



Ajuntament de Maspujols



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
PARTICULARS DEL CONTRACTE
ADMINISTRATIU
PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CABALÍMETRES I
SISTEMA DE TELEMESURA A LA XARXA
D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE
DEL MUNICIPI DE MASPUJOLS**

C/ La Botiga, 1 · 43382 Maspujols · Tel. 977815086 · Fax. 977815856 · NIF P-4308200-G

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
ALBAIGES ESCOTE, JOSEP (AUTENTICACIÓN) el dia 08/09/2025 a les 23:21:57



Ajuntament de Maspujols



INDEX

1. Objecte del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.	4
2. Objecte del Contracte.....	5
3. Requisits a reunir pel licitador.....	6
4. Àmbit d'actuació.	6
5. Definició resumida i contingut de les obres.	7
5.1.Substitució de comptadors domèstics	7
5.2.Instal·lació de comptadors de control als dipòsits	8
5.3.Xarxa de comunicació LoRaWAN.....	8
5.4.Servidor local i programari de gestió.....	9
6. Condicions	10
6.1.Compliment de terminis i programa de treball	10
6.2.Coordinació amb els serveis municipals.....	10
6.3.Integritat de les instal·lacions existents	11
6.4.Qualitat dels materials i de l'execució.....	11
6.5.Condicions de seguretat i salut laboral	11
6.6.Condicions ambientals	12
6.7.Documentació i formació final	12
6.8.Responsabilitat sobre danys i serveis existents	13
6.9.Despeses a càrrec del contractista	13
7. TERMINIS I FASES.....	13
7.1.Presentació de cronograma	14
7.2.Fases del projecte.....	14



Ajuntament de Maspujols



7.3.Modificacions i control	15
8. SEGUIMENT, I CONTROL TÈCNIC	15
8.1.Reunions de coordinació	15
8.2.Informes i documentació tècnica	16
8.3.Visites d'inspecció	16
8.4.Conseqüències de l'incompliment	16
9. SUPERVISIÓ TÈCNICA.....	17
9.1.Validació de materials i equips	17
9.2.Control normatiu i funcional	17
9.3.Validació de fases i autorització d'avenços	18
9.4.Incidències tècniques	18
10. DIRECCIÓ DELS TREBALLS	18
11. Definició de preus contradictoris.	19
11.1. Autorització prèvia	19
11.2. Valoració i mètode de càlcul	19
11.3. Limitacions.....	20
11.4. Incorporació documental	20
11.5. Acta de preus contradictoris	20
12. Recepció de les obres.	21
12.1. Acta de recepció provisional	21
12.2. Període de garantia i incidències.....	22
12.3. Recepció definitiva	22
13. Autor del projecte	22



Ajuntament de Maspujols



1. OBJECTE DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

L'objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars és establir les condicions tècniques que han de possibilitar l'execució del projecte de modernització i digitalització de la xarxa d'abastament d'aigua del municipi de Maspujols, consistent en la instal·lació de cabalímetres de control, comptadors intel·ligents amb lectura remota, una xarxa de comunicacions IoT basada en LoRaWAN i un sistema de gestió de dades local.

Aquestes actuacions estan recollides al "Projecte d'Execució per a la Instal·lació de Cabalímetres i Telemesura a la Xarxa d'Aigua de Maspujols", redactat per l'Enginyer Tècnic Industrial Josep Albaigès Escotè, col·legiat núm. 25.920 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona.

El projecte es va aprovar definitivament per decret d'alcaldia núm. 2025-0000187 de data 25 d'agost de 2025, en el marc de la subvenció atorgada per la Resolució ACC/896/2024, de l'Agència Catalana de l'Aigua (referència BDNS 706738), i es va tramitar administrativament segons el que disposa l'article 37 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens locals (ROAS).

Aquest document concreta les especificacions tècniques dels equips, els materials, els procediments d'execució i les garanties que haurà d'assumir l'adjudicatari, per tal d'assegurar una correcta execució del contracte en base al projecte tècnic aprovat.



