



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

SEGURETAT CORPORATIVA

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL
SUBMINISTRAMENT I MANTENIMENT DE DRONS TERRESTRES PER A LA
VIGILÀNCIA DE LES INSTAL·LACIONS D'ATL**

Sant Joan Despí, 2025



ATL

Ente d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

INDEX

1. OBJECTE	3
2. ÀMBIT	3
3. REQUISITS DEL SERVEI.....	3
4. DURADA DEL SERVEI	4
5. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL MATERIAL A SUBMINISTRAR	4
5.1. Verificació i recepció del subministrament.....	4
5.2. Dron terrestre.....	5
5.3. Dock Station.....	7
5.4. Caseta exterior	7
5.5. Posada en marxa	7
6. MANTENIMENT	8
6.1. Seguiment del servei.....	10
7. AUDITORIES	11
8. HORES D'ASSITÈNCIA TÈCNICA	12
9. Penalitzacions per incompliment de terminis d'entrega.....	13
9.1. Entrega de material	13
9.2. Terminis de resolució d'incidències	13
10. ACORD DE CONFIDENCIALITAT	14
11. PRESSUPOST	14
12. PRESENTACIÓ DE L'OFERTA AMB QUADRE DE PREUS	15

**ATL**

Ente d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

1. OBJECTE

L'objecte del present plec és definir els requisits tècnic necessaris per a la contractació del subministrament i manteniment de Drons terrestres per a la protecció de les instal·lacions de ATL.

2. ÀMBIT

Atenent a la necessitat d'establir les mesures de seguretat a les instal·lacions d'ATL des del departament de Seguretat Corporativa i per seguir en la línia de garantir la seguretat de les infraestructures, de les persones i de l'aigua, l'adquisició de drons terrestres millorarà l'eficàcia i l'eficiència de dels sistemes de seguretat i de les feines del serveis de vigilància.

Aquest s'ubicaran principalment a:

- Etap ter
- Itam Tordera
- Cota – 250
- Etap Llobregat
- Itam Llobregat

Per la necessitat del servei pot haver la possibilitat de moure's a qualsevol de les instal·lacions de la xarxa d'ATL.

3. REQUISITS DEL SERVEI

Per garantir una gestió eficient, coordinada i proactiva del servei durant tota la vigència del contracte, es considera imprescindible que l'empresa adjudicatària designi una persona responsable del servei que actuï com a interlocutor amb ATL. Aquesta figura facilitarà la comunicació, el seguiment de les obligacions contractuals i l'abordatge de qualsevol incidència o necessitat operativa.

El responsable haurà d'estar disponible durant tot el període de vigència del contracte i tenir capacitat de decisió tècnica i organitzativa.

**ATL**Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

La comunicació podrà ser telefònica, telemàtica o presencial segons la naturalesa de la incidència.

4. DURADA DEL SERVEI

La durada del servei serà de vint-i-vuit (28) mesos. On es preveu l'entrega del material en 1 mes a contar des de la formalització del contracte, 2 mesos de posada en marxa i mapeig i 25 mesos de manteniment per incidències tècniques.

5. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL MATERIAL A SUBMINISTRAR

En aquets apartat es descriuen les característiques tècniques i funcionalitats dels conceptes objecte del present plec. El llistat dels conceptes que es sol·liciten és el descrit en el corresponent quadre de preus. En aquest punt s'inclou la descripció tècnica dels equips. Els licitadors podran consultar a ATL qualsevol dubte o qüestió tècnica a través de la plataforma de contractació durant el procés de licitació.

En cas de que s'identifiqui algun incompliment tècnic especificat en el plec tècnic es procedirà d'acord al punt 18 de l'informe de necessitat.

5.1. Verificació i recepció del subministrament

Un cop lliurat el material, el responsable del contracte o els tècnics designats realitzaran una comprovació de conformitat per verificar que l'equip lliurat s'ajusta a les especificacions tècniques establertes en aquest plec tècnic.

Aquesta comprovació podrà incloure, entre altres:

- Revisió de la documentació tècnica i manuals subministrats.
- Proves pràctiques in situ per validar el funcionament de les principals prestacions del robot, com ara la navegació autònoma, detecció d'incidències i comunicació amb el sistema de monitoratge.
- Comprovació de la integració amb altres sistemes i la compatibilitat tècnica requerida.

**ATL**

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

5.2. Dron terrestre

El dron terrestre haurà de complir amb els següents requisits tècnics mínims:

- **Garantia del producte**

El subministrament dels robots haurà d'incloure una garantia mínima de conformitat de 2 anys, d'acord amb el Reglament (UE) 2019/771 del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de maig de 2019.

