

# **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT DE ROBOTS MITJANS DE DESACTIVACIÓ REMOTA, AMB ACCESSORIS I D'UN SISTEMA UNIFICAT DE ROBOTS DE RECONeixEMENT D'INTERIOR PER A LA POLICIA DE LA GENERALITAT - MOSSOS D'ESQUADRA, DIVIDIT EN 2 LOTS, PER A L'ANY 2024**

---

## **OBJECTE**

Subministrament de dos (2) robots mitjans de desactivació remota, amb complements i d'un (1) sistema unificat de robots de reconeixement d'interior per a la Policia de la Generalitat-Mossos d'Esquadra, dividit en 2 lots per a l'any 2024.

- Lot 1: Subministrament de dos (2) robots de desactivació d'explosius de mida mitjana per a l'Àrea de Desactivació d'Artefactes Explosius TEDAX-NRBQ (ATEDAX).
- Lot 2: Subministrament d'un (1) sistema unificat de robots de reconeixement d'espais interiors per a l'Àrea del Grup Especial d'Intervenció (AGEI).

***L'adquisició de robots mitjans de desactivació remota, i d'un sistema unificat de robots forma part de l'operació "Robots Desactivación TEDAX" que serà susceptible de ser cofinançada pel Fons Europeu de Seguretat Interior 2021-2027 (FSI).***

## **LOT 1: 2 ROBOTS MITJANS DE DESACTIVACIO REMOTA.**

Tots els requisits que es detallen en aquest lot corresponen als dos robots.

### **1. Requisits funcionals**

- L'equip estarà destinat a la localització, manipulació i desactivació d'artefactes sospitosos de contenir substàncies explosives, químiques, radiològiques o biològiques.
- L'equip tindrà la capacitat d'obrir diferents tipus de portes en edificis o vehicles, utilitzant del seu braç articulat, pinça, armes d'atac i altres accessoris definits a continuació en aquest document.
- El robot s'haurà de desplaçar mitjançant quatre (4) erugues articulades independents, també conegudes com a flippers, podrà elevar-se amb aquestes i l'angle de gir de la plataforma serà de 0° respecte el seu eix.

### **2. Requisits tècnics**

#### **2.1 Requisits generals**

RT 1. Longitud total del robot en posició de plegat d'un màxim de 95 cm.

RT 2. El robot es podrà configurar per operar amb una amplada de plataforma de 40 cm o inferior.

RT 3. L'altura màxima del robot en posició de plegat serà de 105 cm.

RT 4. L'altura lliure del robot, del terra a la base de la plataforma serà de 5 cm o superior.

RT 5. El pes del robot amb bateries, braç i elements de visió i comunicació serà menor de 200 Kg. No s'inclou el pes de la unitat de control ni la resta d'accessoris.

RT 6. El sistema complet de plataforma i braç tindrà protecció contra aigua i pols de nivell IP65 o superior.

RT 7. La distribució de ports d'entrada i sortida de dades permetrà el muntatge de la càmera auxiliar, sensors, detectors i identificadors NRBQ, així com altres accessoris a diferents parts del robot. Ha de tenir un mínim de 5 ports.

RT 8. Tots els connectors del sistema disposaran d'un tap que asseguri el nivell de protecció requerit al punt RT 6 quan no siguin utilitzats.

RT 9. La plataforma del robot utilitzarà bateries recarregables de tecnologia d'Ió de Liti. Amb una dotació de bateries el robot haurà de tenir una autonomia mínima de funcionament mixt de tres (3) hores.

RT 10. El robot es lliurarà amb dues (2) dotacions complertes de bateries recarregables i que es puguin extreure. S'entén per dotació el nombre de bateries necessàries per al funcionament normal del robot a plenes capacitats. L'operador podrà canviar fàcilment les esmentades bateries sense eines.

RT 11. El conjunt robot-braç contarà amb un mínim de 5 càmeres, una d'elles amb funció PTZ (Pan, Tilt, Zoom).

RT 12. El robot utilitzarà un sistema de comunicacions que permeti triar la freqüència de treball.

RT 13. El sistema serà capaç de superar els següents obstacles:

- a. Pujar i baixar escales amb una inclinació de 45°.
- b. Pendent transversal de 30°.
- c. Obstacles verticals de mínim 45 cm.

RT 14. El robot constarà dels subsistemes següents :

- a. Plataforma. Està descrita al punt RT 15 al RT 19.
- b. Conjunt braç manipulador. Està descrit al punt RT 20 al RT 32.
- c. Sistema de visió. Està descrit al punt RT 33 al RT 39.
- d. Mòdul de comunicacions. Està descrit al punt RT 40 al RT 43.
- e. Unitat de control. Està descrita al punt RT 44 al RT 56.
- f. Armes d'atac. Estan descrites al punt RT 57 al RT 62.
- g. Accessoris. Estan descrits al punt RT 63 al RT 69.

## **2.2 Requisits de la plataforma**

RT 15. El tren de rodatge de la plataforma utilitzarà quatre (4) erugues articulades independents, també conegudes com flippers.

