



---

PLEC DE BASES

TÈCNIQUES

per al concurs de

**SUBMINISTRAMENT i MANTENIMENT per als diferents  
ANALITZADORS EN LÍNIA de QUALITAT de l'AIGUA**

EXP. 56/2026

Constantí, MARÇ 2026

---

**ÍNDEX**

---

<b>1. OBJECTE DEL CONCURS</b> .....	<b>3</b>
<b>2. DETALL DELS TREBALLS</b> .....	<b>3</b>
2.1. LOT 1. Subministrament de Fungibles i Contractació de Suport Tècnic per a l'equip de determinació analítica en línia del Mercuri.....	4
2.2. LOT 2. Subministrament de Fungibles, Contractació de Manteniment periòdic i Suport Tècnic per als equips de determinació analítica en línia de Trihalometans .....	7
2.3. LOT 3. Subministrament de Fungibles per als equips de determinació analítica en línia de concentració de Clor Lliure i pH.....	9
2.4. LOT 4. Subministrament de Fungibles i Contractació de Manteniment periòdic (anual) per als equips de determinació analítica en línia d'Absorbància (Índex UV254) .....	13
2.5. LOT 5. Subministraments de Fungibles i Contractació de Suport Tècnic per als equips de determinació analítica en línia de Paràmetres Físicoquímics. ....	16
2.6. LOT 6 Contractació del Manteniment periòdic (anual) sobre els equips de determinació analítica en línia de Fluorescència .....	25
2.7. LOT 7. Subministrament de Fungibles per als equips de determinació analítica en línia de Concentració d'Ozó en aigua.....	26
2.8. LOT 8. Subministrament d'Equips Portàtils de Calibratge i Consumibles.....	29
<b>3. DURADA DEL CONTRACTE</b> .....	<b>35</b>
<b>4. REQUERIMENTS DE LA LICITACIÓ</b> .....	<b>35</b>
<b>5. CONDICIONS DE SUBMINSTRAMENT</b> .....	<b>36</b>
<b>6. CONDICIONS ESPECIALS EN EL TRANSPORT</b> .....	<b>36</b>
<b>7. ASSISTÈNCIA TÈCNICA</b> .....	<b>37</b>
<b>8. LLIURAMENT DEL MATERIAL</b> .....	<b>37</b>
<b>10. INCOMPLIMENTS</b> .....	<b>38</b>
<b>11. VALORACIÓ TÈCNICA DE LES OFERTES</b> .....	<b>39</b>
<b>12. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES OFERTES</b> .....	<b>39</b>

---

## **1. OBJECTE DEL CONCURS**

El Consorci d'Aigües de Tarragona (d'ara endavant CAT) té com a objectiu principal el de garantir el subministrament d'aigua potable en alta als municipis i indústries consorciades de la demarcació de Tarragona de manera segura, contínua i de qualitat.

Per garantir l'aptitud de l'aigua captada, l'eficàcia del procés de tractament i la distribució d'aigua de consum plenament innòcua d'acord les directrius establertes pel **RD 3/2023**, de 10 de gener, "el qual fixa els requisits que ha de complir l'aigua per ser considerada apta per al consum humà, inclòs paràmetres microbiològics, químics i de control sanitari", es fa indispensable l'activitat del la secció d'Instrumentació Analítica, responsable de dur a terme, de manera suficient i adequada, els diferents manteniments i actuacions dels analitzadors en continu que té el CAT instal·lats (en curs propera ampliació) a punts estratègics, des de la captació (al riu Ebre), a l'estació de tractament (ETAP Ampolla) i al llarg de la xarxa de distribució. D'acord amb això i per a la realització satisfactòria de les tasques encomanades hi ha la necessitat de subministrament de materials i components varis a banda d'equipament instrumental i manteniments externs.

El plec tècnic que es presenta a continuació té com a objecte:

- Establir les prescripcions tècniques i econòmiques per les que s'ha de regir la contractació del subministrament corresponent a la sensorització i materials de consum ordinari (fungibles) i de l'adquisició de manteniments periòdics externs que a causa del grau d'especialització són necessaris per garantir la fiabilitat i disponibilitat d'aquests.
- Establir les condicions de subministrament per part dels adjudicataris.
- Fixar la compatibilitat del subministrament amb certs equipaments els quals es disposa en l'actualitat per mitjà de les especificacions tècniques que es detallen en el present.

