Juego de lámparas y fusibles.
- Un manual técnico y de mantenimiento en español por cada uno de los vehículos (de acuerdo con lo establecido en el Anexo II del presente documento).
- Gato hidráulico, correas, llaves de cruz y 2 calzos.
- 2 juegos de llaves por vehículo.

Además, el chasis vendrá equipado de serie con faros led, y luz de día. Dispondrá igualmente de lámina de vinilo especial para protección contra ralladuras, que cuente con homologación oficial.

3.2. Cabina.

3.2.1. Cabina sencilla original del fabricante.

Será del tipo sencilla adelantada, con estructura de acero, original del fabricante. La cabina sencilla dispondrá de 3 asientos originales, con cinturón de seguridad de 3 puntos y reposacabezas.

El dispositivo de basculamiento de la cabina deberá estar dimensionado para la carga real a bascular, además incluirá un dispositivo de seguridad que impida un abatimiento imprevisto. Será posible su abatimiento de forma hidráulica un mínimo de 55º.

Dispondrá de equipo de aire acondicionado que garantice una correcta climatización de la cabina, para los ocupantes y las condiciones meteorológicas propias del entorno.

El asiento del conductor será de suspensión neumática y oscilante, regulable en altura, distancia a pedales e inclinación del respaldo.

Contará con un lector de mapas sobre el salpicadero para el asiento del acompañante.

Dispondrá de soporte para conos de iluminación, y triángulos de señalización.

El revestimiento de los escalones debe ser antideslizante, de clase R11.

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.

Se suministrarán y fijarán, con material adhesivo adecuado, rótulos indelebles que identifiquen la ubicación de cada uno de los materiales y equipos. Así mismo, Responsable del contrato de la DGE definirá rótulos con indicaciones de seguridad, como mínimo, en el interior de la cabina. La rotulación, tanto de los elementos ubicados en el interior de la cabina como del material transportado en la superestructura, estará realizado sobre placa con fondo amarillo y texto en perforación con relieve de color negro.

Se dispondrá de elevalunas eléctricos en ambas ventanas. Se accionarán desde cada puesto, y centralizadas desde el puesto del conductor.

Llevará espejos abatibles regulables eléctricamente y calefactables 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.

Dentro de la cabina se instalará el siguiente equipamiento cuya ubicación será objeto de estudio con el Responsable del contrato de la DGE, durante la fabricación de los vehículos:

- Los sistemas definidos en el Anexo I.

La cabina contará con los siguientes equipos e instrumentación:

- Cuentarrevoluciones electrónico.
- Velocímetro graduado en Km/h.
- Cuentahoras de funcionamiento de la escalera.
- Termómetro circuito de refrigeración.
- Manómetro de presión de aire en frenos.
- Manómetro de presión de engrase de motor.
- Indicador de nivel de combustible.
- Indicador de nivel de AdBlue.
- Pantalla de avisos check-control.
- Mando limpiaparabrisas 3 velocidades.
- Indicador de colmatación del filtro de aire.
- Indicador de nivel de aceite motor.
- Toma de corriente de 12 V.
- Nivel de burbuja, para controlar la inclinación del chasis antes de iniciar el emplazamiento (dispondrá de otro en la trasera del vehículo).
- Megafonía para comunicarse con el exterior.

- Interruptor de faro pirata.
- Interruptor de iluminación de focos espejos retrovisores e iluminación perimetral y trasera. Esta iluminación además de la posibilidad de apagarse con el Interruptor referido, se apagará de manera atenuada al sobrepasar el vehículo los 10 km/h.
- Piloto luminoso de cofres abiertos. 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).
- Luz indicadora de escalera en situación de trabajo.
- Testigo luminoso del bloqueo de diferenciales.
- Placa indicativa de altura, longitud y ancho del vehículo carrozado, y MTAC.
- Tacómetro en Km.
- Mandos de Iluminación Prioritaria y Sirenas:

Los mandos que accionen la iluminación prioritaria y sirenas deberán cumplir las siguientes premisas:

- El mando que activa las luces prioritarias, activa/desactiva todas las luces prioritarias del vehículo sin excepción, es decir, no habrá varios mandos uno para estroboscópicos otro para rotativos, focos de penetración azules, etc.
- Este mismo mando activa también la posibilidad de encendido de las sirenas, es decir, si no están activadas las luces prioritarias, los botones que activan las sirenas no estarán activos de manera que estos botones solo estarán activos y nos darán la posibilidad de encender/ apagar las sirenas únicamente con las luces prioritarias activadas. Y en el caso de que las sirenas se encuentren activadas, la desactivación de las luces prioritarias conllevará el apagado de todas las sirenas.

Una vez que las luces prioritarias están encendidas y los botones de las sirenas están activos, dispondremos de 2 botones:

- 1.- Activación/desactivación de la sirena neumática.
- 2.- Activación/desactivación de la sirena electrónica.
- 3.- Atenuación de la sirena electrónica.
- 4.- Cambio de tono de la sirena electrónica.

Siempre que sea posible, estos botones con las mismas funciones se encontrarán duplicados en el volante (en los mandos que originariamente usa para la radio el vehículo de serie) y que sean conmutables con los que se encuentran en el mando de Sirenas/Rotativos.

Además de estos botones, el mando del claxon del vehículo deberá realizar la siguiente función, si las luces rotativas están activadas:

- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática desactivada y la sirena electrónica desactivada: La sirena neumática se activará sonando únicamente un ciclo (2 tonos) además de sonar el claxon.

- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática desactivada y la sirena electrónica activada: La sirena neumática se activará sonando únicamente un ciclo (2 tonos). La sirena electrónica cambiara de tono, además de sonar el claxon.
- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática activada y la sirena electrónica activada: La sirena electrónica cambiara de tono, además de sonar el claxon.
- Si pulsamos el claxon con las luces rotativas desactivadas, solo sonará el claxon.

Adicionalmente, debe existir la posibilidad de comunicarse con el exterior con un altavoz y un micrófono en el interior con volumen regulable, que solo estará activo con las luces prioritarias encendidas.

- Equipo de Navegación GPS y Cámaras de Visión: Display navegador y cámara
 - Sistema GPS de navegación, con pantalla LCD en color de al menos 5" de diagonal, y mapas para España y Portugal. La pantalla deberá estar firmemente instalada sobre el salpicadero, a la vista del conductor. Este sistema correrá sobre una tablet de uso genérico que permita la instalación de otros programas y utilidades. El equipo tendrá las mismas o similares características que los instalados en el CBCM con vistas a compatibilizar el funcionamiento de unos y otros.
 - Cámaras de visión en todos los vehículos, que permitan visión de todos los ángulos muertos del conductor durante las maniobras de aproximación y aparcamiento: Las imágenes a proporcionar deberán ser desde la parte superior de la carrocería (vista cenital o vista de pájaro 360º).
 - En el caso concreto de dicho desplazamiento a contramarcha, deberá conectarse automáticamente al seleccionarse dicha marcha.
 - La pantalla de visualización de la imagen captada por dicha cámara se situará también en la cabina, en una posición que permita su visión de forma cómoda por parte del conductor.

Al objeto de aunar equipamiento, evitar la duplicación de sistemas y facilitar las tareas de conducción, las cámaras de marcha atrás y sistemas de navegación GPS se integrarán en una única pantalla, salvo imposibilidad tecnológica documentada por el adjudicatario del presente contrato.

La señalización de cada uno de los instrumentos se hará mediante pictogramas homologados, de forma permanente e indeleble, además dispondrán de iluminación en sus pulsadores, conectada a la activación de la luz de posición. 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 masas será en todo caso equilibrada, tanto por ejes como lateralmente, justificándose para ello la ubicación y distribución de masas con el fin de dar una estabilidad al conjunto. El conjunto chasis-carrozado-material-usuarios será debidamente pesado antes de abandonar la fábrica. El carrocero emitirá certificado de cumplimiento de la correcta distribución de masas.

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 parte aérea.

Todo el conjunto presentará un alto grado de resistencia anticorrosivo. La superestructura será totalmente independiente de la cabina de conducción.

La estructura base del carrozado estará construida con perfiles de aluminio especialmente diseñado para vehículos contra incendios de gran resistencia y ligereza.

La ubicación de los materiales corresponderá a criterios funcionales/operativos (en lo relativo a su ubicación por laterales y armarios) 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.

Los apoyos del vehículo, las plataformas de trabajo, puertas del chasis, cajas de almacenamiento o cualquier otro elemento que, cuando está abierta, sobrepasen el exterior del vehículo en más de 250 mm, deben estar señalizadas para indicar el posible riesgo de impacto.

Tanto los cofres como las persianas 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.

El equipo de altura dispondrá de un solo dispositivo de control que permita las maniobras de elevación, despliegue y giro y articulación de la escalera, de forma simultánea.

El control de la escalera se realizará a través de un display en color que informe en tiempo real y gráficamente de la posición de la cesta de trabajo. Las operaciones de emergencia se realizarán desde el mismo control principal, sin tener que desplazarse a otros controles.

El acero utilizado en la construcción de los tramos de proyección de la escalera será el de mayor calidad del mercado, con perfiles de diseño especial, lo que deberá permitir utilizar perfiles de menor grosor y por lo tanto de menor peso.

Las conexiones de instalaciones eléctricas (220 V y/o 380 V) deberán ser instaladas en el primer tramo y en la cesta, ya que en caso de desmontaje de ésta, estos pueden seguir siendo utilizados.

La extensión de los tramos se realizará por medio de cables dobles, no admitiéndose en ningún caso cilindros hidráulicos. Estos cables deberán estar situados en los laterales de los tramos y no debajo de ellos, lo que permitirá que los laterales de los tramos sean más altos, lo que debe traducirse en mayor protección al subir y bajar. La altura de protección de cada tramo será uniforme y no discontinua, que implicaría saltos entre tramos al bajar o subir por la escalera, con mayor riesgo para las personas.

La primera sección de la escalera estará separada en dos segmentos. El segmento exterior de la primera sección será articulado y deberá ser de un mínimo de 3,7 m de longitud (4,9 m si se tiene en cuenta la cesta), y deberá tener un ángulo de abatimiento de hasta 75º desde la horizontal. El conjunto estará conformado por cuatro segmentos de escala en su totalidad.

Dispondrá de una cesta de salvamento desplegable, que puede ser desmontada, con una capacidad de carga de hasta 500 Kg. La fijación de la cesta a los tramos de escalera se realizará al mismo centro de gravedad, evitando movimientos de balanceo o cabeceo.

La cesta dispondrá de un sistema de emergencia propio de accionamiento manual para su recogida, no dependiendo de dispositivos eléctricos externos.

La cesta de rescate dispondrá de anclajes que permitan montar equipos técnicos para las tareas de intervención (como focos de iluminación, soportes para material...) También tendrá doble entrada de acceso a la cesta ubicada en cada lateral en su zona frontal. Dispondrá de puntos de anclaje, claramente identificados, para cuando sea necesario el aseguramiento de los usuarios de la cesta.

3.3.2. Plataforma de trabajo.

A continuación de la cabina se construirá la estructura de una plataforma instalada sobre un bastidor auxiliar fijado al bastidor principal, siguiendo las especificaciones del fabricante del chasis.

El esqueleto y estructura se construirá de forma modular a base de perfiles especiales de aluminio de máxima estabilidad y duración.

La estructura estará cubierta de chapa de aluminio lagrimado, transitable y antideslizante conforme reglamento R11, con accesos por sus dos lados a través de escaleras de acceso integradas en la plataforma, situadas lateralmente en la parte delantera y trasera de la plataforma de trabajo.

La plataforma estará construida de tal forma que no puede quedar retenida en ninguno de sus elementos humedades, o depósitos de agua.

Sobre la citada plataforma o podio, se situará el bastidor de giro de la escalera, unido al chasis a través de la corona giratoria y a la infraestructura de la escalera. Dicha corona giratoria estará diseñada de manera que puede girarse 360º por encima de la altura de la cabina.

3.3.3. Armarios.

En la plataforma de trabajo se situarán tres armarios para estiba de equipo por cada lateral para las AEA's de 30 metros de altura de rescate. En ambos casos, el más cercano a la cabina será de mayor altura que el resto.

Capacidad cubicaje armarios mínimo >3,80 m3. Se facilitará plano con dimensiones y cubicaje de cada uno de los armarios.

Además, en todos los vehículos, se contará con un armario situado a contra marcha, tras la cabina y sobre la plataforma de trabajo.

Todos estos compartimentos estarán cerrados por persianas de aluminio, herméticas al agua y polvo y además insensibles a la corrosión, enrollables en la parte superior en el interior de cajón hermético. Dispondrán de accionamiento mediante mando único de barra, con anclaje a ambos extremos de la misma.

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 IV.

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.

Los armarios estarán numerados, y convenientemente rotulados.

Los armarios dispondrán de alumbrado independiente mediante tiras de led verticales. Su accionamiento será automático y estará asociado a la apertura de la persiana de cada armario. Dispondrá de un indicador óptico en cabina que avise de armario abierto-iluminación encendida.

Para evitar deslumbramientos sobre el usuario, se orientará la tira de led hacia el interior del armario con un ángulo aproximado de 45º, pudiéndose complementar esta acción mediante ópticas que difuminen el haz de luz.

3.3.4. Conjunto de rescate en altura.

El equipo de elevación en altura estará compuesto por los siguientes elementos:

- Equipo de estabilización y apoyo.
- Plataforma de giro.
- Mecanismo de funcionamiento.

- Escalera telescópica.
- Cesta de salvamento.
- Dispositivos de seguridad.

Las prestaciones del equipo de elevación en altura deberán ser las siguientes (se incluirán dos valores, en el caso de diferenciarse las unidades según la altura de rescate):

- Altura de rescate.....mínimo 30,0 m
- Altura de trabajo.....mínimo 32,0 m
- Cota de trabajo bajo rasante (90 Kg en cesta).....mínimo -7,5 m
- Carga en cesta.....mínimo 500 Kg
- Capacidad de carga en posición “puente evacuación”12 personas
- Giro torreta.....360º
- Campo de trabajo (sin desnivelación del chasis).....+75º y -17º
- Nivelación de la plataforma (sin desnivelación del chasis)...+/-10º
- Articulación del primer tramo.....75º
- Proyección horizontal (con 200 Kg en cesta).....mínimo 19,0 m
- Proyección horizontal (con 500 kg en cesta) $\geq 17,50$ m
- Proyección horizontal (con 400 kg en cesta) $\geq 18,50$ m
- Proyección horizontal (con 300 kg en cesta) $\geq 19,00$ m
- Proyección horizontal (con 200 kg en cesta) $\geq 20,50$ m
- Proyección total sin cesta (90 kg en punta) $\geq 22,00$ m
- Cota bajo rasante con 90 kg en cesta: desde -6,4 m a 20 m

Con los apoyos extendidos al máximo, las prestaciones para cada una de las cargas se mantendrán en los 360º de giro de la autoescalera.

Los tiempos de maniobra deberán ser los siguientes:

- Extensión apoyos y estabilización.....máximo 29 s
- Elevación 0-75º.....máximo 35 s
- Elevación 0-75º, extensión total, rotación 90º.....máximo 37 s

El conjunto estará provisto con los siguientes sistemas:

- Suministro eléctrico de emergencia (exterior a 220 V).
- Recogida automática (cesta, escalera y apoyos estabilizadores).
- Memorización de movimientos.
- Movimiento automático de rescate vertical.

3.3.5. Sistema de estabilización.

El vehículo dispondrá de un sistema de estabilización que le permitirá trabajar, desplegando la parte aérea, en condiciones de seguridad en todos los rangos operaciones que ofrece el fabricante.

El sistema de estabilización y apoyo estará compuesto por los siguientes elementos:

3.3.5.1. Display para colocación de apoyos.

Dispondrá de un dispositivo consistente en un sistema de cámara para ayuda al emplazamiento de la autoescala en su estabilización, dispuestas en cada uno de los cuatro (4) apoyos.