RT 16. Presentarà un nivell de protecció davant pols i aigua IP65 o superior.

RT 17. Disposarà d'un mínim de dues nanses per transportar el robot i per a estibar-lo al vehicle de transport.

RT 18. Els seus motors li permetran desplaçar-se a una velocitat mínima de 4 km/h, que podrà ser variada per l'operador.

RT 19. Per a carregar les bateries que van a la plataforma, disposarà d'un carregador per a la xarxa elèctrica a 230V- 50Hz.

### **2.3 Requisits del braç manipulador**

RT 20. El conjunt del braç manipulador tindrà un nivell de protecció davant l'aigua i pols IP65 o superior.

RT 21. L'abast vertical del braç manipulador, muntat sobre el robot i mesurant des del terra, serà d'un mínim de 240 cm.

RT 22. L'abast horitzontal del braç manipulador, muntat sobre el robot, serà d'un mínim de 160 cm des de la vora frontal de la plataforma del robot, sense comptar l'extensió de les erugues articulades.

RT 23. El robot serà capaç d'eleva amb la pinça un pes mínim de 30 kg situat a 30 cm del front de la plataforma.

RT 24. El conjunt del braç manipulador disposarà de circuits elèctrics de dispar propers a la subjecció de les armes del robot o sistema equivalent integrat que permeti la seva activació.

RT 25. Els circuits de dispar seran independents, es trobaran aïllats elèctricament de forma que sigui impossible una activació involuntària d'un arma o dispositiu d'activació elèctrica connectada als mateixos.

RT 26. El braç manipulador comptarà amb un mínim de sis (6) graus de llibertat de moviment.

RT 27. La torreta giratòria tindrà un angle de gir de com a mínim 210°.

RT 28. La pinça, oberta al màxim tindrà una apertura mínima de 150 mm i la seva rotació serà continua de 360°.

RT 29. El segment del braç manipulador que munta la pinça tindrà un moviment de rotació a l'eix vertical ajustable de  $\pm 90^\circ$  com a mínim.

RT 30. La pinça disposarà d'una càmera a color dedicada a aquesta, amb els requisits detallats al punt RT 39.

RT 31. La posició del braç manipulador quedarà representada a temps real en una miniatura o avatar 2D/3D a la pantalla de la unitat de control.

RT 32. El conjunt del robot disposarà d'un sistema de control de col·lisió del braç amb la resta dels seus elements.

## **2.4 Requisits de visió**

RT 33. El conjunt del sistema de visió estarà compostat per un mínim de cinc (5) càmeres a color amb la següent ubicació:

- a. Una (1) càmera PTZ en posició elevada.
- b. Una (1) càmera davantera o de conducció.
- c. Una (1) càmera posterior.
- d. Una (1) càmera dedicada a la pinça.
- e. Una (1) càmera auxiliar amb una definició mínima de 756 x 504 píxels per a instal·lar a diferents parts del robot.

RT 34. Totes les càmeres, un cop instal·lades, es podran visualitzar mitjançant selecció en la consola de control, sense necessitat de configurar-les físicament al robot.

RT 35. Totes les càmeres disposaran d'il·luminació LED blanca o IR.

RT 36. La càmera PTZ consistirà en una càmera a color que oferirà una perspectiva superior del robot, i reunirà com a mínim els següents requisits:

- a. Zoom amb enfocament automàtic.
- b. Moviment Pan i Tilt.
- c. Resolució mínima HD (1280x720 píxels).

RT 37. La càmera davantera, o de conducció serà a color, amb un objectiu gran angular, resolució mínima de 756 x 504 píxels.

RT 38. La càmera posterior, o de conducció marxa enrere, serà a color amb un objectiu gran angular, resolució mínima de 756 x 504 píxels.

RT 39. La càmera dedicada a la pinça haurà de tenir una resolució mínima de 756 x 504 píxels.

## **2.5 Requisits de comunicacions**

RT 40. El robot disposarà d'un sistema de comunicacions multi banda d'alt rendiment basat en tecnologia COFDM o d'un sistema basat en el protocol IP MESH que permeti la comunicació sense fils entre la plataforma i la unitat de control a una distància mínima de 200 metres en condicions de visió directa.

RT 41. En el cas dels sistemes basats en COFDM, el sistema ajustarà la banda de treball de manera automàtica o permetrà fer-ho a petició de l'operador des de la unitat de control.

RT 42. El sistema disposarà com a accessori d'un carret de transmissió de comunicació de vídeo i dades mitjançant línia de fibra òptica amb sistema de recollida automàtic d'una llargada mínima de 100 metres.

RT 43. El sistema de comunicacions podrà operar connectat a un mòdul repetidor del senyal de comunicacions sense fils, per tal de mantenir la connexió entre unitat de control i plataforma quan es perdi la visió directa a causa de la distància, la presència d'obstacles o l'accés a soterranis. Aquest mòdul accessori es detalla al punt RT63.

## 2.6 Requisits de la unitat de control

RT 44. La unitat de control tindrà un nivell de protecció davant la pols i la humitat de grau IP65 o superior.