## **2. DETALL DELS TREBALLS**

Per al correcte acompliment dels objectius llistats, es defineixen 8 lots de licitació independents:

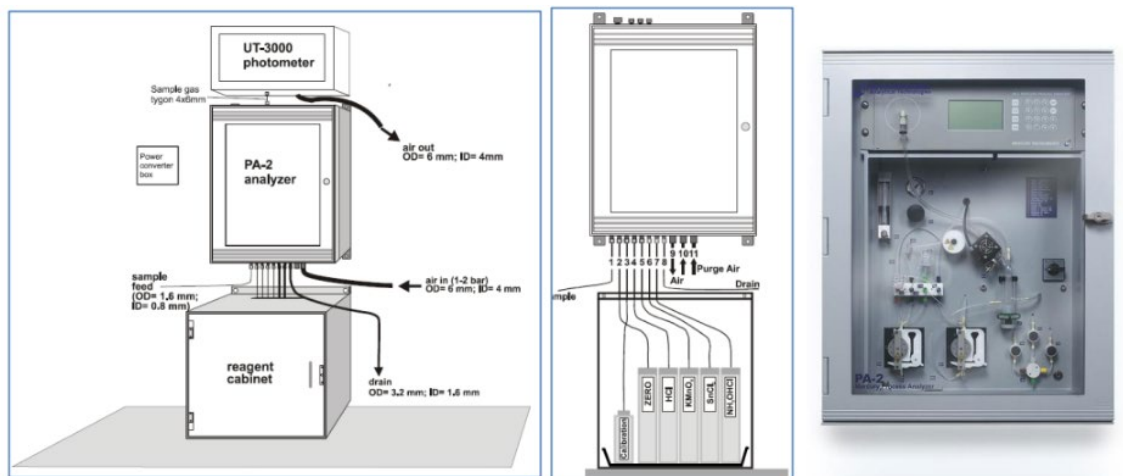
- **LOT 1. Subministrament de Fungibles i Contractació de Suport Tècnic per a l'equip de determinació analítica en línia del Mercuri**
- **LOT 2. Subministrament de Fungibles, Contractació de Suport Tècnic per als equips de determinació analítica en línia de Trihalometans**
- **LOT 3. Subministrament de Fungibles per als equips de determinació analítica en línia de concentració de Clor Lliure i pH**
- **LOT 4. Subministrament de Fungibles i Contractació de Manteniment periòdic (anual) per als equips de determinació analítica en línia d'Absorbància (UV254)**
- **LOT 5. Subministraments de Fungibles i Contractació de Suport Tècnic per als equips de determinació analítica en línia de paràmetres fisicoquímics**
- **LOT 6. Contractació del Manteniment periòdic (anual) sobre els equips de determinació analítica en línia de Fluorescència**
- **LOT 7. Subministrament de Fungibles per als equips de determinació analítica en línia de Concentració d'Ozó en aigua**
- **LOT 8. Subministrament d'Equips Portàtils de Calibratge i Consumibles**

Les ofertes presentades pels licitadors han de satisfer tots els detalls tècnics que es detallen en els següents capítols.

## 2.1. LOT 1. Subministrament de Fungibles i Contractació de Suport Tècnic per a l'equip de determinació analítica en línia del Mercuri

El CAT té instal·lat a l'Estació d'Alerta de la Captació un (1 unitat) analitzador en línia de Mercuri (Hg), el qual proporciona una mesura automàtica i contínua de la concentració d'aquest component en una mostra aquosa.

L'equip de determinació de concentració de Mercuri, *ENVEA Mercury Instruments*, està constituït per un mòdul humit-químic *PA-2*, on es realitza la preparació i tractament de la mostra, i un *mòdul fotomètric UT-3000*, on es duu a terme la detecció mitjançant espectrometria d'absorció atòmica pel mètode de vapor fred a 253,7 nm. El mercuri és transformat al seu estat elemental, separat per arrossegament gasós, concentrat en una trampa d'or i posteriorment mesurat en una cel·la òptica de quars amb alta sensibilitat i estabilitat.



**Figura 1.** Diagrama i fotografia de l'analitzador de *Mercury Instruments PA-2 Gold*.

### 2.1.1. Subministrament de Fungibles per a l'Analitzador Hg

Es requereix del subministrament de material fungible i recanvis bàsics per garantir el correcte funcionament de l'analitzador ja que es tracta d'un equip d'alta complexitat tècnica, amb components analítics sensibles i sistemes químics i òptics de precisió, que requereixen operació i manteniment per garantir la fiabilitat i exactitud de les mesures.

