

# PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A L'ADQUISICIÓ D'UNA ESCALA ELEVADORA, EXTENSIBLE, GIRATÒRIA I ARTICULADA

marzo de 2021

## ÍNDEx

1.	OBJECTE	4
2.	NORMATIVA	4
3.	GENERALITATS: DESCRIPCIÓ I DIMENSIONS	6
3.1	Definició	6
3.2	Dimensions	6
4.	XASSÍS	8
4.1	Bastidor	8
4.2	Motor	8
4.3	Tub d'escapament	8
4.4	Suspensió	8
4.5	Direcció	9
4.6	Caixa de canvis	9
4.7	Presa de força	9
4.8	Frens	9
4.9	Dipòsit de combustible i adBlue	10
4.10	Cabina	10
4.11	Dispositiu d'arrossegament	10
4.12	Portes, retrovisors i envidrament	10
4.13	Calefacció i ventilació	11
4.14	Rodes	11
4.15	Instal·lació elèctrica, elements elèctrics i il·luminació	11
4.16	Equipament i sistemes de seguretat	11
5.	SUPERESTRUCTURA	13
5.1	Superestructura	13
5.2	Plataforma	13
5.3	Armaris i suporteria de material	14
5.4	Acabat	14
6.	DESCRIPCIÓ DEL CONJUNT ELEVADOR	15
6.1	Prestacions del conjunt elevador	15
6.2	Sistema oleo-hidràulic	16
6.3	Sistema d'estabilització i suports	16
6.4	Torreta	17
6.5	Lloc de comandament principal	17
6.6	Escala de rescat	19
6.7	Cistella de rescat	20
6.7.1	Elements de la cistella	21

6.7.2	Descripció de la consola per al maneig de l'escala en cistella	22
6.8	Programació de moviments	23
6.8.1	Memorització de maniobra	23
6.8.2	Rescat vertical, extracció de pou o reconeixement de façanes	23
6.8.3	Recollida automàtica de l'escala	23
6.8.4	Amortiment de les oscil·lacions	23
6.8.5	Sistema automàtic de baixada de cistella front cabina	23
6.9	Elements especials per al rescat i el moviment de càrregues	23
6.10	Sistema de comunicacions posat comandament principal-cistella	24
<b>7.</b>	<b>SISTEMA ELÈCTRIC</b>	<b>25</b>
7.1	Instal·lació	25
7.2	Bateries	25
7.3	Llums	25
7.4	Presa de corrent i sistema de sobte arrencada	26
7.5	Il·luminació general de treball	26
7.5.1	Cabina	26
7.5.2	Suports i carrosseria	26
7.5.3	Lloc de comandament principal	26
7.5.4	Escala	27
7.5.5	Cistella	27
7.6	Equips de comunicació i navegació	27
7.7	Senyals lluminosos i acústics de prioritat	28
<b>8.</b>	<b>DOTACIÓ DE MATERIAL</b>	<b>30</b>
8.1	Generador elèctric	30
8.2	Instal·lació hidràulica fixa i elements hidràulics d'extinció	30
8.2.1	Columna seca	30
8.2.2	Monitor	30
8.2.3	Sortida impulsió en cistella	31
8.3	Equips, material i accessoris varis	31
8.3.1	A subministrar per l'empresa adjudicatària i estibar al vehicle	31
8.3.2	A subministrar per l'SPEIS i estibar en vehicle	33
<b>9.</b>	<b>RETOLACIÓ I IMATGE CORPORATIVA</b>	<b>36</b>
9.1	Colors del vehicle	36
9.2	Retolació	37
9.3	Escuts	38
9.4	Cinta V-23	38
<b>10.</b>	<b>PROJECTE EXECUTIU I SEGUIMENT</b>	<b>39</b>
10.1	Inspecció de fabricació i producte final	39
<b>11.</b>	<b>FORMACIÓ EN BOMBERS</b>	<b>40</b>
<b>12.</b>	<b>GARANTIES</b>	<b>41</b>
12.1	TERMINI DE GARANTIA	41
12.2	ABAST	41
12.3	REVISIONS	41



## **1. OBJECTE**

En el present plec es defineixen les característiques tècniques i normatives exigibles per a la construcció d'una escala automàtica, elevadora, extensible, giratòria i articulada, la qual assolirà una alçada vertical mínima de 30 m i estarà destinada al Servei de Prevenció i Extinció d'Incendis de l'Ajuntament de Barcelona.

## **2. NORMATIVA**

El vehicle es construirà sobre un xassís específic per a bombers de nova adquisició en conformitat amb la normativa vigent sobre emissions contaminants i seguretat.

La seva execució es realitzarà conforme a les especificacions establertes en les normes següents, amb caràcter general:

- EN 14043: Vehicles de salvament llevadissos per a bombers. Escales giratòries amb moviments combinats (escales giratòries automàtiques). Requeriments de seguretat i de rendiment i procediment de comprovació.
- EN ISO 13849-1: Seguretat de màquines. Elements de seguretat dels comandaments. Part 1: Principis generals per al disseny.
- EN 953: Seguretat de màquines . Dispositius protectors de separació. Requisits generals per al disseny i la construcció de proteccions fixes i mòbils.
- EN 60204-1: Seguretat de màquines . Equipament elèctric de màquines. Part 1: Requisits generals.
- EN 4413: Tècnica de fluids. Requisits de seguretat per a sistemes de fluids i els seus Components.
- EN ISO 13857: Seguretat de màquines. Distàncies de seguretat per a impedir que s'assoleixin zones perilloses amb els membres superiors i inferiors.
- EN 349: Seguretat de màquines. Distàncies mínimes per a l'evitació d'aixafaments de parts del cos.
- EN 1846-2: Vehicles de bombers. Part 2: Requeriments.

Adicionalment detallem altres normatives aplicables, les quals compleix el vehicle a oferir, els certificats de les quals seran posats a la disposició de l'Administració:

- DIN EN 292, part 1 i 2: Seguretat de Màquines.
- DIN EN 294: Seguretat de Màquines.
- E DIN EN 614-1: Seguretat de Màquines-Ergonomia.
- E DIN EN 982: Requisits de Seguretat Tècnica en les instal·lacions i en les peces tècnic-hidràuliques.
- E DIN EN 60 204, part I: Equipament Elèctric de les màquines.
- E DIN EN 1037: Separació de l'entrada d'energia i la supressió d'energia.
- E DIN EN 1050: Anàlisi de Riscs.
- DIN 14502, part 1 i 2: Camions de Bombers. Aspectes generals i requisits.
- DIN 14685: Generadors elèctrics.
- DIN 15020: Equips d'elevació: principis relatius als cables, càlcul i construcció.

El fabricant disposarà de la Certificació de Qualitat ISO 9001 per a l'activitat de Fabricació i Manteniment de vehicles contra incendis; garantint amb això el compliment dels requisits aplicables de la Norma UNE-EN-ISO 9001.

En tot cas, l'adjudicatari serà responsable de l'aplicació de quants requisits estiguin establerts en la legislació de la Unió Europea i en la legislació Nacional.

### 3. GENERALITATS: DESCRIPCIÓ I DIMENSIONS

El vehicle se certificarà com a “urbà pesat” conforme a la categoria de vehicle a motor i a la classificació segons la massa. Constarà de tres places davanteres, sense bomba, d'una cistella per a un mínim de 500kg i un generador com a equipament específic segons la norma UNE EN 1846-1.

Descripció	Norma	Massa	Motor	Places	Bomba	Equip específic
Escala giratòria articulada	EN 1846-1	P	urbà	3	0	cistella/generador

Aquest vehicle complirà, a més de les característiques recollides en la citada norma, totes les que es requereixen en aquest plec de condicions; encara quan algunes siguin superiors a les que corresponguin a la seva categoria i classe.

***\*Al llarg de la descripció del present Plec de Condicions Tècniques per a l'adquisició del vehicle esmentat es ressalta en negreta i en cursiva tots aquells elements que s'hauran de presentar i documentar en l'oferta presentada amb la finalitat de poder valorar-la correctament.***

#### 3.1 Definició

El vehicle es dimensionarà conforme als següents apartats generals, la descripció dels quals s'anirà desenvolupant al llarg del plec.

Personal en cabina:	conductor + 2 acompanyants
Pes màxim admissible:	17 Tn
Potència mínima:	290 CV
Relació Pes Real-Potència:	No serà inferior a 16 CV x Tm
Tracció:	4 x 2
Núm. d'eixos :	2
Distància entre eixos:	entre 4500 i 4800 mm
Amplària màxima:	2500 mm
Longitud total màxima amb escala:	10200 mm
Diàmetre gir màx. entre parets amb cistella:	20 m

Entre altres accessoris, com a equipament bàsic l'escala comptarà amb:

- Una cistella dimensionada per a suportar 500 kg de càrrega útil.
- Una llitera niu i una llitera per a grans càrregues.
- Un monitor en cistella d'almenys 2000 l/min.
- Columna seca en l'últim tram de l'escala que garanteixi el cabal màxim del monitor.
- Un generador.
- Un equip d'il·luminació en cistella.

#### 3.2 Dimensions

Per a garantir la maniobrabilitat del vehicle en el traçat urbà amb les millors condicions es requereix que les dimensions i pesos màxims, amb xassis i escala muntada i en ordre de marxa, siguin:

- Longitud total màxima (inclosa la cistella recollida): 10.050 mm
- Amplària total màxima sense estabilitzadors desplegats: 2.500 mm
- Distància màxima entre eixos: 4.800 mm
- Altura total màxima (cistella recollida): 3.300 mm
- Altura requerida de treball en cistella (sòl-altura de treball màxima): 30 m
- Radi de gir màx. de l'extrem de la cistella (entre murs) 10.000 mm
- Mínim angle d'entrada/sortida: 12°
- PMA màxim: 17.000 Kg

## 4. XASSÍS

### 4.1 Bastidor

Conjunt de 2 eixos tipus 4x2 amb presa de força incorporada dimensionada per a poder realitzar els moviments de l'escala.

