

INDEX

1.	LOT 1: Subministrament de 10 UAS (Unmanned Aerial System) multirrotor portàtil i plegable, amb sensor visual, tèrmic i telèmetre incorporat, estació de terra i software de vol.	6
1.1.	Descripció	6
1.2.	Característiques dels components	6
1.2.1.	Plataforma de dron industrial	7
1.2.2.	Sensor integrat	7
1.2.3.	Bateries	7
1.2.4.	Llums auxiliars	8
1.2.5.	Control remot	8
1.2.6.	Estació/maleta de càrrega de bateries	8
1.2.7.	Maleta de transport de bateries i controladora	8
1.2.8.	Altaveu + focus	8
1.2.9.	Paracaigudes	9
1.2.10.	Vinilació corporativa de l'UAS i complements	9
1.3.	Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor	10
1.3.1.	Garantia	10
1.3.2.	Cobertura de la plataforma i del sensor	10
1.3.3.	UAS de reposició	10
1.4.	Documentació	11
1.5.	Suport tècnic	11
1.6.	Formació	11
1.7.	Manteniment	11
1.7.1.	Manteniment preventiu	12
1.7.2.	Manteniment correctiu	12
2.	LOT 2: Subministrament de 4 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor visual, tèrmic, estació de terra i software de vol.	14
2.1.	Descripció	14
2.2.	Característiques dels components	14
2.2.1.	Plataforma de dron industrial	14
2.2.2.	Sensor integrat	15
2.2.3.	Bateries i carregador	15
2.2.4.	Mòdul RTK	15
2.2.5.	Control remot	16
2.2.6.	Filtres de nitidesa	16
2.2.7.	Vinilació corporativa de l'UAS i complements	16

2.3.	Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor	17
2.3.1.	Garantia	17
2.3.2.	Cobertura de la plataforma i del sensor	17
2.3.3.	UAS de reposició	17
2.4.	Documentació	18
2.5.	Suport tècnic	18
2.6.	Formació.....	18
2.7.	Manteniment	18
2.7.1.	Manteniment preventiu.....	19
2.7.2.	Manteniment correctiu	20
3.	LOT 3: Subministrament de 2 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor visual, tèrmic, telèmetre, estació de terra i software de vol.	21
3.1.	Descripció.....	21
3.2.	Característiques dels components	21
3.2.1.	Plataforma de dron industrial	22
3.2.2.	Sensor intercanviable	22
3.2.3.	Bateries.....	23
3.2.4.	Llums auxiliars	23
3.2.5.	Controls remots.....	23
3.2.6.	Estació/maleta de càrrega de bateries.....	23
3.2.7.	Paracaigudes	23
3.2.8.	Maleta dron presoner	24
3.2.9.	Ganxo de llançament.....	24
	Aparell adaptable a l'UAS del lot que pot ser utilitzat per a llançar objectes des de l'UAS. Ha de tenir les característiques mínimes següents:.....	24
3.2.10.	Vinilació corporativa de l'UAS i complements	25
3.3.	Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor	25
3.3.1.	Garantia	25
3.3.2.	Cobertura de la plataforma i del sensor	25
3.3.3.	UAS de reposició	26
3.4.	Documentació	26
3.5.	Suport tècnic	26
3.6.	Formació.....	27
3.7.	Manteniment	27
3.7.1.	Manteniment preventiu.....	27
3.7.2.	Manteniment correctiu	28

4.	LOT 4: Subministrament de 10 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor visual, un pes inferior a 250gr, detecció d'obstacles tridimensional i software de vol.	29
4.1.	Descripció	29
4.2.	Característiques dels components	29
4.2.1.	Plataforma de dron comercial.....	29
4.2.2.	Càmera integrada.....	30
4.2.3.	Bateries intel·ligents i centre de càrrega.....	30
4.2.4.	Control remot.....	30
4.2.5.	Vinilació corporativa de l'UAS i complements	30
4.3.	Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor	31
4.3.1.	Garantia.....	31
4.3.2.	Cobertura de la plataforma i del sensor	31
4.3.3.	UAS de reposició	31
4.4.	Documentació	32
4.5.	Suport tècnic	32
4.6.	Formació.....	32
4.7.	Manteniment	33
4.7.1.	Manteniment preventiu.....	33
4.7.2.	Manteniment correctiu.....	34
5.	LOT 5: Subministrament de 4 UAS multirrotor portàtil i compacte, amb càmera, ulleres de visió immersiva, control remot i estació de càrrega a terra.	35
5.1.	Descripció	35
5.2.	Característiques dels components	35
5.2.1.	Plataforma de dron comercial.....	35
5.2.2.	Càmera integrada.....	36
5.2.3.	Bateries i carregador	36
5.2.4.	Control remot.....	36
5.2.5.	Ulleres de visió immersiva.....	36
5.2.6.	Vinilació corporativa de l'UAS i complements	37
5.3.	Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor	37
5.3.1.	Garantia.....	37
5.3.2.	Cobertura de la plataforma i del sensor	38
5.3.3.	UAS de reposició	38
5.4.	Documentació	38
5.5.	Suport tècnic	39
5.6.	Formació.....	39

5.7.	Manteniment	39
5.7.1.	Manteniment preventiu.....	39
5.7.2.	Manteniment correctiu	40
6.	LOT 6: Detector de gasos adaptable a l'UAS del LOT 3.	42
6.1.	Descripció.....	42
6.2.	Característiques dels components	42
6.2.1.	Sensor de detecció de gasos	42
6.2.2.	Software de processament	43
6.3.	Documentació	43
6.4.	Garantia.....	43
6.5.	Suport tècnic	43
6.6.	Formació.....	43
6.7.	Manteniment	44
7.	LOT 7: Subministrament de softwares de gestió d'operacions i processament d'informació.	45
7.1.	Descripció.....	45
7.2.	Característiques dels softwares	45
7.2.1.	Tres llicències permanents de Software de mapeig 2D	45
7.2.2.	Una llicència permanent de software de mapeig 3D.....	46
7.2.3.	Una llicència per dos anys de software de gestió d'operacions	48
7.3.	Documentació	49
7.4.	Garantia.....	49
7.5.	Suport tècnic	49
7.6.	Formació.....	49
7.7.	Manteniment	49
	No requerit.....	49
8.	LOT 7: Subministrament de 7 ordinadors portàtils amb motxilla de transport i carregador. 50	
8.1.	Descripció.....	50
8.2.	Característiques mínimes dels ordinadors portàtils	50
8.3.	Documentació	51
8.4.	Garantia.....	51
8.5.	Suport tècnic	51
8.6.	Formació.....	51
8.7.	Manteniment	51
9.	LOT 9: Subministrament d'una estació d'energia portàtil i una bateria addicional amb funda de transport.	52

9.1.	Descripció.....	52
9.2.	Característiques dels components.....	52
9.2.1	Estació d'energia	52
9.2.2	Bateria addicional.....	52
9.2.3	Funda de transport ergogènica.....	52
9.2.4	Adaptador per a generador intel·ligent	53
9.3.	Documentació	53
9.4.	Garantia.....	53
9.5.	Suport tècnic	53
9.6.	Formació.....	53
9.7.	Manteniment	53

1. LOT 1: Subministrament de 10 UAS (Unmanned Aerial System) multirrotor portàtil i plegable, amb sensor visual, tèrmic i telèmetre incorporat, estació de terra i software de vol.

1.1. Descripció

Subministrament de 10 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor incorporat amb càmera RGB amb zoom, telèmetre i càmera tèrmica. També haurà d'incorporar estació de càrrega de bateries, comandament i software de planificació i control de vol. L'UAS haurà de disposar d'electrònica per fer vols estacionaris, amb sistema de navegació GPS, Galileo, GLONASS i amb RTK.

L'equip a subministrar haurà de contenir els següents elements: (es descriuen els elements per 1 pack. S'hauran de subministrar packs)

- Multicòpter de fins a 4kg amb bateries, sensor RGB amb zoom, sensor tèrmic i telèmetre integrats. Amb càmera FPV amb visió nocturna.
- 10 bateries intel·ligents, les quals disposin de canvi de bateries en calent per una millor eficiència operativa.
- 3 bateries externes pel comandament.
- Estació de càrrega de bateries amb capacitat per 8 bateries, més la bateria de comandament.
- Comandament amb visor/pantalla integrat i corretja de suport.
- Maleta de transport per a la plataforma.
- Maleta de transport per a les bateries.
- Accessori amb altaveu i focus dissenyat per l'UAS corresponent al LOT i que disposi de muntatge i desmuntatge ràpid.
- Paracaigudes que pugui ser integrat a l'UAS corresponent al lot.
- Joc de 3 targetes Micro SD. Cada una ha de tenir les característiques de: A2 SDXC UHS-1 U3 i V30, amb capacitat per 128Gb cadascuna i fins a 170Mb/s.
- 2 Joc d'hèlices de recanvi.

1.2. Característiques dels components

Tots els elements descrits a continuació han de ser compatibles entre si, ja que estan destinats a la operativitat d'aquests UAS. A continuació es descriuen els requisits mínims dels components requerits.

1.2.1. Plataforma de dron industrial

- Plataforma multirotor plegable, per poder ser muntada i desmuntada sense necessitats d'eines específiques. Amb sensors integrats.
- Pes màxim d'enlairament (MTOW): $\leq 4000\text{gr}$ amb bateries, sensor RGB amb zoom, sensor tèrmic i telèmetre integrats. Amb càmera FPV amb visió nocturna..
- Temps de vol mínim: 35 minuts
- Velocitat horitzontal de desplaçament: 23m/s o superior
- Resistència al vent: 15m/s o superior
- Rang de temperatura de funcionament: com a mínim de -20°C a 50°C .
- Càmera FPV amb resolució 1920×1080 i optimitzada per condicions de poca il·luminació.
- Mecanismes de redundància per maximitzar la seguretat de vol (redundància de IMU, baròmetre, brúixola i transmissió), sistema de detecció i posicionament en 6 direccions, sensor d'obstacles per infrarojos i sistema d'aterratge d'emergència de tres hèlixs.
- Receptor ADS-B integrat.
- Protecció IP55

1.2.2. Sensor integrat

L'UAS ha de venir dotat amb un sensor de càmeres de fotografia i vídeo RGB, càmera tèrmica i telèmetre, muntat sobre un estabilitzador mecànic de com a mínim tres eixos (inclinació, rotació i gir) amb un rang de vibració angular de màxim $\pm 0.01^{\circ}$. Amb les següents característiques mínimes dels sensors:

- Càmera RGB angular: Sensor $1/2''$ CMOS, 12MP, amb focal equivalent a 24mm i resolució de vídeo de 4k a 30fps.
- Càmera RGB amb zoom: Sensor $1/2''$ amb 48M píxels efectius. Amb zoom òptic de 5x-16x i zoom híbrid de 200x o superior. Amb resolució de vídeo de 4k a 30fps.
- Càmera tèrmica radiomètrica: amb focal equivalent a 40mm , resolució 640×512 a 30fps, amb una precisió de mesura de temperatura per infrarojos de $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
- Telèmetre làser: amb un rang mínim de 3 a 1200m amb precisió de mesurament de mínim $\pm (0.2\text{m} + D \times 0,15\%)$ on D es la distància a una superfície vertical.

1.2.3. Bateries

- Bateries intel·ligents tipus LiPo 6S, amb capacitat de com a mínim 5880mAh .
- Pes aproximat: 685gr
- Autoescalfables i amb canvis de bateria en calent.
- Rang mínim de temperatura d'operació de -20 a 50°C .

1.2.4. Llums auxiliars

- Amb una distància efectiva d'il·luminació mínima de 5m, amb un tipus d'il·luminació de brillo fixe de mínim 60Hz.

1.2.5. Control remot

Comandament amb pantalla integrada i software de vol amb les característiques mínimes següents:

- Amb pantalla de 7 polsades (o superior) LCD tàtil, amb resolució de 1920x1200 i brillantor de 1200 cd/m2
- Amb bateria externa i interna que sumi una durada de 5h o superior.
- Protecció IP54
- Rang de temperatura de funcionament: -20° a 50°C.
- Freqüència d'operació: de 2.4000-24835 GHz, 5.725-5.850GHz.
- Distància de transmissió (sense obstacles, lliure d'interferències): 8km CE
- Wifi 6 i Bluetooth 5.1 o superior
- Amb software de vol integrat, amb visió d'altura de vol com a mínim respecte el punt de sortida, velocitat horitzontal i vertical de l'aeronau, distància del punt "Home", posicionament en mapa i track de vol. Amb check list pre-vol integrada.

1.2.6. Estació/maleta de càrrega de bateries

La maleta de càrrega de bateries ha de disposar de les característiques mínimes següents:

- Maleta amb protecció sobre corrent, protecció de temperatura, protecció contra sobretensió, protecció contra curtcircuits i protecció antiretorn.
- Protecció IP55 o superior.
- Rang de temperatura d'operació de -20° a 40°C.
- Càrrega de 2 bateries del 0 al 100% en 55 minuts o menys.
- Càrrega de bateries del dron i bateries del comandament, amb ports de càrrega annexes USB-A i USB-C.

1.2.7. Maleta de transport de bateries i controladora

- Maleta de transport per a les bateries i la controladora de l'UAS. Ha de disposar de l'espai per a transportar com a mínim 8 bateries de l'UAS, controladora i 2 bateries de la controladora.