RT 45. Les dimensions de la pantalla seran d'un mínim de 12 polzades de diagonal.

RT 46. La unitat de control serà capaç de mostrar a la pantalla quatre (4) càmeres simultàniament.

RT 47. La unitat de control haurà de permetre la captura i exportació d'imatges i vídeo a través d'un port de dades tipus USB.

RT 48. El sistema disposarà d'àudio bidireccional entre la unitat de control i el robot.

RT 49. La unitat de control funcionant amb bateries permetrà una operació continuada de tres (3) hores o superior i el seu pes no podrà superar els 22 kg.

RT 50. El programari de la unitat de control mostrarà en pantalla l'estat de càrrega de les bateries dels sistemes del robot, com a mínim les de la plataforma i de la unitat de control.

RT 51. La unitat de control disposarà d'un carregador per connectar-se a la xarxa de 230V que permetrà carregar les seves bateries i alhora mantenir-la en funcionament normal d'operació.

RT 52. El software de la unitat de control disposarà de les funcions necessàries per tal de poder controlar totes les opcions configurables que disposi la plataforma i el braç manipulador.

RT 53. El temps de retard màxim entre la captura d'imatge per a qualsevol de les càmeres i la presentació en pantalla serà de 800 mili segons.

RT 54. El programari permetrà escollir el sistema de comunicacions utilitzat, ja sigui per ràdio freqüència o per fibra òptica, que podrà ser automàtic o manual i mostrarà en pantalla l'opció seleccionada.

RT 55. El software de control disposarà de diferents posicions preestablertes per al braç manipulador.

RT 56. El sistema representarà la posició dels braços i erugues del robot a temps real en una miniatura o avatar 2D/3D a la pantalla de la unitat de control.

## 2.7 Requisits de les armes d'atac

RT 57. El robot disposarà d'un (1) canó disruptor d'impulsió d'aigua sense retrocés, activat elèctricament i calibre no inferior a 20 mm ni superior a 40 mm. L'esmentat canó vindrà amb un lot de munició completa per a entrar en servei de 50 trets mínim. Podrà ser algun dels següents models:

- PROPARMS 29 RC
- CHEMRING RE 50/28
- CTS LANCE

RT 58. Per al canó disruptor, el robot disposarà d'un suport adaptat al braç del robot i un sistema de punteria mitjançant làser, visible a la pantalla de la unitat de control.

RT 59. El canó disruptor es podrà connectar elèctricament als circuits de dispar que incorporarà el robot, descrits al punt RT 25.

RT 60. El robot disposarà d'una (1) escopeta semi automàtica de calibre 12 marca BENELLI, model M4 per a ser utilitzada amb un suport incorporat al braç manipulador.

RT 61. L'escopeta es podrà connectar elèctricament als circuits de dispar que incorporarà el robot, descrits al punt RT 25.

RT 62. L'escopeta disposarà d'un sistema de punteria que es mostrarà en la pantalla de la unitat de control.

## **2.8 Requisits d'accessoris**

RT 63. Un (1) mòdul d'extensió del senyal de comunicacions amb bateria recarregable integrada i els accessoris necessaris per a operar, adaptat al sistema de transmissió sense fils del robot. Aquest accessori ha de contenir els elements necessaris per a que pugui ser transportat i desplegat per el robot.

RT 64. Una (1) càmera de vídeo auxiliar, referida al punt RT 33.e.

RT 65. El robot disposarà d'un (1) suport que permeti muntar al braç manipulador o a la plataforma sensors NRBQ.

RT 66. S'aportarà un kit d'eines i accessoris per operacions multi propòsit que es pugui adaptar a la pinça manipuladora, com a mínim:

- a. Un (1) dispositiu trenca vidres.
- b. Un (1) dispositiu per tallar o esquinçar teixits.
- c. Un (1) dispositiu de subjecció de claus per a obrir portes.
- d. Un (1) dispositiu semblant a un talla cinturons de seguretat de vehicle, amb forma còncava en forma de "c" o "v" per atrapar cordes o petits cables i que incorpori ganivetes per a tallar-los.

RT 67. S'aportarà el kit de recanvis de dotació bàsica del robot, que a més inclourà com a mínim els següents components:

- a. Una (1) dotació de bateries de recanvi per la unitat de control.
- b. Un (1) joc de recanvi bàsic d'erugues de tracció.
- c. Un (1) joc d'antenes de recanvi, que inclou una unitat de cada model d'antena existent a la dotació bàsica del robot.

RT 68. Per dur a terme la substitució dels recanvis del punt anterior i per efectuar el manteniment preventiu i correctiu recomanat per el fabricant, s'aportaran els components, fungibles o no i les eines necessàries.

RT 69. S'inclouran al subministrament tots els accessoris necessaris pel correcte funcionament del robot als que no s'hagi fet referència en aquest PPT.