El bastidor estarà dissenyat per a tenir una òptima flexibilitat a la torsió a l'hora d'operar en terrenys irregulars, sense crear concentracions de càrrega sobre les suspensions, els ponts o sobre el mateix bastidor. Estarà preparat de manera que el muntatge de la totalitat de les instal·lacions pugui realitzar-se sense modificacions significatives. En cas de realitzar alguna modificació del bastidor, aquesta estarà homologada i aprovada pel fabricant. La ubicació de les instal·lacions i elements permetrà el millor aprofitament possible dels espais, facilitant la construcció en la superestructura dels armaris baixos per a la col·locació del material pesat per part del carrosser.

### 4.2 Motor

Cilindrada mínima: 7000 cm<sup>3</sup> amb 6 cilindres en línia i tecnologia de 4 vàlvules. Injecció tipus Common Rail amb regulació electrònica. Potència mínima de 290 CV. El parell motor haurà d'aconseguir un mínim de 1100 Nm sostingut en un rang ampli de revolucions de motor (durant 400 rpm mínim). Gasos de fuita de baixos nivells de contaminació conforme a la norma EURO VI D o superior. Recirculació de gasos de fuita externa, refrigerada i regulada amb posterior tractament dels gasos de fuita amb filtre de partícules i reducció catalítica selectiva. El motor anirà equipat amb tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament i per a allargar la seva vida útil (radiador, ventilador, regulació motor, filtres, calefactores, compressor d'aire per a calderins...) Portarà una instal·lació per a l'arrencada per incandescència.

El motor haurà de ser el més silenciós possible. Es requereix la instal·lació de mesures d'insonorització per a no assolir els 80 dB d'intensitat acústica màxima dins de cabina amb els senyals acústics d'emergència en funcionament.

### 4.3 Tub d'escapament

L'escapmanet sota xassís es disposarà en el costat dret del bastidor complint amb les prescripcions legals de les directives UE. Se subministrarà un allargador del tub d'escapament portàtil, el qual es podrà connectar a la sortida sota xassís a fi de portar els fums fora de l'abast de la zona de treball.

### 4.4 Suspensió

Ballestes davanteres parabòliques o un altre tipus de suspensió, sempre que es millorin les prestacions dinàmiques i de seguretat del vehicle.

Ballestes posteriors parabòliques o un altre tipus de suspensió, sempre que es millorin les prestacions dinàmiques i de seguretat del vehicle.

#### **4.5 Direcció**

El vehicle es dirigirà des de la posició esquerra de la cabina. La direcció serà hidràulica i inclourà un dipòsit d'oli amb sistema indicador. El volant serà regulable en altura i inclinació.

#### **4.6 Caixa de canvis**

Caixa de canvi automàtica amb convertidor de parell. La caixa de canvis disposarà d'un retardador integrat en la sortida per a una millor frenada i un menor desgast del fre.

La configuració de la caixa de canvis incorporarà el programari específic per a vehicles d'emergència.

#### **4.7 Presa de força**

Incorporarà una presa de força adequada per a poder moure la bomba oleo-hidràulica que permeti el moviment de l'escala i els estabilitzadors del vehicle. Quan la presa de força es trobi activada s'evitaran els canvis de marxa no desitjats. Aquesta funció ha d'estar integrada de manera que quan els estabilitzadors estiguin desplegats, l'escala no estigui recollida i les portes no es trobin tancades, la transmissió no permeti la marxa del vehicle.

#### **4.8 Frens**

Incorporarà frens de disc tant per a l'eix davanter com per al posterior. Sistema de fre electro-pneumàtic que reguli la pressió del cilindre de fre de les diferents rodes.

Es requereix el sistema antibloqueig ABS per a mantenir l'estabilitat direccional i la maniobrabilitat amb frenat a fons sobre una via relliscosa amb l'objectiu de no perdre el control del vehicle i aconseguir la distància més curta de frenat possible.

Fre motor d'alt rendiment de fins a 300kw. El sistema de fre motor s'activarà mitjançant el braç de comandament quan el vehicle es trobi en règim de retenció (pedal accelerador i embragatge no accionats), quan el nombre de revolucions del motor es trobi per sobre de 1000rpm i quan el sistema antibloqueig de frens no es trobi en cicle de regulació.

Incorporarà fre d'estacionament addicional de l'eix davanter.

Segur contra trencament de canonades per a equip de frens.

#### **4.9 Dipòsit de combustible i adBlue**

Portarà un dipòsit de combustible d'almenys 130 litres i un d'ad-Blue d'almenys 8 litres sota xassís. La tapa del dipòsit de combustible s'obrirà amb la clau del vehicle -o no portarà cap mena de clau- i anirà agafada mitjançant una cadena.

#### **4.10 Cabina**

Tapisseria fosca amb fundes extraïbles.

Els cinturons de seguretat dels tres seients davanters seran de tres punts de color clarament diferenciat respecte a la tapisseria, a poder ser, de color vermell.

La cabina disposarà de tres seients: un seient de conductor i dos seients d'acompanyants. Tots els seients, menys el central, seran amb suspensió pneumàtica. Els tres seients seran independents i amb cinturons de seguretat de 3 punts de color vermell.

Para-sol plegable per a conductor i acompanyant.

Agafador esquerre i dret de color groc en tots els pilars.

Portaobjectes damunt del parabrises amb almenys un compartiment.

Incorporarà estores de goma per al sòl i per al túnel motor.

L'indicador de la pantalla del conductor serà en Km/h.

En el lloc de l'acompanyant s'habilitarà un llum de lectura de mapes amb el braç flexible d'almenys 450 mm de longitud.

Es reservarà, en la mesura del possible, un espai per a l'estiba del casc d'intervenció per a cadascun dels tres bombers que puguin ocupar els seients de la cabina.

Display en cabina per a navegador, càmera de marxa enrere i càmera de visió de suports.

Suport per a Tauleta portàtil d'encaminament conforme al model SPEIS.

#### **4.11 Dispositiu d'arrossegament**

El vehicle comptarà amb dispositius d'arrossegament davanters i posteriors amb grillons ancorats degudament al xassís i amb capacitat per a suportar l'arrossegament i l'elevació del vehicle en plena càrrega.

#### **4.12 Portes, retrovisors i envidrament**

Portes d'accés a cabina per tots dos costats del vehicle.

Retrovisors i miralls de gran angular al costat del conductor i de l'acompanyant dissenyats d'acord amb la directiva de la UE 2003/97/CE, sobre camps de visió de retrovisors. Aquests retrovisors es podran seleccionar i regular per mitjà d'unes tecles integrades en el mòdul de la porta. Es procurarà que els braços dels retrovisors siguin de la mínima amplària possible.

Mirall retrovisor de vorada dreta.

Alça-vidres elèctrics per a conductor i acompanyant.

Vidres tintats.

#### **4.13 Calefacció i ventilació**

Aire condicionat amb regulació de temperatura sense CFC.

#### **4.14 Rodes**

Les rodes seran amb dibuix per a una òptima circulació per ciutat i, sempre que sigui possible, de la marca Michellin. S'incorporarà una coberta per als cargols de les rodes.

La roda de recanvi se subministrerà sense estibar en el vehicle.

Joc de cadenes de neu.

#### **4.15 Instal·lació elèctrica, elements elèctrics i il·luminació**

Botzina elèctrica de dos sons.

Clàxon pneumàtic que s'accionarà amb interruptor des del lloc del conductor (mitjançant polsador en el sòl, peu esquerre) i, de manera simultània, des del lloc de l'acompanyant (amb un polsador situat en el sòl de cabina, peu dret). El clàxon pneumàtic només s'activarà quan se circuli en situació d'emergència, amb tots els senyals lluminosos i acústics corresponents en funcionament.

Incorporarà la il·luminació requerida pel codi de circulació vigent a data de l'adjudicació. Els llums del carrossat de la part posterior estaran integrats en l'embellidor o l'estructura dissenyada pel carrosser.

Equipat amb dos bateries de 12 volts d'un mínim de 150 Ah tapades i degudament protegides, les quals estaran exemptes de manteniment. Es disposarà d'un desconnectador de bateries automàtic.

El líquid lava-parabrises funcionarà mitjançant una bomba elèctrica.

#### **4.16 Equipament i sistemes de seguretat**

Sistema de frens electro-pneumàtic amb ABS. Sistema anti-relliscada ASR. Regulació de la tracció antilliscant que eviti el lliscament de les rodes motrius en arrencar o accelerar.

Programa d'estabilització electrònica ESP. Regulació dinàmica de marxes. Assistència a la conducció reduint el risc de bolcada i vinclament i millorant l'estabilització de convergència. El vehicle hauria de detenir-se abans d'aconseguir el límit de bolcada.

Sistema d'ajuda d'arrencada en pendent. Assistent que, després de deixar anar el fre i sense tenir el fre de mà acoblat, assegura el vehicle quiet fins que es disposa del parell motor necessari per a la seva mobilització en el sentit de la marxa.

Incorporarà un doble limitador de velocitat. La velocitat en situació de circulació normal estarà limitada a 90 km/h. La velocitat en situació de circulació d'emergència estarà limitada a 110 km/h.

Portarà una barra homologada d'antiempotrament davanter i una altra d'antiempotrament posterior. Els para-xocs seran d'acer.  
Incorporarà un ordinador abord en espanyol on s'incorporaran totes les dades de viatge en el tauler d'instruments.

Senyal de frenat d'emergència. S'indica a altres usuaris de la via, mitjançant llums intermitents, que s'està realitzant un frenat d'emergència. Després de la parada, el sistema de llums d'emergència es connectarà automàticament per a evitar accidents per col·lisió.

Se subministraran 2 falques per a falcar el vehicle estacionat. Dites falques aniran estibades en algun lloc del vehicle de manera que no ocupin espai útil per a l'estiba del material específic de Bombers.

Navegador GPS integrat amb la cartografia d'Europa instal·lada.

Se situarà una càmera de marxa enrere en la part posterior del vehicle, al lloc on s'aconsegueixi el millor camp de visió. La mateixa pantalla del navegador incorporarà les imatges de la càmera de marxa enrere. Aquesta cambra s'activarà a voluntat del conductor o quan es posi la palanca de canvis en la posició de marxa enrere (Rear).