Ajuntament de Maspujols



2. OBJECTE DEL CONTRACTE.

L'objecte del present contracte és l'execució dels treballs inclosos en el "Projecte d'Execució per a la Instal·lació de Cabalímetres i Telemesura a la Xarxa d'Aigua de Maspujols", promogut per l'Ajuntament de Maspujols

Aquest projecte s'emmarca en la línia de subvencions convocada per la Resolució ACC/896/2024, amb referència BDNS 706738, de l'Agència Catalana de l'Aigua, i té com a finalitat la millora del control i l'eficiència del servei municipal d'abastament.

Les actuacions previstes en el contracte són les següents:

- La substitució de 340 comptadors domèstics per nous comptadors intel·ligents amb capacitat de lectura remota mitjançant la tecnologia LoRaWAN.
- La instal·lació de comptadors de control en els dipòsits municipals, per a la mesura del cabal en temps real.
- El desplegament d'una xarxa pròpia de comunicació IoT basada en LoRaWAN amb dues antenes redundades.
- El subministrament i configuració d'un servidor local (no connectat al núvol), per a la gestió, visualització i emmagatzematge de les dades de consum i estat del sistema.
- La implantació d'un programari de gestió del servei d'aigua amb funcionalitats de detecció de fuites, generació d'alarmes i automatització de processos de facturació.

Aquestes actuacions permetran a l'Ajuntament fer una gestió més eficient, sostenible i digitalitzada del cicle de l'aigua, en benefici tant del municipi com dels seus ciutadans.



Ajuntament de Maspujols



3. REQUISITS A REUNIR PEL LICITADOR.

Els licitadors que concorrin a la present licitació hauran d'acreditar la seva solvència tècnica i experiència específica en projectes d'instal·lació i posada en servei de sistemes de lectura remota de comptadors d'aigua i solucions de telegestió.

Concretament, es requerirà experiència contrastada en les següents àrees:

- Instal·lació de comptadors d'aigua amb transmissió de dades mitjançant tecnologies de comunicació inalàmbrica (preferentment LoRaWAN).
- Disseny o desplegament de xarxes IoT municipals per a serveis públics.
- Implementació de sistemes de gestió i visualització de dades, amb generació d'alarmes, detecció de fuites i exportació de consums.
- Coneixement i aplicació de les normatives en matèria de seguretat en radiofreqüència, compatibilitat electromagnètica (EMC) i protecció de dades personals (Reglament General de Protecció de Dades - RGPD).

A fi de garantir la capacitat tècnica mínima per a l'execució del contracte, els licitadors hauran d'acreditar com a mínim dues actuacions similars executades en els darrers cinc anys, aportant certificats de bona execució emesos pels clients corresponents.

4. ÀMBIT D'ACTUACIÓ.

L'àmbit d'actuació comprèn la totalitat del terme municipal de Maspujols, incloent el nucli urbà i les urbanitzacions annexes. Les intervencions es desenvoluparan en els següents emplaçaments:

- Habitatges i locals amb subministrament municipal, on es substituiran els comptadors existents per dispositius intel·ligents amb capacitat de telemesura.



Ajuntament de Maspujols



- Dipòsits municipals d'aigua potable, on s'instal·laran cabalímetres de control per a la mesura del cabal i supervisió del sistema.
- Edifici municipal habilitat com a centre de control, on s'instal·larà el servidor local i s'ubicarà el sistema de gestió i visualització de dades.
- Cobertes o punts elevats estratègics del municipi, per a la instal·lació de les antenes de comunicació LoRaWAN, assegurant una cobertura òptima.

A més, l'àmbit pot estendre's a altres infraestructures municipals en cas que l'adjudicatari ofereixi les millores tècniques opcionals descrites al PCAP i acceptades en el procés d'adjudicació, com ara:

Millora 1: Control remot de la il·luminació del pavelló esportiu municipal, mitjançant tecnologia LoRaWAN. Permet gestió centralitzada, reducció del consum energètic i minimització de desplaçaments municipals.

Millora 2: Instal·lació d'una estació meteorològica multiparàmetre amb sensors addicionals d'interior i exterior per mesurar temperatura i humitat, enfocada a consulta pública .

