

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT DE COMPTADORS ELECTRÒNICS D'AIGUA FREDA

1. Antecedents.

Aigües de Mataró, SA (AMSA) és una societat de dret privat, de capital íntegrament propietat de l'Ajuntament de Mataró, que, d'acord amb els seus estatuts i el contracte programa amb l'Ajuntament, s'encarrega de la gestió integral de l'aigua de la ciutat. AMSA es caracteritza pel seu lideratge a l'ús de les Tecnologies de la Informació i Comunicacions (TIC) al sector de l'aigua.

Com a part del seu pla estratègic es troba immersa en un procés de transformació digital. La telelectura dels comptadors és una de les tecnologies habilitadores d'aquest procés.

AMSA ha realitzat diversos pilots de telelectura per conèixer les diferents tecnologies existents, per conèixer tant els punts forts com els punts febles de cadascuna d'elles, i considera que aquestes es troben actualment en un punt òptim per procedir a una migració del sistema actual de lectura digital cap a un sistema de telelectura basat en la tecnologia NB-IoT. D'aquesta manera, AMSA continua amb el procés de renovació de comptadors al final de la seva vida útil.

Aquest contracte pot ser objecte de cofinançament amb el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR).

2. Disposiciones generals

2.1 Objectiu

L'objectiu d'aquesta licitació és l'adquisició de comptadors electrònics, comptadors amb tecnologia NB-IoT integrada, i concentradors NB-IoT capaços de llegir comptadors proveïts del BUS UNE 82326:2010, incloses les despeses addicionals associades al seu funcionament, així com els materials accessoris necessaris per a la seva conservació i manteniment. Aquests equips han de garantir una vida útil de 12 anys, durant els quals han de proporcionar les mesures de consum mitjançant un servei de telelectura basat en una xarxa de comunicacions NB-IoT amb cobertura suficient.

2.2 Garantia

La garantia mínima oferta pels licitadors serà de 3 anys, tant per als comptadors com per als concentradors adquirits en aquest concurs, i entrarà en vigor a partir de la data de recepció dels materials al magatzem d'AMSA.

La garantia cobrirà tant els comptadors com els concentradors davant de qualsevol anomalia o mal funcionament derivat de defectes de fabricació, vicis ocults, materials defectuosos o inapropiats que afectin el correcte funcionament del comptador.





En cas de reclamació, les despeses derivades del personal propi d'AMSA, així com dels materials i mitjans auxiliars necessaris per a la reparació o reposició, quedaran incloses en la garantia i hauran de ser assumides per l'adjudicatari. S'estableix un cost equivalent a 1/2 hora per operari oficial, més les despeses d'estructura.

Si el mal funcionament del comptador és imputable a l'adjudicatari i provoca facturacions indegudes, AMSA podrà repercutir-li les despeses de gestió derivades de la facturació correctiva, així com qualsevol altra responsabilitat que se'n pugui derivar. En aquests casos, el proveïdor haurà de garantir que disposa d'una cobertura de responsabilitat civil vigent mentre el contracte d'adjudicació estigui en vigor.

S'informa als licitadors que poden consultar les dades relatives a la qualitat i duresa de l'aigua subministrada per Aigües de Mataró, SA, al següent enllaç de la nostra pàgina web.
<https://www.aiguesmataro.com/ca/duresa-de-laigua>

2.3 Comptadors

- Comptadors electrònics d'aigua freda amb els següents diàmetres: 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80 i 100 mm.

2.4 Concentradors

- Concentradors amb tecnologia NB-IoT, capaços de llegir comptadors equipats amb el BUS UNE 82326:2010, incloent-hi la trama compacta 24/7.

2.5 Material accessori

- Bateries per als concentradors.
- Cables d'interconnexió entre comptadors.
- Cables per al punt de lectura.

3. Normativa d'aplicació.

Als comptadors i concentradors inclosos en aquest plec se'ls aplicarà la normativa vigent en cada moment:

- RD 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de metrologia.
- Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura.
- RD 3/2023 de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.
- Norma UNE-EN-ISO-4064, Comptadors d'aigua per a aigua freda potable i aigua calenta.





- Norma UNE-82326. Protocol de comunicació per a lectura de dispositius de comptadors d'aigua i altres dispositius de mesura o control d'instal·lacions d'aigua.
- RD 311/2022, del 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat.