En accionar la marxa enrere, a part de l'activació de la càmera de visió posterior, s'activarà un senyal lluminós i acústic que alerti als transeünts dels moviments de l'escala. Al costat d'aquest senyal s'activarà la il·luminació perimetral de la plataforma.

## **5. SUPERESTRUCTURA**

### **5.1 Superestructura**

Estructura de perfil d'alumini anoditzat soldat amb perfils extrudits resistents a la corrosió. Revestiment amb xapa d'alumini laminat en fred tipus marí estriada en zones transitables (llisa en la resta), les làmines de la qual s'uniran mitjançant adhesiu específic amb segellament posterior de les unions.

Es muntarà sobre un fals bastidor auxiliar fixat al xassís mitjançant un sistema que permeti absorbir les torsions i altres moviments propis del vehicle en marxa i amb càrrega.

El centre de gravetat resultant del conjunt carrossat es disposarà tan baix com resulti possible, de manera que es garanteixi la màxima estabilitat possible de la unitat (incloent a la documentació a facilitar el corresponent estudi tècnic de bolcada i repartiment de càrregues).

La superestructura tindrà una disposició tal que no presenti, en cap dels seus components, llocs on pugui quedar retinguda la humitat o concentracions d'aigua procedent de pluja o maniobres hidràuliques.

Per a procedir al manteniment, no existirà cap superfície inaccessible o que requereixi operacions complicades de desmuntatge per a deixar-les al descobert. No es permetrà l'ús de fusta per a peces suportants de la carrosseria i si s'empra per a altres finalitats haurà d'estar protegida contra la humitat i degudament justificada.

### **5.2 Plataforma**

La plataforma, construïda amb armadura formada per perfils d'alumini caragolats, estarà revestida amb xapa d'alumini laminat en fred tipus marí o galvanització, transitable antilliscant.

Disposarà d'accés mitjançant esglaons amb localització intermèdia en tots dos laterals i estreps integrats en l'estructura de la zona posterior. Aquests accessos a la plataforma estaran il·luminats amb leds. La plataforma estarà construïda de manera que la base del cos de l'escala (torreta) pugui girar 360° sense fi i sense trobar obstacles en qualsevol angle d'elevació (amb l'excepció del volum ocupat per la cabina, la qual estarà protegida pel sistema denominat "protecció de cabina").

La plataforma portarà integrada una il·luminació perimetral de leds que s'activarà quan el vehicle es trobi estacionat amb el fre d'estacionament i la presa de força accionada.

### **5.3 Armaris i suporteria de material**

Tot l'espai útil sota xassís del vehicle s'habilitarà amb armaris per al transport de material, a excepció dels espais ocupats per les escales d'accés a la plataforma.

S'incorporarà un armari passant sobre xassís darrere de la cabina que integrarà l'accés a la cistella.

Els armaris es tancaran mitjançant persianes de làmines que s'enrotllaran en tambors superiors i disposaran d'un mecanisme compensador. En la base es disposarà d'un mecanisme de tancament que eviti l'obertura accidental durant la circulació.

Les parets i safates dels armaris hauran de tenir consistència suficient per a permetre l'ancoratge i el transport del material utilitzat en la intervenció sense cap deformació. El material que es distribuirà pels armaris està descrit en l'apartat corresponent.

L'interior de les safates no haurà de permetre l'acumulació d'aigua en cap punt d'aquestes, dotant-se dels drenatges suficients. Aquests drenatges presentaran una protecció inferior per a impedir l'entrada de fang en els calaixos amb eina més sensible. Els panells interiors i separadors dels armaris estaran fets de làmines d'alumini.

Els armaris estaran il·luminats interiorment amb regletes de leds emplaçades en tot el perímetre dels armaris que s'encendran en realitzar-se l'obertura de la persiana. En cabina es disposarà de testimoni d'armari obert lluminós i acústic.

El material més voluminós o de grans dimensions es podrà col·locar directament sobre la plataforma amb l'ancoratge degut, sempre que no es disposi d'espai en l'interior dels armaris. En la visita a fàbrica o durant el procés constructiu es definirà, mitjançant pla i a proposta de l'empresa adjudicatària, l'emplaçament del material previ a la seva col·locació definitiva.

### **5.4 Acabat**

S'inclouran faldilles parafang en els eixos davanter i posterior seguint les especificacions de la norma 91/226, les quals no podran contenir cap marca identificadora del vehicle o carrosser.

S'instal·larà una barra anti-encast construïda i dimensionada per a aquesta funció en la part posterior.

La bretxa entre la cabina del xassís i la plataforma i els seus armaris es cobrirà mitjançant una placa o panell, de manera que el vehicle sembli un únic conjunt. Se li donarà el mateix acabat als armaris davanter. Aquest espai podrà ser utilitzat per a allotjar el material que pugui quedar exposat a les inclemències meteorològiques i evitar que es deteriori.

## 6. DESCRIPCIÓ DEL CONJUNT ELEVADOR

### 6.1 Prestacions del conjunt elevador

Escala automàtica dissenyada principalment com a equip de rescat en altura d'última generació. L'escala estarà constituïda pels següents elements:

- Equip d'estabilització i suports
- Plataforma de gir
- Escala telescòpica, amb l'últim tram articulad
- Cistella de salvament de 500 kg
- Dispositius de seguretat

Les prestacions requerides en l'autoescala són:

- La unitat ha de garantir quatre moviments executables de manera simultània: gir, elevació, extensió i articulació.
- El camp de treball d'elevació ha d'estar entre els  $-15^\circ$  i els  $75^\circ$  respecte a l'horitzontal.
- La plataforma de gir hidràulica ha de girar  $360^\circ$  sense fi.
- L'anivellament automàtic de la torreta ha de ser de  $7^\circ$  com a mínim.
- Temps màxim permès en l'estabilització de l'escala amb els suports totalment estesos: **35 segons**.
- Temps màxim permès d'elevació de  $0^\circ$  a  $75^\circ$ : **35 segons**.
- Temps màxim permès en l'extensió de tots els trams de l'escala: **35 segons**.
- Temps màxim permès de rotació de  $90^\circ$  amb l'escala totalment recollida i a  $75^\circ$  d'elevació: **35 segons**.
- Temps màxim permès d'inclinació màxima del braç articulad de  $0$  a  $75^\circ$ : **35 segons**.
- Temps màxim permès en la simultaneïtat de moviments amb elevació a  $75^\circ$  d'extensió total i rotació de  $90^\circ$ : **70 segons**.
- Abast mínim en horitzontal amb la cistella buida a  $0^\circ$  d'inclinació en els trams de l'escala: **24 m**.
- Abast mínim en horitzontal amb 500 kg de càrrega a la cistella i a  $0^\circ$  d'inclinació en els trams de l'escala: **15 m**.
- Altura mínima assolible de la base de la cistella amb plena càrrega al sòl: 30 m.
- Distància màxima entre suports: 5500 mm.

Tots els valors en negreta i en cursiva d'aquest apartat seran valorats. L'ofertent haurà de presentar aquestes dades de manera clara i esquemàtica en un mateix full dintre de l'oferta. S'exclouran del concurs les ofertes que no especifiquin clarament les dades sol·licitades. Aquestes dades seran comprovades prèviament o durant la recepció del vehicle de manera empírica i hauran de ser iguals o millors a les presentades en l'oferta. El fet que algun valor obtingut durant les proves sigui pitjor que el valor ofert serà motiu d'exclusió del concurs.

## **6.2 Sistema oleo-hidràulic**

Disposarà d'una bomba hidràulica amb la potència suficient per a poder realitzar les operacions que hagi d'efectuar l'escala. La bomba serà accionada mitjançant una presa de força instal·lada al vehicle. El sistema ha de treballar amb els suficients coeficients de seguretat per a garantir i prevenir els possibles accidents dels usuaris.

En cas d'avaría en la bomba principal, un sistema de reserva separat i independent permetrà que es realitzin tots els moviments de l'escala i dels suports telescòpics. El seu maneig serà a través d'un generador elèctric.

## **6.3 Sistema d'estabilització i suports**

Amb la finalitat de proporcionar a l'escala la màxima estabilitat i una àmplia base de suport, aquesta portarà un dispositiu de bloqueig de ballestes per anul·lar totalment la suspensió en l'eix posterior i quatre suports solidaris al xassís d'accionament hidràulic, d'extensió i elevació independents i de tipus variable-progressiu per a suportar els esforços de l'escala pels treballs realitzats. Els cilindres i tubs hidràulics quedaran allotjats en l'interior del tub de suport, la qual cosa evitarà l'exposició i la desprotecció dels elements (no existiran manigots hidràulics exposats). El sistema ha de permetre que l'estabilització dels quatre suports pugui realitzar-se a diferents alçades i amb diferents longituds de desplegament.

El lloc de control serà independent per a cada costat i estarà situat de manera que l'operari pugui visualitzar els suports des dels comandaments. Comptarà amb un sistema de recollida automàtica. El control dels suports situat a la part posterior integrarà unes tapes de protecció abatibles.

El control del vehicle ha d'impedir que l'escala es pugui desplegar fins que el vehicle no estigui totalment recolzat i estabilitzat. Igualment, ha d'impedir la recollida del sistema mentre l'escala romangui desplegada.

Els suports es podran estendre en parells o de manera individual per a adaptar-se de manera òptima a l'espai disponible.

El rang de desplegament independent dels suports, serà:

- Mínim: treballar amb poc més de l'amplària del vehicle. La distància entre suports mínima davantera i posterior no podrà ser superior als 2600 mm.
- Màxim: distància entre suports davanterers i posteriors fins a 5500 mm.

Els estabilitzadors comptaran amb elements d'abalament de tipus intermitència situats a la part més sortint d'aquests, estaran protegits mitjançant perfil de vora i disposaran de connexió automàtica durant les maniobres d'emplaçament.

La part del sistema d'estabilització que sobresurti de la projecció horitzontal del vehicle disposarà de marcat retroreflectant a 45° groc-vermell per totes dues

cares. Els suports no superaran en cap cas l'amplària del vehicle durant la seva circulació.