### **3. Requisits logístics**

1. El robot es subministrarà paletitzat en format europeu EPAL, segons norma UNE-EN 13698-1, per facilitar el lliurament al punt de destí.
2. Tots els elements accessoris dels punts RT 63 al RT 66 es lliuraran en caixes de transport resistents per suportar, en condicions normals, l'ús i emmagatzemat durant tot el cicle de vida del robot.
3. Les caixes de transport seran resistents als cops, de color negre, i disposaran de com a mínim una (1) nansa que permeti el seu transport a mà o mitjançant rodes si el pes total de la maleta excedeix de 15 kg.
4. L'interior de les caixes de transport es trobarà adaptat per a la correcta col·locació dels accessoris i protegit amb escuma o similar per a evitar el deteriorament del material.
5. El robot i tots els seus elements descrits en aquest PPT aniran marcats per identificar, mitjançant codi alfanumèric, el subministrament unitari amb l'objectiu de relacionar tots elements corresponents a la unitat de robot lliurada.
6. El mètode de marcat descrit al punt anterior serà suficient per resistir l'ús normal del material durant tot el cicle de vida del robot.

### **4. Requisits de formació**

L'empresa adjudicatària haurà d'impartir tres edicions d'un mòdul formatiu d'operació i una edició d'un mòdul de manteniment, ambdós en idioma català o en el seu defecte amb castellà.

#### Mòdul formatiu d'operació

El Mòdul formatiu d'operació tindrà com a requisits mínims:

- Tres (3) edicions: En cada edició es formaran dos (2) grups d'un màxim de deu (10) persones, amb una durada d'un mínim de trenta (30) hores per grup format, amb el personal instructor necessari per impartir el contingut del mòdul. Aquesta formació tindrà lloc en les tres setmanes consecutives, que tindran lloc com a molt tard, la setmana següent a la del lliurament dels robots.
- Material didàctic necessari.
- Objectiu del mòdul: impartir la formació necessària com a operador del robot, inclòs un nivell bàsic de manteniment preventiu i de detecció d'anomalies.

#### Mòdul formatiu de manteniment

El mòdul formatiu de manteniment tindrà com a requisits mínims:

- Una (1) edició per formar deu (10) persones amb una durada mínima de trenta (30) hores i amb el personal instructor necessari per impartir el contingut del mòdul. Aquesta formació tindrà lloc, com a molt tard un mes després de la finalització del mòdul formatiu d'operació.
- Material didàctic i de pràctiques necessari.

- Objectiu del mòdul: impartir la formació necessària de nivell avançat per a dur a terme les tasques de manteniment preventiu, correctiu i detecció i identificació d'avaries.

Per a la formació dels mòduls d'operació i manteniment no s'utilitzarà cap element fungible de subministrament referit al punt RT 67.

Ambdós mòduls es duran a terme preferentment al Complex Central del Cos de Mossos d'Esquadra, situat a l'Avinguda de la Pau 120, Sabadell (08206), sempre que no sigui necessari disposar d'un altre espai proposat per l'empresa adjudicatària on es disposi dels recursos necessaris.

## **5. Documentació tècnica**

L'empresa adjudicatària, en el moment de lliurar l'equipament, haurà de lliurar la documentació següent:

- Manual de funcionament.
- Làmines de manteniment.
- Catàleg de components.

La documentació tindrà com a requisits generals:

- El redactat de la documentació tècnica serà com a mínim en idioma castellà, amb preferència del català.
- Les unitats seran preferentment en el Sistema Mètric Internacional.
- Es diferenciaran els manuals de funcionament, adreçats a la consulta de l'operació i manteniment bàsic preventiu, de les làmines de manteniment, adreçades a la consulta del manteniment avançat correctiu.
- En general, es descriuran els elements, materials i operacions a efectuar en cada procediment, amb suport d'imatges quan sigui necessari.
- Les instruccions de seguretat en l'ús de la escopeta, canons disruptors i sortides de corrent es trobaran indicades de manera rellevant e inequívoca.
- Cada joc de documentació inclourà un (1) manual d'operació, un (1) joc de làmines de manteniment i un (1) catàleg de components.

L'empresa adjudicatària lliurarà una (1) còpia en format digital del material didàctic utilitzat durant la formació en els mòduls d'operació i de manteniment.

Tota la documentació lliurada serà propietat de la Generalitat de Catalunya, i en podran efectuar les còpies necessàries pels usuaris finals.

L'empresa adjudicatària, a més de la còpia en suport de paper, lliurarà tota la documentació d'aquest punt en format electrònic PDF.

El manual de funcionament inclourà les característiques següents:

- Enquadernat amb índex i numerat per apartats i pàgines.
- Un manual ràpid d'ús amb els passos i dreceres a les funcions més importants.
- Llista de components bàsics del robot.
- Explicació d'ús del programari de la unitat de control.
- Explicació de muntatge i desmuntatge dels components.

- Un pla de càrrega setmanal de les bateries del robot i els seus components, així com instruccions dels cicles de càrrega i descàrrega recomanats per a allargar la vida útil de les mateixes.
- Una relació amb la descripció tècnica de totes les bateries, tant internes com extraïbles, que utilitza el sistema.
- Totes les funcions del robot i passos a seguir no indicats anteriorment per el seu correcte funcionament.