Tot aquest material correspon a elements sotmesos a desgast mecànic, degradació química o pèrdua de rendiment per ús continu.

El material subministrat haurà de ser original i l'adequat amb l'equip al complet, garantint la compatibilitat mecànica, hidràulica i funcional tant del mòdul químic com del fotomètric.

Per a l'analitzador al complet: conjunt de material fungible, recanvis periòdics i accessoris consumibles i integrats al sistema, d'acord manual operatiu oficial del fabricant del qual es disposa. Tot el material haurà de ser original i completament compatible.

- **Tubing i elements de bombeig (Anual recomanat):**

- Tubing bomba peristàltica - Joc complet (6 peces de 3-6 mm)
- Tubing vàlvules pinch Y2-Y4 - 1 set = 3 peces. (3-6 mm).
- Tubing FEP complet amb bobines i fittings, inclou bobina reacció oxidació (J4) i línies oxidació i reducció

- Tubing Tygon/FEP J1 – cel·la òptica
  - Cassette bomba
  - Set rodets bomba
- **Filtres i elements de línia:**
    - Filtre aire 1 µm amb indicador saturació
    - Filtre mostra 25 µm
    - Filtre mostra gruixut
    - Filtre carbó activat sulfuritzat
  - **Elements crítics sotmesos a desgast:**
    - Làmpada UV EDL substitució a >= 8,5 V
    - Cel·la òptica de quars 230 mm
    - Sensor Chem1 / Chem2
    - Vàlvules “pinch” Y2-Y4
  - **Consumible no freqüent però crític de substitució quan es detecta pèrdua de sensibilitat, inestabilitat senyal i saturació en la mesura:**
    - Trampa d'or (*Gold Trap*) del UT-3000 forma part del sistema de concentració/desorció del mercuri abans de la mesura fotomètrica.

### 2.1.2. Contractació de Suport Tècnic per a l'Analitzador de Mercuri

L'objecte disposar de suport tècnic remot i/o presencial quan internament no es pugui donar solució davant d'errors analítics i en desviacions o derives i quan es requereixin ajustos avançats quan a calibratges específics i, si escau, de software de l'analitzador al complet.

### 2.1.3. PRESSUPOST LOT 1

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Tubing bomba peristàltica (set 6 peces)</b>	Tubings crítics segons manual fabricant.	2	200	400
<b>Tubing vàlvules pinch Y2-Y4</b>	Set 3 peces.	4	20	80
<b>Tubing J1 – cel·la òptica.</b>	Set 3 tubings connexió òptica.	1	200	200
<b>Mesclador de tefló.</b>	Mesclador de tefló J8 amb 5 connectors per al PA-2.	1	277	277
<b>Cassette bomba</b>	Element bombeig	2	420	840
<b>Set rodets bomba</b>	Set 8 elements bombeig	2	230	460

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Filtre aire 1µm amb indicador saturació</b>	Pre-filtre (F400) 1 µm general línia entrada aire/gas	2	35	70
<b>Filtre mostra 25 µm</b>	Filtre de línia	4	30	120
<b>Filtre carbó activat sulfuritzat</b>	Filtre de línia	1	320	320
<b>Làmpada UV EDL</b>	Element crític sotmès a desgast substitució a >=8,5 V	1	1.026	1.026
<b>Trampa d'Or</b>	Element crític de concentració/desorció del Mercuri abans de la mesura amb bobina de calefacció	1	1.600	1.600
<b>Set complet intern fabricant PA-2</b>	Conjunt complet de tubings FEP, incloent totes les línies, bobines de reacció i alguns accessoris del PA-2	1	1.600	1.600
<b>Set complet intern fabricant UT-3000</b>	Conjunt complet de tubings FEP i alguns accessoris del UT-3000	1	1.600	1.600
<b>Suport Tècnic</b>	Hores per a resolució de problemes, previsió prudent i tècnicament justificable	15 hores/any	150	2.250

## 2.2. LOT 2. Subministrament de Fungibles, Contractació de Manteniment periòdic i Suport Tècnic per als equips de determinació analítica en línia de Trihalometans

L'analitzador en continu de concentració de Trihalometans totals (THMs) és un equip que es basa en la tècnica de mesura sense contacte directe amb l'aigua, fonamentada en l'equilibri gas-líquid segons la Llei de Henry. Aquests aparells constitueixen una nova línia de control incorporada recentment al sistema de monitoratge del CAT en resposta a les exigències de la normativa vigent i a la necessitat d'intensificar el control dels subproductes de desinfecció en l'aigua potable.