- **Funcionament a la intempèrie (outdoor).**

Aquest haurà d'estar dotat de les característiques tècniques i físiques suficients per amb resistència a la pluja, pols i condicions meteorològiques adverses, equivalent al grau de protecció IP65.

- **Rang de temperatura operativa:**

El dron ha de poder funcionar de manera contínua i segura en un ampli interval tèrmic, des de temperatures fredes extremes de -20 °C fins a entorns càlids de fins a +40 °C. Això implica que tots els components, incloent bateries, sensors i circuits, estaran optimitzats per mantenir el rendiment i la seguretat operativa dins d'aquest rang.

- **Mobilitat adaptada a terreny irregular (terra i pedra)**

Degut als terrenys irregulars que poden presentar algunes de les nostres instal·lacions, el dron haurà d'incorporar un sistema de rodes de muntanya específicament dissenyat per garantir la seva mobilitat sobre terrenys irregulars:

- paviments pedregosos,
- sorrenys o grava
- desnivells/esglaó 8 centímetres

A més, a de poder mantenir la seva mobilitat en zones de fins a 10° d'inclinació.

- **Autonomia mínima de 8 hores ininterrompudes** per cicle de càrrega en estàtic
- Velocitat de desplaçament mínima:
 - **Autònom:** 2 km/h
 - **Teleoperat:** 4 km/h
- **Sistema de visió i captació:**



ATL

Ente d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

- Càmera **360°** amb una resolució de 2MP
- Càmera domo **PTZ**: zoom òptic de 30x, resolució de 2MP i alta sensibilitat a la llum amb un mínim de 0,008 Lux per garantir una imatge nítida i clara, fins i tot en condicions de poca il·luminació.
- Càmera **tèrmica** amb visió nocturna amb radiometria
- **Compatibilitat amb ONVIF** per a integració en sistemes de videovigilància que actualment disposa ATL.
- **Capacitat de detecció de persones i intrusions**, amb alertes configurables.
- **Antena wifi**
- **Intel·ligència artificial** generativa que realitzi com a mínim les següents funcions:
 - Detecció de canvis de color d'aigua: El robot ha de disposar de càmeres d'alta resolució i un sistema d'anàlisi d'imatge amb IA capaç de detectar variacions anòmales de color en masses d'aigua.
 - Detecció de fuites de líquid i/o gas: Identificar presència de líquids o gasos no previstos a través dels sistemes de visió, com pot ser la càmera tèrmica.
 - Detecció d'intrusió per anàlisi de vestimenta: A través d'anàlisi de vídeo en temps real, el sistema pugi identificar persones no autoritzades dins d'una zona restringida, basant-se en la seva vestimenta. Detectant elements com armilles de seguretat, uniformes o absència dels mateixos per distingir personal autoritzat d'intrusos.
 - Anàlisi del estat del tancament perimetral: Mitjançant la inspecció visual automatitzada, el sistema ha de poder detectar anomalies en tanques, murs o altres elements del tancament perimetral.
 - Detecció d'absència o presència errònia. haurà de ser capaç de detectar l'absència d'objectes determinats en ubicacions específiques (per exemple, la manca d'un extintor) i generar una alerta automàtica quan es detecti aquesta absència
- Possibilitat de **posicionament estàtic prolongat** per vigilància de punts concrets.



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

5.3. Dock Station

- Disposar d'una estació de càrrega fixa de connexió automàtica del robot.
- Habilitada per a ús **a l'exterior**.
- Ha de **permetre connexió per cablejat físic** amb una central d'alarma.
- Resistència a entorns adversos (pluja, pols, humitat).

5.4. Caseta exterior

S'ha de subministrar i muntar una caseta de protecció amb estructura sòlida fixada al terra, amb l'objectiu de garantir la seguretat i el correcte funcionament de l'estació de càrrega. La caseta ha de:

- **Proporcionar protecció mecànica completa** tant per al robot com per a l'estació de càrrega.
- **Facilitar l'accés senzill i fiable del robot** a la dockstation.

La instal·lació es podrà realitzar mitjançant una de les dues opcions :

1. Instal·lació amb obra civil:

- Execució d'una base de formigó de 1x1 m i muntatge complet de la caseta sobre aquesta base
- Subministrament i col·locació de cablejat elèctric fins a 30 metres, des de la dockstation fins al punt de connexió elèctrica.

2. Instal·lació sense obra civil:

- Subministrament i col·locació sobre una base de formigó existent.