5. DEFINICIÓ RESUMIDA I CONTINGUT DE LES OBRES.

L'actuació tècnica es divideix en quatre blocs d'execució diferenciats, tots ells definits al projecte aprovat. Cada bloc comprèn subministrament, instal·lació, configuració i proves de funcionament dels equips i sistemes.

5.1. SUBSTITUCIÓ DE COMPTADORS DOMÈSTICS

- Es substituiran **340 comptadors** actuals per nous comptadors intel·ligents compatibles amb lectura remota via LoRaWAN.



Ajuntament de Maspujols



- Els comptadors s'instal·laran en els mateixos punts de lectura existents (arquetes, façanes o interiors), mantenint la connexió amb l'escomesa actual.
- Cada comptador haurà d'incloure mòdul emissor de dades autònom amb una autonomia mínima de 15 anys.
- S'identificaran unívocament i s'assignaran al padró de subministrament municipal mitjançant codi QR o ID digital.
- Es realitzaran proves de comunicació i lectura amb l'estació central abans del tancament de cada jornada d'instal·lació.

5.2. INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS DE CONTROL ALS DIPÒSITS

- Es preveu la instal·lació de cabalímetres en sortida dels dipòsits municipals, amb capacitat de mesura de cabal en 24/7.
- Els equips han de ser robustos, precisos i adaptats a condicions de pressió i cabal variables.
- Es configurarà transmissió via LoRaWAN amb enviament periòdic configurable
- Es permetrà la consulta de tendències històriques, alarmes de desviació de cabal i comparativa entre cabal subministrat i registrat a xarxa.

5.3. XARXA DE COMUNICACIÓ LORAWAN

- Es desplegarà una xarxa pròpia d'Internet de les Coses (IoT) basada en tecnologia **LoRaWAN**, de cobertura total per al municipi.



Ajuntament de Maspujols



- Es requeriran **dues antenes**: una principal i una redundant, ubicades en punts elevats i separats per garantir redundància i disponibilitat.
- La comunicació haurà de garantir recepció de més del 98% de les trames emeses en condicions normals.
- Les claus d'encryptació i seguretat (NwkSKey, AppSKey) s'hauran de lliurar a l'Ajuntament per garantir sobirania tecnològica.
- L'adjudicatari haurà de verificar cobertura mitjançant mapa de senyal i fer ajustos si escau.

5.4. SERVIDOR LOCAL I PROGRAMARI DE GESTIÓ

- El sistema de gestió es basarà en un servidor físic local, situat a l'Ajuntament o a la dependència designada, amb accés restringit.
- El programari haurà de permetre:
 - Lectura i visualització diària dels consums per abonat.
 - Generació d'alarmes per fuites, consums anòmals o trencaments.
 - Accés multiusuari amb permisos diferenciats.
 - Històrics exportables (Excel, PDF, CSV).
 - Possibilitat de connectar-se amb el sistema de facturació municipal.
- Es requerirà la formació de com a mínim dues persones designades per l'Ajuntament.
- L'equipament haurà de quedar en **propietat municipal**, incloent llicències de programari i claus d'administració.
- El programari haurà d'incorporar una funcionalitat específica que permeti l'exportació de les dades de telemesura en un fitxer de text pla conforme a les



Ajuntament de Maspujols



especificacions tècniques establertes per BASE-Gestió d'Ingressos.
Aquest fitxer haurà d'incloure el camp número de rebut assignat a BASE on-line com a identificador de cada objecte tributari, de manera que es garanteixi la correcta vinculació de les lectures i/o dades complementàries.
L'empresa adjudicatària haurà de lliurar un fitxer de prova a BASE per a la seva validació abans de l'activació definitiva del sistema

6. CONDICIONS

L'adjudicatari executarà els treballs d'acord amb el projecte tècnic aprovat, les directrius de la direcció facultativa i el que estableixen aquest plec i el plec de clàusules administratives particulars. Les condicions que es detallen a continuació són d'obligat compliment per part del contractista.

6.1. COMPLIMENT DE TERMINIS I PROGRAMA DE TREBALL

- L'adjudicatari haurà de respectar el calendari i cronograma establert en el projecte aprovat o, si escau, el modificat amb aprovació expressa de la direcció facultativa
- Qualsevol modificació del programa de treball haurà de ser autoritzada prèviament per la direcció facultativa.
- Els retards injustificats podran donar lloc a penalitzacions segons estableixin les clàusules administratives.