Cada cámara integrada en la carrocería sobre cada uno de los apoyos, transmitirá la imagen a una pantalla display dispuesta en cabina.

El conductor podrá reconocer con la ayuda de una cruz en la pantalla los obstáculos en el área de ubicación del apoyo sin salir de la cabina.

Es posible seleccionar en el display la imagen de las 4 cámaras o por parejas (izquierda o derecha)

La pantalla de visualización es la misma que la de la cámara marcha atrás, que se activa automáticamente al conectar la toma de fuerza o manualmente al emplazar el vehículo.

3.3.5.2. Estabilizadores hidráulicos.

El vehículo dispondrá de cuatro hidráulicos de apoyo independientes, y deberá ser diseñado de manera que permita el perfecto emplazamiento del vehículo en terreno irregular, firme o deslizante.

Una vez desplegado y estabilizado de forma automática, permitirá el despliegue del equipo de altura de forma segura y estable, incluso en condiciones de fallo del terreno o del usuario.

Además debe permitir su despliegue incluso en zonas inclinadas con ángulos hasta de +/-10º de forma automática, siendo la plataforma de giro la que compensa la desnivelación del terreno, de forma que los tiempos de maniobra en la estabilización se minimicen al máximo.

El sistema de apoyo se diseñará de manera que permita el contacto de los cuatro apoyos hidráulicos y la totalidad de las ruedas del vehículo de forma simultánea (8 puntos de apoyo). Estarán sujetos al chasis a través de un falso bastidor y dispuestos de forma cruzada (en X).

Cada apoyo estará constituido por elementos telescópicos de gran rigidez que soporten la carga sobre el suelo y unos cilindros hidráulicos de extensión dispuestos en el interior de la viga de apoyo. No se admitirán aquellos diseños que los dejen al descubierto y desprotegidos. Todos los circuitos hidráulicos irán dispuestos por el interior del apoyo y no existirán latiguillos hidráulicos expuestos.

El apoyo será progresivo y sin escalonamiento y permitirá, en función de la extensión del apoyo, aumentar progresivamente el campo de trabajo.

El margen del apoyo será desde 2,5 m (ancho del vehículo) hasta un máximo de 5,40 m.

El sistema permitirá durante el posicionamiento, que la estabilización de los cuatro apoyos puedan ubicarse a distintas alturas con un margen de 900 mm (desde +750 mm. por encima del nivel del terreno, hasta -150 mm. por debajo de dicho nivel en ángulo inclinado) y ser utilizado con distintas longitudes por apoyo.

Cada uno de los cuatro (4) apoyos podrá ser accionado de forma independiente, o dos (2) al unísono en cada lateral. La recogida igualmente se podrá accionar de la misma forma.

El pie de apoyo deberá ser adaptable a las irregularidades del terreno aproximadamente 15°.

La disposición y el diseño de los apoyos deberán ser de forma cruzada (X), permitirán circular al personal y trabajar alrededor del vehículo sin obstáculo alguno. Para asegurar lo anterior, la altura máxima del apoyo estabilizado no superará los 400 mm. de altura.

La disposición de los apoyos durante su transporte no podrá exceder la anchura del vehículo carrozado.

Para evitar los efectos de flexión sobre los cilindros de apuntalamiento se incorporará un dispositivo de bloqueo mecánico.

Como sistema de seguridad, se incorporarán sensores integrados en las placas de apoyo, de manera que se controle continuamente la presión de los apoyos sobre el terreno, de manera que se detecte automáticamente la resistencia suficiente para soportar la carga de la auto-escalera en su zona de influencia. En caso de captar cualquier variación de la presión de los apoyos, el sistema debe detectar automáticamente dicha anomalía y limitar al mínimo el campo de trabajo en la zona soportada por dicho apoyo, o en el caso de ser el apoyo nulo, el sistema no admitirá acceder a la zona de influencia del apoyo. Esta posible situación debe ser indicada a través de la pantalla de información, informando de la razón de parada y la acción a tomar.

Adicionalmente a lo anterior, deberá instalarse un sensor de presión de ruedas que asegure el contacto de las ruedas sobre el terreno a una determinada presión sobre el mismo, lo que garantice una alta seguridad en casos de deslizamiento en pendientes y especialmente sobre superficies mojadas o con nieve. De esta manera el eje trasero deberá quedar frenado como si se hubiera accionado el freno de mano.

Deberá asegurarse un sistema general que, tan solo después de que los apoyos hayan hecho contacto sobre el terreno, permita utilizar la escalera.

El sistema de estabilización permitirá trabajar con el ancho único del vehículo, y desplazar de forma variable e independiente cada uno de los apoyos. Todo ello hasta su máxima extensión. La estabilización completa del vehículo permitirá que la transmisión de las cargas al terreno se realice a través de los cuatro apoyos, así como de las ruedas del vehículo, por lo que se deberá mantener éstas en contacto con el terreno y permitir que se distribuya la carga en más puntos.

Existirá la posibilidad de estabilizar de manera automática dos a dos, trabajando por cada lateral bajo visión directa del operario.

Para asegurar la estabilización del vehículo, el sistema deberá disponer de bloqueo de ballestas por medio de cables de tensión accionados mediante cilindro hidráulico con dispositivos auto regulables que compensen las pérdidas de tensión.

La estabilización del vehículo estará continuamente monitorizada mediante sensores de presión de las ruedas y en los platillos de los apoyos, con el fin de asegurar un contacto equilibrado con el suelo, y que debe ser supervisado de modo continuo por la unidad de control electrónica correspondiente.

Todos los circuitos hidráulicos, e incluso el circuito de extensión del equipo de estabilización, se deberán proteger dentro del cajón de estabilización con dispositivo de tope mecánico, de manera que soporte la posible flexión de los apoyos.

En la trasera del vehículo dispondrá de dos paneles de control (uno en cada lateral) para poder trabajar con el dispositivo de accionamiento de los apoyos. Cada uno de ellos dispondrá de joystick para control manual de los apoyos, pulsadores para accionamiento automático del apoyo, pulsador para detener la recogida de la cesta, interruptor de choque de parada de emergencia, led de control de los apoyos con indicaciones de toma de fuerza conectada, y apoyos realizados correctamente. Los paneles estarán diseñados para su funcionamiento a la intemperie, por lo que dispondrán del grado de protección adecuado contra la intrusión de agua o polvo. Además contarán con tapa a modo de carenado, de apertura abatible por eje horizontal.

Respecto a los controles del equipo de estabilización, se estará a lo siguiente:

Dichos controles estarán ubicados en la parte trasera dispuesto uno a cada lado del vehículo de forma que el operario siempre disponga de visibilidad de la zona de trabajo o influencia del apoyo.

Cada uno estará protegido contra la caída de objetos o las inclemencias meteorológicas.

Dichos mandos controlarán los movimientos de extensión-recogida y elevación-estabilización, tanto de los apoyos como del bloqueo de ballestas.

Los controles deben permitir regular los movimientos en velocidad, facilitando las maniobras de estabilización en casos de tener que realizar movimientos precisos.

El sistema debe permitir accionar cada apoyo de forma independiente.

Todos los mandos de control estarán debidamente iluminados y serán estancos al agua y polvo.

3.4. Parte aérea.

3.4.1. Escalera telescópica articulada.

Las autoescaleras deberán disponer de una altura nominal de trabajo mínima de 32 metros (altura mínima a base de la cesta de 30 m.), y deberán ser fabricadas conforme a DIN EN 14043.

El conjunto de la auto-escalera se compondrá de cuatro tramos, fabricados en acero de primera calidad y se sujetará rígidamente al bastidor de elevación. Su construcción le conferirá de gran resistencia a la flexión y torsión.

Todos los tramos estarán guiados entre sí, telescópicamente y se deslizarán en su recorrido con suavidad durante la extensión y recogida. El primer tramo se extenderá de forma independientemente, al resto de los tramos, sin tener que realizar movimientos con los otros.

La primera sección de la escalera estará separada en dos segmentos, una parte articulada de 3,7 m. de longitud mínima (4,7 m. de longitud mínima si se tiene en cuenta la cesta) y tendrá un ángulo de abatimiento mínimo de hasta 75º desde la horizontal.

Al principio del último segmento contará con un indicador analógico para el ángulo de enderezamiento del brazo principal.

En el extremo del primer tramo se dispondrá de:

- Dispositivo de anclaje de cesta.
- Argollas para amarre de tensores y cuerdas.
- Instalación de iluminación 24 V con dos focos direccionales por control remoto.
- Preinstalación de corriente a 220V/380V alimentado por generador.

Para la seguridad de las personas que puedan transitar por la escalera, todos los peldaños de cada tramo irán provistos de un material antideslizante.

Se instalará una escalera extensible de aluminio para el acceso a los tramos por su parte posterior, así como de soporte para su sujeción durante la marcha del vehículo.

3.4.2. Torre giratoria.

Deberá construirse de tal manera que permita un giro sinfín de 360º.

En el lateral izquierdo se ubicará el puesto de mando principal de la escalera.

El bastidor de la plataforma de giro, debe permitir elevar los tramos de la escalera hasta 75º e inclinarla por debajo de la horizontal hasta -17º por medio de dos cilindros hidráulicos, sin necesidad de nivelar el chasis

El sistema de nivelación debe compensar desniveles de hasta 10º a lo largo de los 360º de giro, garantizando el 100% de las prestaciones. (proyección y extensión).

Adicionalmente debe disponer de un dispositivo de cancelación de nivelación automática que posibilite la realización de operaciones de aproximación en altura.

3.4.3. Control principal equipo en altura.

Se construirá en el lateral izquierdo de la plataforma de giro, donde se emplazará el asiento del operario alrededor del cual estarán agrupados y dispuestos ergonómicamente todos los elementos de control.

El acceso del mismo se realizará fácilmente a través de la plataforma de base por medio de sus DOS accesos laterales.

La visibilidad del campo de trabajo se realizará de forma óptima, por lo que el equipo debe hacer bascular el asiento de forma automática y de forma simultánea al movimiento de los tramos en su elevación y bajada, permitiendo así mismo actuar sobre el basculamiento a demanda del usuario.

El puesto de operador se nivelará al unísono que el cuerpo de escala, por medio de dos cilindros hidráulicos que compensaran desniveles como mínimo del +/- 10º.

Desde dicho puesto podrán realizarse todas las operaciones de la auto-escalera, elevación, extensión y giro de los tramos, así como la ejecución de todas las acciones posibles del conjunto de elevación.

Para la comunicación entre el extremo de la escalera/cesta y el puesto de mando principal, se incorporará un dispositivo de intercomunicación tipo receptor-transmisor que se compondrá de interfono y altavoz en puesto de operador e interfono y altavoz en puesto de cesta.

En caso de tener que realizar maniobras de emergencia del equipo de altura, (fallo sistema electrónico) todas las operaciones se podrán llevar a cabo hidráulicamente desde el puesto de mando de la escalera, sin necesidad de que el operario se desplace de dicho puesto. Los controles de emergencia estarán dispuestos en lateral del puesto de operador accesibles mediante simple apertura de panel abatible.

3.4.4. Elementos de mando instalados.

Dispondrá de:

- Control de rotación, elevación, descenso de la escala y articulación del primer tramo.
- Control para el sistema de memorizado de movimientos.
- Control para el sistema de grúa ligera y rescate vertical.
- Control para extensión y recogida.
- Control de giro.
- Control de todas las funcionalidades del monitor eléctrico.
- Mando "Servicio de emergencia"
- Pedal de pie de conexión/desconexión hidráulica (sistema de hombre muerto).
- Botón de conexión del motor, encendido y apagado.
- Botón de control de ajuste lateral, encendido y apagado.
- Botón para alineación de escalones "coincidencia de peldaños"
- Botón indicación 1-2-3-4-5 hombres en operación en cesta.
- Botón de parada de emergencia.
- Control de volumen del altavoz del control principal.
- Control de volumen del altavoz en la cesta.
- Micrófono del sistema de intercomunicación con cesta.
- Iluminación de los tramos de la escala, con control remoto de giro.
- Palanca de emergencia para los apoyos y la escala.

3.4.5. Display de información al usuario.

Ubicado en el puesto de mando central (principal), se dispondrá de una unidad de control LCD en color, que informará en tiempo real de los siguientes aspectos:

- Los campos admisibles máximos de maniobra (proyección y altura) en función de la extensión de los apoyos, nº de personas. Dicha información debe ser facilitada tanto de forma gráfica (gráfico, perfil y planta), como en valores numéricos.
- Los valores reales de extensión, proyección y longitud de escala extendida.
- Los valores de carga y la reserva de carga (escalímetro de carga).

- Ubicación del tramo y cesta en cuanto a ángulo y extensión (gráficamente en arco graduado de -17º hasta 75º).
- Zona de influencia de tramos sobre apoyos (0º-180º).
- Número de personas como referencia para límites de campo.
- Escalímetro esfuerzo “carga admisible”.
- Lámpara testigo “circuito hidráulico en servicio”
- Lámpara testigo “coincidencia de peldaños”
- Lámpara testigo “puente de evacuación”
- Lámpara testigo “motor funcionando”
- Display luminoso “baterías y carga”

El display dispondrá de un cuadro de diálogo entre máquina y usuario, en él debe describirse de forma continua el estado de la autoescalera, así como las instrucciones de funcionamiento. Las instrucciones estarán en castellano.

3.4.6. Otros.

3.4.6.1. Anillas de carga ligera y pesada.

Las posibilidades de utilización como grúa deberán ser:

- La escalera dispondrá de una anilla que permita cargas mínimas a 3.000 Kg. ubicada en el primer tramo de la misma.
- La escalera incorporará una anilla ubicada en un peldaño del primer tramo de la escalera con una capacidad de carga mínima de 400 kg. (sin cesta instalada)
- Bajo la cesta de salvamento también se instalará un punto de anclaje con una capacidad de elevación mínima de 400 kg. (con cesta instalada y vacía)

3.4.6.2. Sistema de coincidencia de peldaños

La escalera dispondrá de un sistema de coincidencia de peldaños, para facilitar el tránsito sobre los tramos, con un símbolo o indicador en el campo de trabajo que avise en el momento exacto de dicha coincidencia.

3.4.6.3. Dispositivo de seguridad acceso a tramos

Las autoescaleras incluirán dispositivo anti caída para el posible tránsito a lo largo de los tramos telescópicos. Este sistema se podrá utilizar con o sin cesta de salvamento.

El dispositivo anti caída consistirá en:

Sistema retráctil de cable de acero, extensible a la vez que lo hacen los tramos telescópicos de la autoescala. El cable de acero se enrollará y desenrollará por medio de un dispositivo auto enrollable que mantenga la tensión adecuada de la línea. La línea de acero se fijará al último tramo, previa a la articulación, que contará con anillas de aseguramiento para progresión por dicha sección del tramo.

Dos sistemas de retención anti caída. Dispondrá de mosquetón de seguridad de fijación al arnés, línea de seguridad para anclaje (con su absorbedor), guía de carril con sistema de freno automático y arnés.

Dispositivo óptico para el acceso seguro por los tramos. Consistirá en dos pulsadores y dos luces indicadoras (verde/rojo). Acceso seguro luz verde, no posible acceso luz roja.

Antes de acceder a los tramos el usuario habrá de activar el dispositivo. El motor se parará y el indicador se iluminará en verde (acceso libre a tramos)

El vehículo se podrá arrancar pero sin presión hidráulica.

Para reactivar la autoescala, el operador habrá de desactivar desde el puesto de control el dispositivo de seguridad. La luz de aviso tornará a rojo (acceso tramos no posible)

3.4.6.4. Guía para manguera

Se suministrará un dispositivo de rodillos para manguera para instalar en la parte inferior del primer tramo para facilitar el despliegue de la manguera y evitar el rozamiento de la misma sobre los bordes de los tramos, así como facilitar el giro de la plataforma.

El dispositivo será desmontable y dispondrá de soporte en el lateral de la plataforma de giro junto al generador eléctrico.