A dia d'avui el CAT disposa d'un equip de *Multisensor Systems MS2000* instal·lat i pròximament set unitats d'implantació a curt termini en diferents punts estratègics de la xarxa.

### 2.2.1. Subministrament de Fungibles per als Analitzadors THMs

Per l'ampliació de quantitat d'aquests tipus d'instruments analítics anteriorment esmentada, atès que es tracta d'una tecnologia recent dintre del parc instrumental del CAT i que el grau d'experiència operativa acumulada és encara limitat, es considera necessari el subministrament de consumibles originals i de recanvis crítics amb l'objectiu de minimitzar riscos per indisponibilitats, desviacions de mesura o dependència tècnica.

Per a l'analitzador al complet: conjunt anual de consumibles originals o equivalents autoritzats pel fabricant, incloent com a mínim:

- Filtre aire carbó actiu
- Filtre en línia 5 µm aire/gas
- Restrictor cabal aire

Els següents no són estrictament consumibles periòdics, es subministren com a recanvis originals de l'equip MS2000 autoritzats pel fabricant, garantint plena compatibilitat tècnica, però es recomana incloure'n una unitat anual com a recanvi estratègic per evitar aturades del sistema:

- Cartutx dessecant sistema aire
- Joc tubs mostra (entrada + drenatge)
- Set juntes i segells hidràulics

### 2.2.2. Contractació de Suport Tècnic per als Analitzadors de Trihalometans

Aquest tipus d'equip és d'alta complexitat amb sistemes de separació i detecció que requereixen d'intervenció tècnica especialitzada per mantenir l'exactitud analítica i compliment normatiu. Tanmateix, degut a la novetat de l'equip es planifica una sèrie d'hores de suport tècnic especialitzat on es puguin donar directrius sobre el manteniment preventiu periòdic definit pel fabricant de l'analitzador THMs.

**2.2.3. PRESSUPOST LOT 2**

<b>Ítem</b>	<b>Descripció</b>	<b>Quantitat</b>	<b>Preu unitari (€)</b>	<b>Subtotal (€)</b>
<b>Filtre aire carbó actiu</b>	Filtre de línia	24	98	2.352
<b>Filtre en línia 5 µm aire/gas</b>	Filtre de línia	16	35	560
<b>Restrictor cabal aire</b>	Restrictor automàtic aire	8	15	120
<b>Cartutx dessecant sistema aire</b>	Recanvi OEM	16	160	2.560
<b>Joc tubs mostra (entrada + drenatge)</b>	Recanvi OEM	8	145	1.160
<b>Set juntes i segells hidràulics</b>	Recanvi OEM	8	120	960
<b>Suport Tècnic</b>	Revisió completa, substitució de fungibles ordinaris, prova de funcionament i validació sistema amb certificat.	15 hores/any	150	2.250

### **2.3. LOT 3. Subministrament de Fungibles per als equips de determinació analítica en línia de concentració de Clor Lliure i pH**

El clor lliure és el principal agent desinfectant residual utilitzat a la xarxa i la seva concentració ha de mantenir-se dins uns marges estrictes per assegurar l'eficàcia de la desinfecció i, alhora, evitar riscos associats a una dosificació excessiva. Per aquest motiu, és imprescindible garantir una supervisió representativa i fiable de l'estat real de la desinfecció garantint de manera contínua la innocuïtat sanitària de l'aigua potable, així com el compliment dels requisits normatius vigents en matèria de qualitat de l'aigua destinada al consum humà.

Els analitzadors per a la determinació de la concentració de clor lliure es basen en un principi ampere-mètric, comportant un menor manteniment reduint el cost en comparació als sistemes de mesura colorimètrics. Els nivells de clor lliure es determinen mitjançant la concentració de l'àcid hipoclorós segons el principi de la mesura ampere-mètric.