Les làmines de manteniment inclouran les característiques següents :

- Estaran enquadernades amb tapa de plàstic i un format d'anelles que permeti treure i posar-les fàcilment de manera individual.
- Cada làmina es trobarà protegida amb un plastificat resistent a lubricants i altre brutícia.
- Les làmines aniran numerades amb un índex de tasques.
- Seran de fàcil consulta i amb el número de fulles ajustat al contingut i l'extensió de cada tasca.
- Tractaran tots els punts del mòdul formatiu de manteniment establerts a l'apartat 4 del PPT.
- Detallaran cada tasca a efectuar, una a cada làmina, amb suport d'imatges del procés a color.
- A cada làmina es farà constar els components, eines específiques i equips de prova necessaris per a dur a terme la tasca.
- Detallará el pla de manteniment recomanat i la seva periodicitat.
- Detallará els punts que podrien invalidar la garantia.
- Detallará les precaucions i els riscos com a conseqüència de l'execució de cada tasca.

El catàleg de components inclourà les característiques següents:

- Enquadernat amb índex i numerat per apartats i pàgines.
- Relació il·lustrada de tots els components, espediment, accessoris del robot i elements fungibles de manteniment, amb la referència del fabricant de cada un d'aquests. Com a mínim inclourà tots els recanvis i components que puguin ser substituïts pels tècnics policials encarregats del manteniment del robot.

L'empresa adjudicatària lliurarà l'escopeta amb la corresponent guia expedida per la Intervenció d'Armes i Explosius de la Guardia Civil on constin totes les seves característiques i, si escau, les modificacions efectuades per al seu ús al robot, segons la normativa vigent.

## **6. Requisits de garantia tècnica**

A l'oferta tècnica es presentarà un Certificat de Garantia, signat per una persona amb poders representant del fabricant, per el qual es comprometrà als següents punts relatius a la garantia i assistència tècnica, que seran inclosos al certificat en cas de resultar adjudicatària.

**Obligacions relatives a la garantia:**

- a. La garantia donarà cobertura a tot defecte de disseny, fabricació o qualitat inadequada dels materials.
- b. La seva data d'inici serà la de l'acceptació del contracte, un cop comprovat el correcte funcionament de tots els elements i possibles correccions de defectes de fabricació efectuats.
- c. La garantia serà segons la normativa vigent a la Unió Europea.
- d. Les peces defectuoses substituïdes detectades durant el període de garantia gaudiran d'un període de garantia igual a la de l'equip nou, comptant des del moment de la instal·lació.
- e. El contractista haurà de facilitar gratuïtament actualitzacions de software pel robot i la unitat de control durant tota la vida útil del robot. Aquesta actualització es durà a terme el contractista de manera presencial o per connexió remota, o pels usuaris finals seguint les instruccions del servei tècnic.
- f. Les tasques de manteniment correctiu derivades de l'ús normal del robot es trobaran incloses en la garantia dins del període legal a la Unió Europea.
- g. Durant el període de garantia, el contractista serà el responsable de la reparació o substitució dels elements afectats i les despeses de mà d'obra, pròpia o subcontractada, així com dels components necessaris per dur-la a terme. Les despeses de transport del material o equips de reparació, seran a càrrec del contractista.
- h. Per a reparacions cobertes per la garantia no s'utilitzarà cap dels recanvis subministrats amb l'equipament referits al punt RT67.
- i. El termini de garantia quedarà suspès, per tots els elements afectats per l'avaria, des del moment de la comunicació al contractista de l'aparició del defecte fins que s'efectuï la reparació o substitució, sense perjudici de l'aplicació del punt d'aquest apartat.
- j. El contractista es comprometrà a dur a terme la reparació com a màxim en el període d'un més des de la notificació.

En relació a l'assistència tècnica, l'empresa adjudicatària garantirà el subministrament de recanvis i la reparació de l'equip objecte d'aquest plec tècnic durant un període d'almenys deu (10) anys a partir de l'acceptació formal del material.

**7. Acceptació dels equips en el moment de la seva recepció**

L'objectiu d'aquest punt és establir els reconeixements i proves a les quals s'hauran de sotmetre els robots en el moment de la seva recepció, així com les bases de criteri per a decidir la seva acceptació o rebuig.

**7.1 Requisits generals d'acceptació dels equips lliurats-**

A la recepció del material es comprovarà que els equips subministrats aconsegueixen les especificacions definides en aquest plec tècnic.

Es podrà comprovar qualsevol requisit i s'efectuarà una inspecció visual, dimensional i una prova de funcionament general.

A la inspecció visual i dimensional es comprovarà que el material es troba en perfecte estat, sense cops derivats del transport.

Es reconeixerà detingudament cada element i s'efectuaran les comprovacions necessàries respecte a les especificacions tècniques i documentació presentada pel subministrador.

Es comprovaran al menys les següents característiques:

- Aspecte exterior i possibles defectes de fabricació.
- Dimensions generals.
- Accessoris complementaris.
- Muntatge, desmuntatge i acoblament dels accessoris.
- Connectors, cablejats, i acoblament d'aquests.
- Operació dels mecanismes de les escopetes.
- Correspondència dels números de sèrie dels components essencials de l'escopeta respecte de la guia d'armes presentada.