6.2. COORDINACIÓ AMB ELS SERVEIS MUNICIPALS

- Les actuacions s'hauran de coordinar amb els serveis tècnics municipals per tal de garantir la continuïtat del servei d'aigua i minimitzar l'afectació a l'activitat urbana.
- Es prioritzaran intervencions en horaris compatibles amb la vida veïnal, escolar i comercial, així com amb la disponibilitat del personal tècnic municipal.



Ajuntament de Maspujols



6.3. INTEGRITAT DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

- El contractista haurà de preservar les instal·lacions existents (canonades, serveis, mobiliari urbà, etc.) durant l'execució dels treballs.
- En cas d'afectació, aquesta haurà de ser prèviament comunicada i autoritzada per la direcció facultativa.
- Les reposicions es faran amb iguals o millors condicions tècniques i estètiques que les originals, sense cap cost addicional per a l'Ajuntament.

6.4. QUALITAT DELS MATERIALS I DE L'EXECUCIÓ

- Tots els materials i equips subministrats hauran de complir amb la normativa europea i nacional vigent (marcatge CE, RoHS, EMC, etc.).
- L'adjudicatari serà responsable de la qualitat dels materials, de la seva correcta instal·lació i de la verificació de la seva funcionalitat abans de la recepció provisional.
- La direcció facultativa podrà requerir certificats de conformitat, proves de funcionament i informes tècnics dels equips.

6.5. CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT LABORAL

- L'empresa adjudicatària haurà de complir la normativa vigent en matèria de seguretat i salut laboral (Llei 31/1995 i RD 1627/1997).
- Abans de l'inici dels treballs, es presentarà el Pla de Seguretat i Salut per a la seva aprovació.



Ajuntament de Maspujols



• El contractista serà responsable del manteniment de la senyalització i de la protecció de les zones d'actuació, així com del compliment de totes les mesures preventives indicades al pla aprovat.

6.6.CONDICIONS AMBIENTALS

- Es prendran totes les mesures per minimitzar l'impacte ambiental de les obres, incloent-hi la reducció de sorolls, pols i altres molèsties a l'entorn.
- Els residus generats durant l'execució seran retirats, separats i gestionats d'acord amb la normativa de residus vigent (Decret 152/2017 i altres)
- Es vetllarà per mantenir netes tant la zona d'obra com les àrees confrontants afectades.

6.7.DOCUMENTACIÓ I FORMACIÓ FINAL

- En finalitzar les obres, el contractista haurà de lliurar, com a mínim:
 - Manuals d'ús i manteniment dels equips instal·lats.
 - Fitxes tècniques i codificació dels comptadors.
 - Claus criptogràfiques, paràmetres LoRaWAN i identificadors únics dels sensors.
 - Còpies del programari o interfícies utilitzades per a la gestió i visualització.
 - Es durà a terme una sessió de formació tècnica a personal municipal designat, d'un mínim de 4 hores, sobre l'ús, gestió i manteniment del sistema implantat.
 - S'haurà d'incloure també la documentació tècnica que acrediti la compatibilitat del programari de gestió amb el sistema d'importació de dades de BASE-Gestió d'Ingressos, així com les proves de validació efectuades.



Ajuntament de Maspujols



6.8. RESPONSABILITAT SOBRE DANYS I SERVEIS EXISTENTS

- El contractista haurà de reparar, a càrrec seu, qualsevol dany causat a serveis públics o privats, restituir-los al seu estat original i indemnitzar les persones o béns afectats.
- Aquesta responsabilitat s'estén a qualsevol mal causat de forma directa o indirecta durant les obres.

6.9. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Excepte si es preveu explícitament el contrari en el projecte o contracte, seran a càrrec del contractista les següents despeses:

- Instal·lació, ús i retirada de maquinària i equips d'obra.
- Construcció, manteniment i retirada de casetes, proteccions, bastides i altres elements auxiliars.
- Lloguer o adquisició de terrenys per a emmagatzematge o dipòsit de materials.
- Subministrament temporal d'aigua, electricitat, connexions, comptadors, drets de connexió i taxes associades.
- Retirada de materials rebutjats, neteja general de la zona d'obra i restitució de l'entorn.
- Cartelleria informativa i identificació obligatòria de l'obra segons normativa.
- Qualsevol altra despesa no prevista explícitament, s'entendrà inclosa dins els preus unitaris del contracte.