L'àcid hipoclorós es difon a través de la membrana del sensor i es redueix a ions de clorur (Cl-) al càtode (d'or) de la sonda. A l'ànode (de plata), s'oxida la plata convertint-se en clorur de plata. La donació d'electrons al càtode d'or i l'acceptació d'electrons a l'ànode de plata genera una corrent que és proporcional a la concentració de clor lliure al medi en condicions constants.

El pH és un paràmetre de qualitat molt rellevant en la qualitat de l'aigua, que pot variar entre 0 i 14. Quan el pH d'una substància és més gran de 7, és una substància bàsica. Quan el pH d'una substància està per sota de 7, és una substància àcida. Com més s'allunyi el pH per sobre o per sota de 7, més bàsica o àcida serà la solució.

Pel que fa a la seva determinació en aigua, es completa mitjançant uns sensors potenciomètrics amb elèctrode combinat i sensor de temperatura basant-se amb el principi de Nernst que determina el valor del pH (activitat logarítmica dels ions H<sup>+</sup> en una solució aquosa) per diferència de potencial entre elèctrodes (elèctrode de referència i l'elèctrode de mesura).

Els ions H<sup>+</sup> i OH<sup>-</sup> entraran a l'elèctrode mitjançant aquesta membrana. Els ions crearan una càrrega lleugerament positiva i lleugerament negativa a cada extrem de l'elèctrode. El potencial de les càrregues determina el nombre d'ions H<sup>+</sup> i OH<sup>-</sup>, i quan això hagi estat determinat, el pH apareixerà digitalment al pH-metre. El potencial depèn de la temperatura de la solució. És per això que el pH-metre també mostra la temperatura.

#### **2.3.1. Subministrament de Fungibles per a la determinació de Clor Lliure i pH**

Les sondes de clor i pH són elements sotmesos a desgast químic i mecànic, amb una vida útil limitada, especialment en entorns exigents de la xarxa. Això comporta una demanda addicional associada a reposicions i manteniments per tal d'assegurar la continuïtat del servei i la fiabilitat de les mesures.

Les inspeccions visuals i funcionals dutes a terme constaten deterioraments físics en cos, amb signes evidents de desgast mecànic i degradació per ús continuat en condicions de servei. Aquest estat físic pot comprometre l'estanquitat, la protecció dels elements interns i la correcta transmissió de la senyal, incrementant el risc de fallada sobtada o lectures errònies. Atès que el deteriorament observat és irreversible i no susceptible de reparació, es considera tècnicament justificable i necessària l'adquisició d'aquestes per poder respondre davant la fallada imminent i és que, derives persistents en la mesura i la impossibilitat de mantenir el calibratge dins toleràncies, tot i realitzar re-calibratges i manteniments segons especificacions del fabricant, constaten la degradació de l'elèctrode per envelliment.

El tipus de sonda disposarà de tecnologia que permeti realitzar mesures d'alta precisió i estables a llarg termini garantint una correcta monitorització i una transmissió de dades lliure de interferències per humitat i corrosió i assegurant una elevada fiabilitat de la mesura, com també

ha d'incloure 1-2 metres mínim de cablejat amb connector compatible amb els terminals disposats.

### **Especificacions Tècniques - Sonda de Clor Lliure**

<p>Sondes per a aigua potable com a medi de contacte per mitjà de cel·la de flux i per a mesura continua de la concentració de clor lliure. Mesura ampere-mètrica, amb càtode d'or i ànode de plata amb membrana selectiva.</p>
<p>Paràmetres mesurats: clor lliure (HOCl)</p> <p>Rangs de mesura: 0,01 – 5 mg/l</p> <p>Temps de resposta: ràpid, adequat per a mesura contínua en línia</p> <p>Precisió típica: elevada, adequada per a control de desinfecció</p> <p>Alimentació elèctrica: 24 VDC de terminal</p> <p>Senyal-port comunicació entre sonda-terminal: de transmissió inductiva sense contacte. Port comunicació terminal: 4–20 mA</p> <p>Compensació de temperatura: integrada</p> <p>Tipus d'instal·lació: en cel·la de flux</p> <p>Compatibilitat: terminals <i>Endress+Hauser</i></p> <p>Conformitat normativa: EMC 2014/30/UE i RoHS</p>