A la prova de funcionament dels robots es comprovaran els correctes funcionaments dels equips, així com de l'acompliment de les característiques tècniques exigides al present PPT, com a mínim:

- Encesa del sistema.
- Variabilitat progressiva de la velocitat de desplaçament.
- Moviments de les erugues articulades.
- Moviments del braç en els seus diversos graus de llibertat.
- Accionament i pressió de la pinça.
- Funcionament dels carregadors.
- Funcionament dels accessoris.
- Capacitat d'elevació.
- Verificació de l'aïllament i encreuament dels circuits de dispar.
- Funcionament de les càmeres i transmissió d'imatges.
- Funcionament i abast de les comunicacions.
- Muntatge i desmuntatge i operació dels canons disruptors.
- Tota la resta de proves que l'equip avaluador consideri necessàries per a la correcta comprovació de funcionament i compliment de les característiques d'aquest PPT.

L'empresa adjudicatària donarà suport amb els mitjans tècnics i humans necessaris a les comprovacions de característiques i proves de funcionament finals citades als punts anteriors.

En cas de disconformitat o discrepància amb el resultat de les comprovacions efectuades, l'empresa adjudicatària podrà presentar peritatges, dictàmens o anàlisis emesos per centres acreditats que serviran com elements de judici per a la resolució definitiva que dictaminarà l'Òrgan de Contractació.

A la finalització de les comprovacions, en un període no superior a una setmana, la Divisió Tècnica i de Planificació de la Seguretat (DTSE) emetrà un informe, qualificant de manera justificada, els equips com a aptes o no aptes en relació amb les proves i/o comprovacions efectuades.

En cas d'incompliment injustificat de les característiques tècniques i/o de funcionament dels equips subministrats es procedirà a la resolució del contracte.

## **8. Acrònims**

|         |                                                 |
|---------|-------------------------------------------------|
| AWG     | American Wire Gauge                             |
| COFDM   | Coded Ortogonal Frequency Division Multiplexing |
| HD      | High Definition                                 |
| EPAL    | European Pallet Association                     |
| Full HD | Full High Definition                            |
| IP      | Ingress Protection                              |
| IR      | Infrared                                        |
| NRBQ    | Nuclear Radiològic Biològic i Químic            |
| LED     | Light Emitting Diode                            |
| PTZ     | Pan Tilt Zoom                                   |
| STANAG  | Acord d'Estandardització                        |
| USB     | Universal Serial Bus                            |
| UV      | Ultra violeta                                   |

## **LOT 2 : SISTEMA UNIFICAT DE ROBOTS DE RECONeixEMENT D'INTERIOR.**

### **1.Característiques tècniques de l'equip**

Aquest sistema unificat de robots ha de constar d'un (1) **robot terrestre** , un (1) **dron**, un (1) **comandament** únic per tots dos robots, quatre (4) **monitors** petits i robusts per poder veure les imatges dels robots, més **accessoris de llum i so** que es puguin acoblar al robot i al dron i **motxilla de transport**.

#### **1.1.Característiques del robot terrestre:**

1. El robot s'haurà de desplaçar mitjançant quatre (4) rodes.
2. La seva alçada ha de ser  $\geq 10$  cm i  $\leq 15$  cm.
3. La seva llargada ha de ser  $\geq 20$  cm i  $\leq 25$  cm
4. La seva amplada ha de ser  $\geq 18$  cm i  $\leq 22$  cm
5. El seu pes sense la bateria ha de ser  $\geq 1150$  gr. i  $\leq 1350$  gr.
6. Haurà de disposar d'acceleròmetre integrat de 6 eixos.
7. Resistent a caigudes de fins a 6 metres.
8. Amb una autonomia mínima de 90 minuts. Disposar d'una càmera davantera i un altre posterior que tinguin visió diürna i nocturna depenent de l'entorn on es trobi i que aquest canvi sigui automàtic segons la llum i amb un angle de visió de  $\geq 120^\circ$ . La imatge s'ha de veure al comandament.

9. Haurà de tenir leds IR regulables i seleccionables des de el comandament en la part davantera i trasera per tal de proporcionar una imatge de millor qualitat.
10. Velocitat mitja de 1,4 m/s com a mínim.
11. El robot enllaçarà amb el comandament amb les següents freqüències: 868/915 Mhz i A/V: 5.8 Ghz
12. Utilitzarà l'encriptació AES-256
13. Senyal d'àudio i vídeo analògica per evitar congelació d'imatges i senyal protegida mitjançant CSA.
14. Les bateries han de ser fàcilment intercanviables sense eines.
15. El robot tindrà un sistema d'anclatge per l'accessori de llum i de so
16. El robot tindrà 6 bateries de recanvi amb el carregador i l'endoll
17. El robot tindrà el següent material de recanvi:
  - 4 rodes
  - 2 protectors de càmera
  - Cargols de recanvi