1.2.8. Altaveu + focus

Accessori que ha de poder ser incorporat a l'UAS i integrat amb el sistema de funcionament d'aquest. Amb les característiques mínimes següents:

- Distància efectiva de so: mínim 200m.
- Distància efectiva de llum: mínim 100m.
- Pes aproximat 270gr.
- Potència del reflector en mode normal 30W i en mode ultralluminós i mode intermitent 40W.
- Temperatura de funcionament de -15 a 40°C.
- Ha de poder disposar de tecnologia per a reproduir arxius d'àudio, així com tenir la possibilitat de reproduir àudio en mp3.
- La precisió sonora màxima / dB 120.

1.2.9. Paracaigudes

Característiques mínimes de l'element de mitigació del risc:

- Paracaigudes amb sistema de limitació d'energia d'impacte capaç de reduir la energia d'impacte de l'aeronau, des de l'altura de vol al terra en menys de 80J.
- L'accessori ha de permetre el vol de l'UAS en espais on la normativa contempli la necessitat d'utilitzar un accessori de limitació d'energia d'impacte.
- Ha d'utilitzar un sistema de rescat lleuger i compacte, i la rutina de manteniment ha de ser fàcil i segura de realitzar. També ha de prevenir el risc d'activació incontrolada.

1.2.10. Vinilació corporativa de l'UAS i complements

En el cas de que l'empresa adjudicatària inclogui la vinilació dels UAS i dels complements, aquesta vinilació ha de garantir també l'increment de les mesures de mitigació dels riscos establerts a la normativa vigent en quant a visibilitat i així incrementar la seguretat de les operacions.

La vinilació en els UAS només ha de ser realitzada en els espais que no comprometin la seguretat del vol ni l'operativitat d'aquest. Així doncs, s'ha de garantir que tots els espais on l'UAS pugui ser vinilat disposi de la visualització corporativa de Bombers.

Bombers entregará a l'empresa adjudicatària en format digital la retolació a realitzar.

En el cas dels complements del lot, només han de ser retolats els elements necessaris perquè pugui ser distingit que l'element és de bombers. Per exemple, en cas d'una maleta de transport únicament ha de portar un element distintiu que verifiqui que la maleta és de bombers i que pugui ser visible des de una distància mínima 2m.

En el cas dels elements o sensors en que la seva vinilació no sigui possible per aspectes de seguretat o normativa, no s'haurà de realitzar.

Aquesta vinilació inclou el número d'identificació dels UAS corresponents, el qual serà indicat en el moment de l'adjudicació.

1.3. Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor

1.3.1. Garantia

- Garantia de mínim 36 mesos del cos principal, sensors, comandament i estació de bateries, per possibles defectes en origen o no deguts a l'ús o el pas del temps.
- Garantia de mínim 6 mesos o 200 cicles de càrrega de les bateries.

1.3.2. Cobertura de la plataforma i del sensor

- Cobertura de dos anys amb una cobertura equivalent al valor del producte. Amb un nombre il·limitat de reparacions gratuïtes, cobrint danys accidentals com xocs, danys per aigua o interferències del senyal i un servei de manteniment estàndard del fabricant que permeti el seu vol amb garantia i segons la legislació vigent.
- Aquesta cobertura ha de ser la màxima anual que ofereixi el fabricant per la plataforma i pel sensor o sensors i ha de ser ampliada a un any més abans de que exhaurixi l'any natural de compra dels UAS del lot, per així garantir 2 anys amb la màxima cobertura disponible.
- En el moment que finalitzin aquest 2 anys i la conseqüent cobertura del fabricant, l'empresa adjudicatària haurà d'informar a Bombers amb una antelació mínima de dos mesos del moment en que aquesta cobertura del fabricant exhaurix.

1.3.3. UAS de reposició

En el cas de que l'empresa adjudicatària hagi de subministrar un UAS de reposició, en cas d'accident, detecció d'alguna anomalia durant un manteniment preventiu, necessitat de la realització d'un manteniment correctiu o cobertura amb la garantia de l'UAS i/o el sensor, l'empresa adjudicatària entregará amb un màxim de 72 hores un UAS i/o sensor de característiques iguals o superiors al que ha estat avariat en cas de que aquest hagi d'estar més de sis dies laborables de baixa. Aquest termini de 72 hores comença a comptar a partir del tercer dia laborable (72 hores) de l'informe de Bombers a l'empresa adjudicatària sobre l'anomalia o avaria de l'UAS.

Aquest UAS de reposició serà entregat per l'empresa adjudicatària a Bombers fins que l'UAS inicial hagi estat reparat o hi hagi hagut una reposició per un de nou degut a la cobertura integral de plataforma i sensor.

El mateix punt anterior ha de ser aplicat als sensors referents a la càmera, càmera tèrmica i telèmetre dels que disposa el pack del lot.

En un mateix període de temps només s'haurà de garantir una única reposició d'UAS i sensors, així que en cas d'haver-hi dos UAS avariats únicament se'n reposarà temporalment un.

Aquest UAS de reposició ha de ser entregat i recollit a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés.

La prestació d'aquest servei d'UAS de reposició ha de ser amb vigència fins que acabi el contracte de serveis de la contractació en qüestió.

1.4. Documentació

La documentació que s'entregarà juntament amb l'UAS és la següent:

- Manual/s que descriguin el funcionament, instruccions de manteniment i inspecció de l'UAS. Aquests manuals han d'incloure directrius per realitzar les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i dels seus sistemes associats.
- Manual/guia d'usuari amb els components i les especificacions tècniques dels equips, tant de la plataforma com dels sensors.
- Manual/guia d'ús i manteniment de les bateries i l'estació de càrrega.
- Guia d'inici ràpid.
- Aquesta documentació ha de ser entregada en català o en alguna de les dues llengües oficials a Catalunya. A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

1.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa de l'UAS: bateries, sensors i estació de càrrega.
- Suport tècnic del distribuïdor de mínim dos anys, davant dubtes o incidències en el funcionament de les aeronaus, actualitzacions de software i altres incidències.

1.6. Formació

- Formació de mínim 3 hores sobre el funcionament, l'activació dels UAS adquirits, prestacions, característiques, informació tècnica-operativa de la plataforma i recomanacions de bon ús.
- Aquesta formació ha de ser presencial, per a mínim 15 persones i es disposarà d'un any des del subministrament dels UAS per realitzar-la.
- Aquesta formació serà realitzada a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés o fins a un radi de 150km d'aquesta.
- Serà Bombers qui decidirà la seu de la formació.

1.7. Manteniment

El servei de manteniment ha de ser realitzat per a tots els packs del lot. Aquest manteniment es divideix en manteniments preventius, referents a les revisions rutinàries necessàries per al compliment de la normativa i manteniment dels UAS, i en manteniments correctius, els quals sorgeixen degut a un problema amb l'UAS o els sensors del lot.

1.7.1. Manteniment preventiu

Aquest servei ha d'incloure la realització de les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i els seus sistemes associats, per tal de conservar les condicions d'aeronavegabilitat amb les que van ser fabricats, i de conformitat amb la normativa aplicable. Aquest manteniment inclou un mínim d'una revisió cada 6 mesos o segons les hores de vol estipulades per cada aeronau i en acord a la normativa vigent.

També ha d'incloure el servei de gestió dels manteniments i dels estats de les aeronaus del lot, així com el control d'aquests.

Caldrà respectar les condicions següents:

- Serà l'empresa adjudicatària qui haurà d'informar a Bombers amb 3 setmanes d'antelació del moment de la realització dels manteniments preventius. Durant aquestes 3 setmanes les dues parts hauran d'acordar un dia de recollida i l'inici del període de manteniment.
- Caldrà respectar que únicament es podrà dur a terme el manteniment preventiu de 2 aeronaus d'aquest lot a la vegada, per garantir l'operativitat dels UAS a Bombers.
- Aquest manteniment preventiu per al compliment de la normativa no podrà suposar un període més llarg de 72 hores (3 dies laborables) sense l'UAS operatiu per part de Bombers. Aquest temps de manteniment podrà ser ampliat únicament en els següents casos,
 - o Detecció d'avaría que impliqui haver de realitzar un manteniment correctiu a l'UAS amb un material que l'empresa no disposa en stock. En aquests casos el període de manteniment és la suma de 72 hores i el temps que el material de reposició arriba a la seu de l'empresa adjudicatària. L'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament l'adquisició d'aquest material i el conseqüent retard en el manteniment.
 - o Avaria, danys a l'aeronau i/o sensor o manteniment correctiu que hagi de ser realitzat pel fabricant. En aquests casos, el temps del període de manteniment o reposició de l'aeronau i/o sensor serà el que estipuli la tramitació de la cobertura integral del sensor, i inclou el trajecte de l'element fins a la fàbrica i el manteniment o reposició d'aquest. Igual que en els casos anteriors, l'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament aquest temps a Bombers.
- L'empresa adjudicatària haurà de recollir l'UAS als Serveis Centrals de Bombers (Cerdanyola del Vallès) i haurà de retornar-lo en l'interval de temps esmentat al punt anterior. Així doncs, el temps màxim de 72 hores inclou aquest trajecte i en el moment de recollida s'inicia el període de manteniment.

1.7.2. Manteniment correctiu

Aquest punt fa referència al manteniment que s'ha de realitzar entre dos manteniments preventius, i és degut a alguna anomalia en el funcionament de

l'aeronau i/o els seus sensors. Aquest servei, caldrà que respecti les condicions següents:

- En el moment en que Bombers comunica una avaria o un problema amb l'UAS i/o el sensor a l'empresa adjudicatària, aquesta disposa de 72 hores (3 dies laborables) per anar a buscar l'element en qüestió i que s'iniciï el període de manteniment de 72 hores.
- Igual que en el punt anterior, aquestes 72 hores contemplen el trajecte per recollir l'element a Bombers i retornar-lo.
- Un cop iniciat el període de manteniment de 72 hores, les excepcions d'ampliació del període son les esmentades en el punt 1.7.1. (Manteniment preventiu).
- En cas de que es reculli l'UAS en qüestió abans de les 72 hores, aquestes hores que resten per arribar a les 72 es sumen a les hores disponibles per al manteniment correctiu. Així doncs, si per exemple es recull l'UAS amb 48 hores es disposarà de 96 hores per a realitzar el manteniment.
- En tots els casos esmentats anteriorment, quan és detectada alguna incidència en el manteniment preventiu o degut a un mal funcionament de l'UAS i/o dels seus sensors (integrats i/o acoblables), l'empresa adjudicatària farà que el cost d'aquesta reparació vagi a càrrec de la cobertura integral de la plataforma i el sensor que ofereix el fabricant. En cas de que no sigui possible incloure aquesta reparació dins de la cobertura integral, caldrà realitzar la reparació i les despeses aniran a càrrec del manteniment correctiu estipulat. En aquest últim cas cal un justificant del fabricant conforme no s'inclou la reparació en la cobertura integral de l'element.

2. LOT 2: Subministrament de 4 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor visual, tèrmic, estació de terra i software de vol.

2.1. Descripció

Subministrament de 4 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor incorporat amb càmera gran angular, telecàmera i càmera tèrmica. També haurà d'incorporar estació de càrrega de bateries, comandament i software de planificació i control de vol. L'UAS haurà de disposar d'electrònica per fer vols estacionaris, amb sistema de navegació GPS, Galileo, BeiDou, GLONASS i amb possibilitat de RTK.

L'equip a subministrar haurà de contenir els següents elements: (Es descriuen els elements per 1 pack. S'hauran de subministrar packs.)

- Multicòpter de fins a 1050gr amb bateries, càmera gran angular, telecàmera i càmera tèrmica i amb mòdul RTK per a un posicionament de precisió centimètrica.
- 6 bateries compatibles amb l'aeronau.
- Estació de càrrega de bateries amb capacitat per 3 bateries simultànies.
- Comandament amb visor/pantalla integrat.
- Maleta de transport amb capacitat mínima per a l'UAS, controladora i 3 bateries.
- Joc de 2 targetes Micro SD. Cada una ha de tenir les característiques de: A2 SDXC UHS-1 U3 i V30, amb capacitat per 128Gb cadascuna i fins a 170Mb/s.
- 3 Joc d'hèlices de recanvi.
- Joc de filtres de nitidesa.

2.2. Característiques dels components

Tots els elements descrits a continuació han de ser compatibles entre si, ja que estan destinats a la operativitat d'aquests UAS. A continuació es descriuen els requisits mínims dels components requerits.

2.2.1. Plataforma de dron industrial

- Plataforma multirrotor plegable, per poder ser muntada i desmuntada sense necessitats d'eines específiques. Amb càmera tèrmica, telecàmera i càmera gran angular integrades. També ha de disposar de possibilitat de mòdul RTK.
- Pes màxim d'enlairament (MTOW): $\leq 1050\text{gr}$ amb bateries, càmera gran angular, telecàmera i càmera tèrmica i amb mòdul RTK per a un posicionament de precisió centimètrica.
- Temps de vol sense vent: 45 minuts i temps de vol d'almenys 38 minuts en vol estacionari sense vent.

- Velocitat horitzontal de desplaçament: 15m/s o superior
- Resistència al vent: 12m/s o superior
- Rang de temperatura de funcionament: de -10°C a 40°C o rang superior.
- Amb balisa integrada a l'aeronau.
- Mecanismes de detecció davanter, el darrere, lateral i superior amb un patró definit i la il·luminació adequada (lux>15). També, detecció inferior: superfície amb reflectivitat difusa > 20% (murs, arbres, persones...) i il·luminació adequada (lux>15).