Tots els dispositius electrònics inclosos en aquest plec han de disposar del marcat CE i complir els requisits legals aplicables, especialment els establerts en les següents directives:

- Directiva RED (2014/53/EU)
- Directiva RoHS (2011/65/EU)

4. Característiques i exigències tècniques obligatòries.

4.1 Generals

Tots els fabricants que participin en el concurs hauran de garantir que disposen d'una gamma completa de comptadors de velocitat, volumètrics i ultrasònics, amb cabals Q3 compresos entre 2,5 m³/h i 100 m³/h.

Les característiques i exigències tècniques mínimes que s'han de garantir són les següents :

- Comptadors electrònics de velocitat/1: mínim R200 en posició horitzontal.
- Comptadors electrònics de velocitat/2: mínim R200 en qualsevol posició.
- Comptadors electrònics volumètrics i ultrasònics: mínim R500 en qualsevol posició.
- Pressió màxima de funcionament: com a mínim 16 bar.
- Resistència mecànica: han de suportar de manera permanent la pressió de servei per a la qual han estat dissenyats, sense defectes de funcionament, fuites ni deformacions.
- Visor de fàcil lectura: ha de ser orientable en alguns casos i indicar l'índex de consum d'aigua en m³ (volum mesurat), així com un índex de consum que mostri els submúltiple de m³ fins a litres.
- Identificació alfanumèrica de 12 dígits: marcada sobre el comptador o la carcassa i replicada amb un codi QR.
- Indicador de flux de l'aigua: situat en el cos del comptador o en la carcassa.
- Filtre d'impureses: ha de ser fàcilment extraïble i intercanviable.
- Pèrdua de càrrega: no superior a 0,63 bar.
- Grau d'estanqueïtat: mínim IP68.
- Classificació de sensibilitat de flux: equivalent a U0/D0.
- Adaptació a modificacions legals: s'ha de garantir la completa adaptació a qualsevol canvi normatiu que pugui sorgir en matèria d'instruments de mesura. Totes les especificacions metrològiques es regiran segons la legislació vigent i aplicable.



A més de la Declaració de Conformitat del producte i l'albarà, el fabricant/proveïdor haurà de facilitar, en cada comanda servida, la següent documentació:

- Relació en format Excel de la numeració completa de tots els comptadors. En el cas de comptadors amb mòdul de telelectura integrat o altres dades, també s'inclourà el codi complet.
- Dades metrològiques de la verificació.
- Etiqueta adhesiva en cada comptador amb la seva numeració identificativa i una rèplica en codi QR. En el cas de comptadors amb mòdul de comunicació integrat o altres dades, serà necessari adjuntar també una etiqueta amb les mateixes característiques.

4.2 Dimensions

Tots els comptadors han de ser intercanviables amb els que actualment utilitza AMSA i han de poder instal·lar-se sense necessitat d'intercalar trams rectes davant i darrere del comptador. Les mides i passos de connexió roscades dels comptadors han d'assolir les especificacions establertes, sense necessitat d'incorporar elements addicionals com allargaments o convertidors de rosca.

Les dimensions, en termes d'alçada, amplada, llargada i pas de rosca, han d'adaptar-se a les següents taules:

Taula 1

Diàmetre \emptyset	Amplada màxima (mm)	Alçada màxima (mm)*
15	110	175
20	115	170
32	160	205
40	175	210

(*) inclòs el mòdul de telelectura en els casos que fos necessari.



Taula 2

Comptador			Connexió		
Q3 (m ³ /h)	Diàmetre Ø	Llargada (mm)	Entrada	Sortida	Tipus d'enllaç
de 2,5 a 4	15	115	7/8"	3/4"	Rosca gas
	15	115	3/4"	3/4"	
	20	190	1"	1"	
de 6 a 40	25	260	1 1/4"	1 1/4"	
	30	260	1 1/2"	1 1/2"	
	40	300	2"	2"	
de 40 a 100	50	300	brida 4 forats	brida 4 forats	Brida normalitzada PN 16 EN 1902
	65	300			
	80	350	brida 8 forats	brida 8 forats	
	100	350			

4.3 Materials i control metrològic

Tots els elements que integren els comptadors compliran amb les normes relatives als materials susceptibles d'entrar en contacte amb productes aptes per al consum humà, establertes al RD 3/2023, que estableix els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Així mateix, els comptadors compliran amb el RD 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desenvolupa la Ley 32/2014 de Metrología sobre instruments de mesura, la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018 i la Directiva 2014/32/UE. Els dispositius s'adaptaran a qualsevol canvi que es produeixi en la normativa que els sigui aplicable.