5.5. Posada en marxa

El robot haurà d'estar integrat amb una plataforma digital de gestió i monitoratge (programari) que permeti un control exhaustiu i en temps real de les seves operacions i estat. Aquesta plataforma haurà de ser propietat del licitador i complir com a mínim amb els següents requisits:

- Registrar detalladament totes les rutes i trajectes realitzats pel robot, amb capacitat d'auditoria i consulta posterior per garantir la traçabilitat completa dels desplaçaments.

**ATL**

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

- Comptabilitzar el temps dedicat a cada ronda o patrulla, amb indicació clara dels períodes d'activitat i inactivitat.
- Permetre la generació i registre d'incidències/alarmes detectades pel robot, amb notificacions automàtiques i assignació de prioritats segons la gravetat de cada esdeveniment.
- Oferir funcionalitats de monitoratge constant de l'estat del robot, incloent l'estat de la bateria, connexió, sensors i altres components vitals, per assegurar la correcta operativitat i prevenir possibles avaries.
- Garantir un accés segur i controlat als usuaris autoritzats, amb nivells de permisos per a consulta, gestió d'incidències i administració del sistema.
- Disposar de capacitat per generar informes periòdics i estadístiques d'ús, incidències i manteniment, per avaluar el rendiment i la qualitat del servei.

Aquesta plataforma serà part integrant del sistema ofertat i haurà d'estar operativa durant tot el període de vigència del contracte.

Així doncs la partida de posada en marxa haurà d'incloure els següents serveis per a la correcta activació i integració per a cada un dels robots:

- **Instal·lació de caseta exterior** d'acord al punt 5.4 d'aquest Plec tècnic.
- **Configuració inicial completa** del sistema.
- **Parametrització de rutes, alarmes i punts de control** segons els requeriments del servei i a les característiques de la instal·lació en la que es configuri.
- **Formació inicial al personal de vigilància**, de 5 hores presencials per robot.
- Coordinació amb seguretat corporativa i els serveis de vigilància per garantir el correcte funcionament des del primer dia.

6. MANTENIMENT

L'empresa adjudicatària haurà de garantir un servei de manteniment integral que cobreixi tant els aspectes físics del robot (maquinari), com els relacionats amb el sistema operatiu, aplicacions i funcionalitats associades (programari). Amb la finalitat d'assegurar una correcta gestió del servei i una resposta eficient a les incidències, es distingeixen dues categories:

**ATL**

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

- a) **Manteniment correctiu del maquinari** (incidències físiques del robot):
Inclou totes les tasques derivades de problemes mecànics, electrònics o estructurals del dispositiu físic. Això pot incloure, entre d'altres, la substitució de peces o components defectuosos, reparació de sensors, bateries, rodes, càmeres o qualsevol altre element físic.
- b) **Assistència tècnica** en remot (incidències de software):
Inclou la resolució d'errors de programari, bloquejos del sistema, fallades en la comunicació entre components, problemes en la recepció o transmissió de dades, desconfiguracions, actualitzacions de seguretat i millores de funcionalitat. També haurà d'incloure l'adaptació del programari en cas de canvis tecnològics que afectin el funcionament del sistema o la seva integració amb altres plataformes d'ATL.

Per ambdues tipologies de manteniment, l'empresa haurà de ser capaç de detectar qualsevol incidència i posar-la en coneixement a ATL a través del responsable del contracte.

Per a la gestió efectiva del servei de manteniment, les incidències es classificaran segons la seva gravetat en quatre nivells de prioritat. L'empresa adjudicatària haurà d'actuar en funció del nivell assignat a cada incidència, amb els següents temps màxims de resolució:

Prioritat 0 – Crítica (temps màxim de resolució: 24 hores)

Incidències que impliquin la inoperativitat total del robot o del sistema associat, impedit completament la seva funció principal de vigilància o generant un risc de seguretat greu. També s'hi inclou qualsevol fallada que afecti diversos equips alhora i en paralitza l'ús.

Exemples:

- El robot no s'encén ni es pot posar en marxa.
- Fallada total de comunicació amb el sistema de control.
- Pèrdua total de funcionalitat crítica (mobilitat, sensors bàsics, càmeres essencials).



ATL

Ente d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Prioritat 1 – Alta (temps màxim de resolució: 48 hores)

Incidències greus que afecten funcionalitats importants però que no impedeixen completament l'ús del robot, o que poden suposar una degradació rellevant del servei.