3.5. Cesta.

3.5.1. Cesta de rescate.

Se instalará una cesta de salvamento de tipo retráctil con una superficie útil mínima de 1,0 m². Las dimensiones de la cesta no serán inferiores a 1615 mm de largo y 875 mm de ancho. La altura de protección lateral no será inferior a 1360 mm). La cesta estará fabricada de un armazón de perfil de tubos de acero con protección a la corrosión y con un suelo antideslizante de aluminio. La capacidad de carga de acuerdo a los parámetros de medición de referencia será de 500 kg. mínimo.

La cesta irá montada en el extremo del primer tramo, la cual basculará a su posición de trabajo o transporte a la vez que se extienden o recogen los apoyos hidráulicos.

Debe poder desmontarse la cesta del extremo de la escalera, para efectuar operaciones sin la misma. El desmontaje de la cesta será sencillo, pudiendo ser realizado por dos personas.

Entre la cesta de trabajo y el vehículo auto escalera únicamente existirá como unión un conector eléctrico (ausencia de latiguillos hidráulicos o neumáticos).

Durante las diferentes operaciones, la cesta deberá mantenerse automáticamente en posición vertical.

El acceso a cesta se realizará a través de dos compuertas plegables abatibles lateralmente situadas en el frontal derecho e izquierdo de la cesta. Habrá un tercer acceso, ubicado en la trasera de la cesta, para el embarque a la misma desde los segmentos de la escalera.

La cesta contará con dos dispositivos de anclaje para el montaje de equipos técnicos de intervención que puedan ser instalados indistintamente en la zona izquierda o derecha de la cesta de salvamento, tales como equipo eléctrico y de iluminación, porta-camilla de rescate, etc.

La cesta incorporará los siguientes elementos:

- Dos faros de led de búsqueda en la parte izquierda y derecha del paquete de escalera, con ajuste eléctrico desde cesta y puesto principal en torreta.
- Preinstalación de 2 focos de LED en cesta conectado con grupo generador.
- Soporte para instalación de 2 focos de LED en cesta (focos suministrados según Anexo IV).
- Dos faros de led empotrados en la parte delantera.
- Foco tipo led en la base de la cesta.
- Cuadro de enchufes en cesta con 3 enchufes de 230 V y 1 enchufe de 380 V.
- Dos difusores de agua en la parte inferior de la cesta.
- Dos retráctiles para aseguramiento durante las operaciones de trabajo anclados a la estructura de la cesta, con longitud 1,8m y certificados mediante EN795.
- Se instalará una plataforma de trabajo dispuesta en la parte inferior de la cesta de salvamento, extensible mediante motor eléctrico para habilitar por el operador una plataforma exterior de seguridad con las siguientes características:
 - o Capacidad de carga: 150 kg.
 - o Dimensiones de la plataforma: 1.500 x 460 (fondo) x 100 mm
 - o Las puertas abatibles de acceso a la cesta, se podrán utilizar a modo como barandillas de protección lateral.

Otro de los elementos a suministrar con el vehículo, y el cual se conectará también al sistema de anclaje de la cesta será el de un punto de anclaje para rescates en altura. Dicho punto admitirá como mínimo cargas de 270 kg, pudiendo anclar tanta camilla tipo nido como arneses de seguridad.

3.5.2. Control en cesta de equipo en altura.

Este control debe permitir el manejo de la escalera también desde la cesta de salvamento y comprenderá un pupitre con sus palancas de mando; dispositivo de ajuste electro-hidráulico en el mecanismo de la escalera, así como cable de conexión que correrá a través de los tramos lateralmente. Para mejorar la distribución de pesos y el acceso a la misma por ambos laterales, la ubicación del pupitre será en el centro del frontal de la cesta.

Los movimientos iniciados en el pupitre mediante las palancas de mando, serán transmitidos eléctricamente a través del cable del dispositivo de ajuste hidráulico.

El dispositivo de aviso óptico y acústico indicará al operario la proximidad de los límites de la punta de la escalera.

Al igual que en el puesto de control central, la cesta de rescate incorporará:

- Control de rotación, elevación, descenso de la escala y articulación del último tramo
- Control para el sistema de memorizado de movimientos
- Control para el sistema de grúa ligera y rescate vertical
- Control para extensión y recogida de tramos.
- Control de todas las funcionalidades del monitor eléctrico
- Pedal de pie conexión/desconexión presión hidráulica (Sistema hombre muerto).
- Botón de conexión de motor, encendido y apagado.

- Botón de control cancelación ajuste lateral, encendido y apagado.
- Botón para alineación de escalones “coincidencia de peldaños.”
- Botón indicación un hombre/dos hombres/ tres hombres en operación en cesta.
- Parada de emergencia.
- Micrófono del sistema de intercomunicación con cesta.
- Iluminación de los tramos de la escala, con control remoto de giro.
- Escala graduada "medición de carga".

3.6. Dispositivos de seguridad y control.

3.6.1. Bloqueo de ballestas eje trasero.

Dispondrá de un sistema de accionamiento mecánico-hidráulico que permita el bloqueo de la suspensión del eje trasero, mediante compresión del conjunto de ballestas transformando al conjunto en una estructura rígida.

3.6.2. Bloqueo de la escalera en posición de marcha del vehículo.

Durante la marcha, la escalera permanecerá en situación “bloqueada” y se desbloqueará de manera automática una vez que los apoyos están extendidos y perfectamente estabilizados.

De igual manera, los apoyos no podrán recogerse hasta que la escalera no esté perfectamente recogida en su posición de transporte.

Como dotación estándar del vehículo se suministrarán cuatro apoyos de estabilización con pletinas metálicas para hacer masa con el terreno en previsión de arcos de descarga de instalaciones eléctricas.

3.6.3. Sistema de estabilización computerizada.

Se instalará un dispositivo que detecte en décimas de segundo los movimientos de flexión e inercia de los tramos. El sistema, mediante modelos de cálculo, debe permitir mandar una señal o contramaniobra hidráulica, compensado dicha flexión.

Dicho dispositivo debe permitir hacer maniobras repentinas sin que repercuta en la estabilidad del conjunto de los tramos. Igualmente compensará los movimientos de tramos, por movimientos bruscos en la cesta, o por rachas de viento repentinas.

Una vez se pise el pedal “hombre muerto” este dispositivo quedará habilitado en todo momento.

3.6.4. Sistema de parada automática de fin de carrera.

Se instalará un sistema que actúe sobre los movimientos antes de alcanzar la posición límite durante la elevación, inclinación, extensión o recogida. Los movimientos deben ralentizarse automáticamente hasta su límite. Adicionalmente, los movimientos se ralentizarán progresivamente con el incremento de la longitud de la escala, con el fin de evitar el balanceo excesivo en el extremo de la escala en las paradas de movimiento.

3.6.5. Dispositivo antivuelco.

Se instalará un dispositivo que permita que, una vez se alcanzan los límites admisibles tanto de carga como de inclinación, automáticamente corte el suministro de fluido hidráulico, apareciendo en pantalla LCD un mensaje indicando límite de campo y dando las instrucciones de la única acción posible.

3.6.6. Dispositivo de cancelación de “ajuste inclinación lateral”.

Para compensar inclinaciones o elevaciones en el terreno sin que se altere la verticalidad de la escalera, debe instalarse un sistema de ajuste vertical que tenga lugar entre el bastidor de elevación y el soporte giratorio hasta en 10º hacia la derecha e izquierda (sentido de la marcha)

El ajuste lateral debe poder desconectarse en caso de maniobras de aproximación, para evitar movimientos de giro como resultado de la nivelación automática.

3.6.7. Dispositivo de retorno de mandos.

Los mandos o palancas de maniobra deben diseñarse de manera que regresen automáticamente a la posición cero, siempre que se deje de operar sobre ellos o una vez se alcanzan los límites de utilización de la escalera.

3.6.8. Dispositivo de seguridad de rotura de conducciones.

A fin de evitar movimientos imprevistos de la escalera en el caso de rotura en las tuberías del aceite a presión, se incorporarán los siguientes dispositivos:

- Al girar, extender y recoger la escalera. Mediante la auto-retención de los engranajes.
- Al elevar e inclinar la escalera. Mediante válvulas hidráulicas de bloqueo que impidan que el aceite a presión pueda salirse de los cilindros de elevación de la escalera.

3.6.9. Dispositivo de impacto e indicador de carga.

Se instalará un dispositivo que actúe en caso que la escalera choque en cualquiera de sus movimientos contra algún obstáculo, las válvulas hidráulicas de los mismos reaccionen anulándolo, pero no en el sentido contrario.

3.6.10. Dispositivo de protección de cabina.

La cabina deberá quedar protegida ante cualquier movimiento de la auto-escalera, por lo que deberá limitarse los movimientos de aproximación de la misma, tanto lateralmente como por la parte superior de la misma.

3.6.11. Funcionamiento de grúa ligera.

La autoescalera incorporará tanto al final del primer tramo como en la base de la cesta sendos ojales que habilitarán la posibilidad de suspender cargas de hasta 400 Kg, de manera que la autoescalera asegure que las maniobras ejecutadas para el desplazamiento de dichas cargas sean a baja velocidad, de acuerdo a lo prescrito en el punto 3.4.4.1 de este pliego de condiciones técnicas.

3.6.12. Funcionamiento de salvamento de pozos.

Incorporará una función que consista en una regulación automática para mantener constante el volado y la velocidad de elevación al enderezar/inclinar la escalera. La extensión y la recogida de la escalera se controlan de forma automática de manera que al enderezar y al inclinar la escalera el volado se mantiene prácticamente igual.

Esta función hace referencia a la misión frecuente en la que hay que rescatar a una persona herida del interior de un pozo sacándola del modo más vertical posible.

3.6.13. Dispositivo de memorizado de movimientos.

El vehículo incorporará un funcionamiento de memoria el cual habilitará repetir automáticamente tantas veces como se requiera movimientos memorizados de la escalera ejecutados anteriormente.

3.6.14. Movimiento memorizado para embarque por frontal de cabina.

El vehículo tendrá memorizado un movimiento el cual, desde un rango determinado, posicione de forma automática la cesta en la zona frontal de la cabina, mediante los movimientos de enderezamiento del brazo principal y extensión/acodamiento del tramo articulado. Para la ejecución de dicha funcionalidad, será indispensable presionar el pedal “hombre muerto”.

El botón de accionamiento se dispondrá en ambos laterales del frontal de la cabina.

3.6.15. Anemómetro.

En el primer tramo contará con un anemómetro para monitorizar en todo momento la velocidad del viento, contando con un sistema de alerta que avise al usuario de que las condiciones de trabajo no son seguras.

3.6.16. Dispositivo de hombre muerto.

Se instalará un sistema que no permita comandar ninguno de los movimientos de la auto-escalera, sino se realiza conjuntamente presión sobre el “pedal de hombre muerto” que opera sobre el sistema hidráulico.

3.7. Soportería y materiales.

3.7.1. 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 de la Comunidad de Madrid, y de las características técnicas del vehículo.

Independientemente de todo ello, los licitadores entregarán en la memoria técnica de la cláusula 4.4, 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 del material y su propuesta de distribución por armarios, estanterías, paneles e incluso si éstos serán extraíbles, pivotantes o mixtos.

3.7.2. 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.

Con el fin de poder habilitar la soportería y demás sistemas de fijación instalados, a los nuevos modelos de herramientas y útiles a incorporar durante la vida útil del vehículo, la soportería deberá poder adaptarse y alojar medidas de herramientas y equipos con una variación de +/- 15%. Por ejemplo; el cajeado de una garrafa suministrada inicialmente por el CBBCM, de dimensiones 325x100x200 mm, deberá poder albergar garrafas de dimensiones superiores e inferiores con una variación máxima aproximada de un 15%, manteniendo igualmente las condiciones de seguridad exigidas. Igualmente para herramientas ligeras, herramientas manuales y resto de equipos. Quedan excluidos de esta condición los soportes de EPR, ventilador y elementos sujetos por piezas de medidas normalizadas (por ejemplo, bifurcaciones y lanzas normalizadas racor barcelona).

De manera particular, la soportería que aloja la herramienta manual ligera irá sobre soportería de propileno de alta resistencia.

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.

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

El ventilador de presión positiva y 2 E.P.R.'s (equipos de protección respiratoria) 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 bandeja extraíble y abatible, para garantizar una puesta rápida y cómoda por parte del bombero desde el suelo.

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. Las cajas para ubicación de material diverso dispondrán de aperturas, a modo de asideros, orientadas al usuario para facilitar su agarre y manejo.

Se suministrarán y fijarán, con material adhesivo adecuado, rótulos indelebles que identifiquen la ubicación de cada uno de los materiales y equipos. Ejecutado en fondo amarillo y letra en relieve de color negro.

3.7.3. Camillas para rescate.

La escalera incorporará un soporte especial para anclar en cualquiera de las esquinas delanteras de la cesta una camilla. Se suministrará con una camilla plegable con dispositivo de fijación al soporte y funda para la misma, así como una camilla tipo nido. El soporte a suministrar con el vehículo para la cesta será compatible con ambos tipos de camilla y tendrá una capacidad de 270 Kg.

3.7.4. Monitor eléctrico.

Los vehículos a suministrar deberán incorporar monitor de agua dispuesto en frontal cesta de salvamento de montaje permanente:

- Será de accionamiento eléctrico remoto desde puesto principal y cesta.
- Permitirá los movimientos vertical, horizontal, giro y selección de chorro desde los controles de puesto principal y cesta, sin el accionamiento del pedal de hombre muerto.
- Incluirá boquilla con ajuste manual de caudal 600, 1200, 1800, 2500 l/min a 8 bar
- Dispondrá de pre instalación con la columna seca de agua fija por debajo de cesta.
- Además de la salida principal de impulsión de agua el monitor, contará con una salida de 1 ½" con válvula de apertura progresiva y acoplamiento TB45, dispuesto en el interior de la cesta.

3.7.5. Generador eléctrico.

Se suministrará un generador portátil DIN 14685 (especial bomberos) para realizar el suministro eléctrico con las siguientes características:

- Voltaje 400/230V.
- Potencia 8 KVA
- Protección del cuerpo del generador.
- Cuadro de control con protecciones magneto-térmicas y diferencial.
- Arranque por control remoto desde el puesto de mando de la escalera.
- Toma de tierra y dispositivo de toma de tierra, o sistema de aislamiento de tensión.
- Devanadera de 25 m de longitud con conexiones.

El generador se instalará sobre un pódium anclado a la torreta de forma solidaria y se suministrará con una funda protectora.

3.7.6. Listado de Material.

El listado completo de Material se especifica en el Anexo IV. El suministro inicial de dicho material correrá a cargo del adjudicatario, en su totalidad.

3.8. Acabados y pintura.

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

Los colores de pintado el vehículo serán los siguientes:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| - Chasis: | Negro brillante RAL 9905 |
| - Superestructura | Rojo RAL 3000 |
| - Torreta giratoria | Rojo RAL 3000 |
| - Bastidor de elevación | Rojo RAL 3000 |
| - Cabina | Rojo RAL 3000 |
| - Tramos de escalera | Aluminio |
| - Interior compartimentos | Aluminio |
| - Paragolpes | Blanco o Rojo RAL 3000 |

El RAL 3000 podrá ser sustituido por el NF x 08.008 (código 67023 rojo orange Vif)

El vehículo se rotulará conforme a la identificación corporativa de este Servicio, según el Anexo III, siendo todos los gastos a cargo del adjudicatario.

Las superficies de aluminio mantendrán su coloración natural.

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.

3.9. Equipos de Comunicaciones.

El objeto del contrato, incluye todo lo dispuesto en el Anexo I- Sistemas y Comunicaciones. Correrá a cargo del adjudicatario los gastos que se detallan en dicho Anexo.

3.10. Sistemas de iluminación perimetral, balizamiento, iluminación interior y de ayuda a las maniobras.

Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos.