4.4 Protecció

El visor de lectura ha de tenir la suficient consistència per suportar possibles cops. De manera opcional, podrà disposar d'una tapa de protecció i d'un dispositiu de neteja del visor totalitzador.



Els comptadors disposaran de perforacions o sistemes precintables adequats que garanteixin la impossibilitat de manipulació, sense danyar els mecanismes interiors, així com la retirada dels comptadors un cop instal·lats.

L'entrada del comptador, excepte en els comptadors ultrasònics, disposarà d'un filtre o reixeta, fàcilment desmuntable i no deformable. A més, hauran de comptar amb sistemes que els facin insensibles a camps magnètics externs, tal com s'indica en la norma UNE-EN ISO 4064-1:2018, i han de garantir una estanqueïtat suficient per evitar el deteriorament o dificultat en la presa de lectura davant d'una possible inundació o condensació de l'arqueta o cambra on es trobi el comptador. Això ha de ser, com a mínim, de classe B per les condicions de l'entorn climàtic i classe E1 per la compatibilitat electromagnètica (CEM).

El licitador haurà d'especificar si el comptador està dissenyat per comptabilitzar el flux invers. Els comptadors que no estiguin dissenyats per a aquests casos hauran d'impedir o suportar el reflux accidental sense patir cap deteriorament o alteració de les seves propietats metrològiques en el sentit del flux normal.

4.5 Comptadors electrònics

El fabricant/licitador ha de garantir la gamma completa dels següents comptadors:

- Comptadors de velocitat amb $R \geq 200$ (DN15) en posició horitzontal.
- Comptadors de velocitat amb $R \geq 200$ (DN15 fins a DN40) en qualsevol posició.
- Comptadors volumètrics amb $R \geq 500$ (DN15 fins a DN40) en qualsevol posició.
- Comptadors ultrasònics amb $R \geq 500$ (DN40 fins a DN100) en qualsevol posició.

Segons les característiques de les instal·lacions, podria ser necessari utilitzar comptadors tant de composite com de llautó. En el cas de comptadors a partir de DN50, el cos haurà de ser d'acer inoxidable.

Els comptadors electrònics han de disposar d'un display digital. Aquest indicador ha de ser una pantalla de cristall líquid, on s'indican com a mínim les següents dades:

- Índex consum d'aigua en m^3 (volum mesurat).
- Índex de consum d'aigua en submúltiples de m^3 . La indicació mínima serà de litres.
- Indicador de nivell de càrrega de la bateria.
- Indicador de sentit del flux.
- Indicador de fallida interna de l'electrònica del comptador.
- Indicador de cabal instantani (opcional).
- Indicador de fuga.



L'alimentació elèctrica del comptador electrònic es realitzarà a través d'una bateria interna que disposi d'una autonomia mínima de 12 anys. Les condicions per garantir aquesta autonomia seran definides pels licitadors d'acord amb un o diversos dels següents paràmetres:

- Volum consumit.
- Lectures realitzades.
- Temps de funcionament.
- Temperatura de treball.

Els comptadors electrònics han de ser compatibles entre ells, tant a nivell de comunicació, com de connexions i transferència de dades.

4.6 Accés remot

Els comptadors electrònics han de permetre l'accés de manera remota. Això vol dir que, mitjançant dispositius específics, han de permetre la lectura i escriptura de les dades i configuracions dels comptadors electrònics, garantint la utilització del protocol de comunicació UNE 82326:2010. Els comptadors electrònics han de garantir l'accés mitjançant els següents sistemes:

- Lectura WALK BY mitjançant TPL: La lectura es realitza per operaris amb un TPL (Terminal Portàtil de Lectura) mitjançant dispositiu Bluetooth, connectat a un PLT (Punt de Lectura) que pot estar allunyat del/s comptadors. Aquest comunica amb ells tant per lectura com per escriptura (només per actualitzar dades de la configuració del comptador).
- Lectura Remota: La lectura es realitza mitjançant un equip de comunicació GPRS/RÀDIO/NB-IoT. Els mòduls de ràdio han de tenir la capacitat de migrar a una "xarxa fixa".

El proveïdor de comptadors electrònics ha de garantir la disponibilitat dels dispositius necessaris per a la lectura remota dels comptadors.

