



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A L'ADQUISICIÓ DE 7
AUTOBOMBES URBANES LLEUGERES**

Núm. d'expedient: 20244203

ÍNDEX

1.	Objecte	4
2.	Objectiu/finalitat	4
3.	Característiques tècniques generals.....	4
3.1.	Generals	4
3.2.	Xassís.....	4
3.3.	Motor	4
3.4.	Sistema hidràulic contraïncendis	5
3.5.	Altres prestacions	5
4.	Documentació per presentar de caràcter obligatori	5
5.	Xassís portador	6
5.1.	Motor	6
5.2.	Direcció	7
5.3.	Caixa de canvis	7
5.4.	Presa de força	7
5.5.	Frens	8
5.6.	Suspensió	9
5.7.	Combustible	9
5.8.	Rodes	9
5.9.	Tub d'escapament	10
5.10.	Distribució de càrregues	10
5.11.	Bateries	11
5.12.	Presa de corrent.....	12
5.13.	Sistema d'arrencada ràpida	12
5.14.	Presa pneumàtica per al carrosser	12
6.	Cabina	13
6.1.	Generalitats.....	13
6.2.	Tripulació i seguretat a la cabina	15



6.3.	Emmagatzematge, accessoris i EPI a la cabina.	16
6.4.	Instruments de control del conductor.	17
6.5.	Retolació de comandaments i indicadors.	18
7.	Estructura carrossat.	18
7.1.	Fals bastidor i generalitats.	18
7.2.	Construcció.	19
7.3.	Sostre del vehicle.	21
7.4.	Característiques dels armaris.	22
7.5.	Tancaments d'armaris.	22
7.6.	Distribució de càrregues.	23
8.	Instal·lació hidràulica.	24
8.1.	Cisterna d'aigua.	24
8.2.	Cisterna d'escumogen.	25
8.3.	Alimentació i instal·lacions de la cisterna.	26
8.4.	Característiques escumogen.	27
8.5.	Carret de socors.	27
8.6.	Bomba d'extinció.	27
8.7.	Dispositius de control de la bomba, elements auxiliars, accessoris i seguretat.	28
8.8.	Aspiració a través de bomba, encebador.	30
8.9.	Sortides d'impulsió de la bomba.	30
8.10.	Alimentació bomba i ompliment de cisterna.	31
8.11.	Circuit d'impulsió amb solució escumant (injecció d'escumogen).	33
8.12.	Injecció d'escumogen als circuits de baixa i alta pressió.	34
8.13.	Alimentació de la cisterna d'escumogen.	35
8.14.	Control de bomba i elements auxiliars.	35
8.15.	Coloració de comandaments i circuits i retolació.	35
8.16.	Retolació d'elements.	36
8.17.	Armari neteja.	37
8.18.	Altres instal·lacions o elements auxiliars al recinte de bomba.	37
9.	Instal·lació elèctrica.	40
9.1.	Instal·lació.	40
9.2.	Bateries.	40
9.3.	Llums.	41



9.4.	Sistema d'il·luminació d'emergència i senyals acústics.....	41
9.5.	Càmera de visió posterior i 360º.....	45
9.6.	Instal·lació per a antena GPS.	45
9.7.	Instal·lació de ràdio.....	45
9.8.	Presa de corrent.....	46
9.9.	Suport tauleta electrònica	46
10.	Dotació material – distribució	47
10.1.	Accessoris, recanvis i eines pròpies del vehicle.....	47
10.2.	Dotació de material per subministrar i estibar al vehicle.....	47
11.	Retolació i imatge corporativa	60
11.1.	Colors del vehicle	60
11.2.	Retolació, anagrames, cintes reflectores, escuts i imatge Battenburg o patró Battenburg	61
12.	Documentació i formació prèvia al lliurament dels vehicles	63
13.	Projecte executiu i seguiment	64
14.	Inspecció de fabricació i producte final.....	65
15.	Formació per als usuaris finals, bombers i bombers conductors.....	66
16.	Garanties.....	67
16.1.	Termini de garantia.....	68
16.2.	Abast.	68
16.3.	Revisions.	68
17.	Servei postvenda	68
18.	Lliurament, legalització i recepció	69
Annex 1.	Relació d'elements de presentació i documentació obligades a l'oferta presentada	70
Annex 2.	Relació d'elements objecte de valoració tècnica	71



1. Objecte

El subministrament de 7 autobombes urbanes lleugeres per al Servei de Protecció Civil, Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament (SPCPEIS) de l'Ajuntament de Barcelona, d'acord amb les previsions del plec de prescripcions tècniques i amb mesures de contractació pública sostenible.

2. Objectiu/finalitat

Les 7 autobombes per incorporar amb aquest contracte han de suplir les existents adscrites a l'SPCPEIS amb les modificacions necessàries i oportunes per millorar i actualitzar les prestacions dels vehicles actuals, per tal d'oferir una resposta adequada a les emergències ateses per aquest servei.

3. Característiques tècniques generals

Els vehicles s'han de dimensionar d'acord amb els apartats que es desenvolupen al llarg del plec de prescripcions tècniques.

3.1. Generals

- I. Cabina: doble. D'origen de fàbrica; compliment R29-1 i R29-2
- II. Places homologades: 2 de davanteres i 3 de posteriors
- III. Cisterna: longitudinal; possibilitat de construcció d'armaris en tot el contorn
- IV. Volum de cisterna mínim d'H₂O: 1.400 litres
- V. Volum dipòsit escumogen: 100 litres
- VI. Armaris: laterals amb persianes, posterior amb persiana i sota xassís amb plataformes
- VII. Volum armaris mín.: 2,5 m³

3.2. Xassís

- I. Distància entre eixos admesa: 3.100-3.200 mm
- II. Eix motriu: posterior
- III. Nombre d'eixos: 2
- IV. Pes del conjunt mínim admès: 12 t
- V. Long. màxima vehicle carrossat: 6.200 mm (inclosos tots els elements exteriors)
- VI. Diàmetre de gir entre parets màxim permès: 13.200 mm
- VII. Amplada màxima: 2.370 mm, sense que pugui sobresortir cap element del xassís ni del carrossat
- VIII. Amplada màxima eix posterior: 2.300 mm

3.3. Motor

- I. Potència mín.: 235 CV



- II. Parell màxim (mín. admissible): 850 Nm
- III. Cilindrada: 5.000-6.000 cm³
- IV. Combustible: dièsel
- V. Nivell d'anticontaminació: Euro VI E

3.4. Sistema hidràulic contraincendis

- I. Bomba de pressió combinada d'ús simultani (EN 1028-1:2002):
 - a. Característiques baixa pressió: FPN, 10-2000
 - b. Característiques alta pressió: FPH, 40-400
- II. Dosificador d'escumogen electrònic
- III. Dipòsit de 100 litres d'escumogen incorporat al recinte de la cisterna d'H₂O

3.5. Altres prestacions

- I. Aire condicionat a la cabina amb prou potència per refrigerar tot el recinte.
- II. Càmera de visió posterior accionada amb la marxa enrere i sistema de visió 360°.
- III. Retrovisors de regulació elèctrica, plegables i amb braços tan curts com sigui possible.

Les especificacions d'aquests elements es desenvolupen en el contingut d'aquest plec. S'ha de preveure un espai a la cabina per poder estibar-hi 5 equips d'intervenció (jaqueta, sobre Pantalons, botes i equip de pluja).

4. Documentació per presentar de caràcter obligatori

- a) El plànol d'ubicació del dipòsit de combustible, amb la indicació del volum.
- b) El full de càlculs i l'esquema de la distribució de càrregues i l'altura del centre de gravetat obtingut. L'angle de bolcada.
- c) Un dibuix 3D acotat de la solució aportada pel carrosser per a l'allotjament del material a l'interior de la cabina.
- d) Els plànols de cotes del carrossat que justifiquin els requeriments de volum mínim dels armaris (dimensions exteriors màximes, fons d'armari, dimensions interiors, etc.).
- e) Les característiques del material emprat per al cargolam, amb la indicació clara del tipus d'acer INOX ofert.



- f) Les característiques del material emprat per a la construcció del carrossat, amb la indicació de les característiques tècniques del material.
- g) Les característiques de les persianes d'alumini, amb l'especificació clara del color.
- h) Un dibuix 3D acotat del carrossat del vehicle, en què es mostri l'emplaçament de tots els elements més voluminosos per estibar al vehicle (maneguetes, escala sostre, zona de càrrega bateries, eines, ubicació bateries auxiliars, escala d'accés al sostre, disposició d'armaris, etc.).
- i) L'esquema constructiu de la bomba, fotografies i les corbes respectives en alta i baixa pressió. Així mateix, s'ha de presentar un esquema unifilar hidràulic de tota la instal·lació. Taula de les rpm motor i bomba en prestacions nominals de BP i AP.
- j) El resum de totes les prestacions de seguretat de la bomba, amb la indicació clara de la temperatura d'obertura de la vàlvula automàtica per escalfament de la bomba.
- k) La descripció detallada del sistema de dosificació d'escuma.
- l) S'ha de presentar, juntament amb l'oferta, un plànol o dibuix acotat de la cisterna d'aigua, la cisterna d'escumogen i la configuració constructiva. S'ha d'indicar clarament el cubicatge de cada cisterna. També s'ha de presentar un esquema unifilar del funcionament hidràulic del sistema d'impulsió d'aigua i escumogen. En aquest dibuix s'ha de mostrar la ubicació de les vàlvules principals, les alimentacions, les impulsions i el sistema de dosificació d'escumogen.
- m) La descripció detallada de l'equip de neteja; cal incloure fotografies o un dibuix 3D.
- n) El document del temps de resposta per al diagnòstic de qualsevol avaria. S'ha d'especificar el temps de resposta i els mitjans i el personal de què disposa l'empresa per implementar aquest servei (tallers mòbils i tallers fixos, amb la distància a la ciutat de Barcelona).

5. Xassís portador

Xassís específic amb cabina doble per a bombers. La distància entre eixos del vehicle ha d'estar compresa entre els 3.100 mm i els 3.200 mm. El diàmetre de gir entre parets no pot ser superior a 13,2 metres. Xassís rígid amb cabina doble i tracció 4x2 amb una amplada total inferior als 2.300 mm a l'eix posterior del vehicle.

5.1. Motor



- a) Ha de reunir les característiques EURO VI E.
- b) Motor dièsel entre 4 i 6 cilindres en línia.
- c) Sistema d'injecció directa tipus *common rail* amb pressió d'injecció mínima de 1.600 bar.
- d) Equipat amb sistema que impedeixi sobrepassar el règim de revolucions (rpm) màxim admissible.
- e) Potència del motor mínima admissible de 235 CV.
- f) Parell motor mínim exigit de 850 Nm.
- g) Sense limitador de velocitat.

5.2. Direcció

Disposició del conductor al costat davanter esquerre de la cabina. Tauler d'assistència hidràulica incorporat amb desmultiplicació variable.

5.3. Caixa de canvis

Canvi automàtic amb convertidor de parell amb 8 velocitats endavant i una marxa enrere. Aquesta caixa de canvis ha de tenir comunicació amb el control electrònic del motor per tal d'optimitzar les prestacions de funcionament del vehicle durant la conducció (retenció, acceleració, descensos, ascensos, etc.) i millorar la seguretat de cara a la circulació i a la bona conservació de la mecànica del vehicle.

Amb la posició de la palanca de canvis en marxa enrere, per tal de prevenir accidents, s'ha d'activar un avís sonor a més del lluminós. S'ha de disposar d'un interruptor a la cabina per poder desconnectar l'avís sonor en situacions extraordinàries. Aquest interruptor ha de tornar a la posició normal quan s'aturi el vehicle i es torni a arrencar.

5.4. Presa de força

La presa de força s'ha d'acoblar a la caixa de canvis amb els elements intermedis necessaris per garantir-ne el funcionament correcte. Aquesta presa de força ha de generar el parell i les rpm necessàries per poder moure una bomba de pressió combinada. Les prestacions de la bomba no poden quedar alterades per motius tècnics relacionats amb la cadena cinemàtica, la connexió, el sistema d'acoblament, les rpm i el parell requerits per la bomba centrífuga. Les prestacions de la bomba es descriuen a l'apartat corresponent d'aquest plec de condicions tècniques.



L'accionament de la presa de força s'ha de fer des de la ubicació del lloc de control de la bomba i amb un accionament, en cas d'emergència, a la cabina commutat per als casos en què, per alguna incidència o descuit, calgui acoblar-lo o desacoblar-lo des de l'interior de la cabina. L'accionament principal ha de ser des del lloc de maneig de la bomba. Per poder accionar la presa de força des de l'interior de la cabina ha de ser necessari activar la càmera de visió posterior. D'aquesta manera, l'usuari pot verificar que a la part posterior de la bomba no hi ha cap persona amb risc d'accident per una fuga d'aigua fortuïta.

A la cabina s'ha de disposar d'un senyal lluminós que s'encengui quan la bomba es trobi acoblada. El senyal lluminós s'ha de retolar amb el nom de "bomba". Per poder accionar la presa de força, el vehicle ha d'estar aturat, amb el fre d'estacionament connectat i amb la palanca de canvis en la posició "neutral".

El parell de sortida de la presa de força ha de ser l'òptim per acoblar la bomba hidràulica requerida i treballar amb un règim de gir del motor el més proper al seu parell màxim. La presa de força ha d'estar ubicada tan alt com sigui possible i, si pot ser, sense multiplicador, amb l'objecte de tenir una transmissió tan silenciosa com sigui possible i un tren cinemàtic altament fiable i consistent.

5.5. Frens

Sistema de frenada pneumàtica, amb dos circuits independents i gestionats mitjançant un sistema electrònic. Tots els frens han de ser de disc. El sistema de frenada ha d'incorporar diversos sistemes electrònics d'ajuda a la conducció:

- a) Sistema antibloqueig de les rodes.
- b) Assistència de frenada d'urgència. Optimització de la distància de frenada en les parades d'emergència.
- c) Sistema antibloqueig de les rodes. Permet mantenir el control de la direcció del vehicle en impedir que les rodes es bloquegin; dissenyat especialment per a les frenades d'emergència.
- d) Assistència a l'arrencada en pendent.



- e) S'ha de permetre l'activació conjunta dels frens i dels aleridors. S'han de poder combinar els diferents sistemes de frenada: frens de servei, fre motor i aleridors.
- f) Harmonització de la frenada.
- g) Ha d'incorporar un sistema de control electrònic de l'estabilitat. Estabilitat de la direcció que ajudi el conductor a mantenir el control de la trajectòria del vehicle, especialment en condicions difícils (pluja, neu, revolts tancats...).
- h) Funció per impedir la bolcada del vehicle en situacions complicades (rotondes, revolts tancats, canvis bruscos de trajectòria...).

El sistema de frenada ha d'incloure un fre d'escapament d'almenys 80 kW de potència d'alentiment.

El fre d'estacionament ha de ser amb control pneumàtic i amb immobilització garantida per cilindres.

5.6. Suspensió

Suspensió davantera amb ballestes parabòliques reforçades. Amortidor telescòpic i barra estabilitzadora.

Suspensió posterior pneumàtica amb comandament de regulació.

5.7. Combustible

La capacitat mínima del dipòsit ha de ser de 95 l. S'ha d'ubicar de manera que no ocupi espai als armaris del vehicle, amb accés d'ompliment directe des de l'exterior. S'ha de complir la norma EN1846-2. El tap del dipòsit de combustible no ha de tenir cap tipus de tancament que requereixi una clau per poder obrir-lo.

El vehicle ha de disposar d'un sistema de filtres de combustible que garanteixi la supressió d'impureses que puguin afectar el funcionament correcte de tots els elements del motor.

S'ha de presentar i documentar, juntament amb l'oferta, un plànol d'ubicació del dipòsit de combustible i indicar el sistema del tap de tancament.

S'ha d'indicar, juntament amb l'oferta, per a la valoració tècnica, el volum del dipòsit ofert.

5.8. Rodes



S'han d'equipar amb pneumàtics iguals.

La pressió d'inflament s'ha de marcar de manera indeleble sobre el parafang de les rodes.

5.9. Tub d'escapament

La sortida de fums s'ha d'orientar cap al lateral del vehicle més proper amb l'objectiu de facilitar la connexió del maneguet d'extracció de fums. S'ha de prioritzar la sortida de fums pel lateral esquerre.

5.10. Distribució de càrregues

S'ha de presentar un estudi de repartiment de càrregues i moments de bolcada sobre els diferents eixos del vehicle acabat. Cap dels valors obtinguts pot superar el valor màxim establert per a cadascun dels eixos. S'ha de complir la norma EN1846.

Amb el vehicle acabat i completament carregat, s'han de garantir, a través d'un banc de proves, els resultats proposats a l'oferta referents a:

- a) Angle de bolcada estàtica: $>32^{\circ}$
- b) Angle d'aproximació: $>13,5^{\circ}$
- c) Angle de sortida: $>13,5^{\circ}$
- d) Distància al terra respecte baixos del vehicle (sense comptar eixos): $>0,2$ m
- e) Distància al terra respecte eixos: $>0,20$ m

No s'accepta una desviació en negatiu (empitjorar el valor obtingut a l'oferta). Aquesta prova s'ha de fer a les instal·lacions que indiqui l'adjudicatari amb el vehicle totalment carregat (material, aigua), i les persones s'han de substituir per elements d'almenys 100 kg per persona.

La distribució de la càrrega ha de ser tan proporcional com sigui possible en relació amb la càrrega per eix admissible.

Un cop construït el vehicle per l'empresa adjudicatària, el centre de gravetat final del vehicle totalment carregat no pot ser superior al centre de gravetat obtingut en els càlculs presentats a l'oferta.

Un cop acabat el vehicle, l'angle de bolcada estàtica (totalment carregat) no pot ser superior a l'obtingut en els càlculs teòrics presentats a l'oferta de l'empresa licitadora. A través d'un banc de proves, amb el vehicle totalment acabat i completament carregat, s'ha de dur a



terme un assaig de l'angle de bolcada estàtica. No s'accepta una desviació en negatiu (empitjorar el valor obtingut a l'oferta, angle de bolcada inferior a l'ofert). L'assaig s'ha de fer amb les precaucions necessàries per impedir pèrdues de qualsevol dels líquids continguts als dipòsits del vehicle i evitar danys en la carrosseria o el carrossat. El vehicle s'ha d'emplaçar sobre una plataforma amb un dispositiu que permeti inclinar-la al llarg de l'eix longitudinal del vehicle. La plataforma ha de disposar d'un nivell electrònic on en tot moment es pugui tenir una lectura de l'angle generat entre la plataforma mòbil i l'horitzontal. La maniobra s'ha d'acabar quan el vehicle superi en inclinació l'angle de bolcada estàtica ofert pel licitador. Per fer l'assaig, els tècnics de l'SPCPEIS presents han de triar un dels vehicles a l'atzar. Aquest assaig s'ha de fer inclinant el vehicle cap als dos costats: cap a la dreta (acompanyant) i cap a l'esquerra (conductor).

S'ha de presentar i documentar a l'oferta presentada el full de càlculs i l'esquema de la distribució de càrregues i l'altura del centre de gravetat obtingut. L'obtenció del centre de gravetat s'ha de fer amb el vehicle totalment carregat (com a mínim amb 5 ocupants, amb tot el material previst estibat i amb els 1.400 litres d'aigua i els 100 litres d'escumogen).

S'ha de presentar i documentar a l'oferta presentada l'angle d'aproximació i sortida i les distàncies al terra respecte als baixos del vehicle i respecte als eixos. Per a la valoració tècnica, també s'ha d'indicar l'angle de bolcada estàtica calculat. Els paràmetres als quals es fa referència en aquest paràgraf s'han de trobar dins la norma UNE-EN 1846. L'angle de bolcada calculat no pot ser inferior a l'angle de bolcada real. L'angle de bolcada real s'ha de verificar a les proves de control prèvies al lliurament dels vehicles. En cap cas s'accepta un angle de bolcada fora de la norma UNE-EN 1846.

5.11. Bateries

Les bateries han de disposar d'un desconnectador ubicat a la cabina. Si és possible, les bateries s'han de desconnectar automàticament amb la clau de contacte del vehicle.

Les bateries s'han d'ubicar de manera que no ocupin espai als armaris del vehicle i han d'estar protegides degudament. Les bateries s'han de poder extreure fàcilment per a un manteniment correcte.

La capacitat de les bateries del vehicle ha de ser, com a mínim, de 180 Ah, i han de complir la norma EN1846-2.

S'han d'instal·lar dues bateries auxiliars de LiFePO4 en sèrie per donar un voltatge de 24 V independents a les bateries principals del xassís. Aquestes bateries serveixen per aportar energia a tots els elements auxiliars que incorpori el carrosser del vehicle: els llums d'emergència, l'equip de ràdio, l'electrònica de bomba, les vàlvules pneumàtiques, etc. Aquestes bateries auxiliars es carreguen amb el vehicle endollat al parc a través de la presa de corrent i amb el mateix alternador del vehicle quan estigui en marxa.