### **Especificacions Tècniques - Sonda pH**

<p>Sondes per a aigua potable com a medi de contacte per mitjà de cel·la de flux i per a mesura continua de pH. Mesura electroquímica, amb elèctrode de vidre segons equació de Nernst.</p>
<p>Rangs de mesura: pH de 0 - 14</p> <p>Precisió típica: <math>\pm 0,1</math> pH</p> <p>Alimentació elèctrica: 24 VDC de terminal</p> <p>Senyal-port comunicació entre sonda-terminal: de transmissió inductiva sense contacte per cable. Port comunicació terminal: 4–20mA</p> <p>Tipus d'instal·lació: cel·la de flux</p> <p>Compatibilitat: terminals <i>Endress+Hauser</i></p> <p>Conformitat normativa: EMC 2014/30/UE i RoHS.</p>

L'altre element principal per a la determinació d'aquests paràmetres de qualitat de l'aigua és el terminal de recepció i representació de les lectures de les sondes pertinents.

Aquests són els equips encarregats d'alimentar, gestionar i processar els senyals generats per la sensorització. Actuen com a interfície entre la sonda i el sistema de control i possibiliten la configuració, el calibratge, la supervisió de l'estat del sensor i la detecció d'incidències,

assegurant la correcta interpretació de la mesura i la integració contínua de la informació al sistema SCADA de sala de control.

Tot i que els terminals actualment instal·lats es troben operatius, és necessari disposar d'un estoc de seguretat per garantir la disponibilitat immediata de terminals de recanvi en cas de substitució ràpida, evitant interrupcions en la transmissió de dades cap al sistema de control i assegurant el manteniment del control continu i fiable dels paràmetres de qualitat de l'aigua.

Aquests hauran de ser completament compatibles tant amb les sondes de mesura associades com amb el sistema SCADA del CAT, garantint la correcta integració, transmissió de dades i continuïtat operativa del sistema de control.

Aquest tipus de terminal alimenta la sonda, rep la senyal de mesura (analògica o digital), la processa mitjançant electrònica interna i la converteix a dada normalitzada i fiable.

El sistema permet la configuració i el calibratge de la sonda, la supervisió contínua del seu estat i la gestió d'alarmes. Finalment, el valor mesurat és transmès al sistema SCADA mitjançant sortides analògiques i/o protocols de comunicació configurats, assegurant la integració en temps real del control.

### **Especificacions Tècniques – Controlador - Transmissor Industrial**

Controlador-transmissor industrial dissenyat per al control multi-paramètric en línia de la qualitat de l'aigua capaç de gestionar diversos sensors i paràmetres amb les següents característiques principals:

Tipus d'equip: C-T modular multicanal per a sensors de qualitat d'aigua

Compatibilitat sensors: sondes digitals *MemoSens Endress+Hauser* (pH, clor...)

Alimentació: 220–230 VAC

Entrades de sensor: 4 canals

Sortides analògiques: 4 x 4–20 mA

Sortides digitals físiques: 4 relés

Sortida digital de comunicació: 1 bus industrial Modbus RTU/TCP ó Profibus DP ó ETH (segons configuració)

Visualització: pantalla integrada per a lectura de valors, estats i alarmes

Funcions: configuració, calibratge, diagnosi i supervisió dels estats dels sensors

Integració: connexió directa amb sistemes SCADA i PLC.

Grau de protecció: IP65 o superior.

Muntatge: panell, paret o carril DIN

Funcionament: continu 24/7 en entorns industrials

Conformitat: marcatge CE i directives aplicables (EMC, baixa tensió, RoHS)

Finalment, es requereix d'un material fungible i elements de recanvi associats al tipus d'estació que el CAT té instal·lades a diversos punts d'alerta tant a xarxa i ETAP, trenta-tres (33), amb l'objectiu de garantir la continuïtat operativa i assegurar la fiabilitat de les mesures.

Aquest material correspon als components exposats a desgast, incrustacions o degradació per ús continu per tant la disponibilitat d'aquest estoc és necessària per reduir indisponibilitats, evitar desviacions de mesura per degradació, assegurar la vida útil dels sensors instal·lats i poder realitzar els calibratges pertinents.

Tot el material haurà de ser original i el corresponent a les estacions existents, garantint la compatibilitat mecànica, hidràulica i funcional de tota instal·lació.

Per al sistema complet d'estació: conjunt de material fungible i accessoris consumibles considerats indispensables en quan a estoc crític i necessaris per als corresponents calibratges. Tot el material haurà de ser original i completament compatible amb els equips instal·lats.