7. TERMINIS I FASES

El termini màxim d'execució del contracte serà de dos mesos naturals, a comptar des de la formalització de l'acta de comprovació del replanteig.



Ajuntament de Maspujols



Aquest termini inclou totes les fases del projecte: subministrament, instal·lació, configuració, posada en marxa i recepció provisional dels treballs.

7.1. PRESENTACIÓ DE CRONOGRAMA

L'empresa adjudicatària haurà de presentar, dins els 10 dies naturals posteriors a la signatura del contracte, un cronograma d'execució amb el següent contingut mínim:

- Calendari detallat d'execució setmanal.
- Desglossament per fases (comptadors, LoRaWAN, servidor, proves).
- Recursos humans i tècnics afectats.
- Dates de lliurament parcial (si escau) i d'entrega final.

Aquest cronograma haurà de ser validat per la direcció facultativa i tindrà caràcter contractual.

7.2. FASES DEL PROJECTE

A títol orientatiu, el projecte s'organitzarà en les fases següents:

1. Fase 1. Subministrament de materials i equips (setmana 1-2): recepció i verificació d'equips.
2. Fase 2. Instal·lació de comptadors i cabalímetres (setmana 2-5): desplegament in situ.
3. Fase 3. Xarxa LoRaWAN i servidor (setmana 3-6): instal·lació, configuració i proves de cobertura.
4. Fase 4. Posada en marxa i formació (setmana 6-8): proves, configuració final i lliurament documental.



Ajuntament de Maspujols



7.3. MODIFICACIONS I CONTROL

Qualsevol modificació del calendari per causes justificades haurà de ser sol·licitada i autoritzada per escrit per la direcció facultativa.

L'incompliment dels terminis podrà donar lloc a penalitzacions segons el PCAP.

8. SEGUIMENT, I CONTROL TÈCNIC

El seguiment de l'execució del contracte es realitzarà mitjançant reunions regulars entre l'Adjudicatari, l'Ajuntament de Maspujols i la direcció facultativa, amb l'objectiu de coordinar les fases d'execució, garantir el compliment dels terminis, i vetllar per la qualitat dels treballs realitzats.

La direcció facultativa estarà formada pel tècnic designat per l'Ajuntament de Maspujols, en aquest cas: Josep Albaigès Escoté, Enginyer Tècnic Industrial col·legiat núm. 25.920, que assumirà les funcions de director de l'obra i director d'execució.

8.1. REUNIONS DE COORDINACIÓ

Es realitzaran reunions de seguiment com a mínim quinzenals, o amb més freqüència si ho exigeix el ritme dels treballs.

A cada sessió, l'adjudicatari haurà de presentar un informe resum de l'estat d'execució del contracte, incloent:

- Percentatge executat i comparativa amb el cronograma aprovat.
- Desviacions detectades i mesures correctores proposades.
- Informes de posada en marxa dels comptadors i dispositius LoRaWAN.
- Resultats de les proves de lectura remota i de cobertura de la xarxa.
- Inventari digitalitzat dels equips instal·lats (amb ID, ubicació i configuració).



Ajuntament de Maspujols



- Accés temporal, monitoritzat, al servidor de dades per a comprovació de la integració del sistema.

8.2. INFORMES I DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

L'adjudicatari haurà de facilitar, durant l'execució dels treballs, tota la documentació tècnica derivada de les instal·lacions, proves, configuracions i canvis. Aquesta documentació s'haurà d'entregar digitalment i en format editable si escau, i haurà d'incloure:

- Certificats de posada en servei.
- Informes de proves i comprovacions.
- Registre fotogràfic de la instal·lació.
- Informes de cobertura, lectura i funcionament remot.
- Configuració final dels sistemes LoRaWAN i accés restringit a interfícies de gestió.