La capacitat de les bateries auxiliars ha de garantir l'autonomia per a un mínim de 2 hores



amb el vehicle aturat i amb tots els elements elèctrics auxiliars connectats (la il·luminació d'emergència, la ràdio de comunicació...).

5.12. Presa de corrent

Presa mòbil per a l'alimentació del vehicle, equipada amb un sistema d'ejecció automàtica d'impulsió elèctrica en l'arrencada. La presa ha d'estar situada al 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 fabricada sota les normes UNE 20315 i UNE EN 60309. Tensió 230 V i intensitat 20 A.

Quan el vehicle es trobi estacionat al parc de bombers i endollat degudament al corrent, les bateries del vehicle i la bateria auxiliar s'han de carregar. El carregador de les bateries del vehicle ha de ser intel·ligent, de càrrega lenta i en cap cas pot sobrecarregar les bateries. El carregador ha d'estar parametrizat de manera que no iniciï la càrrega quan les bateries es trobin entre el 70 % i el 100 % de càrrega. La càrrega s'ha d'iniciar quan les bateries estiguin per sota del 70 % de la capacitat. Així mateix, si s'activa el carregador per estat de càrrega baix (inferior al 70 %), quan arribi al 100 % de càrrega s'ha d'aturar. La càrrega ha de ser del tipus lent per no sobreescalfar les bateries i allargar-ne la vida útil.

Així mateix, totes les bateries de les eines elèctriques que es trobin a l'interior de l'armari en disposició de càrrega s'han de carregar amb el vehicle connectat a la xarxa a través de la presa de corrent directament a 220 V. Hi ha d'haver una caixa de protecció elèctrica de la instal·lació de càrrega auxiliar de les bateries de les eines del vehicle.

5.13. Sistema d'arrencada ràpida

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

Aquest sistema ha de disposar de la caixa de protecció elèctrica corresponent.

Així mateix, el motor del vehicle ha de disposar d'una resistència per escalfar-lo quan el vehicle estigui aturat i connectat a la presa de corrent.

5.14. Presa pneumàtica per al carrosser



El carrosser pot fer ús del sistema pneumàtic del vehicle exclusivament del punt de connexió que tingui específic per a això el fabricant del xassís. A la sortida que faciliti el fabricant del xassís s'ha d'instal·lar una vàlvula de tall, de manera que sempre que el vehicle està aturat la vàlvula es troba en posició tancada. Quan el vehicle està en funcionament, i els calderins estan en càrrega pel mateix sistema del xassís, la vàlvula auxiliar s'obre i alimenta tot el sistema pneumàtic requerit pel carrosser.

6. Cabina

La cabina ha de ser doble, específica de bombers, i ha de complir l'ECE-R29/02, la norma UNE 1846 i les característiques que es detallen al llarg d'aquest punt. La cabina ha de ser doblada directament a càrrec del fabricant del xassís.

A més de les especificacions que conté la norma UNE 1846, com a elements especialment significatius es destaquen una sèrie d'aspectes que es descriuen als apartats següents d'aquest PPT.

S'ha de presentar i documentar, juntament amb l'oferta, el certificat de resistència de la cabina oferta ECE-R29/02. Es valora l'aportació d'un certificat que garanteixi un augment de la resistència de la cabina i la protecció dels ocupants superior al que preveu la norma ECE-R29/02.

6.1. Generalitats

- a) Totes les finestres de les portes d'accés han de disposar d'alçavidres elèctrics.
- b) Les cotes de la cabina han de complir la norma UNE 1846-2. S'exigeix que l'oferta aportada i el resultat final de fabricació compleixin les cotes mínimes H i L definides al croquis de la secció de cabina. Els valors de les cotes mínimes exigides per l'SPCPEIS són els següents: $H > 1.600 \text{ mm}$ i $L > 1.200 \text{ mm}$
- c) S'ha d'instal·lar una barra agafador d'1" diàmetre mínim amb tractament inoxidable pintada de color groc protegida i/o encoixinada degudament per als ocupants del seient posterior.
- d) Tota la cabina ha de tenir un tractament antioxidació.
- e) Vidres antireflectors.
- f) Des del punt de conducció, s'ha de possibilitar la visibilitat mitjançant miralls de tots els laterals del vehicle, fins i tot la vorada de la vorera oposada al conductor i la de la part frontal del vehicle. Dos miralls retrovisors amb antibaf i telecomandament. Els miralls retrovisors s'han de dissenyar de manera que sobresurtin el

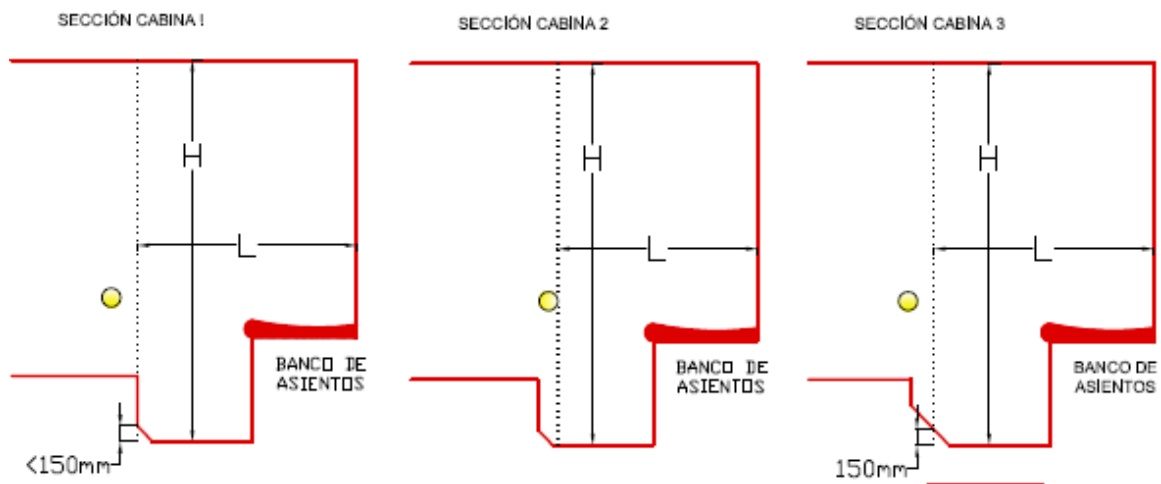


mínim de l'amplada màxima del vehicle. Aquests retrovisors s'han de poder plegar de manera que, en circulació per carrers extremament estrets, no impedeixin el pas del vehicle. L'amplada del vehicle, considerant els retrovisors, pot ser superior als 2.300 mm.

- g) Els vidres han de ser atèrmics.
- h) La cabina ha de disposar d'aire condicionat i calefacció. Tots dos sistemes han d'estar dimensionats per climatitzar tot el volum de la cabina.
- i) La cabina ha de ser estanca a l'aigua i ha de poder suportar una prova de reg amb aigua polvoritzada durant 15 minuts i mantenir l'estanquitat.
- j) Al sostre de la cabina del vehicle hi ha d'haver unes botzines pneumàtiques accionables des del lloc del conductor de manera independent al canvi de to de la sirena. L'accionament des del lloc de conducció s'ha de fer des d'un botó incorporat al volant. També s'ha de poder accionar de manera commutada des de l'acompanyant amb el peu mitjançant un polsador ubicat al terra del seient.
- k) Instal·lació de ràdio completa centrada al tauler de cabina amb el PTT al costat de l'acompanyant.
- l) Pantalla amb càmera de visió posterior. Connexió automàtica en accionar la marxa enrere i connexió manual a requeriment del conductor. Sistema de visió 360°.
- m) Tots els punts d'agafada per a l'ajuda a l'ascens, al descens i a l'estabilitat dels ocupants del vehicle han d'estar pintats de color groc.
- n) Instal·lació d'un únic comandament per controlar la il·luminació del vehicle, centrat a la cabina i d'accés fàcil per al conductor. Des d'aquest comandament s'han de regular: el pont de llums de la cabina, els llums espurnejants perimetrals, els focus de treball, la barra direccional posterior, l'altaveu...

(S'adjunta una imatge aclaridora de tres exemples gràfics de seccions de possibles cabines amb les cotes requerides):

- Alçada interior de cabina: COTA H (mínim admissible: 1.600 mm).
- Cota lliure des de la vertical del fons interior de cabina o "gepa" (just darrere dels equips ERA) fins a la vertical del primer element existent que obstaculitzi l'espai lliure de moviments dels ocupants. COTA L (mínim admissible: 1.200 mm). En cas que el terra de la cabina presenti continuïtat per motius d'acabat constructiu, la cota s'ha de prendre respecte a la vertical que es generaria a partir dels 150 mm d'alçada respecte al terra de l'element, tal com es pot apreciar a la secció de cabina 3.



SECCIÓ CABINA 1

SECCIÓ CABINA 2

SECCIÓ CABINA 3

BANC DE SEIENTS

6.2. Tripulació i seguretat a la cabina

- a) Compliment ECE R29.01 i ECE R29.02. Protecció dels ocupants i seguretat de la cabina.
- b) S'ha d'acomodar el conductor i un acompanyant als seients davanters i tres bombers als seients posteriors. Els tres seients posteriors han d'estar distribuïts de manera uniforme a la part posterior de la cabina al llarg de tota l'amplada. No és vàlida una distribució que no sigui uniforme. Les tres places posteriors han de disposar del mateix espai lliure per ergonomia i amplitud dels usuaris.
- c) Els seients del conductor i de l'acompanyant han de ser regulables en distància i inclinació. El seient del conductor ha d'incorporar suspensió pneumàtica.
- d) Tots els seients, excepte el del conductor, han d'incorporar un respall amb un equip respiratori integrat d'extracció fàcil i ràpida. Aquests respalls s'han de fer per a les ampolles estàndard emprades a l'SPCPEIS amb material de compòsit de 6,9 litres de capacitat. Els suports que allotgen els equips ERA han d'estar dissenyats de manera que absorbeixin les vibracions de la cabina i evitin sorolls interns molestos per als ocupants que amb el temps originin un perjudici més gran. L'extracció dels equips ERA s'ha de fer a través de la manipulació d'una palanca situada a la part central de l'extrem de la base del seient ubicada entre les cames de l'usuari. Els seients i els respalls han d'estar dissenyats de manera que incorporin cinturons de seguretat de tres punts de color vermell (obligatori color diferent de negre o gris). Els ancoratges dels cinturons de seguretat del vehicle han de quedar a la vista de l'usuari



i han de ser de connexió fàcil. Els tres seients posteriors poden disposar d'un coixí abatible, de manera que quan l'usuari es posi dempeus a l'interior de la cabina el coixí es plegui cap amunt i, d'aquesta manera, s'incrementi l'espai lliure per al moviment lliure de persones a l'interior de la cabina. Tots els seients amb equip ERA al respatllet han de ser tot un únic conjunt construït per un únic fabricant.

- e) L'accés dels tripulants per la part posterior de la cabina s'ha de fer a través d'esglaons fixos, de manera que es disposi d'una bona ergonomia d'accés i es permeti als bombers entrar i sortir de manera ràpida i segura.
- f) El volant ha de disposar de columna de direcció regulable en inclinació mitjançant un comandament pneumàtic al peu.

6.3. Emmagatzematge, accessoris i EPI a la cabina

- a) Llum lector de mapes tipus led al costat de l'acompanyant.
- b) Tot el material per col·locar a la cabina ha de dur la fixació de seguretat suficient que n'impedeixi la projecció o l'obertura accidental en cas de bolcada.
- c) L'espai lliure sota els seients s'ha d'habilitar per a l'emmagatzematge de la dotació que s'especifiqui al llarg del projecte executiu. Per tal que el material sota els seients no surti projectat en cas de frenada brusca o accident, s'han d'estudiar les solucions de tancament següents: barra mòbil pivotant imantada o goma elàstica. En el projecte executiu s'ha d'estudiar la millor solució i s'ha d'especificar el material per allotjar en aquests espais.
- d) Safata central situada entre el conductor i l'acompanyant per allotjar-hi els EPI corresponents (jaquetó, casc, botes de muntanya...), plànols, documents i altres estris, amb una xarxa de subjecció. Durant el projecte executiu s'ha de consultar la mida de la safata.
- e) Disseny específic de la safata/armari emplaçada entre la part davantera i posterior de la cabina i paral·lela a la barra agafador. En el projecte executiu s'ha de treballar sobre el disseny específic per poder allotjar els EPI dels usuaris del vehicle, com també els elements específics que s'han d'estibar a la cabina (l'exposímetre, les màscares, els guants de vinil...). El volum mínim per als EPI dels bombers és de 500 mm x 420 mm x 380 mm. S'han d'allotjar els EPI dels tres bombers de la part posterior de la cabina.
- f) Subjeccions per a cascos Gallet F1 i Gallet F2. Polivalent la mateixa subjecció per a ambdós cascos.
- g) Safata allargada damunt dels respatllets posteriors per a ubicació de material, subjectat amb una xarxa elàstica. S'han d'emplaçar, entre altres materials, les



- h) Suport per a tauleta ubicat al tauler de control del vehicle. Un cop emplaçada al suport, la tauleta no ha de treure visibilitat al conductor.
- i) Al sostre interior de la cabina s'han de disposar uns suports per allotjar-hi les caixes de guants de làtex de manera que s'hi pugui accedir de manera fàcil i accessible des de les places davanteres i posteriors de la cabina.

S'ha de presentar i documentar, juntament amb l'oferta, un dibuix 3D acotat de la solució aportada pel carrosser per a l'allotjament del material a l'interior de la cabina. En el dibuix s'ha de detallar l'espai requerit per als EPI i s'han d'especificar clarament les cotes de volumetria i la ubicació.

Es valora positivament l'allotjament dels EPI dels tres bombers sota els seients posteriors. S'ha de considerar el volum mínim per EPI especificat al paràgraf 6.3.g d'aquest plec.

6.4. Instruments de control del conductor

Des del lloc de conducció, a més dels comandaments i els indicadors mínims que exigeixen les normes de fabricació de vehicles pesants, s'ha de disposar dels mecanismes i els indicadors següents a l'abast del conductor:

- a) Un únic comandament i indicador de llums, sirena acústica, barra direccional, fars de treball, intensitat dia/nit i canvi de to. Instal·lació d'un únic comandament per controlar la il·luminació del vehicle, centrat a la cabina i d'accés fàcil per al conductor. Des d'aquest comandament s'han de regular: la sirena, el pont de llums de la cabina, els llums espurnejants perimetrals, els focus de treball, la barra direccional posterior...
- b) Indicador d'armaris oberts acústic i lluminós. Amb possibilitat de desconexió del senyal acústic.
- c) Comandament d'acoblament de la presa de força per a accionament de la bomba en cas d'avaría de l'accionament posterior de la bomba.
- d) Indicador de presa de força acoblada.
- e) Indicador del nivell d'aigua de la cisterna.
- f) Indicador del nivell d'escumogen.
- g) Indicació digital de la velocitat, centralitzada al compta-revolucions digital.
- h) Indicació de la temperatura exterior i l'hora.



- i) Indicació digital del combustible, la temperatura de l'aigua i la pressió d'aire.
- j) Visió de la tauleta amb el suport adequat a la navegació al lloc del servei.
- k) Pantalla amb càmera de visió posterior. Connexió automàtica en accionar la marxa enrere i connexió manual a requeriment del conductor.
- l) Instal·lació d'un sistema de visió 360° al voltant del vehicle. Connexió manual a requeriment del conductor.
- m) Interruptor de regeneració de partícules. Interruptor que permeti l'aturada d'un inici automàtic de la regeneració de partícules, la possibilitat d'interrompre el procés de regeneració i la possibilitat d'iniciar la regeneració de partícules a requeriment del conductor. Ha de tenir un rètol que defineixi clarament la funció de l'interruptor.

6.5. Retolació de comandaments i indicadors

Tots els indicadors i els comandaments han d'indicar la funció que fan mitjançant un pictograma o rètol indeleble, preferentment en català o castellà.

S'ha de retolar l'anagrama del vehicle a l'interior de la cabina de color blanc i d'una alçada d'uns 3 cm.

S'ha d'incorporar un adhesiu a l'interior de la cabina amb les dades següents: el pes, la llargada, l'amplada i l'alçada, al costat de l'anagrama del vehicle, tal com s'indica a tall d'exemple a la imatge següent:

B-129	Pes (Kg) 9 000	
Alçada (m)	Amplada (m)	Llargària (m)
3,35	2,38	5,7

7. Estructura carrossat

7.1. Fals bastidor i generalitats

El conjunt de la carrosseria i la cisterna s'han de muntar sobre un fals bastidor recolzat i fixat al xassís original del vehicle. Tota modificació del xassís per a la realització d'aquest fals bastidor ha de disposar de l'homologació de la marca productora del xassís. La qualitat de l'acer del fals bastidor ha de ser la mateixa que la del xassís del vehicle. No s'admeten



construccions de fals bastidor que emprin soldadures. Únicament s'admeten ancoratges mecànics iguals als del bastidor original. La fixació s'ha de fer sobre els punts designats a aquest efecte pel fabricant del xassís, i no s'admeten punts nous.

El tractament del fals bastidor n'ha d'evitar tot tipus de corrosió.

La unió del fals bastidor al xassís s'ha de fer mitjançant un sistema elàstic que eviti torsions. Muntatge cargolat mitjançant cargols d'alta qualitat. La unió al xassís del vehicle s'ha de fer d'acord amb la normativa de carrosser del fabricant.

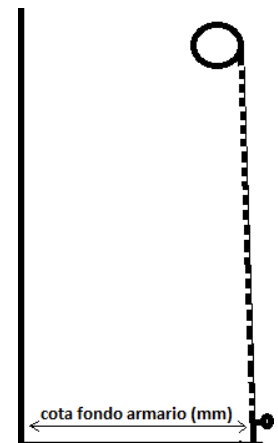
El vehicle ha de disposar de 4 armaris sobre el xassís d'una profunditat mínima a la base de 550 mm. Els armaris han d'ocupar tot l'espai disponible entre la cisterna i el lateral del vehicle. Aquest espai l'han de constituir armaris accessibles des dels laterals del vehicle tancats mitjançant persianes d'alumini. La construcció dels armaris s'ha de fer amb plafons d'alumini o un material totalment inoxidable.

El volum d'armaris resultant no pot ser inferior a 2,5 m³. Només s'ha de comptar com a volum d'armaris el disponible dels armaris laterals del vehicle.

Els angles d'atac i sortida del vehicle acabat respecte a la rasant no poden ser inferiors a 13,5°; millora de la norma EN1846.

S'han de presentar i documentar, juntament amb l'oferta, els plànols de cotes del carrossat que justifiquin els requeriments de volum mínim dels armaris (dimensions exteriors màximes, fons d'armari, dimensions interiors, etc.).

S'ha de presentar, per a la valoració tècnica, la indicació de la cota del fons d'armari lateral en mm. Aquesta cota ha de ser la mínima a la part inferior de qualsevol dels armaris laterals del vehicle, mesurada en horitzontal, en sentit perpendicular a l'ordre de marxa del vehicle i acotada des de la part interior de la persiana fins al fons de l'armari. El fons de l'armari ha de ser llis, continu i vertical en la seva totalitat, i no s'admeten reculades per incrementar el valor de la cota del fons d'armari. S'adjunta croquis orientatiu.



7.2. Construcció

La construcció de l'estructura s'ha de fer amb perfils o plafons autoportants d'alumini, amb aliatge totalment inoxidable o qualsevol altre material que millori les prestacions de l'alumini.



L'alineació d'alçada i amplada de la caixa ha de mantenir una continuïtat respecte a la de la cabina. L'amplada del carrossat mai no pot ser superior a l'amplada màxima del conjunt xassís-cabina. No es pot fer la construcció d'elements que superin aquesta amplada. És habitual que l'amplada màxima quedi localitzada al pas de rodes de l'eix posterior del xassís. No es poden superar en amplada els 2.300 mm.

L'accés als armaris s'ha de facilitar mitjançant una plataforma de suport, que ha de quedar oculta al vehicle en posició de marxa, de manera que l'alçada des del terra fins a l'estrep no sigui superior a 50 cm. Es pot emprar com a estrep la porta de tancament dels armaris sota el xassís. En cas que per impossibilitat d'execució (es requerirà justificació tècnica) no es pugui fer la construcció d'armaris sota el xassís, s'ha de buscar una solució per arribar a les zones altes dels armaris. Es permet la construcció d'estreps juntament amb agafadors (pintats de color groc), plataformes sobre el pas de roda o qualsevol altre element que faciliti l'accessibilitat als armaris. S'ha de prioritzar la construcció de plataformes que tinguin una continuïtat al llarg de tot el carrossat pels dos laterals.

Totes les plataformes han de dur una banda reflectora groga en tot el contorn, de manera que es vegin des de qualsevol ubicació en ser desplegades. A les plataformes o els estreps s'ha de retolar el pes màxim admissible.

Tots els elements mòbils que sobresurtin del vehicle (safates, portes, plataformes, etc.) han de dur adhesius d'alta visibilitat o bandes reflectores en tots els costats. S'han d'incorporar dos passadors de remolc davanters i posteriors.