3.10.1. Iluminación Perimetral.

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

- Faros antiniebla halógenos con lámina de vinilo especial para protección contra ralladuras, tanto traseros como delanteros.
- Intermitentes laterales mediante microled.
- Dos focos de iluminación de accionamiento segundo foco bajo tramos es opcional y hay que solicitarlo eléctrico tipo led, ubicadas una a cada lado de la parte final del tramo fijo de escalera, para iluminar la zona de la cesta.
- Iluminación perimetral tipo led, para delimitar el borde de la plataforma de trabajo.
- 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, Se desconectarán de forma automática no al desconectar la marcha atrás, sino de forma

atenuada al alcanzar el vehículo los 10 kmh, además de desconectarse de forma manual con el citado interruptor.

- 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.
- Dos focos de tipo led con posibilidad de conexión en cesta y soporte específico para ellos, alimentados desde el generador eléctrico incorporado en la escalera.
- Dos focos de tipo led en la parte frontal de la cesta de trabajo.
- Foco de iluminación perimetral tipo led en base de la cesta.

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.

3.10.2. Balizamiento.

El vehículo se suministrará con los siguientes elementos de balizamiento:

Luces intermitentes de emergencia situadas en los extremos de los apoyos, que se conectan automáticamente, en el momento de iniciar la maniobra de estabilización.

Luces intermitentes de emergencia en la parte posterior de la plataforma de giro, que se activan automáticamente en el momento de iniciar la maniobra de estabilización.

Iluminación perimetral tipo led, para delimitar el borde de la plataforma de trabajo.

3.10.3. Iluminación Interior de armarios.

Sistema de iluminación automática de armarios, mediante puntos de luz individuales del tipo tiras de microleds, y sensores. Su ubicación será lateral, pero deberán reducir al máximo las zonas de sombra y puntos oscuros, así como deslumbramientos molestos para el usuario, mediante base orientada hacia el interior del armario, y placa difusora.

3.10.4. 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.

El carrocero de los vehículos deberá coordinar a los dos proveedores para determinar la opción más factible, con el visto bueno del Responsable del contrato de la DGE.

3.11. Señalización luminosa, acústica y rotulación.

Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos.

3.11.1. Señalización luminosa de emergencia.

En lo referente a la señalización luminosa de emergencia, se atenderá a lo que dispone 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. En caso de producirse modificaciones anteriores a la fecha de entrega de los vehículos, aun cuando se regulen periodos de transición para su adecuación, se deberá realizar, en las semanas posteriores a su publicación y con el coste íntegro a cargo del adjudicatario, la adaptación del diseño a las nuevas directrices legales. Las señales luminosas estarán homologadas conforme al Reglamento CEPE/ONU número 65.

Se preverá la posibilidad de instalar rotativos de color azul (u otro color o combinaciones que se determinen), en base a una posible autorización gestionada por parte de la D.G.E., u organismo autorizado, que posibilite una exención legal, y por lo tanto su instalación y uso.

Tanto la señalización luminosa de emergencia, como la acústica (descrita en el punto 3.11.2) estarán comandada desde un controlador, conformado mediante una única botonera, que integrará todas las funcionalidades de los distintos elementos a instalar. El controlador será suministrado por el fabricante original, y se encastrará en el interior de la cabina, en zona definida por el Responsable del contrato de la DGE. La botonera deberá suministrarse con la programación adecuada a las necesidades y criterios del Responsable del contrato de la DGE.

La señalización estará compuesta por:

- Sobre el techo de la cabina se montarán dos prioritarios, que dispongan de 2 niveles de luz, mediante coronas de leds, de color ámbar. Formarán parte del diseño de carrozado del conjunto.
- En la parte trasera derecha del paquete de escaleras se instalará un prioritario tipo led, dos niveles, de color acorde con la normativa vigente.
- Dos luces estroboscópicas tipo led, en la calandra del frontal del vehículo.
- Dos luces estroboscópicas tipo led, en la trasera del vehículo.

3.11.2. Otros.

De forma simultánea a la activación del resto de la señalización óptica de emergencia, se pondrá en funcionamiento un sistema que encenderá alternativamente las luces "largas". Dejará de funcionar al encender la luz de posición o al activar el freno de mano. Es decir, con el freno de mano puesto, únicamente quedarán operativas las luminarias estroboscopios o destellantes.

3.11.3. Señalización acústica.

Una sirena electrónica con potencia de salida de 200 vatios, a través de dos altavoces y que ofrezca hasta tres tonos, con posibilidad de activación a través de claxon. Dispondrá de atenuador, para reducir las emisiones sonoras durante el periodo nocturno.

Una sirena electrónica potencia de salida de 100 vatios, 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. Podrá ser sustituido por sistema sonoro electrónico que consiga el mismo resultado.

3.11.4. Rotulación e identificación corporativa.

Definida en el Anexo III –Rotulación e Identificación Corporativa. Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos.

4. CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

Adicionalmente a todo lo reflejado en el presente documento, el suministro de los vehículos contemplará los siguientes conceptos:

4.1. Uso y estado de los vehículos.

Los vehículos se entregarán sin matricular, corriendo por cuenta del Cuerpo de Bomberos de Comunidad de Madrid dicha tarea.

El vehículo, incluido chasis y carrozado o transformación, deberá cumplir con la normativa que le sea de aplicación en el momento de su matriculación, según lo dispuesto en el Real Decreto 750/2010, el Real Decreto 866/2010 y conforme a la Directiva 2007/46 (ver cláusulas 4.5 y 4.7).

4.2. Otras condiciones.

4.2.1. Transporte.

El transporte de los vehículos desde la sede donde sean fabricados, hasta el punto de entrega establecido en el PCAP, será mediante plataforma, grúa o cualquier otro vehículo auxiliar.

4.2.2. Formación.

El objeto del contrato incluye todo lo dispuesto en el Anexo II- Proceso Formativo y Documentación Explicativa del Vehículo, cuyo coste íntegro correrá a cargo del adjudicatario.

4.3. Normativa de aplicación.

Para aquellos aspectos no definidos expresamente 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.
- EN 14043:2014 Medios elevadores aéreos para servicios de lucha contra incendios. Escaleras pivotantes con movimientos combinados. Requisitos de seguridad y prestación y métodos de ensayo.
- UNE 23400 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión.
- UNE 26086 Peso del vehículo, terminología y definiciones.
- Norma UNE-23.900-83 Vehículos contra incendios y de salvamentos. Especificaciones comunes.
- UNE 26095 Fusibles. Fusibles y cintas. Fusibles para instalaciones.
- UNE 48103 Colores normalizados.
- UNE 26192 Terminología y definiciones de las dimensiones de los vehículos.
- EN 1777:1999 Vehículos y equipamiento de autoescaleras contra incendios.
- UNE-EN ISO 12100:2012.
- UNE-EN ISO 13857:2008
- E DIN EN 614-1 Seguridad de Máquinas-Ergonomía
- UNE-EN ISO 4413:2011
- E DIN EN 60 204 Parte 1, Equipamiento eléctrico de las máquinas.
- UNE-EN ISO 12100:2012
- DIN 14502 Parte 1; Vehículos de rescate levadizos, finalidad, conceptos, normas de seguridad, requisitos.
- DIN 14071 Parte 2; Vehículos de rescate elevadores. Cestas de rescate.
- DIN 40 050-IP54, para las conducciones eléctricas de la autoescalera (protección contra salpicaduras de agua).
- Norma EURO VI
- 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.
- 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 CEPE-ONU Nº 17
- Reglamento CEPE-ONU Nº 14
- 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.
- 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 104 de producto y 48 de aplicación de la UNECE (Rotulación retro reflectante).
- Manual del Carrocero, aportado por el fabricante del chasis.
- Ordenanza de protección contra la contaminación acústica y térmica. B.O. Ayto. Madrid 07/03/2011.
- Directiva 2006/42/CE de Seguridad de máquinas.
- Cualquier otra no recogida en el Pliego pero que sea de aplicación por cualquier razón técnica, legal 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 DGE.

4.4. Memoria técnica a aportar por los licitadores.

Los licitadores entregarán, como parte de la solvencia técnica establecida en el PCAP, memoria técnica descriptiva de la construcción, suministro e instalación de los elementos que configuran el vehículo y su equipamiento, haciendo mención expresa al condicionado reflejado en el presente pliego, tanto en su forma como en su orden y contenido.

La memoria técnica seguirá la misma estructura (incluyendo los Anexos) que el presente pliego de condiciones técnicas, tanto en el número de los apartados como en los contenidos, a fin de facilitar su comprensión. En caso de no hacerse mención expresa a las características técnicas definidas, o no existir documentación o justificación técnica exigida, se entenderá que no se cumple con lo solicitado en el presente documento.

La memoria técnica incluirá un Anexo en el que se adjuntarán los siguientes planos acotados y a escala:

- Alzados y planta del vehículo.
- Plan de mantenimiento exhaustivo, y que de manera cronográfica defina las acciones a realizar en el proceso de diseño/fabricación.
- Procedimiento de uso de Euro VI, adaptado al CBCM, elaborado y firmado por el fabricante del chasis, y validado por el Responsable del contrato de la DGE.
- Programas formativos reflejando todo lo exigido en el Anexo II, relativo a la primera y segunda fase formativa.
- Planos de campos de trabajo, originales de fábrica, incluyendo alcances y volados en función de carga en cesta, y extensión de los apoyos.
- Justificación mediante documento original expedido por la casa matriz del número de ventas, que avale una mínima implantación del producto en el mercado, según se refleja en el punto 2.4.

Se entregará UNA COPIA de la memoria técnica en formato digital.

Para la elaboración de la memoria técnica, los licitadores podrán consultar los diversos equipos del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid en el Parque Central de Las Rozas, sito en

la Ctra. N-VI, Km 22, Las Rozas, Madrid, durante el plazo de presentación de ofertas y previa cita en el teléfono 660 02 20 08.

4.5. Comprobación de la memoria técnica a aportar.

El vehículo, incluido chasis y carrozado o transformación, deberá cumplir con la normativa que le sea de aplicación en el momento de su matriculación, según lo dispuesto en el Real Decreto 750/2100, el Real Decreto 866/2010 y conforme a la Directiva 2007/46.

Se comprobarán los cálculos y estudios (realizados y/o visados por técnico competente), planos y fotografías, que se adjunten en la memoria técnica, garantizando el cumplimiento de los valores mínimos, exigidos por la normativa obligatoria a la que hace referencia el presente pliego, o cualquier otro tipo de cálculo justificativo o documentación técnica, independientemente de que éste luego se confirme mediante ensayo.

4.6. ITV y matriculación.

El adjudicatario deberá gestionar y obtener el Informe favorable de la Inspección Técnica de Vehículos para su matriculación.

4.7. Declaración de conformidad-CE y Evaluación de Riesgos.

El adjudicatario deberá presentar, antes de la recepción formal de los vehículos y del inicio del plazo de ejecución del contrato, la documentación necesaria para acreditar que los vehículos disponen de Marcado CE. Aportando, además del símbolo normalizado CE, la información complementaria que se especifica en las etiquetas y documentos técnicos relativa a las características del producto y los valores declarados, así como los datos del fabricante y del Organismo Notificado que emite el certificado de conformidad CE.

De este modo se garantizará que el producto ha pasado por una EVALUACIÓN DE RIESGOS antes de ponerse en el mercado y que, por lo tanto, cumple los requisitos legales esenciales para venderse y operar con él, cumpliendo con ello todo lo relativo a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Será responsabilidad del fabricante de las autoescaleras llevar a cabo la evaluación de conformidad, crear el expediente técnico, expedir la declaración CE de conformidad y realizar el etiquetado CE del producto presentando el resultado de todos estos trabajos al Responsable del contrato de la DGE, a través del adjudicatario del suministro. A su vez, éste deberá verificar la presencia del etiquetado CE así como de la documentación justificativa necesaria.

Esta declaración deberá ser firmada por una persona autorizada y especificará la siguiente información:

- Nombre y dirección del fabricante o su representante legal en Unión Europea y lugar de producción.
- Descripción del producto y norma aplicable.
- Características con las que el producto es conforme según Anexo ZA de las normas armonizadas.
- Condiciones particulares aplicables según el uso previsto del producto.

- Número del certificado de conformidad CE.
- Nombre y puesto de la persona autorizada para firmar la declaración de conformidad CE.
- Evaluación de riesgos del vehículo.

5. CONTROL DEL PROCESO DE FABRICACIÓN Y ENTREGA (PLANNING).

Con la finalidad de ejercer una fase de control sobre el proceso de fabricación y entrega de los vehículos por parte del Responsable del contrato de la DGE, que garantice poder verificar la correcta ejecución de cada uno de los mencionados procesos, los licitadores deberán elaborar y presentar como parte de la memoria técnica de la cláusula 4.4, un planning, suficientemente detallado y ajustado a la realidad, que contemple los siguientes puntos:

5.1. Definición de procesos y elaboración del planning.

El planning deberá identificar y definir todos los procesos que conforman la fabricación del vehículo (por ejemplo: adquisición del chasis y recepción del mismo, instalación de subbastidor, ejecución de superestructura, instalación de soportería, bandejas y armarios, instalaciones hidráulicas, equipos de comunicaciones, pintado, rotulación, rotativos, comprobación de sistemas en fábrica, homologación, matriculación y alta operativa del vehículo, verificación del producto por parte del Cuerpo de Bomberos, verificación del producto por parte del INSIA, formación, revisión de pre-entrega por parte del fabricante del chasis, recepción por parte de la Administración...)

Una vez identificado y definido cada proceso en el planning de fabricación, se deberá además determinar, para cada uno de ellos, un periodo de ejecución (con fecha de inicio y fin), un responsable del mismo, una validación por parte del Responsable del contrato de la DGE y los requisitos técnicos del presente pliego que se engloban en cada proceso.

El resultado del mismo será un planning que defina unos tiempos de ejecución parciales y totales, a los que se comprometerá el adjudicatario. Estos periodos estimados deberán garantizar la entrega de los vehículos, con una antelación suficiente, que respete el plazo de entrega de los vehículos establecido en el Pliego de cláusulas administrativas particulares.

Con el único fin de garantizar el mejor resultado final, asegurando un control sobre los procesos de fabricación, una mínima calidad de ejecución y el buen funcionamiento de los equipos antes de la recepción formal por parte de la Administración, deberá velarse siempre por el estricto cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en el presente documento durante todo el proceso de fabricación de los vehículos.

Por todo ello, el incumplimiento de una condición técnica durante el proceso de fabricación supondrá la no adecuación a lo exigido en el presente pliego, por lo que el tiempo empleado en su subsanación, acopio, contratación o mejora, podrá suponer un retraso en los plazos parciales de fabricación y, por tanto, en la fecha de recepción formal de los vehículos, con las consecuencias de penalizaciones establecidas en el Pliego de cláusulas administrativas particulares.

5.2. Vehículo Modelo y visitas a fábrica.

Con el fin de que el control del proceso de fabricación no interfiera en la producción en cadena de las unidades, el planning deberá reflejar los siguientes aspectos:

- Un número de visitas mínimas a fábrica, a cargo del adjudicatario, que el Responsable del contrato de la DGE realizará, estableciendo el momento en relación al planning en las que deben ser realizadas, y siendo éstas un número mínimo de cinco. Se definirán como obligatorias, las siguientes:
 - Visita a fábrica antes de la instalación del subbastidor sobre el primer chasis.
 - Visita al finalizar totalmente la fabricación del primer vehículo de la cadena de producción.
 - Visita para la definición de la ubicación final de todo el material, definición de soportería, ubicación de controles en cabina...

Se entiende que éste planteamiento se aplica a la totalidad del objeto del expediente, por lo que quedará bajo la gestión del adjudicatario hacer coincidir las visitas, con la supervisión de los dos modelos de autoescaleras objeto del expediente. En caso contrario, cada una de los dos modelos recibirá de manera individualizada el tratamiento arriba desarrollado. Todas las visitas que excedan de las cinco arriba indicadas, correrán a cargo de la Administración.

5.3. Certificaciones oficiales y documentación

El adjudicatario aportará todas las certificaciones exigidas en pliego o aquellas que puedan ser requeridas por el Responsable del contrato de la DGE, siendo en todo caso certificados originales y ajustados a la normativa vigente.