2.2.2. Sensor integrat

L'UAS ha de venir dotat amb un sensor de càmeres de gran angular, telecàmera i càmera tèrmica, muntat sobre un estabilitzador mecànic de com a mínim tres eixos (inclinació, rotació i gir) amb un rang de vibració angular de màxim +-0.007°. Amb les següents característiques mínimes dels sensors:

- Càmera Gran angular: Sensor 1/2" CMOS, 48MP efectius, amb objectiu de format equivalent a 24mm, resolució de vídeo de 4k a 30fps i un rang ISO de 100-25 600.
- Telecàmera: Sensor 1/2" CMOS, amb 12M píxels efectius. Amb zoom digital de 8x (zoom híbrid de 56x) o superior. Amb resolució de vídeo de 4k a 30fps i rang ISO de 100-25 600.
- Càmera tèrmica: amb objectiu de format equivalent a 40mm, resolució 640x512 a 30fps, amb una precisió de mesura de temperatura per infrarojos de +-2°C, amb un zoom digital de 28x i amb un rang de medició de -20 a 150° (de -4 a 302°F, mode d'alt guany) i de 0 a 500° (de 32 a 932°F, mode de baix guany).

2.2.3. Bateries i carregador

- Bateries tipo LiPo 4S, amb capacitat de com a mínim 5000mAh.
- Pes aproximat: 335.5gr
- Autoescalfables.
- Rang de temperatura de càrrega de 5 a 40°C.
- Carregador amb entrada 100-240V (potència CA), 50-60Hz, 2,5A i una potència de sortida de 100W.
- Centre de càrrega amb entrada USB-C: 5-20V, 5.0A i una potència nominal de 100W. Ha de ser capaç de carregar tres bateries en seqüència. El rang de temperatura de càrrega ha de ser de 5 a 40°C.

2.2.4. Mòdul RTK

- Dimensions aproximades de 50.2 x 40.2 x 66.2 mm +-5% i pes de 24gr +-2gr.
- Precisió de posicionament RTK horitzontal: 1cm +1ppm; vertical: 1.5 cm +1ppm.
- Potència aproximada de 1.2 W.

2.2.5. Control remot

- Comandament amb pantalla integrada i software de vol amb les característiques mínimes següents:
- Amb pantalla de 5.5 polsades LCD tàtil, amb resolució de 1920x1080 i brillantor de 1000 nits.
- Amb bateria Li-ion (5000 mAh a 7.2 V) amb temps de càrrega de 1h i 30 min amb l'adaptador de corrent de 100W i temps de funcionament d'aproximadament 3 hores.
- Rang de temperatura de funcionament: -10° a 40°C.
- Freqüència de funcionament de transmissió de vídeo: de 2.4000-24835 GHz, 5.725-5.850GHz.
- Distància de transmissió (sense obstacles, lliure d'interferències): 8km CE
- Amb 4 antenes, 2T4R.
- Bluetooth 5.1 o superior i Wifi.
- Amb software de vol integrat, amb visió d'altura de vol com a mínim respecte el punt de sortida, velocitat horitzontal i vertical de l'aeronau, distància del punt "Home", posicionament en mapa i track de vol.

2.2.6. Filtres de nitidesa

- Joc de filtres destinats a tenir millor visió en situacions complexes. Ha de disposar de mínim quatre filtres: ND8, ND16, ND32 i ND64 i el seu pes aproximat ha de ser de 2,7g amb un sol objectiu.

2.2.7. Vinilació corporativa de l'UAS i complements

En el cas de que l'empresa adjudicatària inclogui la vinilació dels UAS i dels complements, aquesta vinilació ha de garantir també l'increment de les mesures de mitigació dels riscos establerts a la normativa vigent en quant a visibilitat i així incrementar la seguretat de les operacions.

La vinilació en els UAS només ha de ser realitzada en els espais que no comprometin la seguretat del vol ni l'operativitat d'aquest. Així doncs, s'ha de garantir que tots els espais on l'UAS pugui ser vinilat disposi de la visualització corporativa de Bombers.

Bombers entregará a l'empresa adjudicatària en format digital la retolació a realitzar.

En el cas dels complements del lot, només han de ser retolats els elements necessaris perquè pugui ser distingit que l'element és de bombers. Per exemple, en cas d'una maleta de transport únicament ha de portar un element distintiu que verifiqui que la maleta és de bombers i que pugui ser visible des de una distància mínima 2m.

En el cas dels elements o sensors en que la seva vinilació no sigui possible per aspectes de seguretat o normativa, no s'haurà de realitzar.

Aquesta vinilació inclou el número d'identificació dels UAS corresponents, el qual serà indicat en el moment de l'adjudicació.

2.3. Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor

2.3.1. Garantia

- Garantia de mínim 36 mesos del cos principal, sensors, comandament i estació de bateries, per possibles defectes en origen o no deguts a l'ús o el pas del temps.
- Garantia de mínim 6 mesos o 200 cicles de càrrega de les bateries.

2.3.2. Cobertura de la plataforma i del sensor

- Cobertura de dos anys amb una cobertura equivalent al valor del producte. Amb un nombre il·limitat de reparacions gratuïtes, cobrint danys accidentals com xocs, danys per aigua o interferències del senyal i un servei de manteniment estàndard del fabricant que permeti el seu vol amb garantia i segons la legislació vigent.
- Aquesta cobertura ha de ser la màxima anual que ofereixi el fabricant per la plataforma i pel sensor o sensors i ha de ser ampliada a un any més abans de que exhaurixi l'any natural de compra dels UAS del lot, per així garantir 2 anys amb la màxima cobertura disponible.
- En el moment que finalitzin aquest 2 anys i la conseqüent cobertura del fabricant, l'empresa adjudicatària haurà d'informar a Bombers amb una antelació mínima de dos mesos del moment en que aquesta cobertura del fabricant exhaurixi.

2.3.3. UAS de reposició

En el cas de que l'empresa adjudicatària hagi de subministrar un UAS de reposició, en cas d'accident, detecció d'alguna anomalia durant un manteniment preventiu, necessitat de la realització d'un manteniment correctiu o cobertura amb la garantia de l'UAS i/o el sensor, l'empresa adjudicatària entregarà amb un màxim de 72 hores un UAS i/o sensor de característiques iguals o superiors al que ha estat avariats en cas de que aquest hagi d'estar més de sis dies laborables de baixa. Aquest termini de 72 hores comença a comptar a partir del tercer dia laborable (72 hores) de l'informe de Bombers a l'empresa adjudicatària sobre l'anomalia o avaria de l'UAS.

Aquest UAS de reposició serà entregat per l'empresa adjudicatària a Bombers fins que l'UAS inicial hagi estat reparat o hi hagi hagut una reposició per un de nou degut a la cobertura integral de plataforma i sensor.

El mateix punt anterior ha de ser aplicat als sensors referents a la càmera, càmera tèrmica i telèmetre dels que disposa el pack del lot.

En un mateix període de temps només s'haurà de garantir una única reposició d'UAS i sensors, així que en cas d'haver-hi dos UAS avariats únicament se'n reposarà temporalment un.

Aquest UAS de reposició ha de ser entregat i recollit a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés.

La prestació d'aquest servei d'UAS de reposició ha de ser amb vigència fins que acabi el contracte de serveis de la contractació en qüestió.

2.4. Documentació

La documentació que s'entregarà juntament amb l'UAS és la següent:

- Manual/s que descriguin el funcionament, instruccions de manteniment i inspecció de l'UAS. Aquests manuals han d'incloure directrius per realitzar les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i dels seus sistemes associats.
- Manual/guia d'usuari amb els components i les especificacions tècniques dels equips, tant de la plataforma com dels sensors.
- Manual/guia d'ús i manteniment de les bateries i l'estació de càrrega.
- Guia d'inici ràpid.
- Aquesta documentació ha de ser entregada en català o en alguna de les dues llengües oficials a Catalunya. A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

2.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa de l'UAS: bateries, sensors i estació de càrrega.
- Suport tècnic del distribuïdor de mínim dos anys, davant dubtes o incidències en el funcionament de les aeronaus, actualitzacions de software i altres incidències.

2.6. Formació

- Formació de mínim 2 hores sobre el funcionament, l'activació dels UAS adquirits, prestacions, característiques, informació tècnico-operativa de la plataforma i recomanacions de bon ús.
- Aquesta formació ha de ser presencial, per a mínim 15 persones i es disposarà d'un any des del subministrament dels UAS per realitzar-la.
- Aquesta formació serà realitzada a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés o fins a un radi de 150km d'aquesta.
- Serà Bombers qui decidirà la seu de la formació.

2.7. Manteniment

El servei de manteniment ha de ser realitzat per a tots els packs del lot. Aquest manteniment es divideix en manteniments preventius, referents a les revisions rutinàries necessàries per al compliment de la normativa i manteniment dels UAS, i en manteniments correctius, els quals sorgeixen degut a un problema amb l'UAS o els sensors del lot.

2.7.1. Manteniment preventiu

Aquest servei ha d'incloure la realització de les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i els seus sistemes associats, per tal de conservar les condicions d'aeronavegabilitat amb les que van ser fabricats, i de conformitat amb la normativa aplicable. Aquest manteniment inclou un mínim d'una revisió cada 6 mesos o segons les hores de vol estipulades per cada aeronau i en acord a la normativa vigent.

També ha d'incloure el servei de gestió dels manteniments i dels estats de les aeronaus del lot, així com el control d'aquests.

Caldrà respectar les condicions següents:

- Serà l'empresa adjudicatària qui haurà d'informar a Bombers amb 3 setmanes d'antelació del moment de la realització dels manteniments preventius. Durant aquestes 3 setmanes les dues parts hauran d'acordar un dia de recollida i l'inici del període de manteniment.
- Caldrà respectar que únicament es podrà dur a terme el manteniment preventiu de 2 aeronaus d'aquest lot a la vegada, per garantir l'operativitat dels UAS a Bombers.
- Aquest manteniment preventiu per al compliment de la normativa no podrà suposar un període més llarg de 72 hores (3 dies laborables) sense l'UAS operatiu per part de Bombers. Aquest temps de manteniment podrà ser ampliat únicament en els següents casos,
 - o Detecció d'avaría que impliqui haver de realitzar un manteniment correctiu a l'UAS amb un material que l'empresa no disposa en stock. En aquests casos el període de manteniment és la suma de 72 hores i el temps que el material de reposició arriba a la seu de l'empresa adjudicatària. L'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament l'adquisició d'aquest material i el conseqüent retard en el manteniment.
 - o Avaria, danys a l'aeronau i/o sensor o manteniment correctiu que hagi de ser realitzat pel fabricant. En aquests casos, el temps del període de manteniment o reposició de l'aeronau i/o sensor serà el que estipuli la tramitació de la cobertura integral del sensor, i inclou el trajecte de l'element fins a la fàbrica i el manteniment o reposició d'aquest. Igual que en els casos anteriors, l'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament aquest temps a Bombers.
- L'empresa adjudicatària haurà de recollir l'UAS als Serveis Centrals de Bombers (Cerdanyola del Vallès) i haurà de retornar-lo en l'interval de temps esmentat al punt anterior. Així doncs, el temps màxim de 72 hores inclou aquest trajecte i en el moment de recollida s'inicia el període de manteniment.

2.7.2. Manteniment correctiu

Aquest punt fa referència al manteniment que s'ha de realitzar entre dos manteniments preventius, i és degut a alguna anomalia en el funcionament de l'aeronau i/o els seus sensors. Aquest servei, caldrà que respecti les condicions següents:

- En el moment en que Bombers comunica una avaria o un problema amb l'UAS i/o el sensor a l'empresa adjudicatària, aquesta disposa de 72h (3 dies laborables) per anar a buscar l'element en qüestió i que s'iniciï el període de manteniment de 72 hores.
- Igual que en el punt anterior, aquestes 72 hores contemplen el trajecte per recollir l'element a Bombers i retornar-lo.
- Un cop iniciat el període de manteniment de 72 hores, les excepcions d'ampliació del període son les esmentades en el punt 2.7.1. (Manteniment preventiu).
- En cas de que es reculli l'UAS en qüestió abans de les 72 hores, aquestes hores que resten per arribar a les 72 es sumen a les hores disponibles per al manteniment correctiu. Així doncs, si per exemple es recull l'UAS amb 48 hores es disposarà de 96 hores per a realitzar el manteniment.
- En tots els casos esmentats anteriorment, quan és detectada alguna incidència en el manteniment preventiu o degut a un mal funcionament de l'UAS i/o dels seus sensors (integrats i/o acoblables), l'empresa adjudicatària farà que el cost d'aquesta reparació vagi a càrrec de la cobertura integral de la plataforma i el sensor que ofereix el fabricant. En cas de que no sigui possible incloure aquesta reparació dins de la cobertura integral, caldrà realitzar la reparació i les despeses aniran a càrrec del manteniment correctiu estipulat. En aquest últim cas cal un justificant del fabricant conforme no s'inclou la reparació en la cobertura integral de l'element.

3. LOT 3: Subministrament de 2 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor visual, tèrmic, telèmetre, estació de terra i software de vol.

3.1. Descripció

Subministrament de 2 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor intercanviable amb càmera zoom, càmera gran angular, telecàmera d'infrarojos, càmera gran angular tèrmica d'infrarojos i telèmetre làser. També haurà d'incorporar estació de càrrega de bateries, comandament i software de planificació i control de vol. L'UAS haurà de disposar d'electrònica per fer vols estacionaris, amb sistema de navegació GPS, Galileo, GLONASS i amb RTK.