Com a part de la dotació del vehicle se subministraran 4 suports de fusta que permetran repartir la pressió del suport en cas necessari. Aquests suports s'asseguraran mitjançant elements metàl·lics que el vehicle farà massa amb el terreny en previsió d'arcs de descàrrega d'instal·lacions elèctriques. Aquests suports, si el terreny ho requereix, es podran apilar mantenint la massa del vehicle amb el terreny.

***Per a facilitar l'emplaçament de l'escala, es valorarà la col·locació de cambres sobre els estabilitzadors de manera que des de cabina es pugui emplaçar el vehicle coneixent amb precisió la ubicació de les potes estabilitzadores. Les imatges de les 4 cambres integrades s'hauran de veure en la mateixa pantalla del navegador i de la cambra de marxa enrere.***

#### **6.4 Torreta**

La torreta o bastidor de gir i elevació de la superestructura s'emplaçarà a la part posterior i permetrà els següents moviments:

Elevació i descens: permet elevar i descendir els trams de l'escala. L'escala es podrà elevar fins a 75° respecte l'horitzontal i descendir fins a 15° o més per sota de l'horitzontal.

Rotació: permet girar sense limitació 360° a qualsevol angle d'elevació (excepte en les zones d'interferència amb el xassís del vehicle).

Sistema d'anivellament: disposarà d'un sistema d'anivellament automàtic.

A la base de la torreta es disposarà d'almenys unes argolles degudament senyalitzades (color groc) i retolades amb indicació de càrrega màxima. Aquestes argolles seran solidàries a la torreta i es mouran amb el moviment de rotació propi d'aquesta. L'objecte principal d'aquestes argolles és tenir un punt de reenviament a qualsevol instal·lació de cordes que utilitzin els punts d'ancoratge de grua lleugera de l'últim tram de l'escala.

En el lateral de la torreta, en el costat oposat del lloc de comandament, s'instal·larà una plataforma lateral solidària a la torreta per a situar el generador.

#### **6.5 Lloc de comandament principal**

El lloc de comandament principal s'instal·larà a la torreta, a l'esquerra dels trams de l'escala.

Estarà equipat amb tots els comandaments i instruments de control. L'operador de l'escala podrà romandre assegut per a realitzar les maniobres. Les maniobres també es podran realitzar des de la cistella. Existirà un mitjà de comunicació entre el lloc de comandament principal i la cistella. Aquesta comunicació es realitzarà mitjançant un interfon i un altaveu tipus transmissor-receptor disposats en totes dues localitzacions.

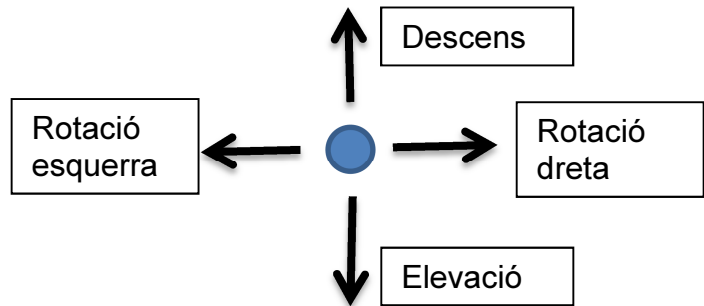
El lloc de comandament principal estarà equipat amb una consola que facilitarà el maneig de l'escala, així com informar a l'operador de tots els paràmetres en tot moment.

La consola estarà integrada per dos joysticks per al maneig continu dels moviments dels trams de l'escala i una pantalla LCD a color antireflexos amb els controls i indicadors de les prestacions de l'escala.

Els controls i indicadors seran com a mínim:

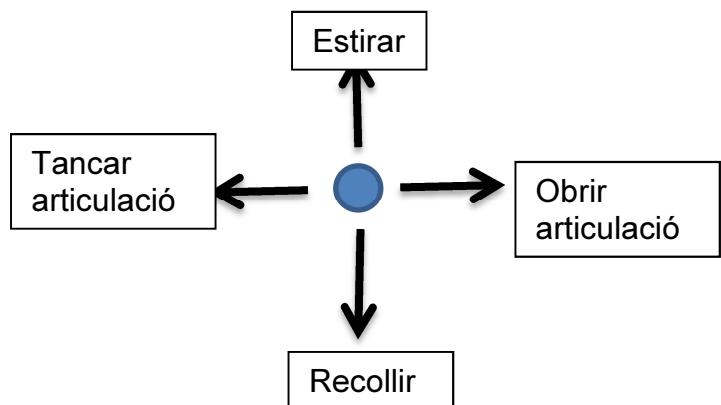
- Joystick **esquerre** amb les següents funcions i moviments respectius (entre parèntesi: direcció del moviment del joystick respecte al pla horitzontal):

- elevació (↓)
- descens (↑)
- rotació esquerra (←)
- rotació dreta (→)



- Joystick **dret** amb les següents funcions i moviments respectius (entre parèntesi: direcció del moviment del joystick respecte al pla horitzontal):

- Estirar (↑)
- Recollir (↓)
- Tancar articulació (←)
- Obrir articulació (→)



- Pedal "home mort".
- Parada d'emergència.
- Polsador arrancada motor.
- Polsador i control per a l'accionament dels fars orientables en el primer tram de l'escala.
- Polsador per a l'arrencada o aturada del generador elèctric.
- Indicador i/o dibuix del camp de treball.
- Indicacions de càrrega.
- Comandament per al control remot del monitor.
- Interruptor per al focus de treball.
- Enllumenat del lloc de comandament.
- Control de volum del sistema de comunicació.
- Micròfon del sistema d'intercomunicació amb cistella.
- Indicador de camp admissible màxim de maniobra.
- Indicador d'extensió, projecció i longitud reals amb l'escala desplegada.
- Zona gràfica d'imatge visionada per la cambra de la cistella.
- Indicador de coincidència d'esglaons.
- Indicador de pont d'evacuació.

- Indicador de mode de grua lleugera.
- Indicador de mode de grua pesada.

Totes les dades i informació que indiqui el monitor hauran d'estar en castellà o en català.

En cas de conflicte d'ordres o d'operacions simultànies entre el lloc de comandament i la cistella, prevaldran les ordres del lloc de comandament.

## 6.6 Escala de rescat

Dissenyada per a operacions d'evacuació i construïda amb perfils d'acer d'alta qualitat. Disposarà d'un joc de trams constituït per un màxim de 5 per a aconseguir una altura mínima de 30 m. Els trams seran altament resistents a la torsió i es dissenyaran de manera que es minimitzi la resistència al vent.

Tots els trams de l'escala portaran un marcat d'alta visibilitat i un indicador mecànic de la longitud dels trams. En el lateral de la base del primer tram de l'escala, al costat del lloc de comandament, s'emplaçarà un àbac angular visual. El lateral de la part baixa del primer tram de l'escala estarà protegit amb un embellidor que eviti que l'operador pugui posar les mans sobre parts mòbils.

L'accés als trams d'escala es realitzarà mitjançant una escala vertical emplaçada al costat esquerre i una altra al costat dret des de la plataforma. Per a accedir al primer tram d'escala des del sòl quan el vehicle es trobi emplaçat i l'escala treballant, es disposarà d'una escala portàtil ubicada a la base de l'escala.

L'escala podrà descendir fins al sòl gràcies al tram articulad. L'últim tram d'escala constarà de dues seccions: una part frontal articulada (amb la cistella) d'un mínim de 4300 mm i una part recta. La mesura del tram articulad es realitzarà des del centre de gir de l'articulació fins a l'extrem de la cistella quan el conjunt de l'articulació i de la cistella es trobin en posició horitzontal. **Es valorarà l'increment del tram articulad sobre el mínim exigít en el present Plec de Condicions Tècniques.**

L'escala ha d'incorporar un sistema automàtic de coincidència d'esglaons indicant la seva activació en la consola de comandament. Els esglaons portaran un revestiment antilliscant i en l'extrem de l'escala es disposaran argolles per a l'amarrament de vents.

**Es valorarà la incorporació d'un sistema de seguretat per al trànsit de persones per l'escala. L'objecte d'aquest sistema és que es bloquegi el moviment de l'escala quan el bomber transiti per ella. Aquest sistema funcionarà mitjançant l'accionament d'un interruptor o similar. Fins que el bomber no hagi finalitzat l'ascens o el descens per l'escala i validi la seva finalització de pas per aquesta (mitjançant un polsador o interruptor), l'escala no es desbloquejarà i, consegüentment, ni des del lloc de comandament principal ni des de la cistella es podrà manipular l'escala.**

S'instal·laran dos focus per a la il·luminació del camp de treball en els trams de l'escala de tipus led orientables per control remot.

L'últim tram incorporarà una canonada com a columna seca amb connexió inferior de ràcord Barcelona 70 i connexió superior Storz 75. El dimensionament de la columna seca haurà de garantir el subministrament del cabal requerit pel monitor, el qual s'instal·larà en la cistella i tindrà una capacitat d'impulsió d'almenys 2000 litres per minut. El ràcord Storz 75 s'unirà mitjançant un manigot correctament dimensionat per a alimentar el sistema hidràulic de la cistella. El sistema hidràulic en cistella disposarà d'una sortida d'impulsió connectada al monitor i d'una sortida de 45 amb ràcord Barcelona. Se subministrarà una reducció de 45 a 25 amb tap, la qual anirà sempre emplaçada en el ràcord 45 i disposarà d'un sistema de fixació que eviti una caiguda de la reducció de manera accidental. Cadascuna de les sortides haurà de disposar de la seva vàlvula de tall adequada a la secció i al cabal que pot circular.

Guiat de mànega: pel guiat de la mànega per l'interior dels trams de l'escala quan es connecti a la columna seca, es disposarà d'un element de guia que eviti que durant qualsevol dels moviments de l'escala la mànega pugui sortir-se del seu emplaçament.

Els trams de l'escala podran estendre's telescòpicament utilitzant cilindres hidràulics o cables d'acer.