5.4. Registro de acciones.

El adjudicatario del suministro definirá un documento tipo que sirva de modelo para levantar acta de reuniones (cuya realización le corresponderá), visitas e incidencias producidas, estado de las acciones y cumplimiento de los plazos, etc. Ambas partes dispondrán de una copia, firmada y sellada, de las actas que se levanten. Corresponderá al adjudicatario del suministro la elaboración, control de firmas, difusión y archivo de las actas de las reuniones o visitas realizadas.

5.5. Verificación del producto.

5.5.1. Verificación del producto por parte del CUERPO DE BOMBEROS CM.

Antes de desplazar las unidades desde la fábrica, se llevará a cabo una visita con el fin exclusivo de verificar el primer vehículo fabricado, chequeando todos los elementos de que consta, y sometiendo a prueba, por parte del Responsable del contrato de la DGE.

Previo a la salida de fábrica, el carroceros deberá adjuntar documentación escrita que avale haber superado los controles internos de calidad, especificando el resultado en cada uno de los controles y verificaciones realizados.

5.5.2. Verificación del producto por parte del INSIA: Normativa, Ensayos y Verificaciones.

En todo lo relativo a las comprobaciones técnicas del vehículo será la Dirección General de Emergencias, a través del INSIA (Instituto Universitario de Investigación del Automóvil. Universidad Politécnica de Madrid. Campus Sur de la U.P.M. Ctra. De Valencia Km 7, 28031 Madrid. (tel. +34 91 336 52 91/53 00)), el responsable de validar y comprobar la documentación, la realización de los ensayos y las verificaciones de los distintos parámetros que se enumeran a continuación.

5.5.2.1. Normativa.

Independientemente de que el vehículo disponga de todas las homologaciones y certificados reglamentarios, se comprobará, mediante certificado o documento escrito, el cumplimiento de la Directiva 76/115/CEE-2005/41CE sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor. Así mismo, se comprobará, mediante certificado o documento escrito, que 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).

5.5.2.2. Evaluación de riesgos del vehículo.

El INSIA certificará el cumplimiento íntegro de la Normativa de referencia para vehículos contra incendios EN 1846-2:2001, mediante la verificación de todos y cada uno de los apartados de la norma (mediante inspecciones visuales, ensayos, mediciones o comprobaciones funcionales). Sólo en el caso de imposibilidad técnica, o grave perjuicio económico, se permitirá que determinadas verificaciones sean solventadas mediante la certificación correspondiente por parte del fabricante. En cualquier caso, estas excepciones deberán ser validadas por el Responsable del contrato de la DGE, y el resultado final se plasmará mediante informe escrito realizado por el INSIA. Se realizará una Evaluación de Riesgos del vehículo, como desarrollo del punto 4 "Lista de peligros significativos", en el que se comprobará que se cumple la Tabla 1-Lista de peligros.

Del mismo modo arriba expuesto se emitirá certificado sobre el cumplimiento de la Norma EN 14043:2014 (E).

5.5.3. Condiciones generales.

La realización de ensayos y verificaciones se llevará a cabo con la primera unidad ejecutada (Vehículo Modelo), finalizada y dotada al completo, y siempre anterior al inicio del proceso formativo y a la entrega oficial de la totalidad de los vehículos. Para la realización de los ensayos y verificaciones se aplicarán las condiciones especificadas en la norma EN 1846-2:2001 y EN 14043:2014.

La realización de ensayos y verificaciones se dará finalmente por buena, una vez que el INSIA emita informe técnico escrito avalando todos y cada uno de los puntos a los que hace referencia el presente Pliego.

La obligatoriedad de superar estos ensayos y verificaciones normativas en ningún caso exime de las que legalmente sean exigidas por la legislación vigente para este tipo de vehículos.

Los gastos derivados de la elaboración del informe final realizado por el INSIA (en el que se incluye la realización de ensayos y verificaciones), así como de cualquier otro que el Responsable del contrato de la DGE considere necesario durante el proceso de fabricación, correrán a cargo del adjudicatario del contrato.

Por tanto, la entrega formal de los vehículos, incluirá el informe final favorable del INSIA.

5.5.4. Verificación del producto por parte del FABRICANTE DEL CHASIS

Posterior a la realización de las acciones descritas en el punto anterior (5.5.2), se procederá a la revisión oficial establecida por el fabricante del chasis, como paso previo de entrega al cliente de cualquier vehículo industrial con transformación de importancia (pre-entrega). Se realizará de manera conjunta a todas las unidades, en el mismo taller y se destinará un periodo de tiempo no inferior a 4 días hábiles, con el fin de que el Responsable del contrato de la DGE pueda supervisar las acciones y participar en ellas.

5.5.5. Verificación del producto por parte del CUERPO DE BOMBEROS CM.

Posterior a la realización de las acciones descritas en el punto anterior (5.5.4), se establecerá un periodo de 2 días previos a la recepción, en los que los técnicos designados desde la Dirección General de Emergencias realizarán maniobras de despliegue y aproximación de los vehículos para comprobar la completa operatividad de cada vehículo.

6. DESIGNACIÓN DE PERSONAS RESPONSABLES DEL CONTRATO POR PARTE DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA

Por tratarse de un contrato que abarca el suministro de una tipología muy específica de vehículo de emergencias para rescate en altura, se torna prioritario el cumplimiento, en tiempo y forma, de todas y cada una de las especificaciones técnicas descritas a lo largo del presente pliego.

La experiencia de contratos similares, aconseja establecer la obligación de disponer de un responsable único por parte del adjudicatario, que actuará como interlocutor con el responsable designado por la DGE, con el fin de corroborar y supervisar el estado de los trabajos, y el grado de cumplimiento de lo exigido en el pliego. Por lo tanto, y en el plazo de tres días hábiles desde la formalización del contrato, el adjudicatario deberá comunicar a la Dirección General de Emergencias, expresamente y por escrito, el nombramiento del responsable único del contrato.

Además, se permitirá delegar esta responsabilidad en dos figuras, una para que abarque el ámbito técnico y otra para el administrativo, indicando siempre cuál de los dos ostenta la responsabilidad global sobre el contrato.



Así mismo, se podrán delimitar estas responsabilidades de manera independiente para el periodo de fabricación, y para el periodo de posventa-mantenimiento, siendo la fecha de la recepción oficial de los vehículos, el día de cambio de la titularidad.

Las Rozas de Madrid, a fecha de firma.

EL JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS

EL JEFE DE UNIDAD TÉCNICA LOGÍSTICA

Fdo.: Juan Carlos Pérez Culebras

Fdo.: César Izquierdo Hernando

EL DIRECTOR GENERAL DE EMERGENCIAS

Fdo.: Pablo Cristóbal Mayoral



ANEXO I

SISTEMAS Y COMUNICACIONES

ÍNDICE

1.	CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES.....	3
2.	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA.....	3
2.1	Emisora TETRA	4
2.2	Antena para emisora TETRA.....	4
2.3	Toma de alimentación.....	5
2.4	Altavoces para emisora TETRA	6
2.5	PTT – Micrófono de mano.....	7
2.6	Micrófono manos libres	8
2.7	PTT de manos libres	8
3.	SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS.....	9
3.1	Navegador	9
3.2	Sistema de transmisión	11
3.3	Antena dual (GPRS y SATELITE).....	11
4.	MANOS LIBRES.....	12
4.1	Sistema de manos libres.....	12
5.	OTROS ELEMENTOS	13
5.1	Cables de alimentación	13

NOTA IMPORTANTE:

- Las distintas imágenes del vehículo que aparecen en el documento, sólo han de tenerse en cuenta en lo relativo a los equipos que describe el presente Anexo. En ningún caso describen otras características o particularidades del mismo.
- El adjudicatario del contrato asume integralmente el suministro, instalación y mantenimiento, durante toda la ejecución del contrato, de los equipos aquí descritos, salvo que expresamente se diga lo contrario.
- El adjudicatario del contrato asume los desplazamientos (transporte y manutención) que tuvieran que hacer los técnicos para asesorar en la instalación, en su caso instalar y/o comprobar la instalación de los equipos aquí descritos.
- El adjudicatario del contrato se pondrá en contacto con los técnicos de sistemas y comunicaciones del Cuerpo de Bomberos antes de comenzar el proyecto con el objeto de recibir la información que pudieran precisar para la instalación de los equipos aquí descritos.

1. CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES

Todos los cables que pasen por el exterior del vehículo llevarán un sistema de manguera antihumedad y resistente a altas temperaturas.

En ningún caso se admitirá la presencia de tramos parciales de cable, con empalme, si no que obligatoriamente deberán ser de un solo tramo salvo que, excepcionalmente, en caso de necesidad, se consensúe con el personal del Servicio de Sistemas y Comunicaciones.

En ningún caso los pasos de cables impedirán el correcto funcionamiento de los airbags con que pueda ir equipado el vehículo ni de ningún otro elemento.

2. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA

La emisora TETRA y todos sus accesorios de instalación específicos serán suministrados por la Administración para su instalación en los vehículos. El mantenimiento de estos equipos correrá, igualmente, a cargo de la Administración, durante toda la ejecución del contrato, con el fin de coordinarlos con el resto de equipos del Cuerpo de Bomberos. Correrá a cargo del adjudicatario la instalación de los equipos y el denominado pequeño material (cinta aislante, bridas, cable paralelo, conectores, portafusibles, fusibles, conectores RF, prensaestopas, etc.), así como cualquier gasto ocasionado por la misma.

Por tanto, la instalación de la emisora TETRA y de todos sus accesorios será completada íntegramente por el adjudicatario, a su cargo. El Cuerpo de Bomberos o Canal de Comunicaciones de Comunidad de Madrid (empresa suministradora del servicio de radio de emergencia TETRA), aportarán documentación técnica específica sobre la misma y realizarán un replanteo conjunto de la instalación en un vehículo tipo, para que el adjudicatario pueda completar la instalación en todos los vehículos con totales garantías, y siempre con el asesoramiento de la Administración. La instalación será posteriormente verificada y aceptada por el Cuerpo de Bomberos y por Canal de Comunicaciones. El adjudicatario deberá de subsanar todos aquellos reparos o defectos de instalación que se determinen durante la aceptación de la instalación de comunicaciones. Si durante dicha instalación, es necesario desplazar técnicos del Cuerpo de Bomberos o del Canal de Comunicaciones, todos los gastos ocasionados por estos desplazamientos correrán a cargo del adjudicatario.

2.1 Emisora TETRA

■ Ubicación:

La emisora TETRA dispone, generalmente, de transceptor y de carátula (consola) separados. El transceptor se situará en un módulo DIN o hueco equivalente libre cerca del puesto de conductor. La carátula se ubicará en una zona accesible tanto por el conductor como por el/los acompañante/s. En el caso de vehículos pesados, en el salpicadero por debajo de la altura de los hombros.

■ Consideraciones respecto a la emisora TETRA:

- Interoperabilidad con todas las infraestructuras Tetra.
- Trabaja en la banda de frecuencias 380-430 Mhz.
- Dispondrá de botones PTT y llamada de emergencia.
- Dispondrá de autenticación, iniciada por la propia infraestructura Tetra.
- Posibilidad de programación del terminal.
- Incluirá una carátula que se instalará justo encima de la emisora, facilitando su manejo.

■ Consideraciones respecto a la instalación:

Se utilizarán los soportes proporcionados con el transceptor y con la carátula para su debida sujeción.

2.2 Antena para emisora TETRA

■ Ubicación:

La antena TETRA se ubicará en techo metálico en la parte delantera del vehículo, detrás del rotativo o rotativos existentes, en caso de existir estos. Deberá de situarse lo más centrada posible en zona llana del techo, manteniendo unas distancias mínimas con respecto a cualquier arista del vehículo o con respecto de los accesorios (rotativos, etc.) de 30 cm. Si el techo no fuese metálico, se deberá de fabricar un plano de tierra con chapa metálica de 2 mm de espesor, con unas dimensiones mínimas de 30 x 30 cm. El plano de tierra se conectará mediante malla de cobre a un punto metálico del chasis del vehículo.



- Consideraciones respecto al elemento:

La antena será bibanda (TETRA – GPS). Tanto el servicio TETRA como el servicio GPS se conectarán al transceptor TETRA. El adjudicatario deberá de aportar los conectores o transiciones que se requieran para conectar ambos servicios (TETRA y GPS) al transceptor TETRA.

2.3 Toma de alimentación

La alimentación del equipo se realizará por conexión a las bornas directas de batería del vehículo. En el caso de vehículos con batería de 24 V, el adjudicatario deberá de suministrar e instalar un convertidor de tensión de 24 Vcc a 12 Vcc con capacidad para suministrar un mínimo de 10 A de corriente en la salida de 12 Vcc de forma permanente. El convertidor de tensión podrá instalarlo cerca del transceptor o en la zona de caja de fusibles del vehículo y deberá de disponer de su propia protección mediante fusible previo.



2.4 Altavoces para emisora TETRA

- Ubicación:

Se intentarán utilizar los altavoces del equipo de música del vehículo si lo tuviera o los huecos destinados para tal fin, llevando al menos 2 altavoces uno al lado izquierdo de la cabina y otro en el lado derecho, si no hubiera estos huecos se pondrán en el mamparo de separación de la cabina con la caja al menos 2 altavoces uno detrás del conductor y otro detrás del pasajero derecho o Cualquier lugar del vehículo que permita escuchar con claridad el audio asociado en la cabina del vehículo, ya sea en su parte delantera como trasera, (en dichos altavoces se podrá regular el volumen de cada altavoz de forma independiente en el frontal del mismo).

Se asegurará un nivel de audio adecuado y suficiente considerando el ruido del propio motor y sirenas y alarmas del vehículo funcionando.

En vehículos pesados con doble cabina se instalarán al menos 2 altavoces para los ocupantes delanteros y otros 2 para los ocupantes traseros y se podrá regular el volumen de cada altavoz de forma independiente en el frontal del mismo.

2.5 PTT – Micrófono de mano

■ Ubicación:

Se instalará de forma que quede cerca de la emisora / carátula TETRA, y que permita un recorrido de cable suficiente para que los ocupantes de la cabina del vehículo puedan utilizarlo con comodidad, según se muestra a continuación. En ningún caso se situará por encima del plano de la cabeza de los ocupantes, para evitar descuelgues accidentales que puedan golpear a los ocupantes.



Habrà de ser compatible con la emisora de trunking digital utilizada.

2.6 Micrófono manos libres

- Ubicación:

Se instalará en la parte centro izquierda enfocado a la utilización por parte del conductor, según muestra la siguiente imagen.



- Consideraciones respecto al elemento:

Habrà de ser compatible con la emisora de trunking digital utilizada.

2.7 PTT de manos libres

- Ubicación:

Se instalará en la parte centro izquierda enfocado a la utilización por parte del conductor o en zona fácilmente accesible por parte del conductor como puede ser cerca de la palanca de cambio o del volante para evitar grandes movimientos de manos para accionarlo, según muestra la siguiente imagen:



- Consideraciones respecto al elemento:

Habr  de ser compatible con la emisora de trunking digital utilizada.

3. SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS

El sistema de gestión de flotas debe ser compatible con el usado por el Cuerpo de Bomberos y debe estar integrado en sus herramientas de gestión de emergencias. Por ello, el adjudicatario será el encargado del suministro del equipo, de la instalación y de subsanar los defectos y errores que pudieran derivarse de la instalación, todo ello a su cargo. Sin embargo, el mantenimiento de los equipos, correrá a cargo de la Administración, con el fin de integrarlo en la gestión de emergencias. Para la adquisición e instalación de los equipos se contará con el asesoramiento de los técnicos de Sistemas y Comunicaciones del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.

3.1 Navegador

- Ubicación:

El navegador se instalará en el salpicadero.