L'equip a subministrar haurà de contenir els següents elements: (Es descriuen els elements per 1 pack. S'hauran de subministrar packs.)

- Multicòpter de fins a 9,2kg amb sensor intercanviable, amb configuració d'estabilització de càrrega simultània de fins a tres càrregues (dues inferiors i una superior), amb capacitat de càrrega de 2,7kg o superior. Amb mòdul GNSS RTK d'alta precisió, multisistema i multifreqüència.
- Multisensor amb càmera amb zoom, càmera gran angular, telecàmera d'infrarojos, càmera gran angular tèrmica d'infrarojos i telèmetre làser.
- 10 bateries intel·ligents, les quals disposin de canvi de bateries en calent per una millor eficiència operativa.
- 3 bateries externes per a cada comandament.
- Estació de càrrega de bateries amb capacitat per 8 bateries, més les bateries de comandament.
- 2 comandaments amb visor/pantalla integrat i corretja de suport.
- Maleta de transport.
- Joc de 4 targetes Micro SD. Cada una ha de tenir les característiques de: A2 SDXC UHS-1 U3 i V30, amb capacitat per 128Gb cadascuna i fins a 170Mb/s.
- Amb els següents estabilitzadors: inferior únic, dos estabilitzadors inferiors, estabilitzador superior únic.
- Paracaigudes que pugui ser integrat a l'UAS corresponent al lot.
- Maleta amb accessoris per a dron presoner.
- Ganxo de llançament.
- 2 Jocs d'hèlices de recanvi.
- 4 Jocs d'amortidors de recanvi.

3.2. Característiques dels components

Tots els elements descrits a continuació han de ser compatibles entre si, ja que estan destinats a la operativitat d'aquests UAS. A continuació es descriuen els requisits mínims dels components requerits.

3.2.1. Plataforma de dron industrial

- Plataforma multirotor plegable, per poder ser muntada i desmuntada sense necessitats d'eines específiques. Amb sensors integrats.
- Pes màxim d'enlairament (MTOW): $\leq 9200\text{gr}$
- Temps de vol: 55 minuts màxim.
- Velocitat horitzontal de desplaçament: 23m/s o superior
- Resistència al vent: 12m/s o superior
- Rang de temperatura de funcionament: de -20°C a 50°C o rang superior.
- Càmera FPV amb resolució mínima de 1080p a 30fps i camp de visió de 142° .
- Balisa anticoll·lisió.
- Mecanismes de redundància per maximitzar la seguretat de vol (redundància de IMU, baròmetre, RTK i Mòdul GNSS, Compass), sistema de detecció i posicionament en 6 direccions, sensor d'obstacles per infrarojos i sistema d'aterratge d'emergència de tres hèlixs.
- Receptor ADS-B integrat.
- Protecció IP: IP55
- Possibilitat de disposar de 1 estabilitzador inferior, dos estabilitzadors inferiors, estabilitzador superior únic, estabilitzador superior i inferior i estabilitzador superior i dos inferiors (total 3).
 - o Estabilitzador inferior únic
 - o Estabilitzador inferior doble
 - o Estabilitzador superior únic

3.2.2. Sensor intercanviable

L'UAS ha de venir dotat amb un sensor de càmera amb zoom, càmera gran angular, telecàmera d'infrarojos, càmera gran angular tèrmica d'infrarojos i telèmetre làser. Amb les següents característiques mínimes dels sensors:

- Dimensions aproximades: $178 \times 135 \times 161\text{ mm}$
- Pes aprox: $878\text{gr} \pm 5\%$
- Nivell de protecció IP44
- Estabilitzador amb interval de vibració angular de $\pm 0.01^{\circ}$ i un suport desmuntable.
- Temperatura de funcionament: de -20 a 50°C .
- Càmera gran angular: Sensor $1/2.7''$ CMOS, 2M, amb focal equivalent a 29mm i obertura: $f/2.8$.
- Càmera amb zoom: Sensor CMOS $1/1.8''$ amb 4M píxels efectius. Amb distància focal de $6.8\text{-}119.9\text{mm}$, obertura de $f/1.6\text{-}f/11$.
- Telecàmera tèrmica d'infrarojos: amb termògraf microbolòmetre Vox no refrigerat i DFOV: 12.5° . Amb distància focal equivalent a 196mm i obertura: $f/1.2$.
- Càmera gran angular tèrmica d'infrarojos: amb termògraf microbolòmetre Vox no refrigerat i DFOV: 45.5° . Amb distància focal equivalent a 53mm i obertura: $f/1.0$.
- Telèmetre làser: amb un rang mínim de 3 a 1200m amb precisió de mesurament de mínim $\pm (0.2\text{m} + \text{distància a l'objectiu} \times 0,15\%)$.

3.2.3. Bateries

- Bateries intel·ligents tipus LiPo 12S, amb capacitat de com a mínim 5880mAh.
- Pes aproximat: 1350gr +-5%
- Autoescalfables i amb canvis de bateria en calent.
- Rang de temperatura d'operació de -20 a 50°C.
- Totes les bateries han de ser compatibles amb la plataforma subministrada en el lot.
- Amb un mínim de 400 cicles de càrrega

3.2.4. Llums auxiliars

- Amb una distància efectiva d'il·luminació mínima de 5m.

3.2.5. Controls remots

Dos comandaments amb pantalla integrada, software de vol i les següents característiques:

- Amb pantalla de 7 polsades (o superior) LCD tàctil, amb resolució de 1920x1200 i brillantor de 1200 cd/m2
- Amb bateria externa i interna que sumi una durada de 4h o superior.
- Protecció IP54
- Rang de temperatura de funcionament: -20° a 50°C.
- Freqüència d'operació: de 2.4000-24835 GHz, 5.725-5.850GHz.
- Distància de transmissió (sense obstacles, lliure d'interferències): 8km CE
- Wifi 6 i Bluetooth 5.1 o superior
- Amb software de vol integrat, amb visió d'altura de vol com a mínim respecte el punt de sortida, velocitat horitzontal i vertical de l'aeronau, distància del punt "Home", posicionament en mapa i track de vol. Amb check list pre-vol integrada.

3.2.6. Estació/maleta de càrrega de bateries

- Pes aproximat de l'estació de càrrega: 8.98kg +-5%
- Rang de temperatura d'operació de -20° a 40°C o rang superior
- Capacitat per a carregar 8 bateries de vol intel·ligent i 4 bateries intel·ligents de mínim una de les dos controladores.
- Amb una potència màxima d'entrada de 1070W.
- L'estació de càrrega ha de ser compatible amb les bateries subministrades en el lot.

3.2.7. Paracaigudes

Característiques mínimes de l'element de mitigació del risc:

- Paracaigudes amb sistema de limitació d'energia d'impacte capaç de reduir la energia d'impacte de l'aeronau, des de l'altura de vol al terra en menys de 80J.
- L'accessori ha de permetre el vol de l'UAS en espais on la normativa contempli la necessitat d'utilitzar un accessori de limitació d'energia d'impacte.
- Ha de utilitzar un sistema de rescat lleuger, robust i compacte, i la rutina de manteniment ha de ser fàcil i segura de realitzar.

3.2.8. Maleta dron presoner

Maleta amb capacitat per a realitzar la funció de dron presoner, que disposi de cable i elements per enllaçar amb el dron del lot en qüestió i que disposi de les connexions i elements necessaris per assegurar que en cas de fallada del subministrament elèctric el dron es manté a l'aire durant un temps prudencial per a poder descendir sense perdre el control.

Les característiques mínimes son:

- Longitud del cable: 100m o superior.
- IP 54 o superior
- Pes màxim de 30kg
- Altitud treball màxima 4000m
- Dimensions 603mm x 408mm x 261mm aproximadament. +-5%
- Kit d'integració: Estructura modular metàl·lica.
- Temperatura d'operació aproximada: de -20°C a 50°C.
- Velocitat Dades 200Mb/s
- Opció Dual-Commons, Dades amb fibra òptica i BPL.
- Requisits de font d'alimentació: 120VAC, 50-60Hz, 2kW min; 230 VAC, 50-60Hz, 4kWmin.
- Disposar de sistema per a restablir el sistema de cabestrant.
- Disposar de limitació per als embolics (amb una reducció d'inèrcia de la bobina augmentant la tensió de la corda quan es desenrotlla).
- Disposar de protecció de lligams d'aterratge per a aconseguir un aterratge segur.

3.2.9. Ganxo de llançament

Aparell adaptable a l'UAS del lot que pot ser utilitzat per a llançar objectes des de l'UAS. Ha de tenir les característiques mínimes següents:

- Possibilitat de muntar quatre objectes a llançar alhora.
- Càrrega màxima total de 20kg i de 10kg per ganxo individual (la càrrega real està subjecte a la càrrega de l'UAS del lot).
- La imatge digital ha de poder mostrar la posició de la càrrega.
- Muntatge i instal·lació ràpids.
- Dimensions aproximades de 97mm d'alçada i uns 310 grams.
- Temperatura de treball de -20 a 40°C.

3.2.10. Vinilació corporativa de l'UAS i complements

En el cas que l'empresa adjudicatària inclogui la vinilació dels UAS i dels complements, aquesta vinilació ha de garantir també l'increment de les mesures de mitigació dels riscos establerts a la normativa vigent en quant a visibilitat i així incrementar la seguretat de les operacions.

La vinilació en els UAS només ha de ser realitzada en els espais que no comprometin la seguretat del vol ni l'operativitat d'aquest. Així doncs, s'ha de garantir que tots els espais on l'UAS pugui ser vinilat disposi de la visualització corporativa de Bombers.

Bombers entregará a l'empresa adjudicatària en format digital la retolació a realitzar.

En el cas dels complements del lot, només han de ser retolats els elements necessaris perquè pugui ser distingit que l'element és de bombers. Per exemple, en cas d'una maleta de transport únicament ha de portar un element distintiu que verifiqui que la maleta és de bombers i que pugui ser visible des de una distància mínima 2m.

En el cas dels elements o sensors en que la seva vinilació no sigui possible per aspectes de seguretat o normativa, no s'haurà de realitzar.

Aquesta vinilació inclou el número d'identificació dels UAS corresponents, el qual serà indicat en el moment de l'adjudicació.

3.3. Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor

3.3.1. Garantia

- Garantia de mínim 36 mesos del cos principal, sensors, comandament i estació de bateries, per possibles defectes en origen o no deguts a l'ús o el pas del temps.
- Garantia mínima de 12 mesos dels accessoris 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9.
- Garantia de mínim 6 mesos o 200 cicles de càrrega de les bateries.

3.3.2. Cobertura de la plataforma i del sensor

- Cobertura de dos anys amb una cobertura equivalent al valor del producte. Amb un nombre il·limitat de reparacions gratuïtes, cobrint danys accidentals com xocs, danys per aigua o interferències del senyal i un servei de manteniment estàndard del fabricant que permeti el seu vol amb garantia i segons la legislació vigent.
- Aquesta cobertura ha de ser la màxima anual que ofereixi el fabricant per la plataforma i pel sensor o sensors i ha de ser ampliada a un any més abans de que exhaurixi l'any natural de compra dels UAS del lot, per així garantir 2 anys amb la màxima cobertura disponible.
- En el moment que finalitzin aquest 2 anys i la conseqüent cobertura del fabricant, l'empresa adjudicatària haurà d'informar a Bombers amb una antelació mínima de dos mesos del moment en que aquesta cobertura del fabricant exhaurix.

3.3.3. UAS de reposició

En el cas de que l'empresa adjudicatària hagi de subministrar un UAS de reposició, en cas d'accident, detecció d'alguna anomalia durant un manteniment preventiu, necessitat de la realització d'un manteniment correctiu o cobertura amb la garantia de l'UAS i/o el sensor, l'empresa adjudicatària entregará amb un màxim de 72 hores un UAS i/o sensor de característiques iguals o superiors al que ha estat avariats en cas de que aquest hagi d'estar més de sis dies laborables de baixa. Aquest termini de 72 hores comença a comptar a partir del tercer dia laborable (72 hores) de l'informe de Bombers a l'empresa adjudicatària sobre l'anomalia o avaria de l'UAS.

Aquest UAS de reposició serà entregat per l'empresa adjudicatària a Bombers fins que l'UAS inicial hagi estat reparat o hi hagi hagut una reposició per un de nou degut a la cobertura integral de plataforma i sensor.

El mateix punt anterior ha de ser aplicat als sensors referents a la càmera, càmera tèrmica i telèmetre dels que disposa el pack del lot.

En un mateix període de temps només s'haurà de garantir una única reposició d'UAS i sensors, així que en cas d'haver-hi dos UAS avariats únicament se'n reposarà temporalment un.

Aquest UAS de reposició ha de ser entregat i recollit a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés.

La prestació d'aquest servei d'UAS de reposició ha de ser amb vigència fins que acabi el contracte de serveis de la contractació en qüestió.

3.4. Documentació

La documentació que s'entregarà juntament amb l'UAS és la següent:

- Manual/s que descriguin el funcionament, instruccions de manteniment i inspecció de l'UAS. Aquests manuals han d'incloure directrius per realitzar les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i dels seus sistemes associats.
- Manual/guia d'usuari amb els components i les especificacions tècniques dels equips, tant de la plataforma com dels sensors.
- Manual/guia d'ús i manteniment de les bateries i l'estació de càrrega.
- Guia d'inici ràpid.

Aquesta documentació ha de ser entregada en català o en alguna de les dues llengües oficials a Catalunya. A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

3.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa de l'UAS: bateries, sensors i estació de càrrega.