8.3. VISITES D'INSPECCIÓ

La direcció facultativa podrà realitzar visites d'obra, tant programades com no anunciades, amb l'objectiu de:

- Verificar el compliment dels requeriments del projecte.
- Comprovar la qualitat dels materials i dels sistemes instal·lats.
- Avaluar el correcte emmagatzematge, manipulació i muntatge dels equips.

8.4. CONSEQÜÈNCIES DE L'INCOMPLIMENT

L'incompliment de les instruccions de la direcció facultativa, el retard en la presentació de documentació o qualsevol desviació respecte del projecte aprovat podrà comportar:



Ajuntament de Maspujols



- L'aplicació de penalitzacions econòmiques segons el que disposa el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP).
- La suspensió temporal de les obres fins a l'esmena de les deficiències detectades
- En casos greus o reiterats, la resolució anticipada del contracte, amb els efectes corresponents establerts legalment.

9. SUPERVISIÓ TÈCNICA.

La supervisió tècnica de l'execució del contracte correspon a la direcció facultativa designada per l'Ajuntament de Maspujols, encapçalada per Josep Albaigès Escoté, Enginyer Tècnic Industrial col·legiat núm. 25.920.

La direcció facultativa actuarà com a representant tècnic del promotor i tindrà les funcions següents:

9.1. VALIDACIÓ DE MATERIALS I EQUIPS

- Aprovarà prèviament qualsevol subministrament d'equips.
- Podrà rebutjar materials que no compleixin amb el que estableix el projecte o aquest plec.
- Controlarà l'etiquetatge, garanties, compatibilitats i característiques dels dispositius instal·lats.

9.2. CONTROL NORMATIU I FUNCIONAL

- Vetllarà pel compliment de les normatives aplicables: seguretat, compatibilitat electromagnètica, protecció de dades i radiofreqüència.



Ajuntament de Maspujols



- Podrà requerir la realització d'assaigs o demostracions funcionals en presència seva o de personal tècnic municipal.

9.3. VALIDACIÓ DE FASES I AUTORITZACIÓ D'AVENÇOS

- Cada fase de l'obra haurà de ser validada per escrit per la direcció facultativa abans de continuar amb la següent.
- La validació inclourà proves de lectura remota, cobertura, identificació dels equips i connexió amb el servidor.

9.4. INCIDÈNCIES TÈCNIQUES

- Qualsevol incidència detectada haurà de ser comunicada immediatament.
- La seva resolució serà condició per avançar en l'execució, i podrà comportar la repetició total o parcial de treballs si així ho determina la direcció facultativa.

En cap cas l'Ajuntament, com a promotor de l'actuació, podrà donar ordres directes a l'adjudicatari, ni aquest podrà prendre decisions tècniques o executar modificacions per iniciativa pròpia.

Qualsevol instrucció, aclariment o modificació haurà de ser emesa, validada i autoritzada prèviament per la direcció facultativa, la qual actuarà com a interlocutor únic a efectes tècnics durant tota l'execució del contracte.

10. DIRECCIÓ DELS TREBALLS

La direcció dels treballs serà exercida Josep Albaigès Escoté, Enginyer Tècnic Industrial col·legiat núm. 25.920, en qualitat de direcció facultativa i redactor del projecte tècnic aprovat.



Ajuntament de Maspujols



La direcció facultativa tindrà les següents funcions principals:

- Vetllar pel correcte desenvolupament dels treballs conforme al projecte, als plecs i a la normativa vigent.
- Validar els equips subministrats i els sistemes instal·lats.
- Aprovar els cronogrames i certificacions d'execució.
- Formular instruccions tècniques vinculants.
- Aprovar, si escau, modificacions tècniques justificades.
- Supervisar la documentació lliurada i les proves de posada en marxa.
- Participar en la recepció provisional i definitiva dels treballs.

L'adjudicatari haurà de seguir totes les instruccions tècniques emeses per la direcció facultativa, i no podrà executar cap modificació o decisió tècnica sense la seva validació prèvia.