En l'últim esglaó de l'escala del tram articulat es disposarà d'almenys 3 argolles degudament senyalitzades (color groc) i retolades amb indicació de càrrega màxima per a ús de grua lleugera. Disposarà d'almenys tres argolles. En el cas que algunes de les argolles puguin ser utilitzades per a l'emplaçament dels vents de sustentació de l'escala i, al mateix temps, com a ancoratge de la grua lleugera, serà necessari pintar-les bicolor: groc (grua lleugera) i taronja (vents).

Aquestes argolles poden estar integrades o soldades en l'esglaó o ser elements auxiliars que s'ancorin (tres) en l'esglaó de l'escala i permetin la correcta fixació del sistema de grua lleugera de Bombers de Barcelona.

## **6.7 Cistella de rescat**

La cistella s'emplaçarà en l'extrem de l'últim tram de l'escala mitjançant suports de fixació. Tindrà una capacitat d'almenys 500 kg de càrrega útil. Portarà un sistema d'avís per sobrecàrrega. En ordre de marxa, la cistella anirà posicionada de manera que minimitzi les dimensions del gàlib del vehicle. La cistella forma part de la dotació del vehicle i es permetrà el seu fàcil desmuntatge, si fos necessari. La cistella inclourà un sistema d'anivellament automàtic que funcionarà en totes les possibles posicions d'emplaçament de l'escala, així com del rescat a realitzar. El sistema d'anivellament es podrà anul·lar en aquelles situacions que requereixi l'operari.

Amb els suports recollits, la cistella es col·locarà en posició de transport. Es podrà donar l'opció de circular amb el vehicle tenint els suports recollits i la cistella en posició de treball.

L'accés a la cistella des del sòl es realitzarà a través de dues obertures a les cantonades davanteres, podent-les obrir íntegrament incloent el passamans. Disposarà d'una o diverses escales desplegable integrades en la cistella. Per a les operacions de resposta ràpida es possibilitarà l'accés a la cistella des de la plataforma del vehicle i a través dels trams de l'escala mitjançant una porta en la part posterior de la cistella que connecti amb l'últim tram de l'escala.

La cistella disposarà d'un sistema de cancel·lació de l'abatiment que s'accionarà des del control dels suports.

### **6.7.1 Elements de la cistella**

- Punts d'ancoratge homologats per a la subjecció de persones, senyalitzats de color groc als arnesos dels bombers. Es retolarà la càrrega de treball que suporta cada ancoratge. En total hi haurà un mínim de 4 punts d'ancoratge distribuïts per la cistella.
- Monitor. Cabal mínim requerit del monitor: 2000l/min. Punt de subjecció en cistella per al monitor d'aigua connectat amb la columna seca de l'últim tram mitjançant manigots (en cas de no anar integrat en cistella). **Es valorarà que el monitor vagi integrat en cistella. Es considerarà que el monitor està integrat en cistella quan aquest vagi sempre allotjat en la cistella i no sobresurti per cap de les dimensions màximes de la grandària de la cistella. Es considerarà que no està integrat quan estigui sobre la barana de la cistella o sobresurti d'aquesta.**
- Presa d'aigua amb una sortida de Ø 45 mm, ràcord Barcelona, la seva vàlvula de tall corresponent i una reducció 45-25 que disposarà d'un tap de 25 i anirà sempre emplaçada en la sortida de 45. Així mateix, disposarà d'un sistema que eviti la caiguda o la pèrdua de qualsevol dels dos elements esmentats (la reducció i el tap).
- Sistema de ruixadors en cistella connectat al circuit hidràulic de la columna seca que generaran aigua polvoritzada com a protecció de la cistella. L'activació d'aquest sistema es realitzarà des de la cistella mitjançant una vàlvula de bola manual.
- Suport giratori per a llitera de fins a 250 kg. Aquest suport haurà de poder fixar dos tipus de lliteres amb els accessoris necessaris: la Ferno Bradco Strecher i la Ferno Titan. **Es valorarà positivament la possibilitat de situar el suport de llitera en el pis de la cistella a fi de facilitar les maniobres de rescat. Aquest sistema ha de facilitar l'extracció de la llitera quan la cistella es trobi a nivell del sòl.**
- Suport de color groc per a despenjar un bomber des de la cistella.
- Consola de comandament per al maneig de l'autoescala des de la cistella.
- Connectors tipus intempèrie Schuko: almenys 2 de 220 V i 1 de 380 V.
- Anemòmetre. Integrat en l'escala i situat el més pròxim possible a la cistella, en el tram articulat de l'escala sense que interfereixi en les operacions de rescat i extinció de la cistella. Disposarà d'un element de

protecció. No podrà penalitzar els moviments de l'escala ni de la cistella. Les dades que proporcioni l'anemòmetre seran llegides per la CPU de l'escala de manera que, quan els valors superin els que marqui el fabricant, es dispari una alarma acústica tant a cistella com a torreta alertant als bombers de l'excés de vent i del risc que això suposa. Aquesta alarma es desconnectarà mitjançant un polsador quan l'operador de la cistella o del lloc de comandament principal decideixi que pot controlar el risc mitjançant vents o altres elements.

- Cinta semi-rígida o cadena de color retroreflectant penjada a la part inferior de la cistella de manera que, en circular amb la cistella recollida, el conductor del vehicle tingui una referència de les dimensions de la volada davantera de l'escala.
- Càmera a color integrada en cistella amb visualització de les imatges des del lloc de comandament principal.
- Plataforma lliscant sota la cistella de rescat. La cistella de rescat disposarà d'una plataforma lliscant que facilitarà l'accés a la cistella. Així mateix, podrà funcionar com a plataforma de treball des de l'exterior de la cistella. Aquesta plataforma haurà de poder suportar fins a dues persones o almenys fins a 150 kg de pes. La capacitat màxima de pes de la plataforma haurà d'anar degudament retolada.
- Barrera que impedeixi la caiguda d'objectes des del pis de la cistella a l'exterior.
- Il·luminació de treball amb focus instal·lats en cistella. Es muntaran dos focus tipus led amb un mínim de potència lumínica de 4000 lm per focus o equivalent amb un mínim de 35kw. Cadascun dels focus anirà instal·lat a cadascun dels laterals de la cistella i adreçats al capdavant. Aquests focus es podran encendre i apagar des de la pròpia cistella o des del lloc de comandament principal (torreta).
- En tots dos costats de la cistella de rescat i sota el pis s'instal·laran llums espurnejants led de color blau. S'accionaran quan la cistella es trobi en posició de repòs, amb el vehicle en circulació i amb els llums d'emergència activats.
- Llums led d'il·luminació blancs integrats en el pis de la cistella i en els laterals o cantonades. Aquestes llums s'accionaran sempre amb l'escala en funcionament i serviran per a il·luminar el contorn de la cistella en situacions de treball amb foscor.
- En els laterals de la cistella es podran acoblar focus d'alta intensitat lluminosa que seran subministrats per l'oferent. Aquests es descriuen en l'apartat corresponent.

### **6.7.2 Descripció de la consola per al maneig de l'escala en cistella**

La consola de comandament per al maneig de l'escala en cistella i la pantalla LCD a color tindran les mateixes característiques i la mateixa informació que la del lloc de comandament principal. La diferència principal és que les ordres tindran prioritat des del lloc de comandament principal. **Es valorarà que la consola de comandament en cistella sigui mòbil i disposi de diferents emplaçaments per a la seva utilització en funció de les necessitats del servei.**

## **6.8 Programació de moviments**

### ***6.8.1 Memorització de maniobra***

L'escala haurà de tenir la capacitat de memoritzar una maniobra i poder-la repetir, de manera que es pugui aconseguir l'objectiu de manera automàtica. L'objecte d'aquesta maniobra és poder repetir una sèrie de moviments de manera automàtica i il·limitada.

### ***6.8.2 Rescat vertical, extracció de pou o reconeixement de façanes***

Possibilitat d'activar aquesta funció des del lloc de comandament principal o des de la cistella perquè la cistella només es desplaci verticalment. Si s'utilitza el joystick per als moviments d'elevació/descens amb la funció activada, la cistella només es mourà en direcció vertical i els trams d'escala s'aniran estenent o recollint simultàniament al moviment d'elevació garantint la verticalitat. Aquesta funció ha de permetre l'extracció de víctimes en pous o el reconeixement d'una façana mantenint una distància constant amb la vertical en el moviment d'elevació.

### ***6.8.3 Recollida automàtica de l'escala***

Sistema que permet que els trams d'escala tornin automàticament al bressol del vehicle. Aquesta funció es podrà activar quan els trams es trobin pròxims a la zona de la cuna. La funció de recollida automàtica només es podrà activar pressionant el peu d'home mort.

### ***6.8.4 Amortiment de les oscil·lacions***

Sistema automàtic que compensa el moviment d'oscil·lació causat per les acceleracions brusques. Aquest sistema atenua les oscil·lacions amb els moviments propis de l'escala de manera automàtica.

### ***6.8.5 Sistema automàtic de baixada de cistella front cabina***

Sistema automàtic de baixada de la cistella a nivell de carrer per la part frontal del vehicle. Aquest sistema permetrà l'accés a cistella des del nivell de carrer sense necessitat de girar la torreta de l'escala. Disposarà de tots els sistemes de seguretat necessaris per a evitar possibles atrapaments durant els moviments de l'escala. Aquesta funció es podrà activar quan la cistella estigui completament plegada i només si, com a mínim, es pressiona el peu d'home mort i algun operador de l'escala té a la vista l'àrea on se situarà la cistella enfront de cabina.

## **6.9 Elements especials per al rescat i el moviment de càrregues**

En l'últim esglaó de l'escala del tram articulat es disposarà d'almenys 3 argolles degudament senyalitzades (color groc) i retolades amb indicació de càrrega màxima per a ús de grua lleugera. Disposarà d'almenys tres argolles. En el cas

que algunes de les argolles puguin ser utilitzades per a l'emplaçament dels vents de sustentació de l'escala i, al mateix temps, com a ancoratge de la grua lleugera, serà necessari pintar-les bicolor: groc (grua lleugera) i taronja (vents). Aquestes argolles poden estar integrades o soldades en l'esglaó o ser elements auxiliars que s'ancorin (tres) en l'esglaó de l'escala i permetin la correcta fixació del sistema de grua lleugera de Bombers de Barcelona. El conjunt dels 3 ancoratges ha d'estar homologat per a ancoratge de persones d'una càrrega d'ús de fins a 500 kg. Aquest ancoratge ha d'anar retolat amb la càrrega útil d'ús. Norma EN-795.