■ Consideraciones respecto al elemento:

El modelo de navegador a instalar habrá de disponer de las siguientes características técnicas:

- Permitir la introducción de datos externos, tanto datos de navegación, como de texto, sin necesidad de usar el teclado virtual que éste incluya.
- Permitir la representación en el dispositivo de los citados datos.
- Permitir cambiar la programación de la interfaz de usuario, al menos de forma limitada.
- Disponer de conectividad Bluetooth, permitiendo dicha conectividad la recepción de los datos mencionados.
- Disponer de un sistema operativo no cerrado que permita realizar desarrollos en el sistema de navegación.
- Capacidad de interpretación automática de los avisos recibidos de forma que, automáticamente, se determine la ruta a seguir al recibir el aviso.
- Ser compatible con el sistema de gestión de flotas usado por el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Irá con una cuna profesional, la cual permitirá un anclaje total al lugar en el que esté ubicada, facilitada por el fabricante. Contará con un cable de alimentación.
- La alimentación vendrá del cortacorriente del vehículo
- Deberá poder recibir imágenes procedentes de sistemas de visionado de cámaras del vehículo si fuese equipado con ellas.

■ Consideraciones respecto a la instalación:

El cable de alimentación irá oculto por el chasis del camión.

3.2 Sistema de transmisión

- Ubicación:

Se instalará en la cabina, en un lugar poco accesible a los ocupantes.

- Consideraciones respecto al elemento:

El sistema de transmisión habrá de cumplir con las siguientes características:

- Permitirá el posicionamiento, seguimiento y grabación de rutas.
- Dispondrá de telemetría integrada.
- Podrá determinar su posición actual de forma análoga a como lo hace un navegador GPS.
- Soportará al menos los siguientes sistemas de localización y comunicaciones móviles GPRS, Bluetooth, TETRA.
- Dispondrá de soporte para tarjetas SIM en la comunicación GPRS.
- Compatibilidad con el formato usado por la librería del programa que recoge los datos de posicionamiento del sistema de transmisión.
- En definitiva, será compatible con el sistema de gestión de flotas del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Contará con dos cables de alimentación continua para su batería, cable de datos desde el sistema de transmisión.
- La alimentación vendrá de la contracorriente del vehículo, llevará intercalado un fusible de 3 amperios para la protección del mismo.

- Consideraciones respecto a la instalación:

Dichos cables irán ocultos por el chasis del camión.

3.3 Antena dual (GPRS y SATELITE)

- Ubicación:

Se instalará en el techo del camión, no situada cercana a ningún elemento metálico.

- Consideraciones respecto al elemento:
 - Contará con un cableado de antena que irá conectado al sistema de transmisión de 3 m de largo
 - Habrá de ser capaz de trabajar entre el rango de 850 Mhz a 1900 Mhz. Habrá de tener una ganancia de 1 dB.
 - La antena GPS habrá de alimentarse directamente del sistema de transmisión que se ha definido, la de SATELITE no llevará alimentación
- Consideraciones respecto a la instalación:
- Dicho cable irá oculto por el chasis del camión.

4. MANOS LIBRES

Todos los materiales y equipos contenidos en este apartado 4., correrán a cargo del adjudicatario durante toda la ejecución del contrato, tanto su suministro, como su mantenimiento e instalación.

4.1 Sistema de manos libres

- Ubicación:

Se situará en el frontal del vehículo.
- Consideraciones respecto al elemento:

El sistema de manos libres será un sistema que permita la comunicación mediante bluetooth permitiendo que la llamada se escuche de una forma clara, dispondrá de cargador para el coche. Habrá de disponer de un sistema de sujeción que permita anclarlo al lugar indicado de una forma profesional.

5. OTROS ELEMENTOS

5.1 Cables de alimentación

Correrán a cargo del adjudicatario, tanto su suministro, como su mantenimiento e instalación, durante toda la ejecución del contrato.

- Ubicación:

Los cables de alimentación irán enchufados a la fuente de alimentación principal del camión.

- Consideraciones respecto al elemento:

Los cables de alimentación habrán de ser bifilares y tener una sección mínima de 1,5 cm. Los cables para cargadores de batería habrán de ser antihumedad.

- Consideraciones respecto a la instalación:

Dichos cables irán metidos por la carrocería del vehículo para su conexión con la fuente de alimentación.



ANEXO II

PROCESO FORMATIVO Y DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	MATERIAL FORMATIVO	3
2.1	Manuales de consulta	3
2.2	Condiciones generales	4
3.	ACCIONES FORMATIVAS A IMPARTIR POR EL ADJUDICATARIO	5
3.1	PRIMERA FASE: Curso Formativo Básico al usuario directo (parques de destino)	5
3.1.1	PRIMERA FASE: Contenidos	5
3.2	SEGUNDA FASE: Curso avanzado para formadores	7
3.2.1	SEGUNDA FASE: Contenidos	8
3.3	Condiciones generales	9
4.	COSTE	9
5.	Gráficas de utilización de campo vertical y horizontal.	10

1. OBJETIVO

El objetivo de la formación consistirá en dar a conocer al usuario final de la máquina los conocimientos necesarios que le habiliten para su uso y manejo, tanto del chasis como de la carrocería, incluyendo accesorios, manejo en caso de emergencia, utilidad de cualquiera de sus funciones, dificultades y peculiaridades de ésta. Incluyendo la impartición de conocimientos teóricos en aula, realización de prácticas guiadas en el patio del parque y desarrollo de éstas, buscando una aplicación operativa y práctica de las funcionalidades que la máquina ofrece.

Además incluir una formación más específica para los componentes del servicio de formación del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid para utilizar en posibles formaciones posteriores.

2. MATERIAL FORMATIVO

2.1 Manuales de consulta

El adjudicatario entregará un Manual de Consulta por cada vehículo, incluyéndose, como mínimo, los siguientes manuales:

1. Manual técnico y de mantenimiento del autobastidor, incluyendo además:
 - a. Procedimiento de uso de Euro VI, adaptado al Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (en adelante CBCM), elaborado y firmado por el fabricante del chasis, y validado por los técnicos del CBCM.
 - b. Procedimiento de uso del sistema de alerta por cambio de carril.
2. Manual técnico y de mantenimiento de la parte aérea, incluyendo:
 - a. Manual técnico y de mantenimiento del sistema de emplazamiento:
 - i. Definición y explicación del diagrama de campo de trabajo
 - ii. Extensión de los apoyos
 - iii. Posibilidades de emplazamiento en superficies no horizontales
 1. Límites de la máquina
 - b. Manual técnico y de mantenimiento del puesto de mando y pantalla:
 - i. Información en pantalla. Interpretación.
 - ii. Interpretación de los límites de campo, y de los modos de funcionamiento.
 - c. Manual técnico y de mantenimiento de la cesta:
 - i. Accesibilidad y capacidad de carga.
 - ii. Elementos de iluminación.
 - iii. Cesta: Puesto de mando replicado. Elementos en pantalla. Interpretación.
 - iv. Anclaje y manipulación de elementos en cesta.
 - d. Manual técnico y de mantenimiento de todos los accesorios que disponga

la AEA:

- i. Uso como grúa pesada: ejemplos prácticos de uso y aplicaciones.
 - ii. Uso como grúa ligera: ejemplos prácticos de uso y aplicaciones.
 - iii. Memorización de movimientos.
 - iv. Monitor eléctrico: instalación y manejo.
 - v. Anemómetro.
 - vi. Soporte camillas tipo “nido”.
 - vii. Soporte ventilador.
 - viii. Soporte motosierra.
 - ix. Sistema de anclaje para descenso de cargas pesadas controladas .
 - x. Función rescate de pozo.
 - xi. Multianclajes en cesta
 - xii. Ralentización de movimientos.
 - xiii. Detección de impactos.
 - xiv. Recogida automática.
 - xv. Uso de emergencia:
 1. Sistema de alimentación de emergencia al vehículo.
 2. Accionamientos y maniobras posibles.
- e. Manual técnico y de mantenimiento de todo el material incluido como parte del suministro.
3. Instrucciones de seguridad.
 4. Instrucciones de mantenimiento del vehículo y equipamiento.
 5. **Plantilla completa de campo de utilización “horizontal con cesta de rescate, y con primer tramo de escalera sin articular”,**

2.2 Condiciones generales

Todos los manuales estarán en lengua española.

Cada Manual de Consulta estará compuesto por una copia a color en papel de cada uno de los manuales, debidamente encuadrada, así como una copia en formato digital con la misma información en formato pdf.

Treinta días antes de la impartición de la formación de los vehículos se entregará por parte del adjudicatario, o persona en quien delegue, un ejemplar completo, tanto en formato papel como en formato digital, con toda la información enumerada anteriormente a fin de que los Técnicos del CBCM puedan realizar una valoración y propuestas de modificación de los contenidos, formato etc.. de la información que se entregará al resto de unidades.

Se incluirá en este ejemplar el total de las presentaciones de las clases teóricas del curso formativo propuesto, a fin de acordar contenidos, formatos etc... previo a su impartición en los cursos básicos.

Igualmente se entregará un desglose pormenorizado de los contenidos prácticos propuestos en las acciones formativas, para definir los tiempos asignados a cada contenido, así como la estructura y organización de las clases prácticas.

Este Manual de Consulta deberá ser actualizado y/o modificado siempre que el adjudicatario del renting realice modificaciones suficientemente relevantes en los vehículos, durante toda la ejecución del contrato.

3. ACCIONES FORMATIVAS A IMPARTIR POR EL ADJUDICATARIO

Al tratarse de un contrato de dos vehículos del tipo autoescalera automática con primer tramo articulado, destinadas a centros de trabajo distintos, y debido al especial uso que del vehículo se hace; se plantea una formación en dos fases:

3.1 PRIMERA FASE: Curso Formativo Básico al usuario directo (parques de destino)

Esta PRIMERA FASE de la formación se impartirá antes de cada una de las recepciones formales de las dos unidades del vehículo a suministrar. La formación se realizará en los parques de destino de cada una de las autoescaleras, situados dentro de la Comunidad de Madrid, independientemente de la localización de cada recepción formal. Los transportes que estas circunstancias requieran correrán a cargo del adjudicatario, finalizando en el momento en el que el vehículo esté finalmente recepcionado y sea trasladado por el adjudicatario al parque de destino.

El objetivo de esta PRIMERA FASE es garantizar una implantación completa del vehículo en el parque de destino, finalizando esta fase con la puesta de alta operativa según los criterios habituales del Cuerpo de Bomberos CM. Por todo ello el adjudicatario presentará en la Memoria Técnica un programa formativo, , que permita en función de los trabajadores destinados en cada centro de trabajo, plantear jornadas teórico-prácticas con un ratio no superior a 10-12 alumnos por profesor, y en el que se asuman en las mencionadas jornadas la impartición teórico-práctica que incluya todas las funcionalidades del chasis, parte aérea y complementos y materiales del conjunto.

3.1.1 PRIMERA FASE: Contenidos

Con los requisitos anteriormente mencionados, el adjudicatario presentará un planteamiento formativo que asuma los siguientes contenidos, como mínimo:

1. **Chasis:** Indicaciones del autobastidor, procedimiento de uso de Euro VI, manejo del cambio y de los elementos de seguridad activa y pasiva del vehículo, uso del sistema de alerta por cambio de carril, así como del restos de particularidades y elementos de los que disponga el vehículo.
2. **Parte aérea.** Sistema de emplazamiento: Definición y explicación del diagrama de campo de trabajo vertical y horizontal con el primer tramo articulado y sin articular, extensión de los apoyos, posibilidades de emplazamiento en superficies no horizontales y como afecta a los parámetros de alcance y límites de la máquina y cotas de interés para los emplazamientos (distancia para conseguir altura máxima) .
 - a. Chasis: novedades. Motorización, caja de cambios, transmisión. Sistemas de ayuda a la conducción. Cabina y pulsadores. EuroVI.
 - b. Concepto de autoescalera, campos de trabajo en función de las diferentes extensiones de los apoyos, influencia del sistema de articulación del tramo de escalera en los límites de campo, posicionamiento. Sistema de apoyo y como afecta su extensión a la extensión del tramo de escalera.
 - c. Puesto de mando principal y pantalla: Información en pantalla. Interpretación. Interpretación de los límites de campo y de la barra de carga, y de los modos de funcionamiento.
 - d. Cesta: Accesibilidad y capacidad de carga. Elementos de iluminación. Información en pantalla. Puesto de mando replicado. Elementos en pantalla. Interpretación. Anclaje y manipulación de elementos en cesta.
 - i. Accesorios que disponga la AEA: Memorización de movimientos. Monitor eléctrico: instalación y manejo. Anemómetro. Soporte camillas tipo “nido”. Soporte ventilador. Soporte motosierra. Sistema de anclaje para descenso de cargas pesadas controladas. Función rescate de pozo. Multianclajes en cesta. Ralentización de movimientos. Detección de impactos. Recogida automática. Uso de emergencia: Sistema de alimentación de emergencia al vehículo y accionamientos y maniobras posibles.
 - e. Grúa pesada y grúa ligera
 - f. Sistemas de accionamiento y recogida de emergencia.

3. Instrucciones de seguridad.

- a. Se incluirá una evaluación de riesgos de cada acción formativa, que el encargado de la impartición del curso presentará al Servicio de Formación, según corresponda en base a la normativa vigente.

4. Otros

La formación se impartirá mediante un Curso Formativo Básico para la totalidad de

la plantilla de los distintos parques o unidades de destino. A fin de definir el número de ediciones de este curso necesarias en cada centro de destino, se facilitará al adjudicatario con suficiente antelación los datos actualizados del número de personas y categorías en los parques o unidades de destino, con el fin de dar cumplimiento al ratio alumnos-profesor. Como referencia cabe indicar que el número de turnos del personal funcionario de estos parques es 6, estimándose por tanto la necesidad de realizar 7 ediciones del Curso Formativo Básico por Parque (una por turno más una de repesca). En consecuencia, se prevé un total de 14 ediciones de este Curso Formativo Básico.

El curso tendrá una duración mínima de 2 jornadas y 12 horas. Con suficiente antelación, el adjudicatario presentará a los Técnicos de CBCM el planning de desarrollo de esta fase del curso, para cada uno de los centros de destino, para su revisión y validación.

Se plantearán un número mínimo de jornadas de repesca, razonable y limitado en el tiempo.

Además, se realizarán varias ediciones reducidas con el fin de formar a personal técnico perteneciente al Servicio de Formación y del Área de Medios Técnicos-Vehículos. Se planteará bajo las siguientes premisas:

- Alumnos: 10-12
- Ediciones: 7 ediciones por parque (una por turno más una de repesca) x 2 parques = 14 ediciones.
- Impartición: anterior a la recepción de los vehículos en cada parque.
- Contenido: Igual que el que el recibido en los parques de destino.
- Duración: 1 jornada de 6 horas
- Curso impartido por formadores especializados aportados directamente por el fabricante del chasis, y el carrocerero.
- El adjudicatario, bajo las indicaciones del Servicio de Formación, permitirá la recogida y posterior uso de material gráfico recopilado en las distintas acciones formativas (vídeos HD), para que tras su edición y maquetado sirva de base para curso on-line del Cuerpo de Bomberos de la CM.

3.2 SEGUNDA FASE: Curso avanzado para formadores

Esta SEGUNDA FASE de la formación se impartirá en dos ediciones, con una duración mínima de 2 jornadas y 12 horas, y a desarrollar durante el periodo comprendido entre la recepciones formales del primer y segundo vehículo a suministrar

El objetivo de esta SEGUNDA FASE es abordar la importancia de conocer los límites

de trabajo de la máquina, estudiar sus campos de trabajo, las variables que influyen en el mismo, y adquirir conocimientos prácticos y operativos enfocados a contar con una mínima garantía de éxito a la hora de abordar el posicionamiento de la máquina en intervención. Además de esto, conocer las posibles averías que se puede dar en intervención y soluciones de estas sin recurrir al servicio técnico. Por todo ello el adjudicatario presentará en la Memoria Técnica un programa formativo que permita adquirir a los formadores del SFCB los suficientes conocimientos prácticos orientados a afianzar conceptos de emplazamiento operativo de la autoescalera.