Tot el cargolam emprat al carrossat i en el disseny de circuit hidràulic ha de ser de material acer INOX 304 o superior (INOX 316), per garantir-ne la conservació en la vida útil del vehicle. No s'admet al carrossat cap material d'acer que no sigui INOX.

Es valora positivament l'ús d'acer INOX 316 en lloc d'INOX 304 (que s'ha d'indicar i documentar per a la valoració tècnica), com a millora de cara a la conservació i la durabilitat de tot el cargolam i els elements constructius del carrossat i del sistema hidràulic. En cadascuna de les visites del procés constructiu, l'adjudicatari ha de facilitar un joc d'identificació per verificar el tipus de material d'acer inoxidable. S'han de comprovar entre 5 i 10 elements de manera aleatòria de qualsevol dels 7 vehicles.

Tots els elements instal·lats pel carrosser, inclosos aquells relacionats amb el sistema hidràulic de la bomba d'aigua i d'escuma, que requereixin del sistema pneumàtic del vehicle s'han d'instal·lar a través de les preses d'aire que habiliti el fabricant del xassís. Aquestes preses han de dur una vàlvula automàtica de tall, que sempre que el vehicle es trobi estacionat i amb el motor aturat s'ha de trobar en posició tancada.



Es valora positivament l'ús d'un material diferent a l'alumini per a la construcció del carrossat (que s'ha d'indicar i documentar per a la valoració tècnica), sempre que en millori les característiques globals: alleugerir el conjunt del carrossat i permetre una volumetria més gran d'armaris. S'ha de lliurar, juntament amb l'oferta, una peça de mostra del material ofert sempre que sigui diferent a l'alumini. Els avantatges del material alternatiu a l'alumini han de ser els següents:

- a) Construcció de la carrosseria en un únic bloc cisterna-armaris.
- b) Evitar separació entre el fons de l'armari i la cisterna.
- c) Centre de gravetat del vehicle més baix.
- d) Alleugerir el conjunt del vehicle.
- e) Millorar la resistència mecànica i els impactes.
- f) Flexibilitat i resistència a la torsió.
- g) Resistència al foc.
- h) Manteniment baix i reparació fàcil.
- i) Resistent a la corrosió de l'aigua i els productes escumògens.
- j) Més facilitat de neteja.

7.3. Sostre del vehicle

El sostre s'ha de revestir d'un material antilliscant que permeti trepitjar-lo sense provocar-hi cap deformació.

Tot el material del sostre, llevat de les escales i els elements que es puguin integrar a l'estiba, ha d'anar dins de caixes tancades.

L'accés al sostre s'ha de fer mitjançant una escala ubicada a la part posterior, la qual, un cop desplegada, no pot quedar del terra a una distància superior als 60 cm. El sostre del vehicle ha de disposar d'una línia de vida. L'accés a la connexió de la línia de vida per part de l'usuari s'ha de poder fer des de la part posterior del vehicle abans de pujar per l'escala desplegable. A través d'un cordino emplaçat en un lloc accessible a la part posterior del vehicle i d'extracció fàcil, l'usuari ha de fer baixar el sistema de línia de vida i connectar-se'l a l'arnès integral abans de pujar per l'escala. Aquest sistema ha de permetre el moviment del bomber per tot el sostre del vehicle. En cas de caiguda accidental, el sistema ha d'actuar i evitar que el bomber arribi al terra. S'ha de protegir tot el perímetre del sostre mitjançant empires.

Tots els elements exposats al frec de botes s'han de protegir amb xapa d'alumini antilliscant.

Les escales s'han d'emplaçar al sostre, al costat esquerre en sentit de la marxa. El sistema de fixació de les escales i altres possibles materials n'ha de permetre la descàrrega des del terra per la part posterior del vehicle, per evitar que el personal hagi de pujar al sostre. En aquest sistema s'han d'acoblar tots els materials de certa llargada que es puguin estibar conjuntament (escala colissa, escala de garfi, escala plegable, rampugoll, perxa de salvament...). El descensor ha de deixar les escales a menys de 20 cm del terra en la posició



més verticalitzada possible. L'extracció de l'escala des del terra ha de ser fàcil i ergonòmica per a l'usuari.

7.4. Característiques dels armaris

Tot el volum d'armaris del vehicle ha de ser accessible des de l'exterior mitjançant la col·locació de safates, caixes guiades o plafons extraïbles. S'ha de disposar de dos armaris sobre cada lateral del xassís amb persiana d'alumini i, si és possible, de dos armaris-plataforma sota el xassís. Els tancaments de les persianes d'alumini laterals no poden superar l'amplada màxima de l'eix posterior permesa (2.300 mm).

Tot l'espai hàbil sota el xassís del vehicle s'ha d'habilitar com a armaris per al transport de material. Les parets i les safates de l'interior dels armaris han de tenir prou consistència per permetre l'ancoratge i el transport del material emprat en l'extinció sense cap deformació.

L'interior de les safates no ha de permetre l'acumulació d'aigua en cap punt, de manera que han de disposar dels drenatges suficients o, si escau, de sistema d'evacuació. Els armaris que allotgin eines mecàniques amb possibilitat de degoteigs d'olis han de dur un sistema de recollida i neteja fàcil.

La construcció dels armaris ha d'impedir l'entrada d'aigua i fang des de la part inferior a causa de les esquitxades de les rodes.

La distribució d'eines ha de mantenir, tant com sigui possible, les disposicions de lateralitat que empra l'SPCPEIS per als vehicles nous:

- Lateral esquerre: elements d'extinció (aigua)
- Lateral dret: eines mecàniques, d'assistència tècnica i/o salvament

Durant el projecte executiu i durant el procés constructiu s'ha de definir la distribució definitiva de les eines.

Els armaris han d'estar il·luminats interiorment, i el llum s'ha d'encendre en obrir la persiana. A la cabina s'ha de disposar d'indicador d'armari obert. El mecanisme que detecta l'obertura de la persiana i que acciona la il·luminació interior i els sistemes acústics i lluminosos a la cabina han de ser final de carrera sense contacte, de tipus inductiu. Els armaris han d'incorporar dues regletes de leds verticals a cada costat i una regleta de led horitzontal a la part superior, de manera que quedin totalment il·luminats. En cas que no quedi il·luminat tot el recinte de l'armari, s'han d'instal·lar més regletes de leds. Les regletes de leds han d'estar fixades correctament i protegides de totes les connexions elèctriques.

7.5. Tancaments d'armaris



Els armaris laterals s'han de tancar mitjançant persianes de lamel·les d'alumini anoditzat. S'han d'enrotllar en tambors superiors i han de disposar de molles compensadores. A la base han de disposar d'un dispositiu de tancament que n'eviti l'obertura accidental durant el transport. Les barres de tancament de les persianes no poden sobresortir de l'amplada màxima del carrossat (l'amplada màxima que marca el fabricant del xassís del vehicle, sense superar mai els 2.300 mm).

L'armari posterior s'ha de tancar mitjançant una persiana de lamel·les d'alumini anoditzat. Igualment, ha de disposar d'un dispositiu de tancament que n'impedeixi l'obertura accidental.

Les persianes, un cop obertes, han de disposar d'un element que en faciliti el descens i el tancament situat a una altura assequible. Aquest mecanisme ha de tenir una goma elàstica o algun sistema d'autotensió per no obstaculitzar la sortida de material i l'extracció de safates o de qualsevol element que es pugui extreure de l'armari. Per a tots els armaris es requereix el mateix grau d'estanquitat que el de la cabina del vehicle.

Tots els armaris del carrossat han de dur els mateixos dispositius d'il·luminació, seguretat i estanquitat. Tots els dispositius vinculats amb l'obertura de les persianes s'han d'accionar mitjançant un final de carrera sense contacte, de tipus inductiu. A la cabina s'ha de disposar de senyal acústic i lluminós d'armaris oberts sempre que el fre d'estacionament es trobi desactivat.

Es valora positivament l'ús de persianes d'alumini de color antracita (que s'ha d'indicar i documentar). Totes les persianes del vehicle han de ser del mateix color.

7.6. Distribució de càrregues

S'ha de presentar un estudi de repartiment de càrregues i moments de bolcada sobre els diferents eixos del vehicle acabat. Cap dels valors obtinguts pot superar el valor màxim establert per a cadascun dels eixos (compliment norma EN1846). Concretament per a aquest tipus de vehicle considerat segons la norma una bomba urbana mitjana, l'angle de bolcada estàtica ha de ser superior a 32°.

S'ha d'aportar una memòria amb el càlcul del centre de gravetat del vehicle i l'angle de bolcada estàtica. El valor de l'angle de bolcada no pot ser superior als mínims establerts en la normativa vigent (32°).

El full de càlculs i l'esquema de la distribució de càrregues s'han de presentar juntament amb l'oferta. L'obtenció de l'angle de bolcada estàtica s'ha de fer amb el vehicle totalment



carregat (5 ocupants, 100 kg/persona, tot el material previst amb el pes corresponent i totes les cisternes plenes d'aigua i/o escumogen, segons l'ús).

Un cop acabat el vehicle, l'angle de bolcada estàtica del vehicle (totalment carregat) no pot ser superior a l'obtingut en els càlculs teòrics presentats a l'oferta de l'empresa licitadora. A través d'un banc de proves, amb el vehicle totalment acabat i completament carregat, s'ha de dur a terme un assaig de l'angle de bolcada. No s'accepta una desviació en negatiu (empitjorar el valor obtingut a l'oferta, angle de bolcada inferior a l'ofert).

L'assaig s'ha de fer amb les precaucions necessàries per impedir pèrdues de qualsevol dels líquids continguts als dipòsits del vehicle i evitar danys en la carrosseria o el carrossat. El vehicle s'ha d'emplaçar sobre una plataforma amb un dispositiu que permeti inclinar-la al llarg de l'eix longitudinal del vehicle. La plataforma ha de disposar d'un nivell electrònic on en tot moment es pugui tenir una lectura de l'angle generat entre la plataforma mòbil i l'horitzontal. La maniobra s'ha d'acabar quan el vehicle superi en inclinació l'angle de bolcada estàtica ofert pel licitador. Per fer l'assaig, els tècnics de l'SPCPEIS presents han de triar un dels vehicles a l'atzar. Aquest assaig s'ha de fer inclinant el vehicle cap als dos costats: cap a la dreta (acompanyant) i cap a l'esquerra (conductor).

S'ha de presentar, juntament amb l'oferta, un dibuix 3D acotat del carrossat del vehicle, en què es mostri l'emplaçament de tots els elements més voluminosos per estibar al vehicle (maneguetes, escala sostre, zona de càrrega bateries, eines, ubicació bateries auxiliars, escala d'accés al sostre, disposició d'armaris...).

8. Instal·lació hidràulica

8.1. Cisterna d'aigua

La capacitat de la cisterna ha de ser d'almenys 1.400 litres. La fixació de la cisterna s'ha de fer al fals bastidor del vehicle mitjançant un sistema elàstic. La disposició de la cisterna ha de ser longitudinal. Així mateix, es pot aprofitar l'espai central sota el xassís i entre els llarguers del bastidor i generar un dipòsit d'aigua a mida, i fer baixar el centre de gravetat. La cisterna ha de permetre disposar d'armaris laterals en tota la llargada del carrossat per ambdós costats. L'adjudicatari ha de proposar el disseny que garanteixi més estabilitat al vehicle, a més de fer baixar, en tant que sigui possible, el centre de gravetat del conjunt, i complir la norma EN 1846.

La construcció de la cisterna s'ha de fer amb material de fibra de vidre o amb altres opcions constructives que en millorin la resistència a la pressió interior i a l'oxidació. S'admeten totes les solucions constructives que en millorin la resistència a la pressió interior i a l'oxidació. Les parets de la cisterna poden ser del mateix material constructiu que tot el carrossat i, per tant, del mateix material que el del fons dels armaris. En aquest cas, s'han d'enganxar



pictogrames al fons de l'armari que indiquin que en cap cas es pot perforar el plafó posterior de l'armari, ja que correspon a la cisterna. Ha de disposar de trencants distribuïts segons la norma UNE 23.900. L'interior de la cisterna ha de ser visitable, per permetre'n neteges i reparacions. Ha de disposar de vàlvula de sobrepressió i sobreeixidor per tal que l'ompliment, a través del cos de la bomba o l'ompliment directe a la cisterna des de l'exterior, de qualsevol ràcord disponible, no provoqui una sobrepressió interior i els danys consegüents. El sobreeixidor ha de poder evacuar més de 2.000 litres/minut, per tal d'evitar una sobrepressió a la cisterna que la pugui fer malbé. El sobreeixidor ha de conduir l'aigua cap a la part baixa del vehicle. S'ha de garantir que la cisterna es pugui omplir des de l'exterior a pressions de fins a 15 bar de pressió. No es poden interposar elements en l'ompliment de la cisterna que generin una reducció del cabal.

La cisterna d'aigua ha de disposar d'un mesurador de nivell físic observable des de la posició d'usuari de la bomba i d'un mesurador de nivell digital ubicat a la pantalla de control de la bomba i a l'interior de la cabina.

8.2. Cisterna d'escumogen

Integrat dins la cisterna d'aigua, s'ha d'ubicar un dipòsit d'escumogen de 100 litres. Aquest additiu es dosifica entre el 0,1 % i el 3 % en funció del combustible i de l'escumogen adquirit per l'SPCPEIS (classe A). La construcció de la cisterna s'ha de fer amb material de fibra de vidre o amb altres opcions constructives que en millorin la resistència a la pressió interior i a l'oxidació i que el material no perdi prestacions tècniques per una possible reacció química que es pugui generar amb el temps. Material de cisterna adequat a l'escumogen de classe A. Igual que el dipòsit d'aigua, les parets de la cisterna poden ser del mateix material constructiu que el del fons dels armaris. En aquest cas, s'han d'enganxar pictogrames al fons de l'armari que indiquin que en cap cas es pot perforar el plafó posterior de l'armari, ja que correspon a la cisterna.

Sistema d'ompliment de la cisterna d'escumogen: la cisterna s'ha d'omplir amb una bomba elèctrica integrada de manera fixa al vehicle, que és la mateixa bomba del sistema d'injecció d'escuma. El cabal d'ompliment de la bomba ha de ser superior al cabal de consum en les condicions més desfavorables per poder treballar de manera continuada des de qualsevol altre dipòsit. Qualsevol dels sistemes emprats pel carrosser adjudicatari ha d'integrar en la solució un sensor d'aturada o tall d'ompliment que eviti el sobreeiximent del producte. Per acabar, ha d'incorporar un sistema per a la neteja de les canonades i la bomba d'injecció i d'ompliment. El dipòsit ha de disposar d'una boca al sostre per poder-lo netejar i, en cas d'avaría de la bomba d'ompliment, poder fer aquesta operació de manera manual.

Buidatge de la cisterna: la cisterna s'ha de poder buidar per gravetat. Així mateix, ha de disposar d'un sistema de transvasament del producte amb la bomba elèctrica (no per gravetat). El final del tub de buidatge de la cisterna d'escumogen s'ha d'emplaçar en una zona accessible des de l'exterior del vehicle i ha d'incorporar un ràcord Storz d'un diàmetre



de 25 mm. La vàlvula d'obertura per al buidatge ha d'estar situada en un lloc proper al ràcord Storz i relativament accessible des de l'exterior.

Les canonades vistes des de l'exterior del circuit hidràulic relacionades amb la cisterna d'escumogen classe A i els taps dels ràcords d'aquestes canonades s'han de pintar de color groc combinat amb el color d'impulsió que correspongui: alta pressió amb possibilitat de dosificació d'escuma, combinació de color lila i groc; baixa pressió amb possibilitat de dosificació d'escuma, combinació de color verd i groc.

La cisterna d'escumogen ha de disposar d'un mesurador de nivell físic observable des de la posició d'usuari de la bomba i d'un mesurador de nivell digital ubicat a la pantalla de control de la bomba i a l'interior de la cabina.

8.3. Alimentació i instal·lacions de la cisterna

L'ompliment de la cisterna s'ha de poder fer a través d'hidrant. Ús de les canonades d'alimentació a bomba per a l'ompliment del tanc. Ha de ser una canalització bidireccional. Els ràcords de connexió de les mànegues provinents dels hidrants han de ser d'un diàmetre de 70 mm. Han de ser ràcords Barcelona i han d'incorporar vàlvules de tall de bola. Així mateix, per protegir la bomba, les alimentacions han de dur una reixeta que eviti l'entrada de partícules. La mida de la reixeta l'ha de definir el carrosser en funció dels valors permesos pel fabricant de la bomba. En total, s'ha de disposar de 2 ràcords de Ø 70 mm per a l'ompliment del tanc, que al seu torn han de servir d'alimentació axial a bomba. Els diàmetres de les canonades d'alimentació a cisterna i la resta de canonades del circuit hidràulic s'han de dimensionar de manera que no generin obstrucció (increment de pèrdua de càrrega) de l'aigua en tot el recorregut i garanteixin els cabals màxims que permeti la bomba. La pressió d'ompliment exterior des dels hidrants de la ciutat pot arribar a ser de 15 bar. Aquests ràcords d'alimentació s'han de trobar fora dels armaris laterals. Prioritàriament, s'han d'ubicar a la part posterior del carrossat a l'interior de l'armari del darrere. A la bomba s'ha de disposar d'un manòmetre de control de la pressió d'ompliment de la cisterna i d'algun element (vàlvula de sobrepressió) que eviti de manera automàtica un excés de pressió al cos de bomba.



Les canonades i els taps dels ràcords d'ompliment de la cisterna d'aigua vistos des de l'exterior han d'estar pintats de color blau, com també la part plana del tap del ràcord. També s'ha de poder omplir la cisterna amb la bomba en funcionament a través de la impulsió a cisterna. La canonada d'ompliment de tanc a través del sistema d'impulsió a cisterna ha de ser de color verd (BP).

8.4. Característiques escumogen

Escumogen sintètic multiexpansió concentrat de classe A.

MARCA	AUXQUIMIA RFC-105
pH (20 °C)	7.5 - 8
Viscositat, con i plat, mPA.s (20 °C)	23
Punt de congelació, °C	<-11 °C
Dosificació %	0,1 - 0,3 - 0,5 - 0,7 - 1
Índex d'expansió 1 %	8.5 / 110

8.5. Carret de socors

A la part posterior i superior s'ha de disposar d'un carret de socors connectat a l'alta pressió, amb 40 m de mànega semirígida de Ø 25 mm per a pressions d'ús de fins a 40 kg/cm². La pressió de trencament d'aquesta mànega no pot ser inferior a 100 kg/cm². A l'extrem s'hi ha de col·locar una pistola difusora PN40 (inclosa en la descripció del material per subministrar) roscada i encunyada pel fabricant de maneig fàcil.

Per a l'enrotllament de la debanadora, ha de disposar d'un motor elèctric o pneumàtic auxiliar. Així mateix, ha de disposar d'un sistema de recollida manual d'emergència.

El circuit hidràulic ha de provenir a través d'una bifurcació provinent d'una de les dues sortides de 25 mm. Aquesta sortida, com la resta de les sortides de diàmetre 25 mm, ha de poder impulsar aigua amb barreja d'escumogen.

8.6. Bomba d'extinció

La bomba d'extinció es defineix com a bomba de pressió combinada (alta + baixa). Ha de complir la norma EN 1028-1. La bomba, muntada sobre el xassís del vehicle i amb la cadena cinemàtica triada pel carrosser, ha de proporcionar prestacions per sobre de la norma. La designació de la bomba ha de ser en baixa FPN 10-2000 i en alta FPH 40-400. La bomba ha de ser de bronze.



Prestacions mínimes requerides amb una alçada d'aspiració de 3 m:

- a) Pressió de descàrrega nominal en BP $P_n = 10$ bar
- b) Cabal de descàrrega mínim nominal en BP = 2.000 litres/min
- c) Pressió de descàrrega nominal en AP $P_n = 40$ bar
- d) Cabal de descàrrega mínim nominal en AP = 400 litres/min

La relació entre el cabal i la pressió en continu ha de superar els mínims definits segons la norma UNE EN 1028-1.

S'ha de presentar i documentar, juntament amb l'oferta, un esquema constructiu de la bomba, fotografies i les corbes respectives en alta i baixa pressió. Així mateix, s'ha de presentar un esquema unifilar hidràulic de tota la instal·lació.