11. DEFINICIÓ DE PREUS CONTRADICTORIS.

En cas que durant l'execució de les obres es posin de manifest treballs o subministraments no previstos expressament al projecte ni valorats al pressupost base de licitació, però que siguin imprescindibles per a la correcta execució de l'obra, la seva execució només es podrà dur a terme si es compleixen totes les condicions següents:

11.1. AUTORITZACIÓ PRÈVIA

- Seran previamment autoritzats per la direcció facultativa, que emetrà informe tècnic favorable.
- Caldrà també el vistiplau exprés de l'Ajuntament, com a promotor del contracte.

11.2. VALORACIÓ I MÈTODE DE CàLCUL



Ajuntament de Maspujols



- El seu cost s'estimarà mitjançant preu contradictori, calculat a partir de:
 - Bases de dades oficials (com BEDEC-ITEC, PREOC, TCQ o equivalents).
 - Preus de mercat justificats documentalment.
 - Experiència de projectes similars.

11.3. LIMITACIONS

- En cap cas, l'acumulació de preus contradictoris podrà modificar la naturalesa del contracte ni el seu objecte principal.
- Els treballs no autoritzats expressament i per escrit no seran reconeguts ni abonats per l'Ajuntament.

11.4. INCORPORACIÓ DOCUMENTAL

- Tots els preus contradictoris aprovats quedaran incorporats al contracte com a annex, signats per les parts i per la direcció facultativa, formant part del seguiment econòmic i tècnic del projecte.

11.5. ACTA DE PREUS CONTRADICTORIS

La formalització dels preus contradictoris requerirà la redacció d'una Acta de Preus Contradictoris, on es detallin i descomposin els treballs o subministraments extraordinaris, incloent la justificació tècnica, la valoració econòmica i els criteris utilitzats per al càlcul.

Aquesta acta haurà d'estar signada per les tres parts implicades:

- El promotor (Ajuntament de Maspujols),
- L'adjudicatari del contracte,
- I la direcció facultativa (Josep Albaigès Escoté, Enginyer Tècnic Industrial col. núm. 25.920).



Ajuntament de Maspujols



L'acta haurà de comptar amb l'aprovació del ple de l'Ajuntament, en compliment de la normativa de contractació pública, abans que els treballs puguin executar-se o reconèixer-se econòmicament.

12. RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Un cop finalitzades totes les actuacions incloses en el contracte, es durà a terme la recepció provisional dels treballs, amb la presència de la direcció facultativa, representants tècnics de l'Ajuntament i l'adjudicatari.

12.1. ACTA DE RECEPCIÓ PROVISIONAL

L'acta de recepció provisional recollirà com a mínim:

- Verificació física de la instal·lació dels comptadors domèstics i cabalímetres als dipòsits.
- Validació del correcte funcionament del sistema de lectura remota i de la xarxa LoRaWAN.
- Proves de transmissió, cobertura i visualització al servidor municipal.
- Lliurament complet de la documentació següent:
 - Manuals dels equips i del programari.
 - Claus d'accés i identificadors únics dels dispositius.
 - Mapa de cobertura i configuració de xarxa.
 - Arxius d'inventari dels comptadors instal·lats.
 - Manual de procediment de gestió i manteniment.



Ajuntament de Maspujols



- Acta de formació a personal municipal.

12.2. PERÍODE DE GARANTIA I INCIDÈNCIES

- A partir de la recepció provisional s'inicia el període de garantia legal d'un any, prorrogable en cas que l'empresa hagi ofert millora en el termini de garantia (vegeu criteris d'adjudicació).
- Durant aquest període, l'adjudicatari respondrà de qualsevol disfunció, error o avaria del sistema instal·lat, i haurà d'atendre-les sense cost per a l'Ajuntament.

12.3. RECEPCIÓ DEFINITIVA

- Transcorregut el període de garantia sense incidències greus no resoltes, la direcció facultativa proposarà la signatura de l'acta de recepció definitiva.
- Aquest acte suposarà el tancament administratiu del contracte i la consolidació definitiva de la titularitat municipal de la instal·lació i dels sistemes associats.

13. AUTOR DEL PROJECTE

En virtut dels coneixements i experiència professional, subscriu el present document com a autor del projecte:

Josep Albaigès Escoté

Enginyer Tècnic Industrial, especialitat en Mecànica
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona (CETIT)
Col·legiat núm. 25.920

Data: 8 de setembre del 2025

Signatura