3.2.1 SEGUNDA FASE: Contenidos

Con los requisitos anteriormente mencionados, el adjudicatario presentará un planteamiento formativo que asuma los siguientes CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS, como mínimo:

1. **Apoyos:** despliegue de los mismos, afectación al campo de trabajo. Sistemas de chequeo y seguridad de la autoescalera. Alcances.
2. **Averías:** Inconvenientes que nos podemos encontrar en intervención y soluciones que pueda llevar a cabo el personal del CBCM.
3. **Gráficas:** Estudio y conclusiones derivadas del entendimiento de las gráficas de trabajo de la AEA. (SE ADJUNTAN CARACTERÍSTICAS AL FINAL DEL DOCUMENTO)
4. **Prácticas en maqueta y en Torre de Maniobras:** resolución de supuestos prácticos, basado en los conocimientos teóricos adquiridos anteriormente que permitan hacer planteamientos operativos de emplazamiento a los usuarios, mediante un uso básico de las gráficas de campo de la AEA y el uso de mediciones mediante puntero laser.
5. **Instrucciones de seguridad.**
 - a. Se incluirá una evaluación de riesgos de cada acción formativa, que el encargado de la impartición del curso presentará al Servicio de Formación, según corresponda en base a la normativa vigente.
6. **Otros**

Se plantearán un número mínimo de jornadas de repesca, razonable y limitado en el tiempo.

El adjudicatario deberá elaborar un “manual resumen” de todos los contenidos, tanto teóricos como prácticos impartidos durante el curso, con texto, diagramas y fotografías color y en formato papel para cada alumno.

3.3 Condiciones generales

Durante la formación a la que se hace referencia (tanto el Curso Formativo Básico como el Avanzado), será por cuenta del adjudicatario todos los costes derivados: entre ellos el desplazamiento y la disposición obligatoria de los vehículos para su circulación durante esta actividad seguros, matriculación, etc.

4. **COSTE**

El conjunto del coste económico de las acciones formativas, así como los documentos y materiales expuestos en el punto 5 (gráficas o plantillas de utilización de campo vertical y horizontal. Medidor de distancias laser), correrán a cargo del adjudicatario, sin excepción. Incluyendo consumibles, materiales y equipos, seguros, así como la disponibilidad de las autoescaleras, traslados de las mismas o cualquier otro concepto derivado de las acciones formativas objeto del contrato.

El CBCM estará en disposición de permitir el uso de sus instalaciones, siempre que no concurran circunstancias internas del Servicio que lo impidan.

5. GRÁFICAS DE UTILIZACIÓN DE CAMPO VERTICAL Y HORIZONTAL.

Conocer la geometría que describe el campo de trabajo de la máquina (escalera) en sus diferentes posiciones de trabajo, es fundamental a nivel técnico, para sacarle el máximo provecho a las características del vehículo, y a nivel operativo, para facilitar la actuación de los bomberos, reducir los tiempos de respuesta operativa, lo que se traduce, en una superior eficacia en las intervenciones.

Esta geometría de la escalera se puede representar a través de un gráfico o diagrama de campo vertical y otro horizontal en 2 dimensiones (para su uso con la AEA) y en 3 dimensiones para su uso en presentaciones formativas.

Por todo lo anterior, el adjudicatario, deberá proporcionar al CBCM, no más tarde de la fecha de recepción de los vehículos adquiridos, la siguiente documentación específica de cada vehículo AEA objeto del contrato.

1. Plantilla completa de campo de utilización “vertical con cesta de rescate” y primer tramo de escalera sin articular, entendiéndose por completa, la representación del campo de trabajo vertical con diferentes situaciones de extensión de las barras de apoyo:

- Extensión máxima de las 2 barras de apoyo (un color).
- Extensión mixta formada por la extensión mínima de la barra de apoyo delantera y extensión máxima de la barra de apoyo trasera (otro color).
- Extensión mínima de las 2 barras de apoyo (otro color).

Esta plantilla se realizará en 2 dimensiones, en tamaño formato A3, plastificada y a color (también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir) y formará parte de la dotación del vehículo.

Esta plantilla, se realizará sobre una cuadrícula a escala que inicie desde el eje de torreta de la autoescalera. Representará sobre un plano vertical, los valores de distancia desde el eje de torreta hasta el borde exterior de la cesta de rescate y altura desde el suelo, a la base de la cesta de rescate, en los diferentes límites de carga o límites de funcionamiento restringido, en los que esté configurada la escalera (4 personas, 3 personas, 2 personas, etc...), en diferentes inclinaciones de la escalera dentro de todo su rango (-17° / $+73^{\circ}$).

Los datos anteriores, serán reflejados sobre un dibujo escalado de la propia autoescalera, que muestre las posiciones de funcionamiento expuestas y donde, además, se puedan representar también, las siguientes cotas (dibujo representando la autoescalera trabajando hacia la derecha con la cesta de rescate):

- Cota de distancia horizontal del lateral izquierdo del camión a la parte más trasera y exterior del paquete de escaleras en su posición más extrema.

- Cota de altura desde el suelo a la parte trasera del paquete de escaleras en su posición más baja.
- Cota de distancia horizontal desde el eje de torreta al extremo del platillo de apoyo en su mínima extensión.
- Cota de distancia horizontal desde el eje de torreta al extremo del platillo de apoyo en su máxima extensión.
- Cota de distancia horizontal desde el borde exterior del platillo de apoyo en su mínima extensión en un lado del vehículo y al platillo de apoyo en su máxima extensión en el otro.
- Cota de distancia horizontal desde el borde exterior del platillo de apoyo en su máxima extensión a cada lado del vehículo.
- Cota de distancia horizontal que sobresale la barra de apoyo en su máxima extensión del lateral del camión.
- Cota de distancia horizontal que sobresale la barra de apoyo en su mínima extensión del lateral del camión.
- Cota de longitud de extensión máxima de escalera a 73° de inclinación de ésta.
- Cota de distancia desde el eje de torreta hasta el borde exterior de la cesta de rescate en su posición de máxima altura alcanzable.
- Cota con los límites de angulación del tramo de escalera articulado (con respecto al tramo de escalera y con respecto a la horizontal).

Junto a la gráfica de plantilla vertical, detallada anteriormente, se añadirán unas tablas resumen, donde aparecerá la siguiente información de forma numérica, exacta y en metros:

- Tabla de medidas con las barras de apoyo en máxima extensión (en el color correspondiente que se haya asignado anteriormente a esta situación de extensión de apoyos), donde vendrán reflejados los siguientes parámetros:
 - Distancia horizontal, en función de la capacidad de carga o límites de funcionamiento restringido, que estén configurados para la escalera (4 personas, 3 personas, 2 personas, etc...), desde el borde exterior de la cesta (en una situación de trabajo de la escalera a 90° con respecto al eje del camión), hasta:
 - El eje de torreta.
 - El lateral del camión.
 - El borde exterior del platillo de apoyo en su máxima extensión.
 - Altura máxima alcanzable a esas distancias.
- Tabla de medidas con las barras de apoyo en extensión mixta (barra de apoyo delantera en mínima extensión y trasera en máxima extensión, en el color

correspondiente que se haya asignado anteriormente a esta situación de extensión de apoyos), donde vendrán reflejados los siguientes parámetros:

- Distancia horizontal, en función de la capacidad de carga o límites de funcionamiento restringido, que estén configurados para la escalera (4 personas, 3 personas, 2 personas, etc...), desde el borde exterior de la cesta (en una situación de trabajo de la escalera a 90° con respecto al eje del camión), hasta:
 - El eje de torreta.
 - El lateral del camión.
 - El borde exterior del platillo de apoyo en su máxima extensión.
 - Altura máxima alcanzable a esas distancias.
- Tabla de medidas con las barras de apoyo en mínima extensión (en el color correspondiente que se haya asignado anteriormente a esta situación de extensión de apoyos), donde vendrán reflejados los siguientes parámetros:
- Distancia horizontal, en función de la capacidad de carga o límites de funcionamiento restringido, que estén configurados para la escalera (4 personas, 3 personas, 2 personas, etc...), desde el borde exterior de la cesta (en una situación de trabajo de la escalera a 90° con respecto al eje del camión), hasta:
 - El eje de torreta.
 - El lateral del camión.
 - El borde exterior del platillo de apoyo en su máxima extensión.
 - Altura máxima alcanzable a esas distancias.

2. Plantilla completa de campo de utilización “vertical sin cesta de rescate” y primer tramo de escalera sin articular. Esta plantilla tendrá las mismas características de formato de plantilla que se detalla el punto 1 (también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir), pero en esta ocasión, la representación gráfica de la escalera se limitará a los límites de carga o límites de funcionamiento restringido, disponibles sin cesta de rescate (1 persona sin cesta y puente, si fuese el caso).

Dicha plantilla también se acompañará de las tablas de medida correspondientes a los límites representados y detallados en el punto 1.

3. Plantilla individual de campo de utilización “vertical con cesta de rescate, extensión máxima de las barras de apoyo y primer tramo de escalera sin articular”, entendiéndose por individual la representación del campo de trabajo

vertical con una única situación de extensión de las barras de apoyo, que, en este caso, sería la máxima extensión.

Esta plantilla tendrá las mismas características de formato de plantilla que se detallan en el punto 1, (también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir). En esta ocasión, la plantilla, representará “únicamente” el funcionamiento de la escalera con la situación de las barras de apoyo en su máxima extensión, escalera sin articular a diferentes ángulos de elevación dentro de su rango total (-17° / $+73^{\circ}$) y todos los límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera. Con esta plantilla, se reduce, simplifica y aclara, la información necesaria para la situación de trabajo más común con la AEA, quedando las plantillas anteriores, para situaciones menos frecuentes.

4. Plantilla individual de campo de utilización “vertical con cesta de rescate, extensión máxima de las barras de apoyo y primer tramo de escalera articulada en su posición de máximo volado alcanzable”. Esta plantilla tendrá las mismas características de formato de plantilla que se detallan en el punto anterior (punto 3), y también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir). En esta ocasión, la plantilla, representará “únicamente” el funcionamiento de la escalera con la situación de las barras de apoyo en su máxima extensión, la escalera con el primer tramo articulado en su posición de máximo volado a diferentes ángulos de elevación dentro de su rango total (-17° / $+73^{\circ}$) y todos los límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera. Con esta plantilla, identificamos de forma más clara, las posibilidades de trabajo con la escalera en su modo articulado, ayudando sustancialmente a facilitar la operatividad y los tiempos de respuesta en las tareas a realizar por los bomberos.

5. Plantilla individual de campo de utilización “vertical con cesta de rescate, extensión mixta de las barras de apoyo y primer tramo de escalera sin articular”, entendiéndose por individual la representación del campo de trabajo vertical con una única situación de extensión de las barras de apoyo, que, en este caso, sería la extensión mixta (extensión mínima de la barra de apoyo delantero y máxima de la barra de apoyo trasero).

Esta plantilla tendrá las mismas características de formato de plantilla que se detallan en el punto 1, (también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir). En esta ocasión, la plantilla, representará “únicamente” el funcionamiento de la escalera con la situación de las barras de apoyo en extensión mixta (extensión mínima de la barra de apoyo delantero y máxima de la barra de apoyo trasero), escalera sin articular a diferentes ángulos de elevación dentro de su rango total (-17° / $+73^{\circ}$) y todos los límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera.

Con esta plantilla, identificamos de forma más clara, las posibilidades de trabajo de la escalera en esta situación de apoyos en particular, ayudando sustancialmente a facilitar la operatividad y los tiempos de respuesta en el uso de la escalera bajo esta situación particular.

6. Plantilla individual de campo de utilización “vertical con cesta de rescate, extensión mixta de las barras de apoyo y primer tramo de escalera articulada en su posición de máximo volado alcanzable”. Esta plantilla tendrá las mismas características de formato de plantilla que se detallan en el punto anterior (punto 5), y también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir). En esta ocasión, la plantilla, representará “únicamente” el funcionamiento de la escalera con la situación de las barras de apoyo en su extensión mixta (extensión mínima de la barra de apoyo delantero y máxima de la barra de apoyo trasero), la escalera con el primer tramo articulado en su posición de máximo volado a diferentes ángulos de elevación dentro de su rango total (-17° / $+73^{\circ}$), y todos los límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera. Con esta plantilla, identificamos de forma más clara, las posibilidades de trabajo con la escalera en su modo articulado y en una situación de apoyo particular, ayudando sustancialmente a facilitar la operatividad y los tiempos de respuesta en el uso de la escalera y en las tareas a realizar por los bomberos.

7. Plantilla individual de campo de utilización “vertical con cesta de rescate, extensión mínima de las barras de apoyo y primer tramo de escalera sin articular”. entendiéndose por individual la representación del campo de trabajo vertical con una única situación de extensión de las barras de apoyo, que, en este caso, sería la mínima extensión.

Esta plantilla tendrá las mismas características de formato de plantilla que se detallan en el punto 1, (también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir). En esta ocasión, la plantilla, representará “únicamente” el funcionamiento de la escalera con la situación de mínima extensión de las barras de apoyo, escalera sin articular a diferentes ángulos de elevación dentro de su rango total (-17° / $+73^{\circ}$) y todos los límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera. Con esta plantilla, se reduce, simplifica y aclara, la información necesaria para esta situación de trabajo tan extrema de la AEA, ayudando sustancialmente a facilitar la operatividad y los tiempos de respuesta en el uso de la escalera bajo esta situación particular.

8. Plantilla individual de campo de utilización “vertical con cesta de rescate, extensión mínima de las barras de apoyo y primer tramo de escalera articulada”.

en su posición de máximo volado alcanzable". Esta plantilla tendrá las mismas características de formato de plantilla que se detallan en el punto anterior (punto 7), y también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir). En esta ocasión, la plantilla, representará "únicamente" el funcionamiento de la escalera con la situación de extensión mínima de las barras de apoyo, la escalera con el primer tramo articulado en su posición de máximo volado a diferentes ángulos de elevación dentro de su rango total (-17° / $+73^{\circ}$) y todos los límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera. Con esta plantilla, identificamos de forma más clara, las posibilidades de trabajo con la escalera en su modo articulado y en una situación de apoyo extrema, ayudando sustancialmente a facilitar la operatividad y los tiempos de respuesta en el uso de la escalera y en las tareas a realizar por los bomberos.

9. Plantilla completa de campo de utilización "horizontal con cesta de rescate, y con primer tramo de escalera sin articular", entendiéndose como completa, la representación del campo de trabajo horizontal en sus 360° y con diferentes situaciones de extensión de las barras de apoyo:

- Extensión máxima de las 2 barras de apoyo (un color).
- Extensión mixta formada por la extensión mínima de la barra de apoyo delantera y extensión máxima de la barra de apoyo trasera (otro color).
- Extensión mínima de las 2 barras de apoyo (otro color).

Esta plantilla se realizará en 2 dimensiones, en tamaño formato A3, plastificada y a color (también se entregará dicha plantilla en formato digital .pdf o similar a convenir) y formará parte de la dotación del vehículo.

Esta plantilla, se realizará sobre una cuadrícula a escala y con origen en el eje de torreta de la autoescalera formando 4 cuadrantes de funcionamiento. Representará sobre un plano horizontal:

- Los valores de distancia desde el eje de torreta hasta el borde exterior de la cesta de rescate en los 360° de giro de la escalera
- Las diferentes zonas de funcionamiento según la extensión de los apoyos (se detallan a continuación) con sus límites de carga o funcionamiento restringido configurados para la escalera (4 personas, 3 personas, 2 personas, etc...).
- Las alturas máximas desde el suelo, a la base de la cesta de rescate. Esta representación de las alturas se realizará a través de **circunferencias concéntricas de nivel que indiquen la altura máxima desde el suelo a la base de la cesta de rescate en sus en los 360° de giro y con el primer tramo de escalera sin articular.**

La representación de zonas de trabajo y límites de carga o funcionamiento restringido en función de la extensión de las barras de apoyo se realizará de la siguiente forma:

- Zona 1. Representación de la zona de cobertura con la máxima extensión de las barras de apoyo, en los 360° de giro y con el color correspondiente según especificaciones anteriores.
- Zona 2. Representación de la zona de cobertura con la extensión mixta de las barras de apoyo (extensión mínima de la barra de apoyo delantero y extensión máxima de la barra de apoyo trasero). Esta representación se realizará superpuesta con la zona 1 y solo en el radio de giro de 180° hacia la derecha del vehículo y con el color correspondiente según especificaciones anteriores.
- Zona 3. Representación de la zona de cobertura con la mínima extensión de las barras de apoyo. Esta representación se realizará superpuesta con la zona 1 y solo en el radio de giro de 180° hacia la izquierda del vehículo y con el color correspondiente según especificaciones anteriores.