Exemples:

- Fallades del programari que generen bloquejos intermitents.
- Sensors secundaris o funcionalitats específiques que deixen de funcionar (detecció de moviment, visió nocturna, etc.).
- Errors en les rutes preprogramades que limiten el patrullatge.

Prioritat 2 – Mitjana (temps màxim de resolució: 96 hores)

Incidències que afecten funcionalitats no essencials o que tenen solucions provisionals mentre s'actua. No comprometen directament la seguretat ni la prestació bàsica del servei.

Exemples:

- Errors en la configuració de notificacions o alertes.
- Mal funcionament d'elements estètics o no essencials (llum indicadora, veu de notificació, etc.).
- Retards puntuals en la transmissió de dades no crítiques.
- Errors de traducció, etiquetes o estètica del programari

En el cas de qualsevol de les incidències comporti la no disposició del robot i de les seves principals funcionals més de 15 dies laborables, l'empresa haurà de garantir el servei, posant un de substitució.

6.1. Seguiment del servei

- L'empresa adjudicatària haurà de presentar setmanalment un informe detallat que inclogui totes les incidències registrades durant el període, especificant la prioritat de cada una, l'estat actual de la resolució i les

**ATL**

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

accions realitzades per a la seva resolució. Aquest informe haurà de ser entregat al responsable del contracte d'ATL en el termini màxim de 3 dies hàbils des de la finalització de la setmana corresponent.

L'objectiu d'aquest informe és garantir una transparència total en la gestió de les incidències i facilitar el seguiment del servei.

7. AUDITORIES

L'adjudicatari com a mínim haurà de realitzar una (1) auditoria per robot i any i aquestes seran presencials i al final de l'auditoria s'haurà de poder donar a resposta a:

- **Inspecció general de l'estat físic i estructural del robot**
 - Verificació visual de l'estat extern (carcassa, sensors, rodes, connectors).
 - Detecció de desgast, brutícia acumulada o possibles impactes.
 - Revisió de segellament i protecció davant humitats i pols.
- **Verificació del sistema de mobilitat**
 - Prova de funcionament de rodes o eixos (rotació, tracció, frenada).
 - Comprovació de l'estabilitat en les diferents superfícies (si escau).
 - Revisió dels motors i engranatges (nivells de soroll, fluïdesa de moviment).
- **Control de l'estat de la bateria i sistemes d'alimentació**
 - Verificació del cicle de càrrega/descàrrega.
 - Anàlisi de la degradació de la capacitat de la bateria.
- **Revisió dels sensors i càmeres**
 - Neteja i calibratge dels sensors visuals, de moviment, tèrmics o d'obstacles.
 - Prova de captació d'imatges i qualitat de transmissió.
 - Verificació de la precisió dels sensors



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

- **Diagnosi del sistema operatiu i programari**
 - Actualització del firmware i software si escau.
 - Test del sistema de navegació autònoma i protocols de ruta.
 - Verificació de registres d'errors, alertes o anomalies.
- **Prova de connectivitat i comunicació**
 - Verificació de la transmissió de dades (WiFi, 4G, 5G o enllaç propietari).
 - Test de connexió amb el servidor o sistema de gestió d'ATL.
 - Simulació de comunicació en situació d'incidència.

Es presentarà un informe tècnic d'auditoria a ATL amb les comprovacions realitzades, els resultats i les incidències detectades. Es faran propostes de millora si es cau i es realitzaran les tasques de reparació si es necessari.

Aquestes seran les mateixes en el cas de que es presenti la millora del servei d'auditoria en la puntuació automàtica.

8. HORES D'ASSITÈNCIA TÈCNICA

Les hores d'assistència tècnica que s'ofereixin en el marc de la millora seran **sense cap cost per a ATL** i hauran de ser **presencials**. ATL podrà sol·licitar l'activació d'aquestes hores fins a un màxim de **10 intervencions diferents** durant el termini del contracte.

Aquestes hores podran destinar-se a **qualsevol actuació relacionada amb el robot**, sempre que estigui vinculada al seu funcionament, ús o optimització. Per exemple, es podran utilitzar per a:

- Simulació d'escenaris de seguretat per testejar respostes del robot.
- Assistència durant proves pilot amb noves funcionalitats (hardware o software).
- Revisió puntual en cas de dubtes operatius sense avaria aparent (ex. el robot es desvia però no hi ha cap error registrat).
- Acompanyament tècnic durant inspeccions de tercers o auditories internes.

La utilització d'aquestes hores es farà mitjançant petició al responsable del contracte per part d'ATL.