## **1.2.Característiques del dron:**

1. Ha de tenir 4 hèlix protegides lateralment.
2. S'haurà de desplaçar per l'aire i poder fer vols a ras de terra.
3. La seva alçada ha de ser  $\geq 9$  cm i  $\leq 15$  cm.
4. La seva llargada ha de ser  $\geq 24,5$  cm i  $\leq 26,5$  cm
5. La seva amplada ha de ser  $\geq 23,5$  cm i  $\leq 26,5$  cm
6. El seu pes sense la bateria ha de ser  $\geq 380$  gr. i  $\leq 500$  gr.
7. Autonomia mínima de vol de 15 minuts
8. Velocitat mitja de desplaçament mínima de 8 m/s.
9. Ha de disposar d'una càmera orientada cap endavant i que pugui canviar de visió diürna a nocturna de manera automàtica i amb un angle de visió de  $\geq 120^\circ$ . La imatge s'ha de veure al comandament.
10. Ha de recuperar la posició d'enlairament en cas d'estavellar-se.
11. No ha de tenir GPS ja que per interiors és un impediment més que un avantatge.
12. Haurà de tenir leds IR regulables i seleccionables des de el comandament en la part davantera i inferior.
13. Senyal d'àudio i vídeo analògica per evitar congelació d'imatges i senyal protegida mitjançant "scrambling".

14. El dron enllaçarà amb el comandament amb les següents freqüències:  
868/915 Mhz i A/V: 5.8 Ghz
15. Utilitzarà l'encryptació AES-256
16. Les bateries han de ser fàcilment intercanviables sense eines.
17. El dron tindrà un sistema d'anclatge per l'accessori de llum i de so
18. El dron tindrà 6 bateries de recanvi amb el carregador i l'endoll
19. El dron tindrà el següent material de recanvi:
  - 1 chasis
  - 8 hèlix
  - Cargols de recanvi

### **1.3.Característiques del comandament**

1. Ha de tenir una autonomia  $\geq 120$  minuts
2. El pes del comandament amb la bateria inclosa ha de ser  $\geq 640$  gr. i  $\leq 750$  gr.
3. La seva alçada ha de ser  $\geq 10,8$  cm i  $\leq 14$  cm.
4. La seva llargada ha de ser  $\geq 24$  cm i  $\leq 26$  cm
5. La seva profunditat ha de ser  $\geq 3,4$  cm i  $\leq 5$  cm
6. Antenes desplegable i joysticks integrats
7. Ha de tenir una pantalla integrada de mínim 5 polsades LCD amb resolució HD
8. Receptors d'àudio i vídeo analògics
9. Freqüències de treball: 868/915 MHz i A/V: 5.8 Ghz
10. Utilitzarà l'encryptació AES-256
11. Sortida de RCA de àudio/vídeo
12. El comandament ha de ser únic tant pel robot com pel dron.

### **1.4.Característiques monitor**

1. Que es pugui veure el robot terrestre o el dron segons l'elecció de l'operador.
2. Que funcioni amb bateria i que aquesta es pugui recarregar amb connector USB-C
3. Ha de tenir una autonomia  $\geq 120$  minuts
4. Que el seu pes no superi els 150 gr.
5. La seva alçada ha de ser  $\geq 6$  cm i  $\leq 7$  cm.

6. La seva llargada ha de ser  $\geq 8$  cm i  $\leq 9$  cm
7. La seva profunditat ha de ser  $\geq 2$  cm i  $\leq 3$  cm
8. La pantalla del monitor ha de ser  $\geq 2,5$  polzades i  $\leq 3$  polzades
9. La resolució mínima ha de ser 960 x 240 px

### **1.5.Característiques Accessori de Llum**

1. Aquest accessori s'ha de poder utilitzar tant al robot com al dron
2. L'accessori de llum ha de tenir un Led Blanc com a mínim de 1500 lm que pugui ser utilitzat en modo focus o llum estroboscòpica. També ha de tenir un làser verd i leds RGB. Tots aquests accessoris han de funcionar de manera independent des de el comandament.
3. Que sigui fàcil d'instal·lar sense eines.

### **1.6.Característiques Accessori de So**

1. Aquest accessori s'ha de poder utilitzar tant al robot com al dron
2. Aquest accessori ha de poder fer un mínim de 3 detonacions de manera independent des de el comandament.
3. Cada detonació ha de tenir uns 150 Db com a mínim.
4. Que sigui fàcil d'instal·lar sense eines.

### **1.7.Característiques motxilla de transport**

1. Motxilla de color negre
2. On es pugui posar tot el sistema de robots i tots els seus accessoris.

## **2.Requisits de formació**

L'empresa adjudicatària haurà d'impartir una edició d'un mòdul formatiu d'operació i de manteniment, ambdós en idioma català o en el seu defecte castellà.

### **Mòdul formatiu**

El Mòdul formatiu d'operació/manteniment tindrà com a requisits mínims:

- Una edició amb una durada mínima de 8 hores, amb personal instructor necessari per impartir el contingut del mòdul a un mínim de 6 alumnes.
- Material didàctic necessari.