Es valora positivament el valor d'rpm de gir de bomba i motor més baix treballant sobre les prestacions nominals de la bomba en BP i AP: juntament amb l'oferta, s'ha d'especificar el règim de gir del motor del vehicle en prestacions nominals de la bomba en BP (rpm) i el règim de gir del motor del vehicle en prestacions nominals de la bomba en AP (rpm). Així mateix, s'ha d'especificar el règim de gir de la bomba en prestacions nominals en BP (rpm) i el règim de gir de la bomba en prestacions nominals en AP (rpm). Taula per emplenar per l'adjudicatari:

	Prestacions nominals BP (10 bar, 2.000 l/min)	Prestacions nominals AP (40 bar, 400 l/min)
Règim gir MOTOR (rpm)	X	W
Règim gir BOMBA (rpm)	Y	Z
Suma rpm MOTOR i BOMBA	X + Y	W + Z

8.7. Dispositius de control de la bomba, elements auxiliars, accessoris i seguretat

Des del lloc de bomba s'ha de disposar dels comandaments següents:

a) Indicadors:

- a.1 Indicador connexió bomba
- a.2 Manovacuòmetre
- a.3 Manòmetre baixa pressió analògic i digital
- a.4 Manòmetre alta pressió analògic i digital
- a.5 Manòmetre compliment de cisterna
- a.6 Comptahores de treball de bomba
- a.7 Compta-revolucions del motor
- a.8 Indicador pressió oli del motor
- a.9 Indicador de temperatura de l'aigua de la bomba
- a.10 Nivell d'aigua de cisterna digital i analògic
- a.11 Nivell d'escumogen digital i analògic



- a.12 Nivell del dipòsit de combustible
- a.13 Indicador de cabal instantani d'aigua en AP i en BP
- a.14 Indicador de cabal instantani d'escumogen
- a.15 Indicador de dosificació (%) d'escuma

b) Comandaments:

- b.1 Aturada del motor del vehicle
- b.2 Presa de força, connexió bomba d'aigua
- b.3 Comandament de tancament de les sortides de baixa pressió
- b.4 Comandament d'aspiració d'escumogen
- b.5 Comandament control dosificador electrònic. Des de 0,1 % fins a 3 %
- b.6 Comandament d'ompliment de cisternes
- b.7 Comandament per a sistema de neteja
- b.8 Comandament de tancament vàlvula boca de 110 mm
- b.9 Comandaments de tancament vàlvules boques de 70 mm
- b.10 Accelerador de revolucions
- b.11 Comandament automàtic regulador de pressió de baixa
- b.12 Vàlvula per a recirculació i ompliment cisterna d'aigua
- b.13 Vàlvula de buidatge de la cisterna d'aigua i d'escuma
- b.14 Vàlvules de buidatge del cos de bomba

c) Seguretat:

- c.1 Vàlvula automàtica de temperatura. En cas que la bomba estigui funcionant sense impulsar aigua i amb el retorn a cisterna tancat, la bomba ha de disposar d'una vàlvula d'obertura automàtica. Aquesta vàlvula s'ha d'obrir, almenys, quan la temperatura de l'aigua al cos de la bomba arribi als 70 °C.
- c.2 Vàlvula de sobrepressió. Vàlvula de descàrrega o alleujament. En cas d'una pressió superior a la pressió màxima de descàrrega definida pel fabricant, s'ha d'accionar de manera automàtica la vàlvula de sobrepressió.
- c.3 L'entrada al cos de bomba, a través de la boca de 110 mm o a través de les de 70 mm, ha de disposar d'una vàlvula d'alleujament sempre que el fabricant ho consideri necessari per a la bona conservació de l'equip. La vàlvula d'alleujament ha d'estar tarada a la pressió que el mateix fabricant de la bomba hagi definit com a pressió màxima d'entrada al cos de la bomba.
- c.4 Vàlvula d'impulsió a cisterna. El circuit hidràulic ha de disposar d'una vàlvula d'impulsió d'aigua a cisterna per poder refrigerar el cos de bomba. Aquesta vàlvula s'ha d'accionar manualment a requeriment de l'operari. En accionar aquesta vàlvula, s'ha de refrigerar el cos de baixa pressió i el d'alta pressió.
- c.5 L'accionament de la presa de força s'ha de fer des de la ubicació del lloc de control de la bomba i amb un accionament, en cas d'emergència, a la cabina commutat per als casos en què, per alguna incidència o descuit, calgui acoblar-lo o desacoblar-lo des de l'interior de la cabina. L'accionament principal ha de ser des del lloc de maneig de la bomba. Per poder accionar la presa de força des de l'interior de la cabina ha de ser necessari activar la



càmera de visió posterior. D'aquesta manera, l'usuari pot verificar que a la part posterior de la bomba no hi ha cap persona amb risc d'accident per una fuga d'aigua fortuïta.

8.8. Aspiració a través de bomba, encebador

La bomba ha d'incorporar un encebador de pistó o membranes de funcionament parcialment automàtic. S'accepta qualsevol altre mecanisme sempre que compleixi les prestacions exigides per la norma i disposi d'activació parcialment automàtica. El sistema d'encebament automàtic s'ha d'activar exclusivament a criteri de l'operador de bomba. Es requereix un interruptor al dispositiu de control de bomba (part posterior del vehicle) que activi el sistema d'encebament automàtic. El sistema d'encebament automàtic ha d'estar en posició normalment desconnectat i activar-se quan l'operador el connecti mitjançant l'interruptor destinat a aquest ús. La desconnexió de l'encebador s'ha de fer de manera automàtica quan augmentin les revolucions de bomba. L'accionament manual per activar l'encebament automàtic ha de quedar desconnectat després de fer-lo servir quan la bomba es desconnecti. Amb aquest sistema s'evita el desgast del mecanisme que faci el buit per a l'encebament i se n'incrementa la durabilitat.

En condicions normals de pressió i temperatura a cota 0 (nivell del mar), amb 10 m de manegueta de Ø 110 mm s'ha d'aconseguir una alçada d'aspiració mínima de 7 m. Pel disseny i la construcció, ha de ser possible fer l'encebament a baixes revolucions, amb l'augment consegüent del temps d'encebament. Ha de complir la norma UNE en ser insensible a les baixes temperatures i no necessitar aportació d'aigua exterior i ha de ser de comandament únic.

Quan s'ha acabat l'operació d'encebament de la bomba, amb l'interruptor d'encebament connectat, la desconnexió de l'encebador també ha de ser automàtica i, si posteriorment per alguna fallada de retenció de la pinya a l'extrem de l'última manegueta es perd la columna d'aigua, el sistema s'ha de tornar a connectar automàticament.

Per fer l'aspiració exterior s'ha de disposar d'un ràcord Storz de Ø 110 mm per connectar a maneguetes i un filtre amb vàlvula de retenció.

8.9. Sortides d'impulsió de la bomba

La bomba d'aigua ha de disposar de les impulsions d'aigua i/o escuma següents.

Circuit de baixa pressió:

- a) 4 sortides d'impulsió amb ràcord Barcelona Ø 70 mm.
- b) Almenys una de les sortides de Ø 70 mm d'aigua ha de poder impulsar mescla escumant.



- c) S'ha d'instal·lar una vàlvula antiretorn a la sortida de la bomba abans del punt d'injecció d'escuma.
- d) S'ha d'implementar un sistema de purga del circuit de baixa pressió en les impulsions amb possibilitat d'injecció d'escumogen per poder despressuritzar les mànegues. La vàlvula antiretorn no ha de permetre el buidatge de les mànegues a l'interior del tanc d'aigua, i aquesta purga ha de permetre la despressurització de les mànegues de la línia amb possibilitat d'injecció d'escumogen.
- e) S'ha d'implementar un sistema automàtic de regulació de baixa pressió. S'ha de fixar una pressió de treball des del cos de bomba i aquesta ha de mantenir la pressió de sortida independentment del nombre d'impulsions que es vagin obrint o tancant al llarg d'una intervenció.

Circuit d'alta pressió:

- a) 2 sortides d'impulsió d'aigua amb possibilitat d'injecció d'escumogen amb ràcord Barcelona Ø 25 mm. Han de ser dues sortides independents i s'han de prendre del col·lector d'alta.
- b) 1 sortida d'impulsió d'aigua a través del carret de socors amb la possibilitat d'injecció d'escumogen i, si és possible, independent de les altres dues sortides d'alta. En cas que no sigui possible, s'accepta que sigui una derivació d'una de les dues sortides d'alta detallades al punt anterior.
- c) S'ha d'instal·lar una vàlvula antiretorn al col·lector d'AP abans de la injecció d'escumogen.
- d) S'ha d'implementar un sistema de purga de les línies d'AP per tal de despressuritzar les mànegues. La vàlvula antiretorn no ha de permetre el buidatge de les mànegues a l'interior del tanc d'aigua, i aquesta purga ha de permetre la despressurització de les mànegues de les línies de 25 mm.
- e) Quan la palanca d'alta pressió es trobi accionada (activació), s'ha de desconnectar el regulador automàtic de pressió de baixa i s'ha de regular la pressió manualment ajustant les rpm de gir de la bomba. A través de la pantalla digital s'ha de poder llegir numèricament la pressió instantània d'alta. També s'ha de poder veure a la pantalla de control de bomba la pressió corresponent de baixa.

S'ha de disposar d'un cabalímetre de BP i un altre d'AP. La lectura de cabals ha de ser clarament visible des del lloc de control de bomba i la unitat de lectura ha de ser litres/minut. En el cas de la impulsió en BP, el cabalímetre ha de donar exclusivament la lectura del cabal de la línia específica que permet la injecció d'escumogen. En el cas d'impulsió d'AP, el cabalímetre ha de fer la lectura del cabal de totes les línies d'impulsió d'AP.

8.10. Alimentació bomba i ompliment de cisterna

Les instal·lacions d'alimentació de la bomba han de garantir el cabal màxim que proporcioni la bomba (situació que millora les prestacions nominals de la bomba), on el cabal de descàrrega sigui màxim. Es considera que la situació més favorable és aquella en la qual el

vehicle s'alimenta des d'un hidrant amb dues mànegues de 70 mm de diàmetre a una pressió entorn dels 5 bar.

La bomba s'ha de poder alimentar a través de 2 mànegues de 70 mm amb ràcord Bcn. Així mateix, s'ha de poder omplir el tanc d'aigua sense haver de desconnectar cap tipus d'alimentació axial inicial i sense fer ús de la impulsió a cisterna des de la bomba. Tant l'alimentació axial al cos de bomba a través del ràcord Storz de 110 mm (aspiració) com les alimentacions de 70 mm amb ràcord Barcelona han d'estar proveïdes d'una reixeta dimensionada pel fabricant de la bomba per evitar l'entrada de partícules voluminoses al cos de bomba. Amb la instal·lació d'aquesta reixeta, la bomba ha de complir les prestacions mínimes exigides en aquest PCT.

La cisterna d'aigua també s'ha de poder alimentar a través d'una impulsió del cos de la bomba mitjançant el circuit hidràulic intern. Aquesta impulsió no ha de causar cap dany intern a la cisterna per excés de pressió o per impacte del raig d'aigua. El carrosser ha de fer el disseny adequat.

8.10.1. ESQUEMA HIDRÀULIC BÀSIC

A continuació, es mostra l'esquema hidràulic bàsic per executar al vehicle. Igualment, es detallen diferents posicions de les vàlvules per fer diferents accions operatives.

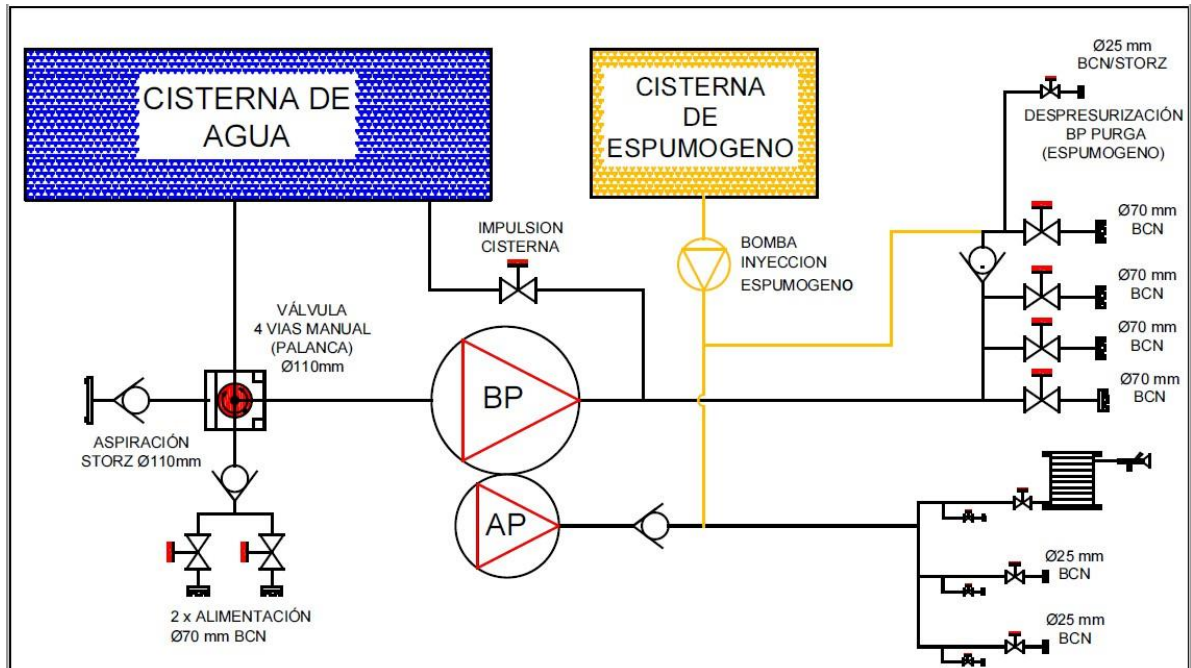
L'esquema hidràulic és orientatiu, però serveix com a model bàsic per implementar i millorar el producte que s'ha d'oferir.

Simbologia de l'esquema hidràulic:

 Bomba d'impulsió (aigua AP, BP i escumogen). 

Vàlvula antiretorn:

 **Vàlvula manual:** en funció de la dimensió de la sortida d'impulsió, han de ser vàlvules de bola (25 mm) o vàlvules de pistó amb antiretorn i topall previ (70 mm) o vàlvules de papallona o comporta. Totes han de ser d'accionament manual.



CISTERNA D'AIGUA
ASPIRACIÓ STORZ Ø 110 mm
VÀLVULA 4 VIES MANUAL (PALANCA)
Ø 110 mm
IMPULSIÓ
CISTERNA
2 x ALIMENTACIÓ Ø 70 mm BCN
CISTERNA D'ESCUMOGEN
BOMBA
INYECCIÓ
ESCUMOGEN
Ø 25 mm BCN/STORZ
DESPRESSURITZACIÓ BP PURGA (ESCUMOGEN)
Ø 70 mm BCN
Ø 70 mm BCN
Ø 70 mm BCN
Ø 70 mm BCN
Ø 25 mm BCN
Ø 25 mm BCN

8.11. Circuit d'impulsió amb solució escumant (injecció d'escumogen)

S'ha de disposar d'injecció d'escuma en almenys una sortida Ø 70 (baixa pressió) i en les tres sortides de Ø 25 (alta pressió). La injecció s'ha de poder regular mitjançant un cabalímetre, de manera que, en funció del volum d'aigua, es barregi un volum concret d'escumogen, governat per una consola que ha de marcar el percentatge requerit per l'usuari. En funció de l'incendi per extingir, l'operador de bomba ha de poder variar la dosificació de la concentració d'escumogen. L'injector/dosificador s'ha de poder ajustar per obtenir la màxima precisió en la dosificació de l'escumogen.



Des de la mateixa pantalla o tauler de control s'ha de poder seleccionar el valor del percentatge de la barreja d'escumogen (rang del 0 % al 3 %) d'alta pressió i baixa pressió. Per facilitar l'ús de l'escumogen i la dosificació corresponent, es pot indicar al costat del valor de la dosificació un pictograma digital representatiu a la pantalla de control de la bomba. Aquest pictograma no pot substituir el valor numèric de la dosificació. Paral·lelament, l'operador de bomba ha de poder variar el percentatge de manera manual ($\pm 0,1$ %).

Hidràulicament, el sistema de dosificació d'escuma ha d'estar dissenyat de manera que ni el cos de bomba ni la cisterna es puguin omplir d'escuma.

Totes les plaques electròniques de control d'injectors, dosificadors, electrovàlvules... han d'estar emplaçades en un lloc totalment estanc. Aquests elements són molt sensibles a l'aigua i poden provocar avaries fàcilment, sempre que no s'hagin instal·lat bé.

La descàrrega o impulsió s'ha de poder fer a través de:

- Baixa pressió: almenys 1 sortida amb ràcord Barcelona Ø 70. Aquesta sortida ha d'estar ubicada a la part posterior del vehicle i ha de poder impulsar aigua i/o solució escumant. El control de la dosificació d'escumogen s'ha de fer des del lloc de control de la bomba i la injecció s'ha de fer en la línia d'impulsió destinada a aquesta finalitat, sempre després del col·lector d'impulsió i de la vàlvula antiretorn, per evitar el retrocés de la barreja escumant cap al cos de bomba. Aquesta línia ha d'incorporar un cabalímetre per controlar de manera precisa la dosificació d'escumogen. Hi ha d'haver un mínim d'una sortida d'impulsió amb possibilitat d'injecció d'escumogen. En cas d'oferir més d'una sortida d'impulsió amb dosificació d'escuma, els requeriments especificats per a una única sortida s'han d'aplicar per a la resta. Les sortides d'impulsió de Ø 70 amb dosificació d'escumogen s'han de pintar de dos colors: verd i groc.
- Alta pressió: a les 2 sortides de connexions ràcord Barcelona Ø 25 mm i al carret de socors. Les dues sortides amb ràcord Barcelona s'han d'ubicar a la mateixa cara que la resta de sortides d'impulsió de baixa pressió. La injecció d'escumogen en AP s'ha de fer al col·lector d'impulsió. Cada línia d'AP ha de disposar d'una vàlvula antiretorn, per evitar el retrocés de la barreja escumant cap al cos de bomba. El col·lector d'AP ha d'incorporar un cabalímetre per controlar de manera precisa la dosificació d'escumogen.

S'ha de presentar i documentar, juntament amb l'oferta, una descripció detallada del sistema de dosificació d'escuma. Juntament amb l'oferta, s'ha de lliurar documentació i imatges amb l'explicació clara del funcionament del sistema d'injecció. També s'ha d'explicar detalladament la manera de controlar i operar el sistema, tant si s'opera de manera independent a la bomba d'aigua com si s'opera des de la mateixa consola que la del maneig de bomba.

8.12. Injecció d'escumogen als circuits de baixa i alta pressió



L'aportació d'escumogen als circuits d'impulsió s'ha de fer a través d'una bomba d'injecció, que pot ser accionada de manera elèctrica. Aquesta bomba ha d'estar dimensionada per garantir l'aportació de fins a un 1 % d'escumogen al circuit d'aigua impulsant 500 l/min en baixa pressió i 400 l/min en alta pressió.

Respecte als cabals mínims (25-50 l/min en AP i 115 l/min en BP), la bomba d'injecció ha de poder garantir una injecció mínima de l'1 %, de manera que resulti un cabal mínim de 0,2 l/min per al circuit d'AP i d'1 l/min per al circuit de BP. El sistema d'injecció ha d'estar preparat per poder treballar sense interrupció en serveis de llarga durada. La bomba ha de garantir, almenys, 4 hores de treball en continu.

En qualsevol cas, hi ha d'haver un sistema que netegi de manera automàtica tot el circuit cada vegada que es faci servir l'escumogen.

8.13. Alimentació de la cisterna d'escumogen

La cisterna d'escumogen s'ha d'omplir amb bomba elèctrica. Per a l'ompliment, s'ha de fer servir la mateixa bomba del sistema d'injecció d'escuma que incorpori el mateix sistema. Qualsevol dels sistemes emprats pel carrosser adjudicatari ha d'integrar en la solució un sensor d'aturada o tall d'ompliment que eviti el sobreiximent del producte. Un cop acabat l'ompliment de la cisterna, el sistema d'alimentació adoptat pel carrosser ha de disposar d'un sistema de neteja de canonades amb aigua i de neteja de la bomba d'ompliment, en tots els casos, de manera automàtica (operació que ha d'incloure el mateix sistema instal·lat).

Durant les tasques d'extinció, amb el sistema d'injecció d'escumogen en funcionament, s'ha de poder aspirar i impulsar l'additiu directament des d'altres dipòsits externs al vehicle. Inicialment, el vehicle treballa amb l'escumogen emmagatzemat a la cisterna, però, en cas de buidatge complet o per estratègia d'operació, es pot aportar escumogen extern al sistema. El volum d'additiu exterior compleix els mínims requerits i explicats a l'apartat anterior. Aquesta aportació d'additiu pot passar per la cisterna o injectar-se directament al circuit d'impulsió. Tant si passa per la cisterna com si s'injecta directament, s'han de garantir els cabals mínims i màxims argumentats als apartats anteriors d'aquest PPT.

8.14. Control de bomba i elements auxiliars

El control de la bomba i el control dels elements auxiliars (acoblar presa de força de la bomba, regulador de les rpm de bomba, il·luminació bomba, arrencada del motor, indicadors de cabal i pressió, regulador automàtic de pressió, nivells d'aigua i escuma...) s'han de fer a través d'un tauler i/o pantalla situat a la part posterior del vehicle, emplaçat al buit de bomba o al voltant. Si la pantalla de control de bomba no es troba a l'interior del buit de bomba protegit de la intempèrie pel tancament de la persiana posterior, ha d'estar protegida mitjançant alguna porta o finestra d'obertura fàcil i ràpida. Aquesta protecció ha



de quedar integrada a la carrosseria. En cas de tenir una pantalla digital per al control de la bomba, la interfície o el disseny gràfic s'ha de configurar a requeriment dels tècnics de Bombers de Barcelona (posició de les icones, indicadors, colors...).