El suport de la llitera en cistella ha d'estar homologat per a les següents lliteres:

- Llitera Titan  
Marca: Ferno  
Model: Titan 32  
Dimensions: 212x81cm  
Pes: 19,2 kg
- Llitera de rescat (niu). A subministrar per l'adjudicatari.  
Marca: Ferno  
Model: Bradco Stretcher System – Plastic Basket Stretcher  
Dimensions: 206x65 cm.  
Pes: 18 kg

Suport en cistella per a poder fixar un dispositiu que realitzi un descens des de la cistella amb una capacitat de càrrega d'ús de 300 kg. Norma EN-795B.

Suport en l'extrem del primer tram d'escala per a l'elevació de càrregues de fins a 3 tones. Aquest suport anirà pintat de color vermell i portarà indicada la capacitat de càrrega per a la qual està homologat al costat de l'ancoratge.

#### **6.10 Sistema de comunicacions del lloc de comandament principal-cistella**

La superestructura incorporarà un sistema d'intercomunicació entre la cistella i el lloc de comandament principal. Serà de tipus transmissor-receptor, amb funcionament permanent en condicions de treball per a l'escala i resistent a la intempèrie.

## **7. SISTEMA ELÈCTRIC**

### **7.1 Instal·lació**

L'equip elèctric funcionarà a una tensió de 24V. S'instal·larà un transformador de 24V a 220V per a poder carregar, en el seu cas, totes les bateries de les eines elèctriques que requereixin carregador de 220V. Les bateries es carregaran mitjançant una presa de corrent ejectable, la qual es descriu en l'apartat corresponent juntament amb el seu respectiu transformador.

Tots els circuits estaran protegits per fusibles calibrats i fàcilment accessibles. Els fusibles corresponents a l'equip especial del vehicle estaran agrupats en una sola caixa (normes UNE 26-095 i UNE 26-096).

Tota la instal·lació i l'equip elèctric estaran perfectament aïllats i a prova d'esquitxades d'aigua. La secció dels cables serà l'adequada per a la seva utilització.

Estarà equipada amb elements antiparasitaris per a no emmascarar les comunicacions radio-telefòniques.

Tots els elements de bateria amb carregador en el vehicle es trobaran en càrrega quan el vehicle estigui detingut i amb la presa de corrent connectada a la xarxa. Així mateix, també estaran en càrrega quan el vehicle estigui en marxa.

Es disposarà d'un alternador de com mínim 110A.

### **7.2 Bateries**

Les bateries seran de tipus "Baix Manteniment".

Estaran situades en un compartiment especial a fora de la cabina, ventilat i accessible; de manera que les operacions d'entreteniment i verificació es puguin efectuar sense desconexió. Han d'estar tapades i amb els borns degudament protegits.

La capacitat de les bateries serà de com mínim 150Ah.

Les bateries disposaran d'un desconnectador automàtic.

Les bateries es carregaran a través de la presa de corrent a 220V mitjançant un transformador quan el vehicle estigui detingut i degudament endollat.

### **7.3 Llums**

Portarà tots els llums que exigeixi el vigent codi de circulació, al qual haurà d'ajustar-se. Disposarà de llums antiboira davanters.

## **7.4 Presa de corrent i sistema de ràpida arrencada**

Presa mòbil per a l'alimentació del vehicle equipada amb un sistema d'ejecció automàtica d'impulsió elèctrica en l'arrencada. La presa estarà situada en el lateral esquerre (lateral conductor) de la cabina. Presa de corrent admesa pel Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a instal·lacions en interiors o receptors i fabricada sota les normes UNE 20315 i UNE EN 60309. Tensió 230V i intensitat 20A.

Compressor elèctric a 220V alimentat a través de la presa de corrent de manera directa sense passar per bateria. Pressuritza el circuit pneumàtic del vehicle en cas de pèrdues d'aire quan aquest es troba estacionat amb la presa de corrent connectada. Aquest equip estarà governat per un pressòstat tarat a una pressió d'arrencada i a una pressió màxima d'atur del compressor proposades pel fabricant del vehicle.

Aquest sistema portarà la seva caixa de protecció elèctrica corresponent.

Així mateix, es dotarà al motor del vehicle amb una resistència per a escalfar el motor quan el vehicle estigui detingut i connectat a la presa de corrent.

## **7.5 Il·luminació general de treball**

A continuació es descriuen els punts d'il·luminació que ha de portar el vehicle.

### **7.5.1 Cabina**

Interior: Llum ajustable al lloc de l'acompanyant per a la lectura de mapes.

Exterior: Llums en els retrovisors que es connecten automàticament amb els llums de posició i en connectar la marxa enrere.

### **7.5.2 Suports i carrosseria**

Llums intermitents en els suports de la part més sortint d'aquests respecte a la direcció del vehicle.

Llums d'il·luminació perimetral del sòl tipus led a la dreta i a l'esquerra del vehicle i al centre de la part posterior. Aquests llums serviran per a il·luminar les proximitats del vehicle.

Llums de led a l'interior dels armaris, de manera que tot el recinte quedi il·luminat. S'instal·laran regletes de leds a cada costat de la persiana i en tot l'alt de l'armari degudament protegits. S'instal·larà algun llum en l'interior de l'armari per a evitar zones fosques.

Il·luminació led dels esglaons d'accés a la plataforma.

### **7.5.3 Lloc de comandament principal**

Llums led per a la zona dels peus i la palanca d'operació d'emergència. Llums led sota el panell de control principal per a la il·luminació de la trepitjada.

#### **7.5.4 Escala**

Focus orientables en els trams de l'escala. A cada costat de la base de l'escala s'instal·larà un focus orientable d'alta intensitat lumínica tipus led. Els focus es podran manejar elèctricament des del lloc de comandament principal i des de la cistella.

#### **7.5.5 Cistella**

Llums led blancs d'il·luminació integrats en el pis de la cistella i en els laterals o cantonades. Aquests llums s'accionaran sempre amb l'escala en funcionament i serviran per a il·luminar el contorn de la cistella en situacions de treball amb foscó.

Focus d'il·luminació de leds frontals situats en la part frontal o en els laterals de la cistella dirigits cap a la part frontal. Es podran encendre des del lloc de comandament principal i des de la cistella. Funcionaran a 24V i tindran un flux lluminós per focus d'almenys 4000lm. Compliran el grau de protecció IP-68. Aquests focus es podran encendre i apagar des de la pròpia cistella o des del lloc de comandament principal (torreta).

Focus d'alta il·luminació. Focus d'alta intensitat emplaçats als laterals de la cistella per a incrementar substancialment el flux d'il·luminació, un a cada costat de la cistella. S'encendran tant des del lloc de comandament principal com des del panell de control de la cistella. Funcionaran a 220V i tindran un flux lluminós per focus d'almenys 10000lm. Compliran el grau de protecció IP-65. Aquests focus estaran estibats en els armaris del vehicle.

En tots dos costats de la cistella de rescat i sota el pis s'instal·laran llums espurnejants led de color blau. S'accionaran quan la cistella es trobi en posició de repòs, amb el vehicle en circulació i amb els llums d'emergència activats.

### **7.6 Equips de comunicació i navegació**

La instal·lació elèctrica de la ràdio es realitzarà amb una sortida màxima de 13,8V i 10 A, o la més apropiada segons el fabricant de l'equip de ràdio. Les característiques d'aquest equip són les següents:

- Terminal de ràdio mòbil marca SEPURA, model SRG3900 o superior, complet (amb capçal i micròfon, incloent receptor GPS intern instal·lat i programat). Subministrat per l'SPEIS.

La instal·lació es realitzarà centrada respecte a la cabina, possibilitant-se la seva operativitat tant des del lloc de conducció com des del de l'acompanyant.

Correspondran al dispositiu de ràdio les següents instal·lacions:

- 1 micròfon a cabina
- 2 altaveus a cabina (1 per lateral)
- 1 consola de quadre Negre SCC

- 1 antena de recepció combinada GPS/UHF 380/400 Mhz instal·lada al sostre de la cabina, amb presa de massa directa sobre la carrosseria del vehicle i sense pintures intermèdies.

Pre-instal·lació per a balises de corredors verds al sostre del vehicle.

## 7.7 Senyals lluminosos i acústics de prioritat

S'instal·larà un comandament únic amb plantilla Bombers de Barcelona per al control de la il·luminació d'emergència, senyals acústics i focus de treball. A continuació es mostra una imatge del comandament amb les funcions de cada polsador.

El vehicle vindrà equipat amb una sirena de to Bombers de Barcelona de dues intensitats: dia i nit. S'activarà a través del comandament únic.



- Pont de llums partit sobre la cabina de tipus led. Legend de Federal Signal Vama. El color dels llums del pont serà el que marqui la normativa vigent.
- Dos focus de leds ultracompactes d'alta intensitat tipus lent gravada i de muntatge encastat a la part frontal de la cabina (un a cada lateral). MicroLed Plus de quatre discos. Color blau.

- Dos focus de leds ultracompactes d'alta intensitat tipus lent gravada i de muntatge encastrat a la part superior de la cabina, un a cada lateral. MicroLed Plus de quatre discos. Color blau.
- Dos focus de leds ultracompactes d'alta intensitat tipus lent gravada i de muntatge encastrat a la part central del carrossat, un a cada lateral. MicroLed Plus de quatre discos. Color blau.
- Rotatius blaus de leds a la base de l'escala o a la base de la torreta giratòria, un a cada costat de la torreta. Color blau.
- Barra direccional de tipus led a la part posterior del carrossat.

Tots els focus de leds s'han d'activar quan s'encengui el pont de llums. Tots els focus de leds perimetrals han de poder-se posar en mode creuer conjuntament amb el pont de llums. Així mateix, quan s'activi el pont de llums també ha d'activar-se el senyal acústic.