En esta plantilla vendrá representado, en el origen de la cuadrícula y a través de dibujo técnico, el vehículo autoescalera. También se incluirán las circunferencias, acotadas, que indiquen el radio de giro de la escalera a 0° de inclinación y el radio de giro de la escalera en la cual se alcanza la máxima altura posible (en ambos casos la cota del radio será desde el eje de torreta hasta el borde exterior de la cesta de rescate).

Junto a la gráfica de plantilla horizontal, detallada anteriormente, se añadirá uno o varios dibujos técnicos del camión autoescalera, donde aparecerán las siguientes cotas del vehículo:

- Cota de longitud total del paquete de escaleras recogido, tanto con la cesta de rescate en posición de transporte como con la cesta de rescate en posición de trabajo.
- Cota de longitud del vehículo desde el paragolpes trasero al paragolpes delantero.
- Cota de distancia desde el eje de la torreta hasta el borde más exterior de la cesta de rescate en su posición de trabajo.
- Cota de distancia desde el eje de la torreta hasta el borde trasero más exterior del paquete de escaleras.
- Cota de separación entre las barras de apoyo delanteras y traseras.
- Cota de distancia desde la parte trasera del camión (paragolpes) a la barra de apoyo trasero de ambos lados del vehículo.
- Cota de distancia desde el eje de torreta a las barras de apoyo trasero de cada lado del vehículo.
- Cota de distancia desde el eje de torreta a las barras de apoyo delantero de cada lado del vehículo.

- Cota de anchura total del vehículo y distancia desde el eje de torreta al lateral del vehículo.
- Cota de distancia mínima necesaria para poder situar la cesta de rescate delante de cabina (distancia desde el paragolpes delantero al borde exterior de la cesta de rescate tanto en su posición previa a la articulación del primer tramo como en su posición final).

10. Imágenes técnicas del vehículo autoescalera para la formación operativa en el manejo del vehículo por parte del CBCM.

Imágenes 2D sin fondo, en formato .png o .jpg del vehículo autoescalera, en las siguientes vistas:

- Vehículo con la escalera completamente recogida y sobre su base de transporte.
 - Vista lateral derecha
 - Vista lateral izquierda
 - Vista en planta
 - Vista frontal
 - Vista trasera
- Vehículo con la escalera completamente estirada, con el primer tramo de escalera sin articular, a una inclinación de 73° y con cesta de rescate en su posición de trabajo
 - Vista trasera con la torreta girada 90° hacia la derecha.
 - Vista trasera con la torreta girada 90° hacia la izquierda.
- Vehículo con la escalera completamente estirada, con el primer tramo de escalera articulado en su posición de máximo volado, a una inclinación de 73° y con cesta de rescate en su posición de trabajo
 - Vista trasera con la torreta girada 90° hacia la derecha.
 - Vista trasera con la torreta girada 90° hacia la izquierda.

Geometría de la AEA en 3D, donde se visualice en un volumen transparente:

- La geometría completa (360°) desde los -17° hasta los $+73^{\circ}$ vista en perspectiva
 - El área de trabajo total
 - Los diferentes límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera.
 - Las diferentes zonas fuera del campo de trabajo (cono interior, ángulo de cabina, tramo fijo de escalera)
- La geometría seccionada verticalmente a 180° desde los -17° hasta los $+73^{\circ}$ vista en perspectiva
 - El área de trabajo total

- Los diferentes límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera.
 - Las diferentes zonas fuera del campo de trabajo (cono interior, ángulo de cabina, tramo fijo de escalera)
- La geometría seccionada horizontalmente, a nivel de suelo y vista en perspectiva
 - El área de trabajo total
 - Proyección de los diferentes límites de carga o funcionamiento restringido que estén configurados para la escalera.



ANEXO III

ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

ÍNDICE

1.	CONDICIONES GENERALES	3
2.	DEFINICIÓN	5
3.	SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112	6
3.1	Material	6
3.2	Color	6
3.3	Tipografía	6
4.	SEÑAL CORPORATIVA: ESCUDO CUERPO DE BOMBEROS CM	7
4.1	Fuente documental	7
4.2	Material	7
4.3	Color	7
4.4	Tipografía	7
5.	IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO	8
5.1	Ubicación	8
5.2	Medidas	8
5.3	Material	8
5.4	Color	8
5.5	Tipografía	8
6.	ROTULACIÓN del VEHÍCULO	9
6.1	Vista Lateral del vehículo	9
6.2	Frontal del vehículo	9
6.3	Trasera del vehículo	9

1. CONDICIONES GENERALES

La rotulación del vehículo, será entendida como un elemento con una doble función: constituye un elemento de seguridad preventiva que posibilita su fácil identificación (de forma, tamaño, orientación y velocidad, tanto de día como de noche, así como en condiciones de baja visibilidad por condiciones climatológicas) por parte de otros ocupantes de la vía tanto en tránsito, como cuando se encuentre detenido, y por otro lado, permite definir la identificación corporativa y operativa del mismo.

Se opta por una rotulación retrorreflectante prismática homologada, nivel III, del tipo monocapa y fácilmente troquelable, para definir los contornos del vehículo, buscando una eficacia en la identificación del mismo en la larga-media distancia y en cualquier orientación y posición del vehículo, incluso cubriendo poca superficie. Igualmente, se aplicará rotulación retrorreflectante prismática homologada, nivel III, del tipo monocapa y fácilmente troquelable para marcajes distintivos, buscando una eficacia en la corta distancia, siendo aplicable para su procesado en los rótulos de imagen corporativa (Escudo del Cuerpo de Bomberos C.M., identificativos “Bomberos” y “112”). En la definición de los contornos, mediante tramos rotulados, éstos no deberán presentar picos, ni esquinas, con el fin de dificultar que éstos faciliten que se despeguen con el paso del tiempo. De la misma manera se procederá en la ejecución de otros elementos de la rotulación, con el fin de garantizar un resultado duradero y evitar el despegado de los materiales.

Los apoyos extensibles del vehículo, elementos giratorios de la base del paquete de escaleras, bandejas extraíbles ubicadas en los armarios, 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, mediante la rotulación de sus cantos con banda retrorreflectante nivel III amarillo limón o 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.

Los productos utilizados, así como la aplicación de los mismos sobre la superficie del vehículo se atenderán a lo dispuesto en el Reglamento 104 de producto y 48 de aplicación de la UNECE. Los productos utilizados deberán estar homologados en el cumplimiento de las especificaciones de material que se recogen en el Anexo 6 del Reglamento 104 (especificaciones colorimétricas), identificando los materiales prismáticos de nivel III de contorno, con la clase C, y los materiales de nivel I con las clases D y E.

El presente Anexo define la ubicación, material, medidas, tipografía y color de cada uno de los elementos que conforman la rotulación e identificación corporativa del vehículo.

NOTAS IMPORTANTES:

- Las distintas vistas del vehículo sólo describen, de manera orientativa, la rotulación e identificación corporativa. En ningún caso describen la señalización luminosa de emergencia, ni aspectos del chasis, del carrozado u otros distintos a los mencionados anteriormente. Además, la rotulación está basada en una AEA actual, por lo que todos los aspectos que puedan diferir, deberán ser consensuados con los técnicos de la DGPC.
- Las medidas y el tipo de rotulación pueden variar levemente respecto a lo indicado.

2. DEFINICIÓN

Tanto la rotulación, como la identificación corporativa estará compuesta por los siguientes elementos:

- Logotipo de escudo “Bomberos Comunidad de Madrid”, en puertas delanteras de ambos laterales, así como en respaldo de puesto de mando principal. Medidas aproximadas 400 x 310 mm. Se realizarán en vinilo reflectante Nivel III, color amarillo y blanco para las estrellas.
- Logotipo de “112” y pictograma en respaldo puesto de mando principal, medidas 350 x 150 mm; y otro en la parte lateral de la misma, medidas 350x150 mm. Realizado en vinilo reflectante, nivel III, color amarillo.
- La palabra “BOMBEROS” invertida en el frontal del vehículo. Medidas 1200 x 140 mm (o en su caso la máxima que admita el mismo).
- Rotulación de alta visibilidad lateral, frontal y trasera realizada con vinilo (nivel III microprismas/monocapa) del tipo CHEVRON, cubriendo la parte trasera completa, incluyendo la trasera también de la parte aérea de la autoescalera. Aplicada también al frente de la cabina, ambos lados de los cuatro apoyos extensibles y a la totalidad del suelo de la cesta.
- Rotulación perimetral obligatoria según Normativa. Se ejecutará mediante cinta perimetral acorde a la Norma VC-104, anchura aproximada de 50 mm. Se colocará por la parte baja lateral y trasera del vehículo, además de puertas; y verticalmente en la parte trasera adaptando al ancho posible.
- Rotulación de contorno cabina y caja, se delimitará el contorno de la cabina con vinilo amarillo lima, con trazos discontinuos de 132x52 mm cada uno y una inclinación aproximada de 35°. El resto de la caja se delimitará con vinilo amarillo-lima en forma de franja en anchos de 25-50-90 mm, según necesidades y según permita el vehículo.
- Las persianas se rotularán con flechas indicativas en el sentido del avance, de medidas aproximadas 295x260 mm, dejando 5 mm para salvar cada lama, se realizarán en vinilo microprisma/monocapa de color amarillo-lima. Se colocarán las unidades necesarias para cubrir el ancho de la persiana dejando una separación entre ellas de 250mm aproximadamente.

3. SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112



3.1 Material

Adhesivo-troquelado Nivel III

3.2 Color

Amarillo-limón, sobre fondo rojo (RAL 3000)

3.3 Tipografía

SWIS 721 BLK BT

4. SEÑAL CORPORATIVA: ESCUDO CUERPO DE BOMBEROS CM



4.1 Fuente documental

Manual de Aplicación del Escudo del Cuerpo de Bomberos Comunidad de Madrid (Símbolo-Logotipo).

4.2 Material

Adhesivo-troquelado Nivel III

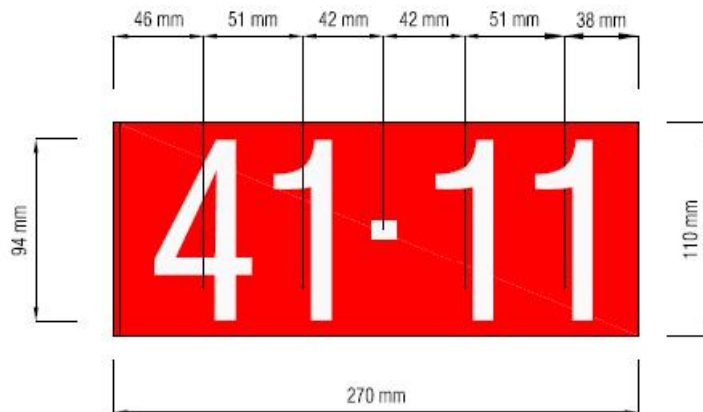
4.3 Color

Fondo rojo (RAL 3000)

4.4 Tipografía

Eurostile Bold Extended Two y Helvética black

5. IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO



5.1 Ubicación

Uno en la parte frontal en la zona de la calandra, y otro en la parte posterior.

5.2 Medidas

270 mm de ancho por 110 mm de alto.

5.3 Material

Placa metálica

5.4 Color

Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

5.5 Tipografía

SWIS 721 LTCN BT

6. ROTULACIÓN DEL VEHÍCULO

6.1 Vista Lateral del vehículo



6.2 Frontal del vehículo



6.3 Trasera del vehículo





ANEXO IV

LISTADO DE MATERIAL

Los materiales que se incluyen en la lista serán aportados por el adjudicatario, a su cargo, con la entrega de los vehículos. Serán modelos de reciente fabricación, completamente nuevos, y de uso orientado a Servicios de Emergencia. Se entregarán con la garantía del fabricante en su caso.

El adjudicatario, anteriormente al suministro de los vehículos definirá conjuntamente con los Técnicos de la D.G.E. el modelo y características concretas de cada una de las herramientas, con el fin de que se adecúen a los modelos que en ese momento se encuentren operativos en el CBCM, dado que deben ser compatibles con los mismos.

Todo el material reflejado en el presente Anexo deberá dotar cada una de las autoescaleras.

La soportería se adaptará a cada una de las herramientas, permitiendo el adecuado transporte y evitando el normal deterioro que se pueda producir en los tránsitos propios de esta tipología de vehículo.

Además de la soportería referida en este anexo, en los armarios laterales se deberán dejar 2 huecos de 150 litros de capacidad cada uno para El EPI de los pasajeros del vehículo en los armarios del lateral derecho y 1 en los armarios del lateral izquierdo: Dichos huecos no podrán estar ubicados a una altura superior a 1,50 metros.

Definición de material por cada vehículo:

MATERIALES Y HERRAMIENTAS		OBSERVACIONES
Caja de herramientas metálica, con las herramientas adecuadas	1	
Barra de uñas	1	
Cizalla aislada eléctricamente con hojas curvas	1	
Zapapico	1	
Bichero	1	
Hacha	1	
Jerricane plástico con boquerel para 10 litros de combustible	1	
Jerricane plástico con boquerel para 5 litros de aceite motor	1	
Extintores de polvo químico polivalente tipo P-12 9 Kg	2	
Extintor de CO2, de 5-6 Kg	1	
Conos de señalización	6	
Cajones de PVC en los huecos del carrozado libre que se determinen		A determinar
Maza	1	
Cizalla cortacables	1	
Equipo de aire respirable, con botella aligerada de 6,8 litros de capacidad y funda de protección, con espaldera y elemento de control del consumo de aire y	2	

parámetros relacionados. Marca y modelo similar al que utilice el CBCM. Se alojará en soporte extraíble y abatible.		
Botella de aire respirable de composite de reserva. 6,8 litros de capacidad, incluye funda de protección.	2	
Tramos de manguera de 20 m, de 25 mm, de racor Barcelona.	4	
Tramos de manguera de 20 m, de 45 mm, de racor Barcelona.	4	
Tramos de manguera de 15 m, de 70 mm, de racor Barcelona.	2	
Manguera de 70 mm, de 35 m (45 m), con conexiones compatibles con la columna seca del primer tramo y con Barcelona en el otro extremo	1	
Lanzas de 25 mm, multiefecto y autolavado	2	
Lanzas de 45 mm, multiefecto y autolavado	2	
Lanzas de 70 mm, multiefecto y autolavado	1	
Bifurcación 70/2x45	1	
Bifurcación 45/2x25	2	
Reducciones 70/45	2	
Reducciones 45/25	2	
Focos portátiles tipo LED para soporte en laterales de cesta	2	
Contenedor de aluminio acoplable en cesta con kit de corte: motosierra, perneras y guantes de protección, protección auditiva y casco	1	
Soporte para ventilador acoplable en cesta, incluyendo electro ventilador de características similares a los que adquiere el CBCM	1	
Kit de rescate vertical (arnés integral, triángulo de evacuación, eslingas textiles, placa distribuidora), en bolsa de almacenamiento adecuada para complemento de técnicas de rescate vertical aplicadas al punto de anclaje reforzado de 270 Kg	1	
Camilla tipo nido, con capacidad nominal de 270 Kg	1	
Medidor portátil de precisión, tipo laser. con display. Tipo y modelo a definir por la DGPC	2	