8.15. Coloració de comandaments i circuits i retolació

Amb l'objectiu de facilitar les maniobres, els comandaments, els indicadors i les connexions de la bomba s'han de pintar de la manera següent:

- Circuit impulsíó baixa pressió: color verd
- Circuit d'escuma: color groc
- Circuit impulsíó BP i escuma: color groc i verd
- Circuit impulsíó alta pressió: color lila
- Circuit impulsíó AP i escuma: color groc i lila
- Circuit aspiració i ompliment: color blau
- Circuit de neteja d'escuma: color groc i blau

La retolació mitjançant pintures o elements fixos indeformables s'ha de fer:

- En tot el contorn exterior per als indicadors
- En tots els comandaments d'accionament
- En totes les canonades vistes des de l'exterior

Tots els elements de la bomba han d'indicar la funció que desenvolupen mitjançant un pictograma o una retolació de text escrit en català.

8.16. Retolació d'elements

Tots els elements de la bomba han d'anar marcats mitjançant un pictograma o un text en català que n'indiqui la funció.

S'ha de presentar, juntament amb l'oferta, un plànol o dibuix acotat de la cisterna d'aigua, la cisterna d'escumogen i la configuració constructiva. S'ha d'indicar clarament el cubicatge de cada cisterna. També s'ha de presentar un esquema del funcionament hidràulic del vehicle. Aquest esquema ha d'incorporar tots els elements relacionats amb l'aspiració, la recirculació, l'ompliment de tancs, la impulsíó d'aigua i escuma, les vàlvules (seguretat, antiretorn, limitadores de pressió), la bomba d'ompliment del tanc d'escumogen, els injectors... L'esquema ha de ser en color i ha de seguir les pautes que s'indiquen a continuació:

- Impulsíó aigua a BP: verd
- Impulsíó aigua a AP: lila
- Impulsíó solució escumant BP: verd + groc
- Impulsíó solució escumant AP: lila + groc
- Escumogen: Groc
- Ompliment de tanc: blau
- Aspiració: blau



- Recirculació: verd
- Neteja d'escuma: blau + groc

També s'ha d'indicar la direcció de flux i el cabal màxim orientatiu.

8.17. Armari neteja

A l'armari posterior, a l'armari del buit de bomba, s'ha d'equipar un sistema per al rentat i esbandida de mans dels bombers i altres prestacions. Aquest sistema ha de consistir en una aixeta, un mirall, aire comprimit, tovalloletes higièniques... L'aire comprimit s'ha d'extreure de la sortida habilitada pel fabricant del xassís destinada a elements auxiliars. La sortida d'aire comprimit ha de disposar d'una "pistola" específica amb un tub extensible per poder treballar al voltant del vehicle. Així mateix, la connexió del tub flexible a la presa d'aire comprimit ha de ser compatible amb les connexions dels equips d'aire (definits a la llista de material per incorporar al vehicle). Aquesta presa d'aire s'ha de poder desconnectar del vehicle sense necessitat d'eines i reconnectar-la en un dels ERA que incorpora el mateix vehicle. El dosificador de sabó ha de ser universal i recarregable i ha de permetre l'ús de qualsevol dels sabons que hi ha al mercat. L'aportació d'aigua s'ha de fer mitjançant la mateixa cisterna del vehicle per gravetat, sense que calgui instal·lar una bomba elèctrica auxiliar. En cas d'impossibilitat física d'emplaçar aquest sistema al buit de bomba, s'ha d'estudiar amb els tècnics de l'SPCPEIS una altra possible ubicació. Sota el cos de bomba o al lloc que es determini en el projecte executiu, s'ha d'emplaçar un estrep amb raspalls fixos amb forma de "U" per tal que els bombers es puguin netejar les botes abans d'accedir al vehicle.

S'ha de presentar, juntament amb l'oferta, una descripció detallada de l'equip de neteja.

8.18. Altres instal·lacions o elements auxiliars al recinte de bomba

El recinte de bomba ha d'estar il·luminat interiorment, i el llum s'ha d'encendre en obrir la persiana. A la cabina s'ha de disposar d'indicador d'armari obert. El mecanisme que detecta l'obertura de la persiana i que acciona la il·luminació interior i els sistemes acústics i lluminosos a la cabina han de ser final de carrera sense contacte, de tipus inductiu. L'armari del buit de bomba s'ha de tractar com els armaris laterals. Ha d'incorporar dues regletes de leds verticals a cada costat i una regleta de led horitzontal a la part superior, de manera que quedi totalment il·luminat. En cas que no quedi il·luminat tot el recinte de l'armari, s'han d'instal·lar més regletes de leds. Les regletes de leds han d'estar fixades correctament i protegides de totes les connexions elèctriques.

El recinte de la bomba ha d'estar prou il·luminat mitjançant una regleta de leds en tot el perímetre interior. Aquesta il·luminació s'ha d'encendre o apagar després d'obrir o tancar la persiana, respectivament. Al recinte de bomba s'ha de disposar d'una emissora commutada amb la instal·lada a l'interior de la cabina amb caràtula, micròfon i un altaveu. La disposició ha de permetre el maneig de la ràdio des del lloc d'operacions de la bomba. La ràdio s'ha de connectar i desconnectar automàticament en obrir o tancar la porta posterior, respectivament. S'ha de disposar d'un interruptor retroil·luminat a la bomba per poder



Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
Direcció de Serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
Departament de Recursos Materials – Secció de Vehicles

desconnectar la ràdio en cas de necessitat. Per engravar la bomba, s'ha de disposar a la zona del buit de bomba d'un botó integrat a la mateixa pantalla de control de bomba. Al lloc de control de la bomba s'ha d'emplaçar un "bolet" d'aturada d'emergència del motor de color vermell. Al buit de la bomba s'ha de gravar un esquema hidràulic del vehicle i dos gràfics de les corbes de la bomba en alta i baixa pressió per a tres rpm diferents (ralentí, rpm mitjanes i rpm màximes).

Al buit de bomba o en un lloc proper a l'abast de la vista de l'operador de bomba, s'ha d'emplaçar un quadre de pressions, annexat a continuació. Aquesta taula s'ha d'imprimir en color sobre un material metàl·lic que en garanteixi la durabilitat amb el temps i les inclemències meteorològiques.

Els tècnics de Bombers facilitaran una còpia digital de la taula. La taula de cabals i pressions és la següent:



PÈRDUES de CÀRREGA
Mànegues BOMBERS BCN

Ø 25 mm				
L= 20				
K= 33				
Q (l/min)	50	100	160	200
PC (bar)	0,2	0,7	1,7	2,7

Ø 45 mm				
L= 20				
K= 2				
Q (l/min)	115	230	360	475
PC (bar)	0,1	0,3	0,6	1,0

Ø 70 mm				
L= 20				
K= 0,19				
Q (l/min)	1000	1500	2000	2500
PC (bar)	0,4	0,9	1,6	2,4

Ø 150 mm				
L= 50				
K= 0,01				
Q (l/min)	2000	3000	4000	5000
PC (bar)	0,2	0,4	0,7	1,0

$$P(\text{bomba}) = P(h) + n^2 \cdot PC + PLL$$

$P(h)$ = Pressió alçada (10m = 1bar)

PC = Pèrdua càrrega per mànega a un Q.

PLL = Pressió requerida punta llança

Càlculs TAULA en base a les següents DADES:

* $P(\text{bomba})$ = pressió manòmetre bomba

* S'inclou 1 mànega d'aproximació en el nº mànegues totals indicats a la taula.

* Pressió punta de llança = 7 bar.

* Valors PC obtinguts empíricament.

* Constant "k" adaptada a valors empírics.

* S'ha considerat una pèrdua de càrrega deguda al recorregut de la sortida de bomba a la connexió racor 25 o 70. (inclosa a les taules)

* Tots els valors s'han arrodonit a l'alça.

$$PC = \frac{K \cdot Q^2 \cdot L}{10^7}$$

Q=Cabal en l/min

K= Constant que depèn del tipus de material de la mànega i del seu Ø.

L= Longitud de la mànega en metres.

P bomba (Bar)		PER ESCALA						
		Ø 25mm				Ø 45mm		
PIS	$\frac{l/min}{N^2 \text{ mànegues}}$	50	100	160	200	230	360	475
Sot (-4 a -6)	4	7	9	14	19	7	8	10
Sot (-1 a -3)	3	7	9	13	17	7	8	10
Baixos	2	8	9	13	15	8	9	10
1er-3er	3	9	11	15	19	9	10	11
4rt-6è	4	10	13	18	22	10	12	13
7è-9è	5	11	14	20	26	11	13	15
10è-12è	6	12	16	23	30	12	14	--
13è-15è	7	13	17	26	33	14	16	--
16è-18è	8	14	19	28	37	15	--	--
19è-21è	9	15	20	31	40	16	--	--
22è-24è	10	17	22	33	44	--	--	--
25è-27è	11	18	24	36	--	--	--	--
28è-30è	12	19	25	38	--	--	--	--

P bomba (Bar)		PER FORAT D'ESCALA						
		Ø 25mm				Ø 45mm		
PIS	$\frac{l/min}{N^2 \text{ mànegues}}$	50	100	160	200	230	360	475
Sot (-4 a -6)	3	6	8	12	16	6	7	9
Sot (-1 a -3)	3	7	9	13	17	7	8	10
Baixos	2	8	9	13	15	8	9	10
1er-3er	3	9	11	15	19	9	10	11
4rt-6è	3	10	12	16	20	10	11	12
7è-9è	4	11	13	19	23	11	12	14
10è-12è	4	12	14	20	24	12	13	15
13è-15è	5	13	16	22	28	13	15	--
16è-18è	5	14	17	23	29	14	16	--
19è-21è	6	15	18	26	32	15	--	--
22è-24è	6	16	19	27	33	16	--	--
25è-27è	7	17	21	29	37	--	--	--
28è-30è	7	18	22	30	38	--	--	--



S'ha de presentar, juntament amb l'oferta, un dibuix 3D acotat de la bomba integrada al vehicle en què es mostri la ubicació de les cisternes d'aigua i escumogen, la ubicació de les alimentacions i les impulsions hidràuliques, com també de les vàlvules principals, i la ubicació de la bomba d'injecció d'escumogen.

9. Instal·lació elèctrica

9.1. Instal·lació

El vehicle ha de carregar les bateries del xassís a través de la presa de corrent quan estigui connectat a la xarxa dins el parc. Com s'ha detallat anteriorment, el vehicle s'ha d'equipar amb dues bateries auxiliars per a tots els elements de consum elèctric que instal·li el carrosser (llums d'emergència, pantalles equip hidràulic, vàlvules pneumàtiques, equip de ràdio...). L'equip elèctric ha de funcionar a una tensió de 24 V. Tots els elements elèctrics que requereixi el vehicle incorporats pel carrosser han de ser de 24 V i han d'estar connectats a les bateries auxiliars. Totes les bateries de les eines embarcades al vehicle s'han de carregar exclusivament quan el vehicle estigui aturat i connectat a la xarxa elèctrica a 220 al parc a través de la presa de corrent.

Tots els circuits elèctrics instal·lats pel carrosser han d'estar protegits per fusibles tèrmics de rearmament manual calibrat i accessible fàcilment. Els fusibles corresponents a l'equip especial del vehicle han d'estar agrupats en una sola caixa (normes UNE 26-095 i UNE 26-096).

Tota la instal·lació i l'equip elèctric han d'estar aïllats perfectament i han de ser a prova d'esquitxades d'aigua. La secció dels cables ha de ser adequada per a l'ús.

Ha d'estar equipada amb elements antiparasitaris per no emascarar les comunicacions radiotelefòniques.

S'ha de disposar d'un alternador de com a mínim 125 A.

9.2. Bateries

Les bateries han de ser del tipus de baix manteniment i han d'estar situades en un compartiment especial, ventilat i accessible fora de la cabina, de manera que les operacions de manteniment i verificació es puguin fer sense desconnexió. Han d'estar tapades i amb els borns protegits degudament.

La capacitat de les bateries ha de ser, com a mínim, de 180 Ah.



S'han d'instal·lar dues bateries auxiliars de LiFePO4 en sèrie per donar un voltatge de 24 V independents a les bateries principals del xassís. Aquestes bateries serveixen per aportar energia a tots els elements auxiliars que incorpori el carrosser del vehicle: els llums d'emergència, l'equip de ràdio, l'electrònica de bomba, les vàlvules pneumàtiques, etc. Aquestes bateries auxiliars es carreguen amb el vehicle endollat al parc a través de la presa de corrent i amb el mateix alternador del vehicle quan estigui en marxa.

La capacitat de les bateries auxiliars ha de garantir l'autonomia per a un mínim de 2 hores amb el vehicle aturat i amb tots els elements elèctrics auxiliars connectats (la il·luminació d'emergència, la ràdio de comunicació...).

La bateria ha de disposar d'un desconnectador ubicat a la cabina i, si és possible, s'ha d'accionar amb el mateix mecanisme que la clau de contacte del vehicle. Les bateries han de disposar d'un segon desconnectador de bateria a l'exterior.

9.3. Llums

Ha de dur tots els llums que exigeixi el codi de circulació vigent, al qual s'ha d'ajustar.

- Tots els llums han de ser de tecnologia LED.
- Ha de disposar de llums antiboira davanters.

9.4. Sistema d'il·luminació d'emergència i senyals acústics

9.4.1. COMANDAMENT ÚNIC

El control de les sirenes, dels llums i dels fars de treball s'ha de fer des d'un únic comandament. També s'ha de poder canviar-ne el to i la intensitat (dia/nit) i el senyal acústic i hi ha d'haver la possibilitat de fer servir els llums d'emergència com a llums de creuer o patrullatge.

Pressionant un únic botó s'han d'accionar les sirenes acústiques, el pont de llums, tots els llums espurnejants i la barra direccional. El mateix comandament ha de tenir l'opció d'accionar la barra direccional i de desconnectar les sirenes acústiques i mantenir els llums prioritaris encesos. També s'ha d'incloure un botó per accionar el llum de creuer i un altre per als focus de treball laterals.

A continuació, s'adjunta un croquis del comandament emprat en tots els vehicles de Bombers de Barcelona amb les funcions de cadascun dels botons:



Botó On/Off

Megafonia

Activa un únic senyal instantani, del pont de llums, els llums espurnejants i el senyal acústic

Activació pont de llums

i sirena.

2a activació aturada sirena i no pont de llums

Focus pirata

Llums laterals

So sirena dia/nit

Funció anul·lada

Pont i perimetral de llums

Canvi llums del pont

Llums de creuer (pont de llums)

Control barra direccional

9.4.2. LLUMS PRIORITARIS

Tots els llums prioritaris espurnejants han de ser d'última generació i del color que exigeixi la normativa vigent en vehicles d'emergència per a la ciutat de Barcelona. Els llums prioritaris



han d'estar connectats a la bateria auxiliar, i estar encesos quan el vehicle no estigui en marxa. La disposició ha de ser la següent:

- a) Sobre el sostre de la cabina: 1 pont de llums aerodinàmic de baix perfil dotat dels últims desenvolupaments tecnològics. Ha de disposar de 32 mòduls de llum prioritària i de 4 mòduls de llum blanca d'accionament independent com a fars de treball davanters. Els 4 mòduls de llum blanca s'han d'accionar amb el mateix comandament que els llums prioritàris, però amb un botó diferent. Cada grup ha de disposar de 3 leds amb reflector parabòlic sobre circuit electrònic lineal d'alta eficiència. El pont de llums ha d'ocupar tota l'amplada de la cabina. Els 32 grups s'han de sincronitzar amb la sirena i la resta de llums prioritàris mitjançant el mateix comandament. El pont de llums s'ha de poder fer servir com a llum de creuer. S'accepta un pont de llums integrat al sostre del vehicle, amb la consulta prèvia a l'SPCPEIS, que funcioni de la mateixa manera que en la descripció anterior. El model d'aquesta senyalització d'emergència ha de ser l'Allegiant de la firma Federal Signal Vama o similar.
- b) Lateral de la caixa: un total de 4 grups distribuïts entre els dos laterals del carrossat (2 grups en cadascun dels laterals de la caixa del vehicle). Cada grup ha d'estar constituït per 6 nanoleds ultracompactes d'alta intensitat sincronitzats amb la sirena i la resta de llums prioritàris. S'han d'accionar amb el mateix comandament i botó que la resta de llums prioritàris. Han de permetre la il·luminació de creuer. S'han d'ubicar verticalment o horitzontalment, en funció de les possibilitats constructives de la caixa.
- c) Frontal de la cabina: un total de 2 grups de 6 nanoleds ultracompactes d'alta intensitat ubicats a la part frontal del vehicle sincronitzats amb la sirena i la resta de llums prioritàris i accionats amb el mateix comandament i botó. Han de permetre la il·luminació de creuer.
- d) Lateral de la cabina: un total de 4 grups de 6 nanoleds, dos a cada lateral: un d'emplaçat al morro del vehicle i l'altre a la part superior davantera de la cabina. Tots els grups han d'estar constituïts per 6 nanoleds ultracompactes d'alta intensitat sincronitzats amb la sirena i la resta de llums prioritàris i accionats amb el mateix comandament i botó. Han de permetre la il·luminació de creuer.
- e) Part posterior de la caixa: 2 grups a la part posterior alta del vehicle (un a cada lateral). Cada grup ha d'estar constituït per 6 nanoleds ultracompactes d'alta intensitat sincronitzats amb la sirena i la resta de llums prioritàris. S'han d'accionar amb el mateix comandament i botó que la resta de llums prioritàris. Han de permetre la il·luminació de creuer. S'han d'ubicar verticalment o horitzontalment, en funció de les possibilitats constructives de la caixa.



- f) Llums posteriors de senyalització d'aturada d'emergència, seqüencial posterior: al plafó posterior del vehicle, a la part superior de la caixa, s'ha de fer una instal·lació de leds per a la regulació del trànsit i la senyalització prioritària del vehicle. El model d'aquesta senyalització d'emergència ha de ser el Signal Master Solaris de la firma Federal Signal Vama o similar. L'accionament d'aquest sistema s'ha de fer des de la cabina del vehicle amb el mateix comandament que la resta de llums prioritàris i senyals acústics. En accionar el botó de llums prioritàris, s'ha d'accionar simultàniament la barra direccional de manera intermitentment (ha d'alternar esquerra i dreta). En arribar al lloc de treball, amb el mateix comandament, s'ha d'accionar el mode d'intermitència per a la regulació del trànsit i la senyalització de l'incident. Igual que el pont de llums, aquests llums poden estar integrats al sostre de la carrosseria sempre que compleixin la descripció que s'ha fet anteriorment.

Tots els llums prioritàris s'han de poder posar en mode creuer (il·luminació fixa) accionat des del mateix comandament i amb un botó diferent al dels llums prioritàris.

9.4.3. SENYALS ACÚSTICS

El vehicle ha d'estar equipat amb una sirena de bombers i de to Barcelona. Ha d'incorporar el canvi de to a través d'un polsador diferent al del clàxon del vehicle. També ha d'incorporar la intensitat de senyal nocturn i diürn, i s'ha d'accionar tot des del mateix comandament de llums prioritàris i barra de senyalització d'aturada d'emergència. Segons la normativa vigent, amb instal·lació de megafonia incorporada.

En posició DIA ha de permetre una sonoritat aproximada de 120 dB de so continu mesurats a 2 metres del punt emissor i de no menys de 90 dB a 30 metres per davant del vehicle.

En posició NIT ha d'emetre 3 tons consecutius amb una durada total de 0,5 s i una pausa d'1,2 s. La sonoritat màxima ha de ser d'entre 70 i 90 dB mesurats a 2 metres de l'emissor.

L'altaveu del senyal acústic (sirena) s'ha d'ubicar en un lloc de la cabina de manera que, per la configuració, la posició i l'aïllament, s'aconsegueixi reduir la transmissió del so i les vibracions a l'interior de la cabina. La sonoritat del senyal a l'interior de la cabina, en qualsevol de les posicions dels usuaris, ha d'arribar prou atenuada i no pot superar en cap cas els 85 dB.

S'ha de dotar el vehicle de botzines pneumàtiques ubicades al sostre de la cabina accionables des del lloc del conductor de manera independent al canvi de to de la sirena. L'accionament des del lloc de conducció s'ha de fer preferiblement des del quadre de comandament del conductor (preferiblement des del volant). També s'ha de poder accionar de manera commutada des de l'acompanyant amb el peu mitjançant un polsador ubicat al terra del seient.



9.4.4. FARS DE TREBALL LATERALS

Els fars de treball laterals han d'estar ubicats a la part central superior de la caixa. Han de ser focus de leds d'alta intensitat i de lents d'última generació de color blanc i s'han de direccionar al terra per il·luminar les zones de treball. Aquests grups s'han d'accionar amb el mateix comandament però amb un botó independent al dels llums prioritaris. S'accepten altres solucions, com ara fars de treball laterals. Aquests fars han de quedar totalment integrats a la carrosseria.