- Suport tècnic del distribuïdor de mínim dos anys, davant dubtes o incidències en el funcionament de les aeronaus, actualitzacions de software i altres incidències.

3.6. Formació

- Formació de mínim 4 hores sobre el funcionament, l'activació de l'UAS adquirit, prestacions, característiques, informació tècnico-operativa de la plataforma i recomanacions de bon ús. En aquesta formació s'haurà d'explicar el funcionament del sensor intercanviable també.
- Aquesta formació ha de ser presencial, per a 15 persones mínim i es disposarà d'un any des del subministrament dels UAS per realitzar-la.
- Aquesta formació serà realitzada a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés o fins a un radi de 150km d'aquesta.
- Serà Bombers qui decidirà la seu de la formació.

3.7. Manteniment

Aquest manteniment es divideix en manteniments preventius, referents a les revisions rutinàries necessàries per al compliment de la normativa i manteniment dels UAS, i en manteniments correctius, els quals sorgeixen degut a un problema amb l'UAS o els sensors del lot.

3.7.1. Manteniment preventiu

Aquest servei ha d'incloure la realització de les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i els seus sistemes associats, per tal de conservar les condicions d'aeronavegabilitat amb les que van ser fabricats, i de conformitat amb la normativa aplicable. Aquest manteniment inclou un mínim d'una revisió cada 6 mesos o segons les hores de vol estipulades per cada aeronau i en acord a la normativa vigent.

També ha d'incloure el servei de gestió del manteniment i de l'estat de l'aeronau del lot, així com el control d'aquest.

Caldrà respectar les condicions següents:

- Serà l'empresa adjudicatària qui haurà d'informar a Bombers amb 3 setmanes d'antelació del moment de la realització del manteniment preventiu. Durant aquestes 3 setmanes les dues parts hauran d'acordar un dia de recollida i l'inici del període de manteniment.
- Caldrà respectar que únicament es podrà dur a terme el manteniment preventiu de 1 de les aeronaus d'aquest lot a la vegada, per garantir l'operativitat dels UAS a Bombers.
- Aquest manteniment preventiu per al compliment de la normativa no podrà suposar un període més llarg de 72 hores (3 dies laborables) sense l'UAS operatiu per part de Bombers. Aquest temps de manteniment podrà ser ampliat únicament en els següents casos,

- o Detecció d'avaría que impliqui haver de realitzar un manteniment correctiu a l'UAS amb un material que l'empresa no disposa en stock. En aquests casos el període de manteniment és la suma de 72 hores i el temps que el material de reposició arriba a la seu de l'empresa adjudicatària. L'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament l'adquisició d'aquest material i el consegüent retard en el manteniment.
- o Avaria, danys a l'aeronau i/o sensor o manteniment correctiu que hagi de ser realitzat pel fabricant. En aquests casos, el temps del període de manteniment o reposició de l'aeronau i/o sensor serà el que estipuli la tramitació de la cobertura integral del sensor, i inclou el trajecte de l'element fins a la fàbrica i el manteniment o reposició d'aquest. Igual que en els casos anteriors, l'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament aquest temps a Bombers.
- L'empresa adjudicatària haurà de recollir l'UAS als Serveis Centrals de Bombers (Cerdanyola del Vallès) i haurà de retornar-lo en l'interval de temps esmentat al punt anterior. Així doncs, el temps màxim de 72 hores inclou aquest trajecte i en el moment de recollida s'inicia el període de manteniment.

3.7.2. Manteniment correctiu

Aquest punt fa referència al manteniment que s'ha de realitzar entre dos manteniments preventius, i és degut a alguna anomalia en el funcionament de l'aeronau i/o els seus sensors. Aquest servei, caldrà que respecti les condicions següents:

- En el moment en que Bombers comunica una avaria o un problema amb l'UAS i/o el sensor a l'empresa adjudicatària, aquesta disposa de 72 hores (3 dies laborables) per anar a buscar l'element en qüestió i que s'iniciï el període de manteniment de 72 hores.
- Igual que en el punt anterior, aquestes 72 hores contemplen el trajecte per recollir l'element a Bombers i retornar-lo.
- Un cop iniciat el període de manteniment de 72 hores, les excepcions d'ampliació del període son les esmentades en el punt 3.7.1. (Manteniment preventiu).
- En cas de que es reculli l'UAS abans de les 72 hores, aquestes hores que resten per arribar a les 72 es sumen a les hores disponibles per al manteniment correctiu. Així doncs, si per exemple es recull l'UAS amb 48 hores es disposarà de 96 hores per a realitzar el manteniment.
- En tots els casos esmentats anteriorment, quan és detectada alguna incidència en el manteniment preventiu o degut a un mal funcionament de l'UAS i/o dels seus sensors (integrats i/o acoblables), l'empresa adjudicatària farà que el cost d'aquesta reparació vagi a càrrec de la cobertura integral de la plataforma i el sensor que ofereix el fabricant. En cas de que no sigui possible incloure aquesta reparació dins de la cobertura integral, caldrà realitzar la reparació i les despeses aniran a càrrec del manteniment correctiu estipulat. En aquest últim cas cal un justificant del fabricant conforme no s'inclou la reparació en la cobertura integral de l'element.

4. LOT 4: Subministrament de 10 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor visual, un pes inferior a 250gr, detecció d'obstacles tridimensional i software de vol.

4.1. Descripció

Subministrament de 10 UAS multirrotor portàtil i plegable, amb sensor incorporat amb càmera. També haurà d'incorporar estació de càrrega de bateries, comandament i un sistema avançat d'assistència al pilot que detecti objectes en la ruta del vol de l'aeronau en temps real. L'UAS haurà de disposar de sistema de navegació GPS, Galileo, GLONASS.

L'equip a subministrar haurà de contenir els següents elements: (Es descriuen els elements per 1 pack. S'hauran de subministrar packs.)

- Multicòpter de fins a 250gr amb càmera.
- 5 bateries intel·ligents.
- Estació de càrrega de bateries amb capacitat per 3 bateries.
- Comandament amb visor/pantalla integrat.
- Bossa de transport
- 1 targetes Micro SD. Cada una ha de ser compatible amb l'UAS i la controladora i tenir una capacitat per 128Gb cadascuna. Amb UHS-I amb grau 3 de velocitat o superior.
- 3 Joc d'hèlices de recanvi.

4.2. Característiques dels components

Tots els elements descrits a continuació han de ser compatibles entre si, ja que estan destinats a la operativitat d'aquests UAS. A continuació es descriuen els requisits mínims dels components requerits.

4.2.1. **Plataforma de dron comercial**

- Plataforma multirrotor plegable, per poder ser muntada i desmuntada sense necessitats d'eines específiques i amb càmera.
- Pes màxim d'enlairament (MTOW): ≤250gr
- Temps de vol sense vent: 34 minuts, i 30 minuts de temps de vol en estacionari sense vent.
- Velocitat horitzontal de desplaçament: 16m/s o superior
- Resistència al vent: 10.7m/s o superior
- Rang de temperatura de funcionament: de -10°C a 40°C o rang superior.
- Mecanismes de detecció. Amb sistema de visió binocular omnidireccional amb un sensor d'infrarojos 3D a la part inferior de l'aeronau.

4.2.2. Càmera integrada

L'UAS ha de venir dotat amb una càmera muntada sobre un estabilitzador mecànic de com a mínim tres eixos (inclinació, rotació i gir) amb un rang de vibració angular de màxim $\pm 0.01^\circ$. Amb les següents característiques mínimes de la càmera:

- Càmera amb sensor 1/1.3", 48MP efectius, amb un camp de visió de 82.1° i format equivalent a 24m.
- Amb un rang ISO de vídeo de de 100-6400 (normal), 100-1600 (HLG), de nit 800 - 12800 (normal) i de foto de 100-6400.
- Amb un format de vídeo de MP4 (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265)
- Capacitat de realitzar imatges de forma horitzontal i vertical.

4.2.3. Bateries intel·ligents i centre de càrrega

- Bateries tipo Li-ion, amb capacitat de com a mínim 2590mAh.
- Pes aproximat: 77,9gr
- Rang de temperatura de càrrega de 5 a 40°C .
- Carregador USB-C 30W.
- Centre de càrrega capaç de carregar tres bateries en seqüència i amb una entrada de: 5V 3A, 9V 3A, 12V 3A. La sortida (USB) amb voltatge màxim: 5V i corrent màxima de 2A.

4.2.4. Control remot

Comandament amb pantalla integrada i amb les característiques mínimes següents:

- Amb pantalla aproximada de 5.5" FHD.
- Amb un temps de funcionament d'aproximadament 4 hores.
- Un pes aproximat de 390gr i palanques de control de doble ressort.
- Ports comuns integrats.
- Rang de temperatura de funcionament: -10° a 40°C .
- Freqüència de funcionament de transmissió de vídeo: de 2.4000-24835 GHz, 5.725-5.850GHz.

4.2.5. Vinilació corporativa de l'UAS i complements

En el cas de que l'empresa adjudicatària inclogui la vinilació dels UAS i dels complements, aquesta vinilació ha de garantir també l'increment de les mesures de mitigació dels riscos establerts a la normativa vigent en quant a visibilitat i així incrementar la seguretat de les operacions.

La vinilació en els UAS només ha de ser realitzada en els espais que no comprometin la seguretat del vol ni l'operativitat d'aquest. Així doncs, s'ha de garantir que tots els espais on l'UAS pugui ser vinilat disposi de la visualització corporativa de Bombers.

Bombers entregarà a l'empresa adjudicatària en format digital la retolació a realitzar.

En el cas dels complements del lot, només han de ser retolats els elements necessaris perquè pugui ser distingit que l'element és de bombers. Per exemple, en cas d'una maleta de transport únicament ha de portar un element distintiu que verifiqui que la maleta és de bombers i que pugui ser visible des de una distància mínima 2m.

En el cas dels elements o sensors en que la seva vinilació no sigui possible per aspectes de seguretat o normativa, no s'haurà de realitzar.

Aquesta vinilació inclou el número d'identificació dels UAS corresponents, el qual serà indicat en el moment de l'adjudicació.

4.3. Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor

4.3.1. Garantia

- Garantia de mínim 36 mesos del cos principal, sensors, comandament i estació de bateries, per possibles defectes en origen o no deguts a l'ús o el pas del temps.
- Garantia de mínim 6 mesos o 200 cicles de càrrega de les bateries.

4.3.2. Cobertura de la plataforma i del sensor

- Màxima cobertura que ofereixi el fabricant en relació a l'UAS que impliqui un mínim de 2 unitats de substitució en un any i que cobreixi col·lisions, danys produïts per l'aigua, incidents de l'aeronau perduda, desgast natural i altres danys accidentals.
- Aquesta cobertura ha de ser ampliada a un any més en el moment inicial de la compra o abans de que exhaurixi l'any natural de compra dels UAS del lot, per així garantir 2 anys amb la màxima cobertura disponible.
- En el moment que finalitzin aquest 2 anys i la conseqüent cobertura del fabricant, l'empresa adjudicatària haurà d'informar a Bombers amb una antelació mínima de dos mesos del moment en que aquesta cobertura del fabricant exhaurix.

4.3.3. UAS de reposició

En el cas de que l'empresa adjudicatària hagi de subministrar un UAS de reposició, en cas d'accident, detecció d'alguna anomalia durant un manteniment preventiu, necessitat de la realització d'un manteniment correctiu o cobertura amb la garantia de l'UAS i/o el sensor, l'empresa adjudicatària entregarà amb un màxim de 72 hores un UAS i/o sensor de característiques iguals o superiors al que ha estat avariat en cas de que aquest hagi d'estar més de sis dies laborables de baixa. Aquest termini de 72 hores comença a comptar a partir del tercer dia laborable (72 hores) de l'informe de Bombers a l'empresa adjudicatària sobre l'anomalia o avaria de l'UAS.

Aquest UAS de reposició serà entregat per l'empresa adjudicatària a Bombers fins que l'UAS inicial hagi estat reparat o hi hagi hagut una reposició per un de nou degut a la cobertura integral de plataforma i sensor.

El mateix punt anterior ha de ser aplicat als sensors referents a la càmera, càmera tèrmica i telèmetre dels que disposa el pack del lot.

En un mateix període de temps només s'haurà de garantir una única reposició d'UAS i sensors, així que en cas d'haver-hi dos UAS avariats únicament se'n reposarà temporalment un.

Aquest UAS de reposició ha de ser entregat i recollit a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés.

La prestació d'aquest servei d'UAS de reposició ha de ser amb vigència fins que acabi el contracte de serveis de la contractació en qüestió.

4.4. Documentació

La documentació que s'entregarà juntament amb l'UAS és la següent:

- Manual/s que descriguin el funcionament, instruccions de manteniment, especificacions tècniques de l'UAS i de la càmera. Aquests manuals han d'incloure directrius per realitzar les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i dels seus sistemes associats.
- Guia d'inici ràpid.
- Aquesta documentació ha de ser entregada en català o en alguna de les dues llengües oficials a Catalunya. A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

4.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa de l'UAS: bateries, sensors i estació de càrrega.
- Suport tècnic del distribuïdor de mínim dos anys, davant dubtes o incidències en el funcionament de les aeronaus, actualitzacions de software i altres incidències.

4.6. Formació

- Formació de mínim 2 hores sobre el funcionament, l'activació dels UAS adquirits, prestacions, característiques, informació tècnico-operativa de la plataforma i recomanacions de bon ús.
- Aquesta formació pot ser presencial o online per a mínim 15 persones i es disposarà d'un any des del subministrament dels UAS per realitzar-la.