- Objectiu del mòdul: impartir la formació necessària com a operador del robot i dron, inclòs un nivell bàsic de manteniment preventiu i de detecció d'anomalies.

El mòdul formatiu es durà a terme al Complex Central del Cos de Mossos d'Esquadra, situat a l'Avinguda de la Pau 120, Sabadell (08206).

### **3.Documentació tècnica**

L'empresa adjudicatària, en el moment de lliurar els equipaments, haurà de lliurar la documentació següent:

- Manual de funcionament.
- Catàleg de components.

La documentació tindrà com a requisits generals:

- El redactat de la documentació serà com a mínim en idioma castellà, amb preferència del català.
- Les unitats seran preferentment en el Sistema Mètric Internacional.
- En general, es descriuran els elements, materials i operacions a efectuar en cada procediment, amb suport d'imatges quan sigui necessari.

L'empresa contractista lliurarà una (1) còpia en format digital del material didàctic utilitzat durant la formació en els mòduls d'operació i manteniment.

Tota la documentació lliurada serà propietat de la Generalitat de Catalunya, i es podrà efectuar les còpies necessàries pels usuaris finals.

El contractista, a més de la còpia en suport de paper, lliurarà tota la documentació d'aquest punt en format electrònic PDF.

El manual de funcionament inclourà les següents característiques:

- Enquadernat amb índex i numerat per apartats i pàgines.
- Un manual ràpid d'ús amb els passos i dreceres a les funcions més importants.
- Llista de components bàsics.
- Explicació d'ús del programari de la unitat de control.
- Explicació de muntatge i desmuntatge dels components.
- Un pla de càrrega setmanal de les bateries del robot i els seus components, així com instruccions dels cicles de càrrega i descàrrega recomanats per a allargar la vida útil de les mateixes.
- Una relació amb la descripció tècnica de totes les bateries, tant internes com extraïbles, que utilitza el sistema.
- Totes les funcions del robot i passos a seguir no indicats anteriorment per el seu correcte funcionament.

El catàleg de components inclourà les següents característiques:

- Enquadernat amb índex i numerat per apartats i pàgines.
- Relació il·lustrada de tots els components, especejament, accessoris del robot i elements fungibles de manteniment, amb la referència del fabricant de cada un d'aquests.

#### **4. Requisits de garantia tècnica**

A l'oferta tècnica es presentarà un Certificat de Garantia, signat per una persona amb poders representant del fabricant, per el qual es comprometrà als següents punts relatius a la garantia i assistència tècnica, que seran inclosos al certificat en cas de resultar adjudicatària.

Punts relatius a la garantia:

- a. La seva data d'inici serà la de l'acceptació del contracte, un cop comprovat el correcte funcionament de tots els elements i possibles correccions de defectes de fabricació efectuats.
- b. La garantia serà segons la normativa vigent a la Unió Europea.
- c. Les peces defectuoses substituïdes detectades durant el període de garantia gaudiran d'un període de garantia igual a la de l'equip nou, contant des del moment de la instal·lació.
- d. El contractista es comprometrà a facilitar gratuïtament actualitzacions de software pels robots i la unitat de control durant tota la vida útil dels robots. Aquesta actualització es durà a terme el contractista de manera presencial o per connexió remota, o pels usuaris finals seguint les instruccions del servei tècnic.
- e. Les tasques de manteniment correctiu derivades de l'ús normal del robot es trobaran incloses en la garantia dins del període legal a la Unió Europea.
- f. Durant el període de garantia, el contractista serà el responsable de la reparació o substitució dels elements afectats i les despeses de mà d'obra, pròpia o subcontractada, així com dels components necessaris per dur-la a terme. Les despeses de transport del material o equips de reparació, seran a càrrec del contractista.
- g. El contractista es comprometrà a dur a terme la reparació el més aviat possible.

En relació a l'assistència tècnica, el contractista garantirà el subministrament de recanvis i la reparació de l'equip objecte d'aquest plec tècnic durant un període d'almenys deu (10) anys a partir de l'any en que deixi de fabricar-se el robot, tal i com determina la Llei.

L'empresa adjudicatària serà responsable que els equips subministrats siguin lliures de defectes de fabricació, i duren a terme les gestions necessàries amb el fabricant per tal de resoldre les incidències.

#### **5. Acrònims**

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| A/V | Àudio/Vídeo               |
| Db  | Decibel                   |
| HD  | High Definition           |
| Ghz | Gigahertz                 |
| GPS | Global Positioning System |
| gr  | Gram                      |
| IR  | Infrared                  |



|     |                              |
|-----|------------------------------|
| kg  | Kilogram                     |
| LED | Light Emitting Diode         |
| Lm  | Lumen                        |
| Mhz | Megahertz                    |
| m/s | Metres/segon                 |
| px  | Píxel                        |
| RCA | Radio Corporation of America |
| RGB | Red Green Blue               |
| CSA | Common Scrambling Algorithm  |
| USB | Universal Serial Bus         |

Intendent Josep Saumell Garcia  
Cap de la Divisió Tècnica de Planificació de la Seguretat