9.5. Càmera de visió posterior i 360º

Instal·lació d'una càmera de visió posterior accionable automàticament en connectar la marxa enrere. El camp de visió de la càmera ha de ser el necessari per garantir que el conductor pugui fer maniobres i veure tots els elements de l'entorn posterior del vehicle referenciats al mateix xassís. A aquest efecte, la càmera s'ha d'integrar a la carrosseria en el punt on s'obtingui el camp de visió idoni.

A la cabina s'ha de rebre la imatge de la càmera en una pantalla. La pantalla ha d'estar ubicada en un lloc de la cabina de visió fàcil per al conductor que no entorpeixi o dificulti el camp de visió frontal de circulació cap endavant. Es pot fer servir la mateixa pantalla que dugui integrada el xassís com a interfície del navegador GPS.

La visió posterior també s'ha de poder accionar de manera manual a requeriment del conductor o l'acompanyant del vehicle.

Instal·lació d'un sistema de visió 360º al voltant del vehicle. Connexió manual a requeriment del conductor. En situació de maniobres (1a vel. i marxa enrere), es requereix pantalla dividida amb la visió de la càmera posterior simultàniament amb la visió de la càmera de marxa enrere. Si no és possible, l'adjudicatari ha de donar una solució amb una d'auxiliar.

9.6. Instal·lació per a antena GPS

Subministrament i instal·lació d'antena tribanda (Tetra-GPS per a Tetra-GPRS). Sistema integrat que permet la comunicació de veu i dades a través de la xarxa Tetra i la recepció de senyals de navegació GPS en tres bandes diferents. L'antena s'ha d'ubicar al sostre del vehicle de manera que proporcioni una recepció nítida del senyal satel·litari i de la comunicació Tetra sense interferències. L'antena s'ha de connectar als receptors respectius mitjançant un cable coaxial d'alta qualitat. Els receptors han de ser la ràdio Tetra i un receptor GPS per a GPRS.

9.7. Instal·lació de ràdio



La instal·lació elèctrica de la ràdio s'ha de fer d'acord amb el que s'ha exposat anteriorment, amb una sortida màxima de 13,8 V i 10 A.

L'equip de ràdio, per subministrar pel carrosser, ha de ser el següent:

- a) Terminal de ràdio mòbil marca SEPURA, model SRG3900 o superior. Complet amb capçal i micròfon i amb receptor GPS intern instal·lat i programat
- b) Codi d'identificació vehicle ZVEI (B-136...B-142)
- c) Micròfon, caràtula i altaveu al quadre de comandaments de la bomba

La instal·lació s'ha de fer centrada respecte a la cabina, per possibilitar-ne el funcionament tant des del lloc de conducció com des del lloc de l'acompanyant.

El dispositiu de ràdio ha d'incloure les instal·lacions següents:

- a) 1 micròfon a la cabina, 2 altaveus a la cabina (1 per lateral) i 1 caràtula a la cabina
- b) 1 micròfon, 1 altaveu i 1 caràtula al lloc de control de la bomba, totalment commutats amb els de la cabina i totalment estancs
- c) 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 sense pintures intermèdies

Bombers facilitarà el codi d'identificació del vehicle (B-136, B-142...). Per compatibilitzar-ne l'ús amb les ràdios actuals dels vehicles, la ràdio s'ha de sintonitzar en les freqüències que indiqui Bombers.

9.8. Presa de corrent

Tal com s'ha indicat anteriorment, el vehicle ha d'estar equipat amb una presa de corrent mòbil per a l'alimentació del vehicle. Aquesta presa ha d'estar equipada amb un sistema d'ejecció automàtica d'impulsió elèctrica en l'arrencada. La presa ha d'estar situada al 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 fabricada sota les normes UNE 20315 i UNE EN 60309. Tensió 230 V i intensitat 20 A.

9.9. Suport tauleta electrònica

El vehicle, a la cabina, ha d'incorporar un suport específic per a tauleta electrònica. Aquest suport ha d'estar ubicat en una posició accessible des del copilot. Així mateix, s'ha de poder direccionar per tal que el conductor la pugui visualitzar en cas de necessitat. El suport ha de ser rotatori, de manera que la tauleta es pugui visualitzar verticalment o horitzontalment a requeriment de l'usuari. Al costat del suport hi ha d'haver una presa de corrent tipus USB-C. Aquesta presa ha de permetre que la tauleta estigui en càrrega quan estigui emplaçada en el suport i, alhora, el suport pugui fer tots els moviments de rotació i gir.



Les característiques de la tauleta són les següents:

- a) Llargada: entre 225 mm i 300 mm
- b) Alçada: entre 125 mm i 200 mm
- c) Profunditat (gruix): entre 10 mm i 20 mm
- d) Pes: fins a 1 kg

10. Dotació material – distribució

La ubicació dels equips i el material s'ha de fer d'acord amb les instruccions del Servei de Protecció Civil, Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament per a l'equipament dels vehicles. La distribució de material s'ha de fer tenint com a model de referència els vehicles de l'SPCPEIS adquirits durant els cinc últims anys. S'accepten petites modificacions sempre que millorin l'estiba de material en conjunt i les aprovin els tècnics de l'SPCPEIS.

En aquest apartat es concreta el material aportat per l'empresa adjudicatària i a càrrec seu. També s'inclou el material per subministrar per l'SPCPEIS i el material per estibar per l'empresa adjudicatària. L'SPCPEIS ha de facilitar el material del vehicle que no subministri l'empresa adjudicatària per tal de fer els ancoratges i els suports corresponents durant el procés de fabricació.

10.1. Accessoris, recanvis i eines pròpies del vehicle

El vehicle ha d'estar equipat amb els elements següents:

Accessoris: Un joc de cadenes per a neu
Dues falques de rodes metàl·liques (a part de la dotació de material) Dues
balises de senyalització V16

Recanvis: Un joc de llums i fusibles

Eines del vehicle: Un gat hidràulic, mínim 12 t
Una clau rodes
Les eines complementàries que es requereixin per al
manteniment habitual i les que especifiqui la normativa vigent

10.2. Dotació de material per subministrar i estibar al vehicle

En aquest apartat s'exposa la relació de la dotació del material que ha d'incorporar cada vehicle (u/v, unitats per estibar per vehicle), com també de les unitats per subministrar totals per l'empresa adjudicatària (subm., unitats totals per subministrar). Aquell material que no ha de subministrar l'empresa adjudicatària s'ha d'enviar a fàbrica per poder-ne fer l'estiba correcta als vehicles. El



vehicle ha de sortir de fàbrica amb tot el material estibat correctament.

El material aportat per l'empresa ha de complir la definició detallada en el llistat. En cas de dubte o proposta de canvi de material per part de l'empresa adjudicatària, abans de comprar el material, s'ha de consultar amb els tècnics de l'SPCPEIS per valorar l'alternativa proposada.

En aquest punt s'exposa la relació de dotació del material per vehicle que s'hi ha d'incorporar. La major part d'aquest material és a càrrec de l'empresa adjudicatària i la resta, material específic de l'SPCPEIS o material en bon estat que es recicla, l'aporta l'SPCPEIS.

El material aportat per l'SPCPEIS s'ha d'enviar a fàbrica de l'empresa adjudicatària abans d'estibar-lo. Els costos d'enviament són a càrrec de l'empresa adjudicatària.

EPI INDIVIDUAL/COL-LECTIU						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	5	0	Equips autònoms d'aire complets	Equip respiratori autònom complet. Unitat de control (ICU) Ampolla d'aire comprimit de 6,8 l de capacitat, 157 mm de diàmetre i 300 bar de pressió de treball. Ampolla fabricada amb compòsit i ànima de plàstic. Estatllera: AirMaxx S-ZICU Regulador: AutoMaXX AS-C Careta: 3S-RH-PF	MSA	MSA-AUER
	5	0	Caputxes d'evacuació	Caputxa d'auxili i evacuació de persones de pressió positiva, connectable a l'equip autònom de respiració. Connexió normalitzada endoll ràpid per a equips de l'SPCPEIS. S'inclou funda de transport per a la caputxa	Airbox	BX-105
	1	7	Caixa buconasals FPP2	Caixa amb 10 buconasals de protecció contra la pols		
	1	7	Caixa buconasals FPP3	Caixa amb 10 buconasals de protecció contra la POLS AMB VÀLVULA D'INHALACIÓ		
	1	7	Caixa de guants de vinil	Caixa cartó d'un sol ús 20 parells de guants de vinil d'un sol ús Guants d'un sol ús sense esterilitzar Antivirus	Naturflex	
	4	28	Equip antiesquitxades	Vestit antiesquitxades amb nivell de protecció 3/4/5/6. Talla XL. Categoria III Guix: 210 µm	DuPont	Tychem F Topguard
	4	28	Parells de guants de protecció química	Guants de protecció química Material Tricotril. Talla 10	Honeywell	Tricotril K Spezial 838
	4	28	Peüc de protecció química. Talla única	Foot cover de protecció antiesquitxades. Material Tychem F. Talla única	DuPont	6000F Spezial 838



EINES MANUALS						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	2	14	Cisell amb protector	Escarpra plana amb protector. Fabricada amb acer amb línia de tall plana i amb protecció. Longitud de 35 cm	BELLOTA	
	2	14	Maceta	Maça petita de paleta de doble cara d'impacte, amb mànec de fibra. Pes maça: 1 kg	BELLOTA	5308-BMPFVT
	1	0	Cullera	Eina lleugera metàl·lica per a neteja d'arquetes, registre de claus de pas. Normalitzat a l'SPCPEIS	SPCPEIS	
	1	7	Cisalla manual dielèctrica 1.000 V	Tallaperns professional de 30". Per a pern de 1/2" Dielèctrica amb protecció fins a 1.000 V 700 mm aprox.		
	1	7	Maça	Maça indicada especialment per a treballs de demolició. Longitud: 700 mm	BELLOTA	5200-4 CF
	1	0	Clau Stillson	Clau manual d'amplada de boca regulable Obertura màxima: 24" Longitud: 600 mm	DROP-FORGET	SUPER EGO – 24"
	2	16	Mànec fibra rastell/pic	Mànec de fibra per a rastell i pic	BELLOTA	
	2	14	Rastell	Rastell 5 punts Compatible amb mànec de fibra		
	1	7	Pic	Pic Bellota Per obrir rases i picar pedra Acer seleccionat de màxima qualitat Tractament tèrmic de les zones de copejament amb dureses homogènies. Compatible amb mànec de fibra	BELLOTA	5001-b
	1	0	Parpalina llarga	Barra recta per a sanejaments d'arrebossats Fabricada amb tub d'acer de 200 cm de longitud per 3 cm de diàmetre, amb acabat de línia de tall plana	SPCPEIS	
	1	8	Hooligan hidràulic	Eina hooligan hidràulica	HOLMATRO	T1
	2	14	Trencavidres	Trencavidres amb eina tallacinturons integrada		
	1	7	Pala punta	Pala acabada amb punta per recollir terra Amb mànec de fusta de 100 cm de longitud total i 30 cm d'amplada de pala	BELLOTA	5501-3 MA
	1	7	Pala plana	Pala quadrada Bellota amb mànec d'anella. Amb mànec de fusta de 100 cm de longitud total i 34 cm d'amplada de pala	BELLOTA	5502-3 MA
	1	7	Serra d'arc de metall	Serra d'arc de tall de metall Fulla de 300 mm aprox.		
	1	7	Claus de got	Maleta amb claus de got i puntes Total de 94 peces amb dues claus de carraca de dues mides diferents	Salki	94 peces
	1	7	Raspall amb mànec de fusta	Raspall de fibra Palmyrade 4", 10,16 cm de longitud de fibra i de rigidesa mitjana per a funcions d'escombrada de carrers i estacionaments. Mànec de fusta		



	1	8	Ariet	desmuntable Eina específica per obrir portes	GENESIS	MASTERKEY
	2	16	Falca metàl·lica per a rodes de turisme	Dissenyada especialment per a turismes. Falca roda tipus 360. Alçada màxima de 155 mm		

EINES ELÈCTRIQUES AMB BATERIA I CONSUMIBLES						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	8	Eina per a disc de tall elèctric amb bateria 230 mm	Disc tall de 230 mm XGT. Velocitat sense càrrega de 6.600 rpm. Motor sense escobretes. Tensió mínima de la bateria: 40 V. Sense caixa, sense carregador i sense bateria	MAKITA	GA038GZ
	1	14	Disc de tall 230 diamant	Disc de tall amb vora diamantada de 230 mm per a eina específica	MAKITA	B-55326
		40	Disc de tall 230 per a ferro	Disc de tall apte per al ferro Talls nets i ràpids 230 mm per a eina específica	MAKITA	P-52233
	1	8	Mola 125 mm	Mola sense escobretes XGT. Tensió mínima de la bateria: 40 V. Disc de tall de 125 mm. Velocitat de gir sense càrrega: 1.100 rpm. Sense caixa, sense carregador i sense bateria	MAKITA	GA050G
	1	14	Disc de tall de diamant de 125 mm	Disc de diamant per tallar materials de construcció/formigó, fusta, maó, metall, plàstic, vidre	MAKITA	B-55310
		40	Disc de tall 125 mm per a ferro	Disc de tall apte per al ferro Talls nets i ràpids 125 mm per a eina específica	MAKITA	P-52233
	1	8	Serra de cadena per a sistema multifunció	Serra de cadena amb perxa desmuntable en 4 trams	MAKITA	191T38-7
	2	16	Prolongador sistema multifunció	Prolongador per a sistema multifunció de connexió ràpida	MAKITA	191E27-2
	1	8	Motor multifunció	Motor per a eines de treball a distància. Compatible amb la serra de cadena de perxa i amb els prolongadors i el colze de podadora d'altura	MAKITA	UX01GZ
	1	8	Colze podadora altura	Colze per generar angle de tall amb la serra de cadena per al sistema multifunció	MAKITA	1910J6-0
	1	8	Motoserra bateria	Serra de cadena amb bateria XGT 40 V màx. Serra de cadena de potència molt alta per a professionals. Longitud d'espasa: 35 cm. Velocitat de tall: 24 m/s	MAKITA	UC011G
	1	14	Oli per lubricar cadena motoserra	Oli especialment ecològic i amb propietats excel·lents de lubricació. Fabricat sobre una base vegetal, es degrada ràpidament al terra. Capacitat: 1 litre	MAKITA	
	1	8	Trepant percussor	Trepant percussor sense escobretes XGT. Velocitat màxima de gir de 0 a 2.600 rpm. Tecnologia de detecció de l'efecte rebot que apaga l'eina per protegir el motor i evitar rebots si la velocitat de rotació disminueix sobtadament. Fre elèctric. Llum de treball LED	MAKITA	HP001GZ



	1	8	Martell lleuger	Martell lleuger amb tres modes de treball: percussió, rotació i percussió + rotació. Gallet amb velocitat variable. Per a broques SDS Plus	MAKITA	HR001GZ
	1	8	Cargoladors d'impacte	Cargolador d'impacte compacte sense escombretes a 40 V. Parell de collament de 760 Nm i 1.100 Nm de parell de descollament. Inserció ½'	MAKITA	TW008GZ
	1	8	Serra de sabre	Serra de sabre motor sense escombretes a 40 V. Compacta i d'alta potència per a bateria XGT	MAKITA	JR002GZ
	2	50	Fulla serra sabre	Fulla per a serra de sabre 225 x 1,25 mm. Longitud de la fulla: 225 mm. Gruix: 1,25 mm. Dents per polzada: 6-8. Apta per a metall, aglomerat, fusta, plàstic, fusta amb claus...	MAKITA	B-67212
	4	30	Bateria: 40 V, 4,0 Ah	Assoleix la càrrega completa en 45 minuts (144 Wh). Comunicació digital entre l'eina i la bateria per optimitzar el rendiment. Sistema de ventilació i protecció contra la humitat	MAKITA	Bateria XGT 2,5 BL4040F
	2	16	Carregador doble bateria 40 V	Carregador ràpid de dos ports que és capaç de carregar dues bateries Makita XGT d'ió liti alhora tan ràpid com el DC40RA carrega una bateria. Carrega una bateria en 22-50 minuts, segons la capacitat de la bateria. Compatible amb l'adaptador intercanviable ADP10 (accessori opcional) per carregar les nostres bateries LXT d'ió liti	MAKITA	Carregador doble ràpid XGT DC40RB
	1	8	Separador elèctric multiús amb acumulador	Separador elèctric d'acumulador. Pressió de treball: 720 bar. Força màxima de separació: 20,4 Tm Força màxima de tall: 25,2 Tm Alçada màx. de separació: 268 mm. Bateria de recanvi en càrrega al vehicle En total inclou 2 bateries i 1 carregador	Holmatro	PCT 11
	1	8	Ventilador elèctric	Ventilador portàtil amb bateria extraïble. Possibilitat de recàrrega durant l'ús. Lleuger i equipat amb una nansa i corretja de transport. Plegable. Cabal d'aire lliure: 38.000 m³/h Cabal VPP segons AMCA: 1.500 m³/h	BIG	HP 18 IB+
	1	9	Bateria ventilador	Bateria ventilador BIGHP18IB Bateria extraïble. Apta per a base de càrrega exterior	BIG	HP 18 IB+
	1	8	Carregador bateria ventilador	Carregador bateria ventilador HP 18 IB+ Base de càrrega per a bateria ventilador Connectat al vehicle	BIG	HP 18 IB+

EINES ELÈCTRIQUES 220						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	3	Bomba d'esgotaments elèctrica	Per al bombament d'aigua neta o molt contaminada. Bomba lliure de manteniment. 230 V, 50 Hz, 8,1 A, 20 m de cable. Connexió barcelona45. DIN 14425 - PVR 305/10/84	MAST	TP4



	1	8	Rodet elèctric monofàsic	RODET ELÈCTRIC MONOFÀSIC Rodet amb mànega de 50 m amb protecció d'humitat i connexions <i>shuck</i> . Marca: TAYG Característiques: Potència màx.: enrotllat 1.200 W – desenrotllat 3.500 W Amb nansa i sistema de recollida manual incorporat		
---	---	---	--------------------------	---	--	--

EINES D'ALTURA						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	0	Escala colissa de fibra	N. per a esglaons: 2 x 13 Resistència elèctrica superior a 270.000 i antiestàtica Resistència química a atacs d'àcids i electrolítica. Estesa esglaons antilliscants. Dotada de mecanisme manual d'extensió i paracaigudes de seguretat	SERVITJA	Gerona "tot fibra" JT12
	1	0	Escala garfi	Fabricada amb alumini amb 13 esglaons. Ha de disposar d'un garfi central d'acer d'entre 500 i 650 mm de longitud		
	1	0	Escala de tisora	Escala de tisora-tram. Antimagnètica i resistent a la humitat, els àcids, la corrosió i els raigs ultraviolats. Estabilitzador base amb tacs de goma antilliscants. Esglaons amb estesa de 30 mm antilliscant. Esglaó vermell iniciador del límit d'altura d'ús. Capacitat màxima de càrrega: 150 kg. Escala de fibra de vidre de tisora. Aïllament elèctric de 100 kV o superior	FIBERMAD FIBRABASICS	FHTP6

EINES DE RESCAT						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	7	Sac de transport material de rescat	Sac de transport robust de 45 litres de capacitat	COURANT	Cross Pro Full Red
	2	14	Corda comanda	Corda semiestàtica tipus A per a treballs auxiliars de tot tipus. Color blanc. Diàmetre: 10,5 mm	PETZL	Paralel 10,5 mm
	1	3	SAS PORTA	Element per fer un SAS de fortuna a la porta d'un pis. Barra d'ancoratge anticaigudes portàtil per a portes. Sota la norma TS16415 és apte per a 2 persones. Acer galvanitzat. Pes: 7,9 kg Mides: 141 x 15 x 10 cm		

EINES MOVIMENT DE CÀRREGUES						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	2	14	Eslinga tèxtil de 2.500 kg	Eslinga de polièster de secció plana Mínim 2 tones en condicions més desfavorables. Longitud: 2 m		
	2	14	Grilló	Grilló d'acer galvanitzat amb tancament de seguretat de rosca. Resistència al trencament superior a 4 Tm		



Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
Direcció de Serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
Departament de Recursos Materials – Secció de Vehicles

	1	0	Cabrestant manual	Cabrestant manual. Incorpora ganxo. Dimensionat per a cable de 8,3 mm de diàmetre. Capacitat: 750 kg	Tirfor	T-7
---	---	---	-------------------	---	--------	-----



	1	0	Cable d'acer	Cable de 30 m per al cabrestant amb un ganxo de seguretat en un llaç. Diàmetre: 8,3 mm	Tirfor	Sèrie B-30
	1	8	Politja amb ganxo	Politja amb rodaments per a cable de 8,3 mm Capacitat: 2.000 kg Obertura boca ganxo: 25 mm	Tractel	P-60