- Aquesta formació serà realitzada a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés o fins a un radi de 150km d'aquesta.
- Serà Bombers qui decidirà la seu de la formació.

4.7. Manteniment

El servei de manteniment ha de ser realitzat per a tots els packs del lot. Aquest manteniment es divideix en manteniments preventius, referents a les revisions rutinàries necessàries per al compliment de la normativa i manteniment dels UAS, i en manteniments correctius, els quals sorgeixen degut a un problema amb l'UAS o els sensors del lot.

4.7.1. Manteniment preventiu

Aquest servei ha d'incloure la realització de les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i els seus sistemes associats, per tal de conservar les condicions d'aeronavegabilitat amb les que van ser fabricats, i de conformitat amb la normativa aplicable. Aquest manteniment inclou un mínim d'una revisió cada 6 mesos o segons les hores de vol estipulades per cada aeronau i en acord a la normativa vigent.

També ha d'incloure el servei de gestió dels manteniments i dels estats de les aeronaus del lot, així com el control d'aquests.

Caldrà respectar les condicions següents:

- Serà l'empresa adjudicatària qui haurà d'informar a Bombers amb 3 setmanes d'antelació del moment de la realització dels manteniments preventius. Durant aquestes 3 setmanes les dues parts hauran d'acordar un dia de recollida i l'inici del període de manteniment.
- Caldrà respectar que únicament es podrà dur a terme el manteniment preventiu de 3 aeronaus d'aquest lot a la vegada, per garantir l'operativitat dels UAS a Bombers.
- Aquest manteniment preventiu per al compliment de la normativa no podrà suposar un període més llarg de 72 hores (3 dies laborables) sense l'UAS operatiu per part de Bombers. Aquest temps de manteniment podrà ser ampliat únicament en els següents casos,
 - o Detecció d'avaría que impliqui haver de realitzar un manteniment correctiu a l'UAS amb un material que l'empresa no disposa en stock. En aquests casos el període de manteniment és la suma de 72 hores i el temps que el material de reposició arriba a la seu de l'empresa adjudicatària. L'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament l'adquisició d'aquest material i el conseqüent retard en el manteniment.
 - o Avaria, danys a l'aeronau i/o sensor o manteniment correctiu que hagi de ser realitzat pel fabricant. En aquests casos, el temps del període de manteniment o reposició de l'aeronau i/o sensor serà el que estipuli la tramitació de la cobertura integral del sensor, i inclou el trajecte de

l'element fins a la fàbrica i el manteniment o reposició d'aquest. Igual que en els casos anteriors, l'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament aquest temps a Bombers.

- L'empresa adjudicatària haurà de recollir l'UAS als Serveis Centrals de Bombers (Cerdanyola del Vallès) i haurà de retornar-lo en l'interval de temps esmentat al punt anterior. Així doncs, el temps màxim de 72 hores inclou aquest trajecte i en el moment de recollida s'inicia el període de manteniment.

4.7.2. Manteniment correctiu

Aquest punt fa referència al manteniment que s'ha de realitzar entre dos manteniments preventius, i és degut a alguna anomalia en el funcionament de l'aeronau i/o els seus sensors. Aquest servei, caldrà que respecti les condicions següents:

- En el moment en que Bombers comunica una avaria o un problema amb l'UAS i/o el sensor a l'empresa adjudicatària, aquesta disposa de 72 hores (3 dies laborables) per anar a buscar l'element en qüestió i que s'iniciï el període de manteniment de 72 hores.
- Igual que en el punt anterior, aquestes 72 hores contemplen el trajecte per recollir l'element a Bombers i retornar-lo.
- Un cop iniciat el període de manteniment de 72 hores, les excepcions d'ampliació del període son les esmentades en el punt 4.7.1. (Manteniment preventiu).
- En tots els casos esmentats anteriorment, quan és detectada alguna incidència en el manteniment preventiu o degut a un mal funcionament de l'UAS i/o dels seus sensors (integrats i/o acoblables), l'empresa adjudicatària farà que el cost d'aquesta reparació vagi a càrrec de la cobertura de la plataforma que ofereix el fabricant. En cas de que no sigui possible incloure aquesta reparació dins de la cobertura integral, caldrà realitzar la reparació i les despeses aniran a càrrec del manteniment correctiu estipulat. En aquest últim cas cal un justificant del fabricant conforme no s'inclou la reparació en la cobertura integral de l'element.

5. LOT 5: Subministrament de 4 UAS multirrotor portàtil i compacte, amb càmera, ulleres de visió immersiva, control remot i estació de càrrega a terra.

5.1. Descripció

Subministrament de 4 UAS multirrotor portàtil i compacte, amb càmera incorporada. També haurà d'incorporar estació de càrrega de bateries, comandament i ulleres de visió immersiva. L'UAS haurà de disposar d'electrònica per fer vols estacionaris, amb sistema de navegació GPS, Galileo i BeiDou.

L'equip a subministrar haurà de contenir els següents elements: (Es descriuen els elements per 1 pack. S'hauran de subministrar packs.)

- Multirrotor de fins a 450gr amb càmera i protectors d'hèlices integrats.
- 5 bateries intel·ligents.
- 3 bateries per les ulleres de visió immersiva.
- Estació de càrrega de bateries amb capacitat per 4 bateries.
- Comandament sense pantalla i amb mode de control de doble palanca.
- Bossa de transport
- Joc de 2 targetes Micro SD. Cada una ha de ser compatible amb l'UAS i amb capacitat per 128Gb cadascuna i fins a 170Mb/s.
- 3 Joc d'hèlices de recanvi.

5.2. Característiques dels components

- Tots els elements descrits a continuació han de ser compatibles entre si, ja que estan destinats a la operativitat d'aquests UAS. A continuació es descriuen els requisits mínims dels components requerits.

5.2.1. **Plataforma de dron comercial**

- Plataforma multirrotor compacta amb protector d'hèlices integrada, amb dimensions de 180x180x80mm +-5%. Amb càmera.
- Pes màxim d'enlairament (MTOW): fins 450gr aprox.
- Temps de vol sense vent: 18 minuts o superior
- Velocitat horitzontal de desplaçament: 8m/s o superior
- Resistència al vent: 10.7m/s o superior
- Rang de temperatura de funcionament: de -10°C a 40°C o rang superior.
- Amb antenes duals 2T2R.
- Amb memòria interna de 20GB

- Mecanismes de detecció inferior en un entorn de funcionament de superfície amb reflectivitat difusa > 20% (murs, arbres, persones...) i il·luminació adequada ($\text{lux} > 15$).

5.2.2. Càmera integrada

L'UAS ha de venir dotat amb una càmera muntat sobre un estabilitzador mecànic d'eix únic (inclinació) amb un rang de vibració angular de màxim $\pm 0.01^\circ$. Amb les següents característiques mínimes de la càmera:

- Càmera amb sensor 1/1.7", 48MP efectius, amb un camp de visió de 155° i distància focal equivalent de 12.7mm.
- Amb un rang ISO de vídeo de 100-6400 (auto) i 100-25600 (manual).
- Amb un format de vídeo de MP4 i un format de fotografia JPEG.
- Amb una resolució de vídeo mínima de: 4K a 50/60fps, 2.7K a 50/60/100fps, 1080p a 50/60/100fps.
- Amb possibilitat de correcció de la distorsió que admeti mode normal, ampli i ultraampli.

5.2.3. Bateries i carregador

- Bateries tipo ions de liti, amb capacitat de com a mínim 2420mAh.
- Pes aproximat: 162gr
- Rang de temperatura de càrrega de 5 a 40°C .
- Carregador:
 - o Amb capacitat per a 4 bateries.
 - o Amb entrada 5-20V, màx. 5A.
 - o Amb sortida de 17V.
 - o El temps de càrrega aproximat ha de ser de 47min.

5.2.4. Control remot

Comandament sense pantalla integrada i amb les característiques mínimes següents:

- Pes aproximat de 346gr.
- Amb un temps de funcionament aproximat de 9 hores, i un temps de càrrega aproximat de 2.5 hores.
- Rang de temperatura de funcionament: -10° a 40°C .
- Freqüència de comunicació: de 2.4000-24835 GHz, 5.725-5.850GHz.
- Amb unes dimensions de 190x140x51mm.
- Potència de transmissió: 2.4 GHz: ≤ 28.5 dBm (FCC), ≤ 20 dBm (CE/SRRC) 5.8 GHz^[4]: ≤ 31.5 dBm (FCC), ≤ 19 dBm (SRRC), ≤ 14 dBm (CE)

5.2.5. Ulleres de visió immersiva

- Pes aproximat de 290gr.

- Amb una mida de pantalla de 0.49 polsades, una resolució de la pantalla individual de 1920x1080 i un camp de visió (pantalla individual) de 51°.
- Protocol Wi-fi: 802.11b/a/g/n/ac i Bluetooth 5.2 (freqüència de comunicació per Bluetooth: 2.400-2.4835GHz).
- Amb un rang de temperatura de funcionament de -10 a 40°C.
- Les dimensions aproximades amb les antenes desplegades han de ser: 196.7x103.90x104.61mm.
- Amb 3 bateries per a disposar de funcionalitat ininterrompuda amb les característiques:
 - o Compatibles amb les ulleres de visió immersiva.
 - o Tipo: Ions de liti i de capacitat 1800mAh.
 - o Pes aproximat de 122gr.
 - o Temps de funcionament aproximat 2 hores.
 - o Rang de temperatura de càrrega de 0 a 45°C.

5.2.6. Vinilació corporativa de l'UAS i complements

En el cas de que l'empresa adjudicatària inclogui la vinilació dels UAS i dels complements, aquesta vinilació ha de garantir també l'increment de les mesures de mitigació dels riscos establerts a la normativa vigent en quant a visibilitat i així incrementar la seguretat de les operacions.

La vinilació en els UAS només ha de ser realitzada en els espais que no comprometin la seguretat del vol ni l'operativitat d'aquest. Així doncs, s'ha de garantir que tots els espais on l'UAS pugui ser vinilat disposi de la visualització corporativa de Bombers.

Bombers entregarà a l'empresa adjudicatària en format digital la retolació a realitzar.

En el cas dels complements del lot, només han de ser retolats els elements necessaris perquè pugui ser distingit que l'element és de bombers. Per exemple, en cas d'una maleta de transport únicament ha de portar un element distintiu que verifiqui que la maleta és de bombers i que pugui ser visible des de una distància mínima 2m.

En el cas dels elements o sensors en que la seva vinilació no sigui possible per aspectes de seguretat o normativa, no s'haurà de realitzar.

Aquesta vinilació inclou el número d'identificació dels UAS corresponents, el qual serà indicat en el moment de l'adjudicació.

5.3. Garantia i Cobertura de la plataforma i del sensor

5.3.1. Garantia

- Garantia de mínim 36 mesos del cos principal, sensors, comandament i estació de bateries, per possibles defectes en origen o no deguts a l'ús o el pas del temps.
- Garantia de mínim 6 mesos o 200 cicles de càrrega de les bateries.

5.3.2. Cobertura de la plataforma i del sensor

- Màxima cobertura que ofereixi el fabricant en relació a l'UAS que impliqui un mínim de 2 unitats de substitució en un any i que cobreixi col·lisions, danys produïts per l'aigua, incidents de l'aeronau perduda, desgast natural i altres danys accidentals.
- Aquesta cobertura ha de ser ampliada a un any més en el moment inicial de la compra o abans de que exhaurixi l'any natural de compra dels UAS del lot, per així garantir 3 anys amb la màxima cobertura disponible.
- En el moment que finalitzin aquest 3 anys i la conseqüent cobertura del fabricant, l'empresa adjudicatària haurà d'informar a Bombers amb una antelació mínima de dos mesos del moment en que aquesta cobertura del fabricant exhaurix.

5.3.3. UAS de reposició

En el cas de que l'empresa adjudicatària hagi de subministrar un UAS de reposició, en cas d'accident, detecció d'alguna anomalia durant un manteniment preventiu, necessitat de la realització d'un manteniment correctiu o cobertura amb la garantia de l'UAS i/o el sensor, l'empresa adjudicatària entregarà amb un màxim de 72 hores un UAS i/o sensor de característiques iguals o superiors al que ha estat avariats en cas de que aquest hagi d'estar més de sis dies laborables de baixa. Aquest termini de 72 hores comença a comptar a partir del tercer dia laborable (72 hores) de l'informe de Bombers a l'empresa adjudicatària sobre l'anomalia o avaria de l'UAS.

Aquest UAS de reposició serà entregat per l'empresa adjudicatària a Bombers fins que l'UAS inicial hagi estat reparat o hi hagi hagut una reposició per un de nou degut a la cobertura integral de plataforma i sensor.

El mateix punt anterior ha de ser aplicat als sensors referents a la càmera, càmera tèrmica i telèmetre dels que disposa el pack del lot.

En un mateix període de temps només s'haurà de garantir una única reposició d'UAS i sensors, així que en cas d'haver-hi dos UAS avariats únicament se'n reposarà temporalment un.

Aquest UAS de reposició ha de ser entregat i recollit a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallès.

La prestació d'aquest servei d'UAS de reposició ha de ser amb vigència fins que acabi el contracte de serveis de la contractació en qüestió.

5.4. Documentació

La documentació que s'entregarà juntament amb l'UAS és la següent:

- Manual/s que descriguin el funcionament, instruccions de manteniment, especificacions tècniques de l'UAS i de la càmera. Aquests manuals han d'incloure directrius per realitzar les tasques necessàries d'inspecció,

manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i dels seus sistemes associats.