**ATL**Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

9. Penalitzacions per incompliment de terminis d'entrega

9.1. Entrega de material

El contractista haurà de subministrar el material sol·licitat amb el termini màxim de un (1) mes a comptar des de la data d'inici del contracte fins que el material sol·licitat és lliurat i posat a disposició d'ATL a les Oficines Centrals Font Santa (Sant Joan Despí).

Si passat el termini de un (1) mes per part de l'adjudicatari i per raons alienes a ATL, el contractista no ha lliurat el material, estarà incorrent en un incompliment contractual. ATL podrà aplicar una penalització en % sobre la facturació de la petició realitzada d'acord amb la següent taula:

Total incompliments de termini	Penalització a aplicar sobre l'import de facturació corresponent
Incompliment de 1 fins 2 setmanes	Sense penalització
Incompliments de 3 fins a 4 setmanes	5%
Incompliment de més de 4 setmanes	8%
5 o més setmanes	10%

9.2. Terminis de resolució d'incidències

Amb la finalitat d'assegurar la qualitat i la continuïtat del servei de manteniment i suport del robot, es preveu l'establiment de penalitzacions econòmiques en cas d'incompliment dels terminis màxims de resposta i resolució de les incidències. Aquestes penalitzacions tenen com a objectiu incentivar el compliment rigorós dels compromisos adquirits per l'adjudicatària.

Les penalitzacions s'aplicaran segons la classificació de prioritat de cada incidència.

Ordre de Prioritat	Termini màxim de resolució	Penalització econòmica
Prioritat – P0	24 hores	800 €

**ATL**Ente d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Prioritat – P1	48 hores	600 €
Prioritat – P2	96 hores	400 €

10. ACORD DE CONFIDENCIALITAT

Tant l'empresa adjudicatària com el personal designat s'han de comprometre a garantir la confidencialitat de totes aquelles dades conegudes en raó dels serveis prestats. En aquest sentit, s'inclou tota aquella informació relativa a les pròpies instal·lacions, a les dades de caràcter personal, tant dels treballadors i treballadores, externs i/o visitants, que han estat registrades en suport digital i són susceptibles de tractament posterior. Així doncs, s'exigeix el compliment del principi de confidencialitat i el compromís amb el bon ús de la informació obtinguda. Sota el marc de la regulació específica de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia de drets digitals; vetllant pel secret professional i essent una obligació que subsisteix fins i tot després de finalitzar la seves relacions amb ATL.

11. PRESSUPOST

El pressupost s'estableix en els següents terminis:

Resum desglossat imports anuals			
	2025	2026	2027
	Licitació	Licitació	Licitació
Subministrament i Manteniment Drons terrestres	300.800,00 €	21.500,00 €	17.500,00 €
TOTAL PRESSUPOST		Subministrament Drons Terrestres	
TOTAL Licitació (sense IVA)		339.800,00 €	
	Pressupost final	Import IVA	Pressupost base IVA inclòs
Licitació	339.800,00 €	71.358,00 €	411.158,00 €



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

El detall dels diferents preus unitaris s'estableix en l'annex 1

12. PRESENTACIÓ DE L'OFERTA AMB QUADRE DE PREUS

La valoració de l'oferta econòmica es realitzarà en base al preu total ofertat.

És obligatori incloure a l'oferta, per part de licitador, totes les partides d'aquesta licitació. No poden modificar ni el preu ni les unitats d'aquests.

	LICITACIÓ								OFERTA		
	Preu Unitari LICITACIÓ	Preu unitari OFERTA	Any 2025		Any 2026		Any 2027		Total 2025	Total 2026	Total 2027
			Amidaments	Total 2025	Amidaments	Total 2026	Amidaments	Total 2027			
Posada en marxa, mapeig i formació	2.000 €		5	10.000 €	2	4.000,00 €	0	- €	- €	- €	- €
Subministrament Dron Terrestre	53.500 €		5	267.500 €	0	- €	0	- €	- €	- €	- €
Subministrament Docksation	2.200 €		5	11.000 €	0	- €	0	- €	- €	- €	- €
Subministrament i instal·lació caseta exterior amb petita obra civil	3.000 €		2	6.000 €	0	- €	0	- €	- €	- €	- €
Subministrament i instal·lació caseta exterior sense obra civil	2.100 €		3	6.300 €	0	- €	0	- €	- €	- €	- €
Manteniment d'incidències per robot anual	3.500 €		0	- €	5	17.500,00 €	5	17.500,00 €	- €	- €	- €

	import licitació	import oferta
2025	300.800 €	- €
2026	21.500 €	- €
2027	17.500 €	- €