S'instal·laran de manera independent al comandament únic unes botzines pneumàtiques, les quals han de poder-se accionar des del lloc de conducció i des del lloc de l'acompanyant mitjançant el peu (polsador peu esquerre en el sòl del conductor i polsador peu dret en el sòl de l'acompanyant).

## **8. DOTACIÓ DE MATERIAL**

### **8.1 Generador elèctric**

El subministrament elèctric extern es realitzarà mitjançant un generador portàtil DIN 14685 emplaçat al lateral del cos de l'escala. El voltatge serà de 400V i 230V amb una potència mínima de 12 kVA. El generador comptarà amb un quadre de control, protectors magneto-tèrmics i diferencials per a tots els circuits. El cos del generador incorporarà: endolls d'intempèrie (almenys 2x230V i 1x400V), fusibles, compta hores, comptador de càrrega, interruptor de prova i sistema de presa a terra (isòmetre). Estarà equipat amb una funda cobertor i protectora de la intempèrie. El generador es podrà arrencar tant des del lloc de control de la torreta com des del lloc de control de la cistella.

El generador tindrà una connexió integrada amb l'escala per al seu ús com a font d'energia elèctrica per a alimentar un motor elèctric de recollida d'emergència amb el qual compta l'escala en cas d'esgotar-se les bateries del vehicle.

### **8.2 Instal·lació hidràulica fixa i elements hidràulics d'extinció**

L'escala estarà dissenyada i dimensionada per a suportar la impulsió d'aigua d'un cabal mínim de 2000l/min des de la cistella. Es disposarà de: columna seca, monitor en cistella (valorable si està totalment integrat) i d'un ràcord Barcelona de diàmetre de 45 mm amb la seva corresponent reducció a 25 i la seva tapa. La reducció i la tapa hauran de portar algun sistema de subjecció per a evitar la seva precipitació.

#### **8.2.1 *Columna seca***

L'últim tram de l'escala tindrà instal·lada una columna seca per al subministrament d'aigua al monitor i a la sortida de 45 en cistella. El diàmetre de la columna seca haurà d'estar dimensionat per a garantir un cabal mínim del monitor de 2000/min. El ràcord o ràcords d'entrada a la columna seca seran de tipus Barcelona de 70 mm de diàmetre. El ràcord o ràcords de sortida seran Storz 70 per a connectar amb manigots semirígids que connectaran amb la sortida de 45 i el monitor en cistella.

#### **8.2.2 *Monitor***

Monitor fix o instal·lable en cistella. En tots dos casos el monitor haurà d'anar connectat a la columna seca mitjançant un manigot de 70 mm desmuntable per a poder extreure la cistella.

El monitor tindrà una capacitat nominal d'aigua mínima de 20 00l/min.

El rang de moviment vertical del monitor serà com a mínim de 85° → - - 50°. Existiran diverses posicions de bloqueig. El rang de moviment horitzontal serà com a mínim de 28° a banda i banda.

El monitor tindrà tots els moviments tele-comandats des de la cistella i des del lloc de comandament principal de la torreta.

### 8.2.3 Sortida impulsió en cistella






Després de la connexió del manigot i abans de la sortida al monitor s'emplaçarà un ràcord Barcelona de 45 mm amb la seva vàlvula de tall respectiva. Aquesta sortida disposarà d'una reducció de diàmetre 45 a 25 acoblades i subjectades amb una cadeneta o cable d'acer per a evitar la seva pèrdua en cas d'extracció. Les vàlvules seran de tancament progressiu per a prevenir els talls bruscos del corrent d'aigua i evitar moviments en l'escala per forces de reacció no desitjades.

## 8.3 Equips, material i accessoris varis

A continuació es llista tot el material que haurà d'anar allotjat als armaris del vehicle i que haurà de subministrar l'empresa adjudicatària.

### 8.3.1 A subministrar per l'empresa adjudicatària i estibar al vehicle





Ut.	Material	Descripció
1	Anemòmetre	Compatible amb la CPU de la cistella.
1	Mànega d'aigua de Ø 70 mm i 40 m de color blau	
1	Mànega d'aigua de Ø 45 mm i 40 m de color blau	
1	Joc de falques de rodes	Falques per a assegurar el vehicle en zones de pendent.
2	Caps o tirants	Caps o tirants per a cistella amb mosquetó. Vents per a estabilitzar la cistella en cas de vent.
4	Caps per a estabilitzadors	
1	Suport per a llitera	Suport giratori i bloquejable en la posició desitjada per l'usuari per a una correcta col·locació de la llitera. Els ganxos o elements de fixació de la llitera en el suport han d'estar dimensionats de manera que fixin correctament la llitera (per exemple: en cas de ser un ganxo, el diàmetre interior del ganxo ha de ser lleugerament superior al diàmetre exterior de la barra de la llitera). Una vegada emplaçades les lliteres en la cistella, en cap cas cap element pot obstaculitzar els moviments de l'escala (elevació, gir, articulació, extensió). Amb la llitera carregada sobre el suport, s'ha de poder






		realitzar el moviment giratori de la plataforma lliurement.	
1	Escala	Escala que s'emplaça a l'últim tram per a poder accedir a aquesta des del sòl.	
1	Llitera de rescat (niu)	<p>Marca: Ferno  Model: Bradco Stretcher System – Plastic Basket Stretcher  Dimensions: 206x65 cm  Pes: 18 kg</p>	
1	Llitera de rescat per a grans càrregues	<p>Marca: Ferno  Model: Titan 32  Dimensions: 212x81cm  Pes: 19,2 kg</p>	
1	Suport per a descendir	Suport per a descendir des de la cistella.	
1	Mesurador làser	<p>Marca: Hilti  Model: PD5</p>	
1	Amoladora a bateria	<p>Marca: Hilti  Model: AG 125-A 36  Incloure carregador instal·lat en vehicle i una bateria de recanvi.</p>	
1	Electroserra a bateria	<p>Marca: Stihl  Model: MSA 160 C-BQ  Incloure carregador instal·lat en vehicle i una bateria de recanvi.</p>	

### 8.3.2 A subministrar per l'SPEIS i estibar en vehicle

El material llistat a continuació serà preparat per l'SPEIS en les instal·lacions del Parc de Bombers de Montjuïc, a Barcelona. L'empresa adjudicatària haurà de recollir el material prèviament a l'estiba del vehicle i traslladar-lo a les instal·lacions on es dugui a terme el procés constructiu de la suporteria. El transport anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.

Ut.	Material	Descripció
1	Matalàs de salvament	<p>Marca: Vetter Model: SP 16</p> 
1	Botella d'aire	<p>Botella d'aire comprimit de 6,8 litres de capacitat, 157 mm de diàmetre i 300 bar de pressió de treball. Fabricada en composite i ànima de plàstic.</p> 
1	Borsa 1a intervenció	<p>Borsa normalitzada a l'SPEIS per a portar els útils necessaris a la 1a intervenció d'incendis. Dimensions: 40 cm x 45cm x 16 cm</p> 
3	Equips autònoms d'aire complets	<p>Tipus MSA-AUER amb unitat de control "ICU". Botella d'aire comprimit de 6,8 litres de capacitat, 157 mm de diàmetre i 300 bar de pressió de treball. Fabricada en composite i ànima de plàstic.</p> <p>ESPATLLERA: ..... AirMaXX S-Z ICU REGULADOR: ..... AutoMaXX AS-C CARETA: ..... 3S-RH-PF PES EQUIP COMPLET: ..... 10,5 Kg DIÀMETRE BOTELLA: ..... 157 mm PRESSIÓ DE TREBALL: ..... 300 bar</p> 
1	Cisell obreportes	<p>Eina normalitzada a l'SPEIS per a obrir manualment portes i persianes. Longitud: 27,6 cm. Amplària: 13,5 cm</p> 
1	Cinta limitadora	<p>Cinta plàstica d'un sol ús per a la limitació o la senyalització de pas. Presentació en rotllos de 250 m. Color: groc Grafiat: a una cara segons la mostra a facilitar. Text normalitzat segons especificació.</p> 
8	Mànega d'aigua de Ø 70 mm i 20 m	<p>De 70 mm de diàmetre interior i pes aproximat de 650 g/m. Gruix de 2,3 mm i pressió de trencament de 50 Kg/cm<sup>2</sup>. Una capa de teixit circular de fibra sintètica entre dues capes de cautxú sintètic. Una altra capa de teixit circular de fibra sintètica entre dues capes de</p> 

		cautxú sintètic. Una altra capa exterior d'Hypalon. Cada mànega amb dos ràcords tipus Barcelona de 70 segons la norma UNE 23.400.	
1	Convertidor ràcord giratori BCN70-BCN45		
1	Extintor H2O	Extintor de 6 litres d'aigua amb additiu, pressió permanent i eficàcia 21A-183B Marca: GLORIA (GALLEX) Model: S 6 DLWB Característiques: -Dimensions: Altura: 520 mm Diàmetre de la base: 182 mm aprox. -Pes: 10,5 Kg	
1	Protector de mànega corb	Per a la protecció d'arestes vives construïdes en aliatge lleuger. Per a la protecció de mànegues de 70 i 45. Instal·lable amb la mànega en càrrega. Pes màxim: 1,6 Kg	
3	Cordes mosquetó	Cinta amb mosquetó per a fixacions. Marca: PELTZ Característiques: -Fibra sintètica -Resistència ruptura 3.000 Kg -Dimensions: 220 cm de longitud -Mosquetó de 19 cm, d'obertura ràpida	
3	Cordes semiestàtiques	Corda semiestàtica per a treballs auxiliars de tota mena. Marca: PELTZ Característiques: -Fibra sintètica -Resistència ruptura 3.000 Kg -Dimensions: 20 m de longitud i 10 mm de diàmetre	
1	Perpalina	Perpalina d'acer inoxidable llarga (2 m)	
1	Hooligan	Perpalina multiús Barra corbada per a fer alçaprem. Fabricada en acer hexagonal de 70 cm de longitud per 2 cm d'amplària. Pes: 2,08 Kg	
1	Martell	Martell de fibra Marca: Bellota Pes: 1,5 kg	

1	Cisell amb protector	Fabricat en acer amb línia de tall plana. Amb protecció. Marca: Bellota - Tipus: 8251-250 Longitud: 35 cm	
1	Bidon Jerry Can	Bidó per a gasolina Marca: Jerry CAN Capacitat: 20 litres	
1	Sac de transport	Sac de transport per a material de rescat urbà. Marca: Petzl Model: Portage 30 L	
3	Llanternes personals	Marca: Adalit Model: L-3000	
2	Cabàs / Cistell / Carbonera de goma	Reforçat i de gran capacitat Capacitat mínima: 30 litres Apilable	

## 9. RETOLACIÓ I IMATGE CORPORATIVA

El disseny de retolat i identificació del vehicle en sostre, laterals i posterior, així com la col·locació dels adhesius normalitzats, s'ajustarà a la normativa gràfica de l'Ajuntament de Barcelona per a vehicles de Bombers.