- Guia d'inici ràpid.
- Aquesta documentació ha de ser entregada en català o en alguna de les dues llengües oficials a Catalunya. A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

5.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa de l'UAS: bateries, sensors i estació de càrrega.
- Suport tècnic del distribuïdor de mínim dos anys, davant dubtes o incidències en el funcionament de les aeronaus, actualitzacions de software i altres incidències.

5.6. Formació

- Formació de mínim 2 hores sobre el funcionament, l'activació dels UAS adquirits, prestacions, característiques, informació tècnico-operativa de la plataforma i recomanacions de bon ús.
- Aquesta formació ha de ser presencial, per a 15 persones mínim i es disposarà d'un any des del subministrament dels UAS per realitzar-la.
- Aquesta formació serà realitzada a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés o fins a un radi de 150km d'aquesta.
- Serà Bombers qui decidirà la seu de la formació.

5.7. Manteniment

El servei de manteniment ha de ser realitzat per a tots els packs del lot. Aquest manteniment es divideix en manteniments preventius, referents a les revisions rutinàries necessàries per al compliment de la normativa i manteniment dels UAS, i en manteniments correctius, els quals sorgeixen degut a un problema amb l'UAS o els sensors del lot.

5.7.1. Manteniment preventiu

Aquest servei ha d'incloure la realització de les tasques necessàries d'inspecció, manteniment i reparació als nivells adequats i específics de l'aeronau i els seus sistemes associats, per tal de conservar les condicions d'aeronavegabilitat amb les que van ser fabricats, i de conformitat amb la normativa aplicable. Aquest manteniment inclou un mínim d'una revisió cada 6 mesos o segons les hores de vol estipulades per cada aeronau i en acord a la normativa vigent.

També ha d'incloure el servei de gestió dels manteniments i dels estats de les aeronaus del lot, així com el control d'aquests.

Caldrà respectar les condicions següents:

- Serà l'empresa adjudicatària qui haurà d'informar a Bombers amb 3 setmanes d'antelació del moment de la realització dels manteniments preventius. Durant aquestes 3 setmanes les dues parts hauran d'acordar un dia de recollida i l'inici del període de manteniment.
- Caldrà respectar que únicament es podrà dur a terme el manteniment preventiu de 2 aeronaus d'aquest lot a la vegada, per garantir l'operativitat dels UAS a Bombers.
- Aquest manteniment preventiu per al compliment de la normativa no podrà suposar un període més llarg de 72 hores (3 dies laborables) sense l'UAS operatiu per part de Bombers. Aquest temps de manteniment podrà ser ampliat únicament en els següents casos,
 - o Detecció d'avaría que impliqui haver de realitzar un manteniment correctiu a l'UAS amb un material que l'empresa no disposa en stock. En aquests casos el període de manteniment és la suma de 72 hores i el temps que el material de reposició arriba a la seu de l'empresa adjudicatària. L'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament l'adquisició d'aquest material i el conseqüent retard en el manteniment.
 - o Avaria, danys a l'aeronau i/o sensor o manteniment correctiu que hagi de ser realitzat pel fabricant. En aquests casos, el temps del període de manteniment o reposició de l'aeronau i/o sensor serà el que estipuli la tramitació de la cobertura integral del sensor, i inclou el trajecte de l'element fins a la fàbrica i el manteniment o reposició d'aquest. Igual que en els casos anteriors, l'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament aquest temps a Bombers.
- L'empresa adjudicatària haurà de recollir l'UAS als Serveis Centrals de Bombers (Cerdanyola del Vallès) i haurà de retornar-lo en l'interval de temps esmentat al punt anterior. Així doncs, el temps màxim de 72 hores inclou aquest trajecte i en el moment de recollida s'inicia el període de manteniment.

5.7.2. Manteniment correctiu

Aquest punt fa referència al manteniment que s'ha de realitzar entre dos manteniments preventius, i és degut a alguna anomalia en el funcionament de l'aeronau i/o els seus sensors. Aquest servei, caldrà que respecti les condicions següents:

- En el moment en que Bombers comunica una avaria o un problema amb l'UAS i/o el sensor a l'empresa adjudicatària, aquesta disposa de 72 hores (3 dies laborables) per anar a buscar l'element en qüestió i que s'iniciï el període de manteniment de 72 hores.
- Igual que en el punt anterior, aquestes 72 hores contempen el trajecte per recollir l'element a Bombers i retornar-lo.
- Un cop iniciat el període de manteniment de 72 hores, les excepcions d'ampliació del període son les esmentades en el punt 5.7.1. (Manteniment preventiu).
- En cas de que es reculli l'UAS en qüestió abans de les 72 hores, aquestes hores que resten per arribar a les 72 es sumen a les hores disponibles per al

manteniment correctiu. Així doncs, si per exemple es recull l'UAS amb 48 hores es disposarà de 96 hores per a realitzar el manteniment.

- En tots els casos esmentats anteriorment, quan és detectada alguna incidència en el manteniment preventiu o degut a un mal funcionament de l'UAS i/o dels seus sensors (integrats i/o acoblables), l'empresa adjudicatària farà que el cost d'aquesta reparació vagi a càrrec de la cobertura integral de la plataforma que ofereix el fabricant. En cas de que no sigui possible incloure aquesta reparació dins de la cobertura integral, caldrà realitzar la reparació i les despeses aniran a càrrec del manteniment correctiu estipulat. En aquest últim cas cal un justificant del fabricant conforme no s'inclou la reparació en la cobertura integral de l'element.

6. LOT 6: Detector de gasos adaptable a l'UAS del LOT 3.

6.1. Descripció

Subministrament d'un sensor de detecció de gasos adaptable a l'UAS del LOT 3 i el seu software de processament de la informació obtinguda. Les característiques del sensor han de permetre incorporar un mínim de 8 mòduls de detecció, i com a mínim ha de ser capaç de detectar i analitzar els següents gasos: SO₂, HCN, Cl₂, HF, NH₃, H₂S, PH₃, HCl.

L'equip a subministrar haurà de contenir els següents elements:

- Pes aproximat de 500gr.
- Sensor de detecció de gasos adaptable a l'UAS del LOT 3 amb els 8 mòduls de detecció.
- Maleta o bossa de transport.
- Software de processament de les dades obtingudes del sensor.

6.2. Característiques dels components

Tots els elements descrits a continuació han de ser compatibles entre si, ja que estan destinats a l'operativitat d'aquest element. A continuació es descriuen els requisits mínims dels components requerits.

6.2.1. Sensor de detecció de gasos

El sensor de detecció de gasos ha de disposar del kit d'adaptació a l'UAS del LOT 3 i ha de tenir les característiques mínimes següents:

- Incorporar mínim 8 mòduls de detecció, i entre ells ha d'incloure l'anàlisi i detecció dels següents gasos: SO₂, HCN, Cl₂, HF, NH₃, H₂S, PH₃, HCl.
- Dimensions aproximades: 157x103x87mm +-5%.
- Ha de poder ser muntat a la part superior de l'UAS per reduir les turbulències de les hèlices de l'UAS.
- Ha de disposar del kit d'integració del sensor a l'UAS.
- Disposar d'un sistema d'entrada d'aire actiu.
- Detecció de diferents tipologies de contaminants en una sola missió i enviament de les dades al programari analític del software (6.2.2) en temps real.
- Possibilitat de visualitzar les lectures de la detecció en temps real des de l'aplicació pròpia de l'UAS.

6.2.2. Software de processament

El software de processament de les dades obtingudes amb el sensor de detecció de gasos ha de permetre la seva visualització des d'un aparell mòbil (telèfon mòbil o tableta) i des d'un ordinador. Les característiques mínimes són les següents:

- Visualització, anàlisi, generació d'informes i emmagatzematge de dades al núvol.
- Sincronització de les dades obtingudes a diferents espais i diferents aparells en temps real.
- Obtenció d'informació en temps real en 3 tipologies de visualització, generant mapes de distribució de les dades en quadrícules 2D, contorns 2D i núvols de punts 3D.
- Possibilitat de carregar dades històriques per a l'anàlisi, així com carregar ortofotomapes en format GeoTiff al programari.
- Lectures de concentracions en temps real i gràfics variants temporals.
- Disposar de mapes de calor sobre les dades obtingudes en les lectures dels gasos.
- Generació automàtica d'informes de missió.
- Exportació de dades de la missió en brut per ser incorporades a altres programaris.

6.3. Documentació

La documentació que s'entregarà és la següent:

- Manual/s que descriguin el funcionament, instruccions de manteniment i especificacions tècniques del sensor.
- Aquesta documentació ha de ser entregada en català o en alguna de les dues llengües oficials a Catalunya. A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

6.4. Garantia

- Garantia de mínim 12 mesos del sensor i els seus components.

6.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa del sensor i del software.
- Suport tècnic del distribuïdor de mínim dos anys, davant dubtes o incidències en el funcionament del software i del sensor.

6.6. Formació

- Formació de mínim 3 hores sobre el funcionament, activació, prestacions, característiques, informació tècnico-operativa del sensor i del software i recomanacions de bon ús.
- Aquesta formació ha de ser presencial, per a 15 persones mínim i es disposarà d'un any des del subministrament del LOT per realitzar-la.
- Aquesta formació serà realitzada a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés o fins a un radi de 150km d'aquesta.
- Serà Bombers qui decidirà la seu de la formació.

6.7. Manteniment

Característiques d'aquest manteniment:

- Durant el primer any es disposarà de manteniments i calibratges del sensor il·limitats.
- En el moment en que Bombers comunica una avaria o un problema de calibratge amb el sensor a l'empresa adjudicatària, aquesta disposa de 72 hores (3 dies laborables) per recollir l'element en qüestió i que s'iniciï el període de manteniment de 72 hores.
- Igual que en el punt anterior, aquestes 72 hores contemplen el trajecte per recollir l'element a Bombers i retornar-lo.
- Un cop iniciat el període de manteniment de 72 hores, les excepcions d'ampliació del període son les següents,
 - o Detecció d'avaría que impliqui haver de realitzar una reparació amb un material que l'empresa no disposa en stock. En aquests casos el període de manteniment és la suma de 72 hores i el temps que el material de reposició arriba a la seu de l'empresa adjudicatària. L'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament l'adquisició d'aquest material i el conseqüent retard en el manteniment.
 - o Avaria o danys al sensor amb necessitat de reparació per part del fabricant. En aquests casos, el temps del període de manteniment o reposició del sensor serà el que estipuli la tramitació de la garantia del sensor, i inclou el trajecte de l'element fins a la fàbrica i el manteniment o reposició d'aquest. Igual que en els casos anteriors, l'empresa adjudicatària haurà de justificar degudament aquest temps a Bombers.
- En cas de que es reculli el sensor en qüestió abans de les 72 hores, aquestes hores que resten per arribar a les 72 es sumen a les hores disponibles per al manteniment correctiu. Així doncs, si per exemple es recull l'UAS amb 48 hores es disposarà de 96 hores per a realitzar el manteniment.

7. LOT 7: Subministrament de softwares de gestió d'operacions i processament d'informació.

7.1. Descripció

Subministrament de:

- Tres llicències permanents de software per al mapeig 2D amb la renovació inclosa del suport tècnic i actualitzacions garantides a partir de l'any d'obtenció del producte. (És a dir, un total de dos anys d'actualitzacions i suport tècnic).
 - Una llicència permanent de software per al mapeig 3D amb la renovació inclosa del suport tècnic i actualitzacions garantides a partir de l'any d'obtenció del producte. (És a dir, un total de dos anys d'actualitzacions i suport tècnic).
- Una llicència temporal de software o plataforma de gestió d'operacions i coneixement integral de la situació en temps real per a una durada de dos anys, amb totes les actualitzacions incloses durant aquest període de temps.

7.2. Característiques dels softwares

7.2.1. Tres llicències permanents de Software de mapeig 2D

Tres llicències permanents de software de mapeig 2D amb les corresponents actualitzacions i el suport tècnic durant dos anys des de l'entrega de l'element. Aquest, ha de tenir les característiques mínimes següents:

- Entrades:
 - o Imatges RGB: per importar imatges nadir de sensors RGB estàndard en format JPEG.
 - o Mapes processats: per importar ortomosaics processats prèviament en format geoTIFF.
 - o Marcadors: amb possibilitat de crear o importar marcadors i sobreposar-los en el projecte.
- Eines i funcions:
 - o Interfície fàcil d'utilitzar i intuïtiva.
 - o Amb capacitat per a treballar en un ordinador de gamma mitja i sense necessitat de connexió a internet o al núvol per el processament.
 - o Cartografia ràpida: Capacitat de generar mapes 2D d'alta resolució a partir d'imatges aèries en minuts, sense connexió i processat local.
 - o Millora del rendiment de velocitat de processament si es disposa d'una GPU adequada en comparació a la CPU estàndard.
 - o Eina de marcadors, que permet col·locar marcadors de punts, línies i àrees de diferents colors per identificar i exportar punts d'interès.
 - o Eines de mesura per a planificar una missió precisa.