Aquests dispositius inclouen:

- Cable de connexió entre comptadors RJ normalitzat i utilitzat per AMSA.
- Plaques de connexió "Femella" tipus "Jack" de ¼" (Ø 6'35 mm) adaptables als punts de lectura utilitzats per AMSA.
- Interfície compacta per a TPL sense cable amb connectivitat Bluetooth.
- Equip remot NB-IoT.
- Manual d'ús, instal·lació, manteniment, prestacions i especificacions del sistema de telelectura.

Tota la informació i dades transmeses pels equips remots es dirigiran als servidors propis d'AMSA, sense costos afegits, excepte les quotes establertes per les operadores de telefonia.

El fabricant/licitador haurà de permetre a AMSA escollir entre diferents proveïdors de telecomunicacions per als comptadors/comunicadors amb tecnologia NB-IoT, segons les necessitats i la capacitat de comunicació de les diferents zones on s'instal·laran aquests equips.

4.7 Especificacions a nivell físic

El fabricant ha de disposar d'equips de comunicació remota via NB-IoT amb alimentació autònoma (bateries) que garanteixin l'aportació d'energia, així com altres equips que permetin el funcionament mitjançant connexió a la xarxa elèctrica.

Aquests dispositius de lectura remota via NB-IoT han de disposar, com a mínim, d'un bus amb una capacitat mínima de lectura de 50 comptadors. Cada comptador connectat s'autoidentificarà sense necessitat de configuració prèvia, assegurant una connexió del tipus "Plug and Play".

La lectura mitjançant TPL, des del Punt de Lectura fins als comptadors, ha d'admetre llargades de cable d'almenys 400 metres i permetre agrupaments mínims de 50 comptadors per punt de presa de lectura. La connexió en el punt de presa de dades serà de tipus "Jack/Femella" d'1/4" (Ø 6,35 mm).

4.8 Especificacions a nivell enllaç – dades

AMSA utilitza el protocol de comunicació normalitzat descrit a la norma UNE 82326:2010. Per tant, tots els comptadors electrònics han de garantir una compatibilitat total amb aquest protocol de comunicació.

A més, els comptadors electrònics han de complir amb la norma UNE-EN ISO/IEC 27001:2017 per assegurar la confidencialitat, integritat i disponibilitat de les dades.

La transmissió de dades es durà a terme mitjançant el punt de lectura instal·lat en la bateria, utilitzant una interfície sense cables amb connectivitat Bluetooth.

4.9 Especificacions en l'àmbit de software

Cada fabricant ha de proporcionar un software de comunicació compatible amb PC i TPL. Aquest software ha de permetre la lectura i l'escriptura (només per a configuració) sobre els comptadors electrònics i ha de tenir la capacitat d'exportar la informació segons els requisits del sistema utilitzat per AMSA.

El software de comunicació haurà de complir les especificacions determinades per AMSA, descrites a l'**Annex I**, i estarà subjecte a possibles modificacions o millores que haurà d'assumir el

fabricant adjudicatari durant la vigència del contracte i les seves pròrrogues. Entre aquestes modificacions, s'ha d'incloure la possibilitat de canvi de plataforma tant en PC com en TPL o la incorporació d'una de nova.

Per facilitar la compatibilitat entre comptadors de diferents fabricants, els camps d'informació de les trames de tipus A i B hauran d'estar codificats segons el que estableix la norma UNE 82326:2010. La resta de trames (trama C), considerades de valor afegit, queden a lliure interpretació de cada fabricant, sempre que també compleixin la norma UNE 82326:2010.

A més, cada fabricant haurà d'especificar la informació continguda en les trames de valor afegit, indicant la seva estructura, format, contingut i organització.

4.10 Comptadors i accessoris a verificar

Tots els comptadors, punts de lectura i accessoris que hagin estat substituïts per avaria o en els quals es detecti alguna incidència abans de la seva instal·lació en servei seran recollits pel proveïdor, assumint-ne el cost, per tal d'avaluar el motiu de l'avaría o incidència i elaborar un informe corresponent.

Els equips que es trobin dins del període de garantia establert en el punt 1.2 hauran de ser reposats amb la màxima brevetat, i totes les despeses derivades seran a càrrec del proveïdor.

La recollida dels equips es farà de manera regular en funció del volum de comptadors amb incidència i/o substituïts. Juntament amb l'enviament, es proporcionarà al proveïdor una relació detallada que inclogui la data de detecció o substitució, el número identificador del comptador i la incidència detectada.

Els casos que requereixin un tràmit més àgil i personalitzat seran gestionats directament amb la persona o persones designades per l'adjudicatari, amb l'objectiu de minimitzar els temps de resposta.