### 9.1 Colors del vehicle

Les especificacions per als colors i l'acabat del vehicle seran les següents:

Color negre brillant RAL 9005:

- Xassís
- Bastidor i altres conjunts acoblats a aquest.
- Aletes de rodes (si en tingués)

Color blanc brillant RAL 9010:

- Para-xocs
- Sostre de cabina
- Portes davanteres

Color vermell viu Bombers RAL 3000:

La resta de la carrosseria exterior (excepte persianes i superfícies de material plàstic d'origen, les quals podran mantenir la seva coloració natural).

## 9.2 Retolació

Anagrama E-26:

Grandària: 12 mm d'alçada

Color: groc

Lloc: frontal (cristall), laterals de cabina, laterals sobre els eixos posterior i posterior del vehicle (6 en total).

L'anagrama del vehicle es retolarà de color vermell sobre el sostre de cabina pintat de color blanc. La retolació ha de ser de la grandària més gran possible, sense quedar ocult sota l'escala.

\*Nota: les fotografies no contempnen l'anagrama 112.

Franja groc lima – vermell:

Tipus: retroreflectant

Format: V invertida

Lloc: para-xocs davanter, base de la cistella, potes estabilitzadores, torreta i posterior del vehicle.

Anagrama BOMBERS:

Bombers format mirall.

Color: blanc

Lloc: centrat al morro del vehicle

Grandària:



### **9.3 Escuts**

#### **BOMBERS BCN:**

Lloc: centrat a les portes blanques d'accés a la cabina.

Grandària: 40 cm de diàmetre.

#### **AJUNTAMENT DE BARCELONA:**

Color: vermell i negre.

Grandària: 40 cm de llarg.

Lloc: sota la persiana de tots dos costats del vehicle.

#### **112 BOMBERS (posterior del vehicle):**

Grandària: la màxima possible sense superar els 60 cm de la rodona del 112.

Color: cercle blanc i 112 en negre. Les lletres de sota l'escut (BOMBERS bcn.cat/bombers) en blanc.

Lloc: darrere del seient del lloc de control de la cistella de la torreta.

#### **112 BOMBERS (laterals del vehicle, sobre les persianes després de la cabina):**

Grandària: la màxima possible sense superar els 60 cm de la rodona del 112.

Color: cercle negre i 112 en blanc. Les lletres de sota l'escut (BOMBERS bcn.cat/bombers) en negre.

Lloc: persianes laterals.

#### **Segell històric RATPENAT:**

Grandària: entre els 12 i 16 cm d'alçada.

Lloc: cantonades de la part frontal del vehicle, preferiblement als deflectors).

### **9.4 Cinta V-23**

Grandària: 5 cm d'amplada

Color: groc retroreflectant

Lloc: requadre posterior del xassís (plataforma), línia excel·lent de la torreta, requadre de tots dos laterals del carrossat (plataforma) i línia superior del primer tram d'escala.

## **10. PROJECTE EXECUTIU I SEGUIMENT**

Es realitzarà un projecte executiu del nou vehicle, indicant: tots els detalls de càlcul de càrregues, centre de gravetat, angle de bolcada, etc.; tots els paràmetres vinculants de la norma EN-1846 i tots els detalls d'estiba, ubicació de material, tipus de safates i elements extraïbles dels armaris, etc.

Ja adjudicat el concurs, els tècnics de l'SPEIS i els tècnics de l'empresa adjudicatària es reuniran a les instal·lacions de Barcelona per a concretar els detalls constructius d'una autoescala actualment en ús. Hi hauran d'assistir els enginyers de fàbrica de l'empresa adjudicatària i es revisaran els detalls constructius i de disseny que penalitzen el correcte funcionament de les escales actuals del Servei.

### **10.1 Inspecció de fabricació i producte final**

El vehicle a què es refereixen les presents especificacions podrà ser sotmès en fàbrica a les inspeccions, comprovacions, assajos i proves que la Direcció del subministrament designada per l'SPEIS jutgi oportú amb la finalitat de conèixer si tant la qualitat dels elements constitutius, de muntatge i acabat com el comportament en la utilització a què es destinen responen íntegrament a les especificacions i condicions establertes.

S'acordarà una visita per part de tres tècnics de l'SPEIS prèviament a l'estiba de tot el material, amb el vehicle parcialment carrossat, on es comprovaran tots els elements i temps valorats en el PCAP.

Es realitzarà una visita final, amb el vehicle totalment equipat, prèviament a la recepció d'aquest a Barcelona.

L'empresa adjudicatària abonarà al seu càrrec les despeses generades per les visites realitzades pels tècnics de l'SPEIS.

Per al compliment d'aquesta missió, l'empresa adjudicatària prestarà l'assistència prèvia amb els seus mitjans materials (eines, aparells de comprovació i mesura, etc.) i humans, aportant el personal especialista necessari i degudament instruït per a informar sobre els punts que li siguin consultats, així com per a col·laborar en les actuacions indicades.

Durant el procés de fabricació, l'adjudicatari anirà avisant a l'esmentada Direcció de la data que consideri convenient per a efectuar alguna comprovació o assaig i, en general, per anar informant dels avanços assolits en el transcurs dels processos de fabricació.

## 11. FORMACIÓ EN BOMBERS

Amb el lliurament del vehicle s'impartiran dos cursos per al maneig del vehicle. El primer curs serà per als bombers del parc on s'emplaçarà l'autoescala i el segon serà per a bombers especialistes que designarà l'SPEIS.

El primer curs inclourà:

- Formació de tots els bombers i conductors de cada torn del parc de destinació de l'escala (5 torns).
- Es realitzaran 2 sessions diàries: matí i tarda amb una durada aproximada de 4 hores durant 5 dies consecutius. El contingut del curs tindrà una part teòrica (aula) i una de pràctica amb el vehicle (maneig de l'escala i eines). 7-10 alumnes per sessió.
- El curs es realitzarà en 5 sessions consecutives de dilluns a divendres, coincidint amb el nombre de torns d'aquest servei.
- Els formadors hauran d'estar preparats per a realitzar aquesta formació, tant a nivell de maneig del vehicle, com de l'escala i de totes les eines que aquesta incorpora.

El segon curs inclourà:

- Formació a conductors especialistes de l'SPEIS.
- Es realitzarà 1 sessió diària de matí d'una durada aproximada de 6 hores durant 5 dies consecutius. El contingut del curs tindrà una part teòrica (aula) i una de pràctica amb el vehicle (maneig de l'escala i eines). 5 alumnes per sessió. Serà un curs per a especialistes; per la qual cosa, el nivell serà superior i s'aprofundirà molt més en el maneig de l'escala en situacions complexes i d'emergència. Aquesta formació es farà unes setmanes després d'haver realitzat la primera formació.

En tots dos cursos els formadors seran persones de l'empresa fabricant de l'escala o personal homologat per aquesta. Hauran de tenir en vigor el títol que els acrediti com a formadors de la pròpia marca de l'escala. En el cas que no parlin castellà o català, hauran d'anar acompanyats d'un traductor.

## 12. GARANTIES

### 12.1 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de tot el carrossat serà, com a mínim, de dos anys a comptar des de la data de lliurament i recepció del vehicle; tal com estableix el Plec de Condicions Administratives.

***Es valorarà l'ampliació del període de garantia fins a un màxim de 2 anys sobre el termini de garantia mínim.***

### 12.2 ABAST

El subministrador es comprometrà a garantir el vehicle contra tota deficiència de funcionament o avaria imputable a defectes de fabricació o de concepció de tots i cadascun dels sistemes, tant els construïts per ell mateix com els contractats.

Aquesta garantia consistirà en la reparació, modificació o substitució dels elements defectuosos de la unitat, tot això sense càrrec. Totes aquestes operacions es realitzaran sempre que sigui possible a les dependències de l'SPEIS.

### 12.3 REVISIONS

Durant l'últim trimestre del període de garantia, l'empresa adjudicatària farà una revisió general dels vehicles a les dependències de l'SPEIS sense càrrec per a aquest Servei.

### **13. LLIURAMENT, LEGALITZACIÓ I RECEPCIÓ**

El vehicle acabat es lliurarà a Barcelona dintre dels terminis establerts al Plec de Condicions Administratives.

Prèviament a la recepció a les instal·lacions de l'SPEIS, el vehicle s'emportarà al taller del fabricant del xassís-cabina per a les comprovacions pertinents.

A la recepció haurà d'assistir un representant de l'empresa adjudicatària juntament amb els tècnics del Servei.

El vehicle s'haurà de lliurar amb la corresponent fitxa tècnica, permís de circulació i matriculat.

Les despeses de gestió d'aquestes operacions aniran a càrrec de l'empresa subministradora.

En la recepció es lliurarà un manual d'ús del vehicle i de l'escala. El manual seguirà el guió que aportaran els tècnics de l'SPEIS una vegada adjudicat el concurs. Aquest manual aportarà les característiques tècniques i estarà enfocat a resoldre les possibles consultes de funcionament i manteniment dels bombers del parc on s'emplaci el vehicle. Aquest manual serà exclusivament per al model de l'autoescala adquirida i no es pot compartir amb altres models.

Barcelona, 3 de març de 2021

Cap de la Unitat de Recolzament Tècnic de l'SPEIS  
Antonio Cabeza Martín