- o Eina de comparació: Possibilitat de comparar dos o varis mapes un al costat de l'altre utilitzant una pantalla dividida o doble.
- o Generació d'informes en PDF per a compartir els mapes.
- o Eines d'exportació: possibilitat d'exportar projectes o capes individuals amb control ajustable de les dimensions i el format de la imatge a l'ordinador pel seu posterior us.
- Sortides:
 - o Ortomosaic: per a realitzar una representació intuïtiva de la situació sobre el terreny.
 - o Model digital de superfície: Veure les dades d'elevació per ajudar en situacions d'inundacions (exportar com a geoTIFF)
 - o Marcadors i mesures: possibilitat d'afegir marcadors a les àrees d'interès (en format GeoJSON, KML o Shapefile)
 - o Informe en PDF
 - o Captura instantània: Possibilitat de crear una instantània de la vista del mapa actual que pot incloure anotacions.
- Idioma: Català o castellà.
- El software ha de ser capaç de processar imatges obtingudes amb càmera tèrmica.

7.2.2. Una llicència permanent de software de mapeig 3D

Una llicència permanent de software de mapeig 3D amb les corresponents actualitzacions i el suport tècnic durant dos anys des de l'entrega de l'element. Aquest, ha de tenir les característiques mínimes següents:

- Entrades:
 - o Imatges aèries – nadir i obstacles – i terrestres: capacitat per processar imatges preses des de qualsevol angle, des de qualsevol plataforma (aèria o terrestre)
 - o Vídeo (format mp4 o avi): Capacitat per extreure automàticament fotogrames de vídeos per crear un projecte.
 - o Imatges de qualsevol càmera en format .jpg o .tif.
 - o Compatibilitat amb múltiples càmeres en un mateix projecte: crear un projecte amb imatges de diferents càmeres i processat conjunt.
 - o Edició i importació de punts de control al terreny.
 - o Importació de núvol de punts externs: pot importar núvols de punts de diferents fonts (Lidar, per generar MDS i ortomosaics).
- Processament:
 - o Plantilles de processament: possibilitat d'automatitzar el processament i la generació de resultats utilitzant plantilles estàndard o personalitzades.
 - o Plantilla de processament ràpid per una ràpida comprovació del conjunt de dades.
 - o Autocalibració de la càmera: optimització dels paràmetres interns de la càmera com la distància focal i les distorsions de l'objectiu.
 - o Correcció de l'efecte Rolling shutter: Correcció de les imatges preses amb DJI per mantenir la precisió inclús quan es vola ràpid.

- o Triangulació aèria automàtica i ajust de blocs: Processament automàtic amb o sense orientacions exteriors conegudes de la càmera.
- o Densificació automàtica de núvol de punts: Producció d'un núvol de punts dens i detallat en 3D que pot utilitzar-se com a base per a MDS i malla 3D.
- o Filtrat i suavitzat automàtic del núvol de punts.
- o Classificació del núvol de punts mitjançant aprenentatge automàtic.
- o Extracció automàtica de MDT/DEM: Eliminació dels objectes sobre el terra del MDS i creació d'un model de terra lliure.
- o Correcció automàtica de la brillantor i del color.
- o Fusió i divisió de projectes: possibilitat de combinar un o varis projectes en un o dividir un projecte gran en varis per obtenir un processament més eficient.
- o Processament radiomètric i de calibració: calibra i corregeix la reflectància de la imatge, tenint en compte la il·luminació i la influència del sensor.
- o Emmascarament de la imatge: eliminar punts del núvol 3D i crear filtres basats en el contingut de la imatge, esborrar el fons no desitjat dels resultats de l'ortoplànol, descartar objectes que apareixen a totes les imatges (com la pota d'un dron).
- o Creació d'ortoplànols: Defineix un plànol per generar un MDS i un ortomosaic a partir de façanes d'edificis, pilars de ponts...
- o Detecció visual de valors atípics.
- o Animació de vol: possibilitat de crear una trajectòria de càmera virtual, reproduint la animació en temps real i exportar-la.
- Gestor de volums:
 - o Creació i gestió d'objectes de volum.
 - o Ajust de la base: ajusta la base de referència per adaptar-se a diferents terrenys i obtenir una mesura precisa.
- Editor de mosaics:
 - o Crear i editar regions en l'ortomosaic per eliminar objectes en moviment o objectes no desitjats.
 - o Capacitat d'editar la part desitjada de l'ortomosaic, la barreja en temps real i obtenció de l'ortomosaic millorat.
- Resultats de sortida en 2D:
 - o Ortomosaic de nadir en format GeoTIFF.
 - o Ortomosaic d'ortoplànols definits per l'usuari en format GeoTIFF.
 - o Exportar mosaics de Google en formats .kml i .html.
 - o Mapa d'índex en format GeoTIFF i GeoJPG.
- Resultats de sortida en 2,5D:
 - o MDS i MDT de nadir en format GeoTIFF.
 - o MDS a partir d'ortoplànols definits per l'usuari en format GeoTIFF.
- Resultats de sortida en 3D:
 - o PDF 3D per compartir fàcilment la malla 3D.
 - o Malla amb textura 3D completa en format .obj, .ply, .dxf, .fbx.
 - o Malla amb nivell de detall (LoD) en format osgb i slpk.
 - o Núvol de punts en format .las, .laz, .xyz i .ply.
 - o Núvol de punts classificat en format .las i .csv.

- o Corbes de nivell en format .shp, .dxf, .pdf.
- o Objectes vectorials definits per l'usuari en format .dxf, .shp, .dgn i kml.
- Sortida en animació de vol i trajectòries de vol.
- Sortida en imatges sense distorsió.
- Idioma: Català o castellà.

7.2.3. Una llicència per dos anys de software de gestió d'operacions

Plataforma amb llicència per a dos anys de gestió d'operacions amb drons basada en el núvol que permeti obtenir un coneixement integral de la situació en temps real.

Ha de ser capaç d'accedir a tota la informació per a poder planificar missions amb drons, supervisar la flota i gestionar les dades que es necessitin, des d'un entorn segur al núvol.

Característiques mínimes de la plataforma/software:

- Coneixement integral de la situació en temps real.
- Capacitat de visualització de Mapa base en 2.5D o superior.
- Sincronització panoràmica: Creació d'una vista general 360° i pujar-la al núvol mitjançant un procediment senzill. Aquestes panoràmiques compartides i les coordenades en el lloc on van ser capturades s'han de situar al mapa base 2.5D o superior de la missió.
- Capacitat de generar mapes de color verdader o ortomosaics d'infrarojos d'àrees de fins a 1.5km2 amb un sol vol. Aquests ortomosaics s'han de superposar automàticament al mapa base 2.5D o superior.
- Possibilitat de transmissió en directe de la missió. Connectar simultàniament a múltiples usuaris a una o varies operacions amb drons, així com transmissió en directe en alta resolució.
- Possibilitat de realitzar anotacions en directe. Aquestes anotacions han de ser visibles per a equips de terra, pilots i qualsevol membre de l'equip.
- Sincronització de informació com la posició dels equips, l'estat dels drons, els detalls de la missió, etc. en temps real i en moltes tipologies de dispositius.
- Capacitat de planificar rutes i gestió de missions. Possibilitat de crear missions de vol directament des de l'ordinador amb el mapa base 2.5D o superior. A més, possibilitat de previsualitzar els resultats.
- Capacitat de revisar al núvol els resultats de l'operació.
- No hi ha d'haver límit de quantitat de projectes.
- La retransmissió en directe ha de ser de mínim 2000 minuts al més. Els minuts no utilitzats durant el més en qüestió, han de poder ser desplaçats al més següent. Durant la campanya forestal (15 de Juny a 15 de Setembre) s'ha de poder retransmetre un mínim de 10.000 minuts extres als 2000 minuts mensuals.
- Capacitat d'emmagatzematge de mínim 500GB al núvol.
- Capacitat de cartografiar 3000 imatges al més en temps real. Les imatges no utilitzades durant el més en qüestió, han de poder ser desplaçades al més següent. Durant la campanya forestal, s'ha de poder cartografiar un mínim de 20.000 imatges extres a les 3000 imatges mensuals.

7.3. Documentació

La documentació que s'entregarà és la següent:

- Manuals de funcionament dels softwares.
- Instruccions d'utilització. Aquestes poden ser entregades en forma de material gràfic i/o escrit. A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

7.4. Garantia

- No requerida

7.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa.
- Suport tècnic del distribuïdor de mínim dos any, davant dubtes o incidències en el funcionament, que inclou totes les actualitzacions que apareguin durant aquest període de temps.

7.6. Formació

- Formació de mínim 2 hores per a cada tipologia de software amb l'explicació sobre el funcionament i les possibilitats d'aquests.
- Aquesta formació podrà ser presencial o online, per a un mínim de 15 persones i es disposarà d'un any des del subministrament dels UAS per realitzar-la.
- Si aquesta formació és presencial serà realitzada a la seu central de Bombers a Cerdanyola del Vallés o fins a un radi de 150km d'aquesta.
- Serà Bombers qui decidirà la seu de la formació.

7.7. Manteniment

No requerit.

8. LOT 8: Subministrament de 7 ordinadors portàtils amb motxilla de transport i carregador.

8.1. Descripció

Subministrament de 7 portàtils amb motxilla de transport i carregador. Les característiques de processador, targeta gràfica, ventilació i bateria han de permetre el treball en qualsevol espai durant el processament d'imatges obtingudes amb els UAS i la gestió d'aquestes.

L'equip a subministrar haurà de contenir els següents elements: (Es descriuen els elements per 1 pack. S'hauran de subministrar packs.)

- PC portàtil
- Motxilla de transport
- Ratolí sense fil.
- Disc dur portàtil SSD de mínim 1TB i funda per emmagatzematge.

8.2. Característiques mínimes dels ordinadors portàtils

- Sistema operatiu: Windows 11 o superior.
 - o Processador: AMD Ryzen™ 9 6900HX, Intel® Core™ i9-12900H de 12.^a Gen.
 - o Targeta gràfica: GPU NVIDIA® GeForce RTX™ 16Gb GDDR6
- Pantalla:
 - o Dimensions mínimes: 16"
 - o Amb antireflexes
- Memòria: mínim 16GB DDR5 a la placa, 16GB DDR5 – 4800 SO-DIMM i suport de memòria de doble canal.
- Emmagatzematge: 2TB SSD
- Refrigeració: Metall líquid i ventiladors Arc FLOW
- Bateria: Ions de liti de 4 celes 90Wh
- Ports de E/S:
 - o Connector de àudio combinado de 3,5 mm
 - o HDMI 2.0b
 - o 2x USB 3.2 Gen 2 Tipo-A
 - o 1x USB 3.2 Gen 2 Tipo-C soporte DisplayPort / power delivery
 - o 1x LAN RJ45
 - o 1x Thunderbolt™ 4 soporte DisplayPort™ / power delivery
 - o Lector de tarjetas (microSD) (UHS-II, 312MB/s)
- Xarxa: Wi-Fi 6E(802.11ax)+Bluetooth 5.2 (Dual band)

8.3. Documentació

La documentació que s'entregarà és la següent:

- Manual/s de l'ordinador portàtil. A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

8.4. Garantia

- Garantia de mínim 36 mesos.

8.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa.
- Suport tècnic del distribuïdor de mínim un any, davant dubtes o incidències en el funcionament.

8.6. Formació

- No requerida.

8.7. Manteniment

- No requerit.

9. LOT 9: Subministrament d'una estació d'energia portàtil i una bateria addicional amb funda de transport.

9.1. Descripció

Subministrament d'una estació d'energia portàtil amb funda per al transport i una bateria addicional. El lot ha de contenir:

- Estació d'energia igual o superior a 3600w nominal i amb capacitat d'aguantar pics nominals de 6000w. Amb bateria incorporada amb capacitat igual o superior a 3.6Kwh.
- Bateria addicional igual o superior a 3.6Kwh
- Funda per cada un dels elements
- Cables de connexió entre inversor i bateria.
- Cables de càrrega en AC i CC per a càrrega.

9.2. Característiques dels components

9.2.1 Estació d'energia

- Capacitat de que una única sortida de 230V CA pugui subministrar 3500w nominals o superior i amb pics de 6000w.
- Temps d'un cicle complet de càrrega de l'inversor amb bateria incorporada inferior a les 2 hores en 230V de CA.
- Bateria incorporada de 3.6Kwh
- Química de la bateria LFP.
- Entrada de càrrega de CA de 2900W màx., 230V, 12,5A o superior
- Sortides múltiples.

9.2.2 Bateria addicional

- Amb capacitat igual o superior a 3.6Kwh
- Temps d'un cicle complet de càrrega de l'inversor amb bateria incorporada inferior a les 2 hores en 230V de CA.
- Química de la bateria LFP.

9.2.3 Funda de transport ergogènica

- Funda de transport que eviti danys per cops als dos elements, amb possibilitat de guardar-hi els accessoris adjunts (cables i altes) i que també disposi d'algun sistema de transport ergogènic.

9.2.4 Adaptador per a generador intel·ligent

- En cas de que sigui necessari un adaptador per connectar l'estació d'energia a una font d'alimentació externa o a una bateria, cal disposar d'aquest adaptador.

9.3. Documentació

La documentació que s'entregarà és la següent:

- Manual/s d'utilització i de manteniment dels elements
- Guia de funcionament
- A més, haurà de ser entregada mitjançant arxiu PDF o similar per a la seva lectura digital com a mesura respectuosa amb el medi ambient.

9.4. Garantia

- Garantia de mínim de 4 anys.

9.5. Suport tècnic

- Servei de suport en la configuració i posada en marxa.
- Suport tècnic del distribuïdor de mínim un any, davant dubtes o incidències en el funcionament.

9.6. Formació

- No requerida.

9.7. Manteniment

- No requerit.