EINES D'EXTINCIÓ / INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	0	Extintor d'aigua	Extintor de 6 litres d'aigua amb additiu, pressió permanent i eficàcia 21A-183B	Gloria (Gallex)	S 6 DLWB
	1	0	Extintor de CO ₂	Extintor de 5 kg de CO ₂	Parsi	NM
	1	8	Adaptador de reg	Adaptador per a preses de reg, amb nanses. Entrada des de xarxa amb rosca normalitzada i sortida amb ràcord tipus Barcelona de 70 formant un angle de 90° amb l'entrada. La part superior, on va situada la sortida de 70, ha de ser giratòria respecte a la inferior. Alçada aproximada de 60 cm		
	1	8	Adaptador xarxa d'hydrant 100 Barcelona	Fabricat amb aliatge lleuger. Entrada des de xarxa amb ràcord tipus Barcelona de 100 i dues sortides amb ràcords tipus Barcelona de 70, segons la norma UNE 23.400, formant un angle de 90° amb l'entrada de 100. Una ha de disposar de tap amb vàlvula de descompensació segons la mateixa norma, retingut al cos de l'adaptador mitjançant una cadeneta. Ha de tenir una nansa a la part superior per al transport. Alçada aproximada de 60 cm		
	1	8	Trifurcació de 70/45 x 45 x 70	Trifurcació. Fabricada amb alumini, amb vàlvules i manetes amb llautó. Subministrada amb ràcord de 70 a la rosca d'entrada i dos ràcords de 45 i 1 ràcord de 70 a les boques de sortida. Els ràcords han de ser del tipus bcn i han d'estar marcats segons la norma UNE-23.400		
	1	7	Bifurcació de 2*25 / 45	Bifurcació instal·lació hidràulica. Entrada amb ràcord Barcelona 45 mm i sortida amb 2x25 ràcords Barcelona. Vàlvules de tall per cada impulsio o sortida.		
	1	0	Cinta mosquetó	Cinta mosquetó per a fixacions diverses. Cinta bucle tancada de fibra sintètica de 220 cm de longitud i 3.000 kg de resistència al trencament. Mosquetó d'obertura ràpida de 19 cm		
	1	14	Debanadora 2 x 25 mm / 2 x 28 mm	Debanadora per al trasllat de mànegues de 25 mm o 28 mm. Moviment rotatori de gir per fer instal·lacions amb mànega de 25 mm o 28 mm. Instal·lació de doble línia o individual		



	1	15	Mànega 38 mm ràcord 45	Mànega plana contraïncendis de cautxú extrudit. 3 capes de 38 mm, 20 m de longitud i ràcord Barcelona de 45 mm. Certificada BS 6391:2009 Type 3 per a diàm. 38 mm	Tipsa Armtex one	F550034A F550037A*
	14	42	Mànega 25	Mànega de 4 capes reforçada amb Kevlar de 25 mm de diàmetre. Capa interior i intermèdia: cautxú vermell formulat especialment, extrudit a través del teixit circular. Pèrdua mínima de càrrega gràcies a la paret interior llisa. Reforç tèxtil intermedi: jaqueta fabricada en teler circular amb fil de polièster d'alta tenacitat. Lliure de defectes, com fils trencats, mudes, etc. Capa exterior (4a capa): cautxú de color groc (altament visible), formulat especialment amb fibres paraaramídiques per conferir una gran resistència a l'abrasió, a la temperatura per contacte o ambient i a productes químics. Amb estries exteriors per millorar-ne la resistència a l'abrasió i facilitar-ne la manipulació. Color exterior groc. Cada mànega amb dos ràcords tipus Barcelona de 25 segons la norma UNE 23.400. Pressió treball: 30 bar, prova: 60 bar i pressió trencament: 90 bar	Gomdur 4k	
	6	18	Mànega 45	Mànega de 4 capes reforçada amb Kevlar de 45 mm de diàmetre. Capa interior i intermèdia: cautxú vermell formulat especialment, extrudit a través del teixit circular. Pèrdua mínima de càrrega gràcies a la paret interior llisa. Reforç tèxtil intermedi: jaqueta fabricada en teler circular amb fil de polièster d'alta tenacitat. Lliure de defectes, com fils trencats, nusos... Capa exterior (4a capa): cautxú de color groc (altament visible), formulat especialment amb fibres paraaramídiques per conferir una gran resistència a l'abrasió, a la temperatura per contacte o ambient i a productes químics. Amb estries exteriors per millorar-ne la resistència a l'abrasió i facilitar-ne la manipulació. Color exterior groc. Cada mànega amb dos ràcords tipus Barcelona de 25 segons la norma UNE 23.400. Pressió treball: 20 bar, prova: 40 bar i pressió trencament: 60 bar	Gomdur 4k	
	4	12	Mànega 70	Mànega de 4 capes reforçada amb Kevlar de 70 mm de diàmetre. Capa interior i intermèdia: cautxú vermell formulat especialment, extrudit a través del teixit circular. Pèrdua mínima de càrrega gràcies a la paret interior llisa. Reforç tèxtil intermedi: jaqueta fabricada en teler circular amb fil de polièster d'alta tenacitat. Lliure	Gomdur 4k	



				de defectes com fils trencats, nusos... Capa exterior (4a capa): cautxú de color groc (altament visible), format especialment amb fibres paraaramídiques per conferir una gran resistència a l'abradió, a la temperatura per contacte o ambient i a productes químics. Amb estries exteriors per millorar-ne la resistència a l'abradió i facilitar-ne la manipulació. Color exterior groc. Cada mànega amb dos ràcords tipus Barcelona de 25 segons la norma UNE 23.400. Pressió treball: 15 bar, prova: 30 bar i pressió trencament: 50 bar		
	2	14	Mànega 70 (long.: 5 m)	Mànega de 4 capes reforçada amb Kevlar de 70 mm de diàmetre. Capa interior i intermèdia: cautxú vermell format especialment, extrudit a través del teixit circular. Pèrdua mínima de càrrega gràcies a la paret interior llisa. Reforç tèxtil intermedi: jaqueta fabricada en teler circular amb fil de polièster d'alta tenacitat. Lliure de defectes com fils trencats, nusos... Capa exterior (4a capa): cautxú de color VERMELL (altament visible), format especialment amb fibres paraaramídiques per conferir una gran resistència a l'abradió, a la temperatura per contacte o ambient i a productes químics. Amb estries exteriors per millorar-ne la resistència a l'abradió i facilitar-ne la manipulació. Color exterior groc. Cada mànega amb dos ràcords tipus Barcelona de 25 segons la norma UNE 23.400. Pressió treball: 15 bar, prova: 30 bar i pressió trencament	Gomdur 4k	
	2	14	Tapafuited 45	Cavalcament flexible per a la contenció de fuites d'aigua a les línies de mànega, amb enganxall i tancament de seguretat. Adaptable a mànegues de 45 mm de diàmetre.	Montaje	
	2	14	Tapafuited 70	Cavalcament flexible per a la contenció de fuites d'aigua a les línies de mànega, amb enganxall i tancament de seguretat. Adaptable a mànegues de 70 mm de diàmetre		
	1	9	Llança difusora d'alta pressió, diàmetre 25 mm ràcord Barcelona	Llança difusora automàtica Flowmatic 250 lpm. @6 BAR 1 BSP femella- Compact alumini. Flush on the Bumper Amb instal·lació de ràcord Bcn. Ø 25 PN40	Leadre	Flowmatic 250 lpm
	3	24	Llança difusora d'alta pressió, diàmetre 25 mm ràcord bcn. Reguladora de cabal	Llança difusora de baixa pressió, ràcord Barcelona diàmetre 25 amb vàlvula de tall. Selector de cabal i d'obertura. Pressió de treball a 6 bar. PN40. Cabals: 50, 100, 160, 200 l/m	Vipper atac	VA1560 (Vipper Attack)
	1	15	Llança difusora de baixa pressió, diàmetre 45 mm ràcord Barcelona	Llança difusora automàtica Flowmatic 500 lpm. Treballa a 6 hores de pressió. Compacta d'alumini. Amb ràcord Bcn 45 mm PN16 o superior		Flowmatic 500 lpm



	2	16	Llança difusora de baixa pressió, diàmetre 45 mm Barcelona. Reguladora de cabal	Llança difusora de baixa pressió, ràcord Barcelona diàmetre 45 amb vàlvula de tall. Selector de cabal i d'obertura. Pressió de treball a 6 bar. Cabals: 115, 230, 360, 465 l/min	Tipsa (Kuriyama Group)	VA3012 (Vipper Attack)
	1	8	Llança escuma baixa expansió B200	Llança de material compòsit amb cos d'alumini anonitzat i amb revestiment de polièster. Clau de cos esfèric. Ràcord giratori Expansió x 10 Cabal 200 l/min a 5 bar	Leader	Expander Fibertech 200 l/min MLC-010-EL
	1	8	Espasí acer inox amb ràcord Storz diàmetre 25 mm	Espasí d'acer inox per a moviment transvasament d'escumogen amb un extrem lliure i l'altre amb ràcord Storz 25 mm. Longitud: 600 mm		
	1	8	Mànega Storz/Bcn	Mànega semirígida transparent per a l'ompliment d'escumogen. Ràcord Storz 25 mm als dos extrems. Longitud: 2 m		
	1	8	Adaptador reductor de rosca GRG60*6 femella a Storz	Adaptador per rosca en un GRG rosca femella a Storz 25 mm		
	3	21	Reducció 45-25 Barcelona	Fabricada amb aliatge lleuger, ha de constar d'un ràcord tipus Barcelona de 45 unit a un ràcord tipus Barcelona de 25, segons la norma UNE 23.400		
	2	14	Reducció 70-45 Barcelona	Fabricada amb aliatge lleuger, ha de constar d'un ràcord tipus Barcelona de 70 unit a un ràcord tipus Barcelona de 45, segons la norma UNE 23.400		
	4	4	Manegueta	Manegueta d'aspiració de les bombes de vehicle Reforçada amb quatre teles i amb diàmetre interior de 100-110 mm. Cada manegueta, amb dos ràcords tipus Storz de 100/110 mm		
	1	1	Filtre per a maneguetes	Filtre per a maneguetes amb vàlvula de tancament. Per a connexió a maneguetes ha de disposar de ràcord Storz 100/110 amb filtre i vàlvula de buidatge de maneguetes comanda per una anella. L'anella ha de dur un cordino lligat d'almenys 3 metres de longitud		
	2	14	Salvamànegues de goma	Salvamànegues de goma antilliscant per crear vies de pas de vehicles sobre les mànegues. Pas de dues mànegues de Ø 70 Amplada de rodament mínima de 30 cm Resistència mínima: 8 Tm		

MATERIAL ESPECÍFIC INCENDIS						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL



	1	8	Cortina de fums	Dispositiu portàtil per frenar el fum i prevenir l'extensió del foc Instal·lació ràpida i segura en portes i entrades en àrees incendiades. Possibilitat d'ajust en totes les mides comunes de portes → Poc pes i mida compacta → Fabricada especialment per resistir temperatures constants de fins a 600 °C → Un cop instal·lada, ha de permetre el pas dels bombers en ambdues direccions → Instal·lació sempre possible, independentment de l'estructura del marc de la porta → Complement ideal per a la ventilació per pressió positiva	BIG	RSS F70-115 PRO VERSION A
	4	4	Collaret amarratge mànega	Collaret d'amarratge de la mànega preparat per connectar l'autoroll	Courant	
	4	4	Autoroll	Bobina de cable autoenrotllable amb mosquetó a l'extrem per enganxar-se a les mànegues a través del collaret d'amarratge	Courant	
	1	8	Taula de control	Taula de control dels intervinents amb equips respiratoris. Relotge incorporat. Adaptada per a la col·locació amb velcro del nom del bomber. Impressió de vinils laminats i fixació en aquest pvc, protegit amb metacrilat transparent de 3 mm. Mides: 800 x 400. Amb làmina Vileda per poder escriure i esborrar - Vores recobertes d'angle d'acer inoxidable per protegir el vinil i subjectar el metacrilat al pvc - Angle fixat amb polímer a les vores del pvc - Part posterior feta de butxaca per posar el retolador i la baieta per a la neteja de la pissarra, fixada amb cargols al pvc - Registre i tapa per poder manipular el rellotge	Publicidad JR	

EINES DE MESURAMENT						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	8	Mesurador de gasos	Mesurador de gasos. Detector de gas resistent i polivalent, amb la tecnologia de sensors XCell, que incorpora prestacions que proporcionen una seguretat màxima i ofereixen un ús senzill fins i tot en les situacions més exigents. Aquest detector disposa de botons grans per a un ús senzill, i la carcassa modelada protegeix el detector contra caigudes de fins a 10 ft (3 m). A més, el detector està equipat amb la funció exclusiva MotionAlert™, que alerta els altres de la immobilitat de l'usuari, i amb la funció InstantAlert™, una alarma manual que alerta els altres en cas de produir-se una situació de perill. La carcassa opcional brilla en la foscor per facilitar la visió en espais confinats, i els botons grans	MSA	ALTAIR 5X



				i la pantalla brillant fan que el funcionament sigui senzill fins i tot amb guants. Capaç de mesurar fins a 6 gasos de manera simultània		
	1	8	Carregador mesurador de gasos	Carregador específic per al mesurador de gasos Altair 5X	MSA	Carregador vehicle Altair 5X
	1	8	Mesurador làser	Mesurador làser amb espiera òptica Rang de mesurament: 0-200 m Precisió del mesurament: 1.0 mm Funcions de mesurament: mesurament únic i continu, mode exteriors, nivell de bombolla digital	Hilti	Pd-e
	1	8	Càmera tèrmica	Càmera tèrmica Flir K55	FLIR	K55
	1	8	Base càrrega vehicle càmera tèrmica	Carregador específic per a vehicle càmera tèrmica Flir K55	FLIR	In-truck charger (T198322ACC)
	1	8	Carregador càmera tèrmica	Carregador específic per a càmera tèrmica Connexió a 220 V i, si escau, compatible amb la base de càrrega del vehicle	FLIR	Battery Charger (T198125)
	2	16	Bateria càmera tèrmica	Bateria per a càmera tèrmica Flir K55 Bateria d'alta capacitat compatible amb càmera Flir K55	FLIR	Li-Ion Battery pack, 3.6 V 16 Wh (T198310ACC)

EINES INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES / GAS / ALTRES						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	7	Caixa de daus	Caixa de plàstic per allotjar-hi els daus. Els daus els subministra l'SPCPEIS	plasypol	
	1	0	Clau de força	Clau metàl·lica normalitzada a l'SPCPEIS per a l'obertura d'hidrants ocults: IPF 42, prèvia adaptació del dau corresponent. Construïda amb acer rodó de * 18	SPCPEIS	
	1	0	Clau de gas nova	Clau metàl·lica normalitzada a l'SPCPEIS per a l'obertura-tancament de claus generals del gas. Construïda amb acer rodó de * 18	SPCPEIS	
	1	0	Clau hidrant (VH)	Clau hidrant tipus Vall Hebron Clau metàl·lica per a l'obertura d'hidrants exteriors	SPCPEIS	
	1	0	Clau hidrant (Hosp)	Clau hidrant tipus Hospitalet Clau metàl·lica per a l'obertura d'hidrants exteriors	SPCPEIS	
	2	14	Clau maneguetes aspiració	Clau doble fabricada amb acer que serveix per a l'acoblament i el desacoblament dels ràcords Storz de les maneguetes d'aspiració. Boca de 14 cm d'obertura a la part més gran i 9 cm d'obertura a la part més petita		

CAIXES EINES / BOSSES ESPECÍFIQUES SPCPEIS						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL



Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
Direcció de Serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
Departament de Recursos Materials – Secció de Vehicles

	7	49	Maleta obrir portes / electricista i ascensors segona maleta / algunes	Maletí Stanley FatMax de polipropilè	stanley	FMST1- 71966
---	---	----	---	--------------------------------------	---------	-----------------



			eines amb bateria			
	1	8	Bossa 1a intervenció	BOSSA 1a INTERVENCIÓ. Disseny confeccionat amb doble teixit de corda de color negre. Butxaca exterior de 28 x 50 x 8 de plec. A la part interior va ancorada la mànega de 25 amb sivelles de tancament. Totes són intercanviables i regulables d'acció ràpida. Butxaca frontal de 19 x 12 plana de pvc transparent. Nansa de bandolera de 10 cm d'amplada	TRONCOSO	Barcelona
	1	8	Bossa mànega Cleveland	Bossa dissenyada per transportar la mànega de manera còmoda, per tal que el bomber pugui accedir amb la mànega a qualsevol lloc sense limitar-ne la mobilitat. Es penja al coll i el pes es reparteix de manera equilibrada al costat esquerre i dret	PROTECT SOLANA	Cleveland BL610
	1	7	Bossa paleta	Bossa paleta amb teixit de propilè amb sivella de tancament desmuntable. Mateixes mides que les anteriors. Color negre	Gabriela Sánchez Troncoso	Barcelona
	1	0	Bossa proteccions motoserrista	Bossa d'EPI Bombers de Barcelona amb equipament per a motoserristes		

EINES PROTECCIÓ ELÈCTRICA

FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	7	Perxa de salvament	Perxa de salvament d'un sol tram fabricada amb tub de polièster i fibra de vidre de Ø 32 mm dotada d'obturacions antihumitat en ambdós extrems, guardamans, empunyadura, guaspas, capçal mètric M-10 i ganxo de salvament. S'empra per eliminar la víctima de la zona de perill en operacions de rescat. Tensió de treball: 90 kV	Sofamel o similar	BS-90
	1	7	Rampugoll	Rampugoll amb mànec de fibra de vidre. Mànec recte. Longitud: 3.050 mm	Nupla	210447
	1	0	Desconnectador de fusibles de seguretat	Desconnectador de fusibles de tensió elevada. Protecció d'aïllament màxima de 1.500 V	ABB	

ALTRES

FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	3	22	Carregador walkie talkies A	STP8X Single-Pocket Desktop Charger. Carregador per instal·lar al vehicle	SEPURA	STP8X Single- Pocket Desktop Charger
	1	8	Lona vermella	Material PVC Color vermell Mides mínimes: 3 m x 3 m		
	1	8	Lona verda	Material PVC Color verd Mides mínimes: 3 m x 3 m		



Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència
Direcció de Serveis de Gestió Econòmica i Control de Recursos
Departament de Recursos Materials – Secció de Vehicles

	1	7	Tovallolletes humides	Tovallolletes corporals que eliminen el 98 % dels carcinògens, cendres, sutge, fum, toxines – 48 tovalloletes humides extragruixudes i duradores de 10 x 9 polzades	RescueClean o similar	w4
---	---	---	-----------------------	---	-----------------------	----



	1	8	Bidó de sepiolita	Bidó de 10 a 15 litres de capacitat per a l'ompliment de sepiolita		
---	---	---	-------------------	--	--	--

SENYALITZACIÓ / IL·LUMINACIÓ						
FOTOGRAFIES	U/v	Subm.	MATERIAL	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL
	1	0	Cinta limitadora	Cinta plàstica d'un sol ús per a limitació o senyalització de pas Bobina de 250 m	SPCPEIS	
	6	48	Tetràpodes apilables	Tetràpode amb reflector. Termoplàstic injectat d'alta resistència. Color taronja viu, d'alta visibilitat. Resistent a la radiació UV. Apilable. Conjunt compacte un cop apilats		
	1	8	Focus portàtil amb bateria	Focus de LED portàtil amb bateria. Ha d'incloure el carregador. Energia lumínica de fins a 6.000 lúmens	PELI	9490 RALS COLOR GROC
	1	8	Maletí de balises d'emergència	Maletí compost per 6 balises de color blau amb la bateria corresponent. Imantables	Captafar PULSAR nightsearcher	P06262 A15
	5	0	Llanterna de jaqueta	Llanterna professional ATEX Zona 0/20 amb cap pivotant. Combina 2 leds d'alta intensitat, 3 possibles intensitats (5, 7,5 i 10 h d'autonomia). Nivell d'indicació de bateria en hores i minuts. Se n'ha d'incorporar el carregador en un armari del vehicle	ADALIT	L-3000
	1	7	Carregador llanterna jaqueta	Base de càrrega per a 5 llanternes de jaqueta. Càrrega a 220 V	ADALIT	CL90.5

11. Retolació i imatge corporativa

El disseny de la retolació i la identificació del vehicle al sostre, els laterals i la part posterior i la col·locació dels adhesius normalitzats s'han d'ajustar a la normativa gràfica de l'Ajuntament de Barcelona per als vehicles de Bombers.

El logotip que identifiqui el carrosser s'ha d'ubicar a la part baixa posterior del lateral esquerre. Aquest punt l'ha de proposar el carrosser i l'ha de validar un tècnic de l'SPCPEIS.

11.1. Colors del vehicle

Les característiques dels colors i de l'acabat del vehicle han de ser les següents:

Color vermell viu bombers RAL 3000:

Cabina i carrosseria, excepte les persianes i les superfícies de material de plàstic, que poden mantenir la coloració original.



11.2. Retolació, anagrames, cintes reflectores, escuts i imatge Battenburg o patró Battenburg

Els anagrames corresponents als vehicles han de ser els següents:
B-136, B-137, B-138, B-139, B-140, B-141 i B-142.

Abans de la retolació, l'SPCPEIS ha de confirmar els anagrames.

Anagrama B-1XX (groc)

Mida:	12 cm d'alçada
Color:	Groc
Lloc (6 anagrames en total):	Un al frontal de la cabina (vidre) Dos als laterals de la cabina (un a cada lateral de la cabina) Dos als laterals del carrossat (part alta) Un a la part posterior del carrossat

Anagrama B-1XX (blanc)

Mida:	3 cm d'alçada
Color:	Blanc
Lloc:	A l'interior de la cabina prop de la ràdio

Anagrama B-1XX (blanc)

Mida:	Mida màxima que permeti el sostre de la cabina del vehicle
Color:	Blanc
Lloc:	Sostre de la cabina

Anagrama BOMBERS:

Format:	Mirall
Color:	Blanc
Lloc:	Centrat al morro del vehicle
Mida:	Per definir durant el projecte executiu o en el moment de la retolació en funció de la forma del xassís adquirit

Escut BOMBERS "RAT PENAT":

Lloc:	Al morro del vehicle, un a cada lateral
Mida:	Ajustar l'espai que permeti el vehicle

Cinta V-23:

Mida:	5 cm d'amplada
Color:	Groc retroreflector



Lloc: Requadre pels laterals i la part posterior del carrossat. Requadre laterals cabina

Escut BOMBERS BCN rodó:

Lloc: Centrat a les portes blanques d'accés a la cabina
Mida: 40 cm de diàmetre

Escut AJUNTAMENT DE BARCELONA:

Color: Blanc sobre fons vermell
Mida: 40 cm de llargada
Lloc: Primer armari sota el xassís d'ambdós costats del carrossat

Escut 112 BOMBERS bcn.cat/bombers:

Mida: Mida màxima possible sense superar els 60 cm de la rodona del 112
Color: Cercle negre i lletres blanques (rodó) BOMBERS i barcelona.cat/bombers (lletres negres)
Lloc: Últim armari sota el xassís (s'ha d'acordar amb els tècnics una ubicació concreta o no retolar-lo si l'espai no ho permet)
A la part posterior del vehicle, si la configuració del vehicle ho permet

Patró Battenberg

A part del color, l'aspecte exterior s'ha de dotar d'elements que n'afavoreixin la visibilitat i la identificació com a vehicle d'emergència. En particular, l'aplicació de la CEN 1789 concernent a serveis contraincendis i el patró Battenberg (groc RAL1016 retroreflector / vermell RAL3026 retroreflector), sobre la base d'aquestes imatges, amb caràcter merament orientatiu quant a disseny.





Als laterals de la carrosseria, a una altura adequada (que s'ha de determinar en el projecte executiu en fase de disseny), s'ha de col·locar una banda reflectora en tota la llargada del vehicle, amb patró Battenburg groc RAL1016 retroreflector / vermell RAL3026 retroreflector. Les dimensions, quant a la mida del quadre, també s'han de determinar en el projecte executiu.

A la part posterior hi ha d'haver un disseny tipus xebro amb el vèrtex cap amunt dels mateixos colors retroreflectors de la cinta de patró Battenburg dels laterals.



El logotip del carrosser s'ha d'incorporar al vehicle al lloc que s'acordi amb els tècnics de l'SPCPEIS. En cap cas la mida del logotip del carrosser pot ser superior a la mida de l'anagrama del vehicle. La definició de la mida i lloc de retolació al vehicle del logo de l'adjudicatari s'ha de fer durant el projecte executiu d'acord amb les exigències dels tècnics de l'SPCPEIS. Abans de fer la retolació definitiva, amb l'objectiu de dissenyar el vehicle d'acord amb la imatge corporativa de l'SPCPEIS, l'adjudicatari ha de treballar el disseny final del xassís i el carrossat sobre una imatge manipulada amb un programa d'edició de fotografia. S'han de presentar diversos esbossos als tècnics de l'SPCPEIS per tal que els validin abans de fer la retolació definitiva. Aquests esbossos han d'incloure la retolació tipus xebro, els anagrames i els logos de Bombers i el logo de l'adjudicatari. No es pot afegir cap logo ni rètol del carrosser que no s'hagi validat prèviament a l'esbós de treball.

12. Documentació i formació prèvia al lliurament dels vehicles

S'ha de lliurar un manual d'operacions i manteniment específic del vehicle adquirit. En aquest manual, entre altres sistemes, s'ha de documentar la bomba i indicar-ne el manteniment, el funcionament de totes les opcions possibles i la descripció dels elements.



També s'ha d'adjuntar un esquema de la instal·lació elèctrica, hidràulica i pneumàtica.

Aquests manuals han de ser en català.

Se n'ha de lliurar un mínim d'un exemplar imprès i un parell de digitalitzats en un CD o memòria USB per vehicle.

Aquest manual s'ha de lliurar de manera provisional (prèviament al definitiu) als tècnics de l'SPCPEIS a la fàbrica, als qui s'ha de donar les explicacions pertinents sobre el funcionament de la bomba i de tot el material aportat pel carrosser.

Al manual i en la formació específica prèvia a la recepció s'ha d'explicar:

- a) Les característiques tècniques del vehicle (dimensions i pesos)
- b) La situació i la descripció del funcionament dels comandaments de control del vehicle
- c) La descripció del funcionament del vehicle
- d) El funcionament del canvi de marxes
- e) L'ús de la càmera de visió posterior
- f) L'ús del navegador GPS
- g) La impulsió en baixa pressió
- h) La impulsió en alta pressió i l'ús del carret de socors
- i) La impulsió pressió combinada
- j) L'ompliment de la cisterna
- k) La neteja del sistema de dosificació d'escuma
- l) L'aspiració d'aigua: cisterna i pou
- m) L'ús d'escuma. Ompliment del dipòsit d'escumogen
- n) La neteja dels circuits d'escuma
- o) El manteniment preventiu de la bomba i els elements auxiliars
- p) La calendarització del manteniment
- q) La realització de la prova de la vàlvula de temperatura
- r) La realització de la prova de la vàlvula de sobrepressió
- s) La realització de la prova d'estanquitat del conjunt
- t) La neteja dels filtres d'escumogen
- u) L'esquema de la instal·lació elèctrica
- v) L'esquema de la instal·lació hidràulica
- w) L'esquema de la instal·lació pneumàtica
- x) Altres elements que l'empresa adjudicatària consideri necessari per allargar la vida útil de la bomba i els elements auxiliars

13. Projecte executiu i seguiment

S'ha de fer un projecte executiu del vehicle nou i indicar tots els detalls del càlcul de càrregues, centre de gravetat, angle de bolcada, etc., tots els paràmetres vinculants de la norma EN-1846 i tots els detalls de l'estiba, la ubicació del material, el tipus de safates, els elements extraïbles dels armaris...



Acabat el projecte, el procés de validació inclou les fases següents:

1. El projecte s'envia als tècnics de l'SPCPEIS.
2. Els tècnics de l'SPCPEIS el revisen durant unes setmanes.
3. En una reunió conjunta a Bombers de Barcelona, els tècnics de l'SPCPEIS comparteixen i suggereixen tot el que es consideri oportú.
4. Els tècnics de l'SPCPEIS validen el projecte executiu definitiu.

Durant el procés de fabricació, s'han de fer fotografies de l'evolució del procés constructiu del vehicle i s'han d'enviar periòdicament als tècnics de l'SPCPEIS. Abans d'estibar tot el material, s'ha d'acordar una visita per part dels tècnics de l'SPCPEIS.

S'ha de fabricar un vehicle prototip, sobre el qual treballar totes les modificacions necessàries durant el procés constructiu. La resta de vehicles s'han d'anar construint un cop validat el prototip pels tècnics de l'SPCPEIS en les visites. S'han de fer un mínim de tres visites per part de fins a quatre tècnics de l'SPCPEIS. La primera s'ha de fer abans d'estibar tot el material al vehicle prototip. La segona, abans d'acabar d'estibar el material (es pot aprofitar la mateixa visita per lliurar el manual de la bomba i fer la formació als tècnics). La tercera, amb el vehicle totalment acabat i equipat. En aquesta última visita s'han de fer les proves hidràuliques, de l'angle de bolcada i tot el que requereix aquest PCT. En cas que en l'última visita quedin temes pendents, s'ha de programar una visita final extraordinària.

Els costos de totes les visites durant el projecte executiu i el seguiment constructiu fins a l'última visita són a càrrec de l'empresa adjudicatària.

A les visites a les quals es fa referència en aquest punt també hi pot assistir personal del Departament de Recursos Materials de la Gerència d'Àrea de Seguretat, Prevenció i Convivència, inclòs en el grup de fins a quatre tècnics de l'SPCPEIS que s'ha esmentat.

14. Inspecció de fabricació i producte final

El vehicle al qual es refereixen aquestes especificacions pot ser sotmès a la fàbrica a totes les inspeccions, les comprovacions, els assajos i les proves que la direcció del subministrament que designi l'SPCPEIS consideri oportú per tal de conèixer si la qualitat dels elements constitutius, de muntatge i d'acabat i el comportament en l'ús al qual es destinen responen íntegrament a les especificacions i les condicions establertes.

L'empresa adjudicatària s'ha de fer càrrec de les despeses generades per les visites dels tècnics de l'SPCPEIS, que han de fer un màxim de tres persones.



Per aconseguir aquesta missió, la firma adjudicatària ha de prestar l'assistència prèvia amb mitjans materials (eines, aparells de comprovació i mesurament, etc.) i humans i aportar el personal especialista necessari i instruït degudament per informar sobre els punts que li siguin consultats i col·laborar en les actuacions indicades.

Durant el procés de fabricació, l'adjudicatari ha de comunicar a la direcció que s'ha esmentat la data que consideri convenient per fer alguna comprovació o assaig.

Abans de la recepció del vehicle, s'ha de fer una inspecció que inclou una sèrie de proves necessàries per verificar que el vehicle, completament carrossat, compleix les exigències del plec i de l'oferta per la qual s'ha adjudicat. Les proves s'han de fer d'acord amb les normes EN 1846 i UNE EN 1028-1 i són les següents:

- a) Verificacions dimensionals
- b) Verificacions estàtiques
- c) Verificacions dinàmiques
- d) Verificacions del funcionament general del vehicle
- e) Verificacions de les prestacions hidràuliques, la bomba i el monitor

Tots els costos derivats de les proves de verificació i de la visita dels tècnics de l'SPCPEIS són a càrrec de l'adjudicatari.

15. Formació per als usuaris finals, bombers i bombers conductors

Amb el lliurament dels vehicles s'han d'impartir un total de quatre cursos i dues sessions de repesca sobre el maneig del vehicle, la conducció i l'ús de la bomba. El primer curs és per als bombers especialistes que designi l'SPCPEIS. El segon, el tercer i el quart, per als bombers dels tres parcs on es destinin els vehicles.

El primer curs consisteix en:

- a) Formació destinada a formadors interns de formació de l'SPCPEIS.
- b) S'han de fer un total de 4 sessions, en horari de matí, de 8.30 a 14.30 h.
- c) La primera sessió ha de consistir en una part teòrica a l'aula i una part pràctica al vehicle, per al maneig de la bomba i les seves particularitats.
- d) La segona i la tercera sessió han de ser sessions pràctiques de conducció amb un formador especialista de conducció proporcionat pel fabricant del xassís. Aquestes dues sessions s'han de fer en grups reduïts de bombers. La meitat de bombers que la primera sessió. El contingut de les dues sessions ha de ser el mateix, només varien els alumnes.
- e) La quarta sessió ha de ser un seminari amb els bombers participants de les sessions anteriors. Aquest seminari té la finalitat de definir la formació que s'ha d'impartir en els dos cursos següents, que no es faran abans d'una setmana posterior a la del primer curs.



El segon, tercer i quart curs consisteixen en:

- a) Formació a tots els bombers i els conductors de cada torn del parc de destinació de l'autobomba (5 torns x 3 parcs).
- b) S'han de fer 2 sessions diàries: una al matí i una altra a la tarda, amb una durada aproximada de 4 hores cada una (5-7 alumnes per sessió).
- c) El contingut del curs ha de tenir una part teòrica a l'aula i una part pràctica al vehicle, per al maneig de la bomba, del sistema de dosificació d'escuma i del monitor. En la part teòrica i pràctica de la sessió s'ha d'incloure formació de coneixement del vehicle (conducció). La part teòrica de conducció la pot impartir el mateix formador proporcionat pel carrosser, sempre que l'hagi habilitat la marca fabricant del xassís. L'organització, els continguts i les pràctiques del curs s'han de concretar i definir durant el seminari del primer curs.
- d) El curs s'ha de fer en 5 sessions consecutives, de dilluns a divendres, coincidint amb el nombre de torns del servei.
- e) El segon curs, d'una setmana de durada, s'ha de fer al parc de bombers que defineixi l'SPCPEIS.
- f) El tercer curs, d'una setmana de durada, s'ha de fer al parc de bombers que defineixi l'SPCPEIS.
- g) El quart curs, d'una setmana de durada, s'ha de fer al parc de bombers que defineixi l'SPCPEIS.
- h) Posteriorment, passades dues setmanes del quart curs, s'han de fer 2 sessions de matí (4 hores) de repesca, destinades al personal que no hagi pogut assistir al segon, tercer o quart curs.

Entre tots els cursos s'han de fer un total de 36 sessions, 32 de 4 hores i 4 de 6 hores. Un total de 152 hores de formació.

En els quatre cursos (llevat de la part de conducció del primer curs), els formadors han de ser persones de l'empresa fabricant de l'autobomba o personal homologat per aquesta empresa. Han de tenir en vigor el títol que els acrediti com a formadors de bombes d'extinció d'incendis. En cas que aquesta persona no parli castellà o català, l'ha d'acompanyar un traductor. Els formadors han d'estar preparats per fer la formació de tots els aspectes del carrossat del vehicle: el maneig de la bomba, el control del sistema de dosificació d'escuma, el maneig del monitor i aspectes rellevants de la carrosseria o de la dotació de material.

La sessió de conducció del primer curs l'ha d'impartir personal habilitat pel fabricant del xassís. El formador que imparteixi el segon, tercer i quart cursos ha d'estar homologat com a formador pel fabricant del xassís.

16. Garanties



16.1. Termini de garantia

El termini de garantia mínim és de dos anys des de la data de lliurament i recepció del vehicle, de conformitat amb el que estableix el plec de condicions administratives.

Es valora positivament una ampliació del període de garantia sobre el període mínim obligatori de 2 anys per a cadascun dels elements del vehicle següents:

- a) Ampliació del període de garantia de la cabina, el xassís i el motor directament del fabricant del vehicle.
- b) Ampliació del període de garantia de la cadena cinemàtica que permet el moviment rotatiu de la bomba generat a partir de la presa de força del motor.
- c) Ampliació del període de garantia del sistema d'injecció d'escumogen (bomba d'injecció, valvuleria, filtres, pantalla/es de control...).
- d) Ampliació del període de garantia de la bomba centrífuga instal·lada al vehicle i de tots els sistemes hidràulics (vàlvules circuit hidràulic –manuals i pneumàtiques–, cabalímetres, manòmetres, maneguets...).
- e) Ampliació del període de garantia del carrossat en general del vehicle (armaris, persianes, fixacions, ancoratges, suports, bateries auxiliars, sistema elèctric, il·luminació de treball, il·luminació d'emergència, sirenes, clàxon pneumàtic, pantalles...).

16.2. Abast

El subministrador es compromet 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 consisteix en la reparació, la modificació o la substitució dels elements defectuosos de la unitat afectada; tot això, sense càrrec. Totes aquestes operacions s'han de fer, sempre que sigui possible, a les dependències de l'SPCPEIS.

16.3. Revisions

Durant l'últim trimestre del període de garantia, l'empresa adjudicatària ha de portar a terme una revisió general dels vehicles, que s'ha de fer a les dependències de l'SPCPEIS, sense càrrec per a aquest servei.

17. Servei postvenda

Les empreses licitadores han d'aportar un servei de postvenda durant el període de garantia i durant el període de vida útil del vehicle que inclogui un taller mòbil i dos operaris formats



per reparar tot el que ha muntat el carrosser. El temps de resposta per fer una diagnosi dels possibles orígens de l'avaria no ha de superar les 96 hores.

S'ha de presentar i documentar, juntament amb l'oferta, el compromís de l'adjudicatari en què s'especifiqui el temps de resposta per fer el diagnòstic de qualsevol avaria. Així mateix, en aquest document s'ha d'indicar els mitjans i el personal de què disposa l'empresa per implementar aquest servei (tallers mòbils i tallers fixos, amb la distància a la ciutat de Barcelona).

18. Lliurament, legalització i recepció

Els vehicles acabats s'han de lliurar a Barcelona dins els terminis que s'estableixen al plec de condicions administratives.

Abans de la recepció a les instal·lacions de l'SPCPEIS, els vehicles s'han de portar al taller del fabricant del xassís-cabina per fer les comprovacions pertinents i la revisió prelliurament.

En el moment de la recepció, ha d'estar present un representant de l'empresa adjudicatària, juntament amb els tècnics del servei.

El vehicle s'ha de lliurar amb la fitxa tècnica corresponent i el permís de circulació i matriculat. Les despeses de gestió d'aquestes operacions són a càrrec de l'empresa subministradora.

Barcelona, 6 de maig de 2024

Cap de Guàrdia SPCPEIS
Unitat de Recursos Materials
Tècnic de l'SPCPEIS

Víctor Carrillo Messa



Annex 1. Relació d'elements de presentació i documentació obligades a l'oferta presentada

Al llarg del document s'esmenten una sèrie d'elements que cal presentar i documentar a l'oferta. A continuació, es mostra la relació d'aquests elements i la ubicació dins el plec. Cal tenir en compte que al document, a les pàgines referenciades, es concreten aquests elements i la informació que s'ha d'aportar. D'acord amb el plec de condicions administratives particulars, aquests són els elements mínims que ha de contenir la memòria descriptiva que han d'aportar les empreses licitadores:

1. El plànol d'ubicació del dipòsit de combustible i el sistema de tap de tancament (pàgina 9)
2. El full de càlculs i l'esquema de la distribució de càrregues i l'altura del centre de gravetat obtingut. L'angle d'aproximació i sortida i les distàncies al terra respecte als baixos del vehicle i respecte als eixos (pàgina 11)
3. El certificat de resistència de la cabina oferta ECE-R29/02 (pàgina 13)
4. Un dibuix 3D acotat de la solució aportada pel carrosser per a l'allotjament del material a l'interior de la cabina (pàgina 17)
5. Els plànols de cotes del carrossat que justifiquin els requeriments de volum mínim dels armaris (pàgina 19)
6. Un dibuix 3D acotat del carrossat del vehicle, en què es mostri l'emplaçament dels elements més voluminosos per estibar al vehicle (pàgina 24)
7. L'esquema constructiu de la bomba, fotografies i les corbes respectives en alta i baixa pressió. L'esquema unifilar hidràulic de tota la instal·lació (pàgina 28)
8. La descripció detallada del sistema de dosificació d'escuma. Documentació i imatges amb l'explicació clara del funcionament del sistema d'injecció. Mode de control i operació del sistema (pàgina 34)
9. Un plànol o dibuix acotat de la cisterna d'aigua i la cisterna d'escumogen i la configuració constructiva, amb la indicació del cubicatge de cada cisterna. L'esquema de funcionament hidràulic del vehicle (pàgina 36)
10. La descripció detallada de l'equip de neteja (pàgina 37)
11. Un dibuix 3D acotat de la bomba integrada al vehicle, en què es mostri la ubicació de les cisternes d'aigua i escumogen, la ubicació de les alimentacions i les impulsions hidràuliques, les vàlvules principals i la ubicació de la bomba d'injecció d'escumogen (pàgina 40)



Annex 2. Relació d'elements objecte de valoració tècnica

Al llarg del document s'esmenten una sèrie d'elements subjectes a valoració tècnica, d'acord amb els criteris d'adjudicació del contracte. A continuació, es mostra la relació d'aquests elements, la ubicació dins el plec i el criteri d'adjudicació corresponent:

Element	Pàgina del PPT	Criteri d'adjudicació
Volum de dipòsit ofert	9	2
Angle de bolcada estàtica calculat	11	3
Certificat que garanteixi un augment de la resistència de la cabina	13	11
Allotjament dels EPI sota els seients posteriors	17	6
Cota del fons d'armari lateral en mm	19	7
Ús d'acer INOX 316 en lloc d'INOX 304	20	10
Ús de material diferent a l'alumini per al carrossat	21	8
Persianes d'alumini de color antracita	23	9
Règim de gir del motor	38	4
Règim de gir de la bomba	38	5
Ampliació del període de garantia de la cabina, el xassís i el motor	68	12
Ampliació del període de garantia de la cadena cinemàtica	68	13
Ampliació del període de garantia del sistema d'injecció d'escumogen	68	14
Ampliació del període de garantia de la bomba centrífuga i dels sistema hidràulics	68	15
Ampliació del període de garantia del carrossat general del vehicle	68	16