- Cel·la de flux per a sondes físiques (fins a 3 sondes)
- Sensor de proximitat inductiu per al pas de flux
- Cable de mesura digital amb connectors
- Set de manteniment segons fabricant

### 2.3.2. PRESSUPOST LOT 3

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Sonda clor</b>	Sonda compatible terminal equipada cablejat amb connector	5	1.500	7.500
<b>Sonda pH</b>	Sonda compatible terminal equipada cablejat amb connector	5	1.500	7.500
<b>Controlador-transmissor industrial</b>	Compatibilitat sonda (pH, clor, etc.), sort. 4-20 mA. Tensió 220 V	2	2.000	4.000
<b>Cel·la de flux per a sondes físiques</b>	Cel·la flux allotjament fins a 3 sondes i sensor control de cabal integrat	2	40	80
<b>Sensor de proximitat inductiu per al pas de flux</b>	Element sensor inductiu control de cabal	2	80	160
<b>Cable de mesura digital amb connectors</b>	Cablejat amb connectors per a connexió digital sonda – terminal	3	50	150
<b>Set consumibles manteniment</b>	Set 2 x membrana + electròlit	5	267	1.335

## 2.4. LOT 4. Subministrament de Fungibles i Contractació de Manteniment periòdic (anual) per als equips de determinació analítica en línia d'Absorbància (Índex UV254)

L'equip de determinació d'absorbància està compost per un sensor espectrofotomètric que permet el monitoratge en continu de la matèria orgànica dissolta en l'aigua mitjançant la mesura de l'absorbància UV a 254nm. El seu funcionament es basa en la llei de Beer-Lambert, mesurant la reducció de la intensitat de la llum UV que travessa la mostra, proporcional a la concentració de compostos orgànics presents.

El CAT té instal·lat un total de cinc (5 unitats) equips de determinació en línia d'absorbància (Índex UV254): quatre (4 unitats) instal·lades a l'ETAP i una (1 unitat) a l'estació d'alerta d'EB-0.

A causa dels anys de servei acumulats de les sondes actuals, que poden afectar en fiabilitat i precisió, i per l'ampliació en nombre d'unitats que s'està duent a terme, amb l'objectiu de garantir la continuïtat operativa i el correcte seguiment dels paràmetres de qualitat de l'aigua és convenient disposar d'una sonda a magatzem.

### 2.4.1. Subministrament de Fungibles per a la determinació d'Absorbància (Índex UV254)

Per a la determinació de l'absorbància (Índex UV254) es requereix d'un sensor òptic per a aigua potable i superficial com a medi de contacte per mitjà de cel·la de flux, utilitzada com a indicador indirecte de matèria orgànica dissolta (COD/DOQ, TOC), permetent un control en temps real, sense reactius i amb alta fiabilitat, sent adequada per a aplicacions de tractament d'aigües.

L'altre element principal de l'equip de determinació online de l'Absorbància (Índex UV254) és el terminal de recepció i representació de les lectures de les sondes pertinents.

Aquest tipus de terminal alimenta la sonda, rep la senyal de mesura (analògica o digital), la processa mitjançant electrònica interna i la converteix a dada normalitzada i fiable.

El sistema permet la configuració i el calibratge de la sonda, la supervisió contínua del seu estat i la gestió d'alarmes. Finalment, el valor mesurat és transmès al sistema SCADA mitjançant sortides analògiques i/o protocols de comunicació configurats, assegurant la integració en temps real del control.

Tot i que els terminals actualment instal·lats es troben operatius, és necessari disposar també d'un estoc de seguretat per garantir la disponibilitat immediata de terminal de recanvi en cas de substitució ràpida, evitant interrupcions en la transmissió de dades cap al sistema de control i assegurant el manteniment del control continu i fiable dels paràmetres de qualitat de l'aigua.

### **Especificacions Tècniques – Sonda d'Absorbància (Índex UV254)**

La sonda d'absorbància UV consisteix en un fotòmetre de doble feix per a la mesura òptica de l'absorció de llum ultraviolada a 254 nm per part de les substàncies orgàniques dissoltes en l'aigua.

Rangs de mesura: matèria orgànica dissolta (correlació amb DQO/COD, TOC), contínua, sense reactius.

Paràmetre mesurat: SAC254 (coeficient d'absorció espectral a 254 nm)

Rang de mesura: 0,01 – 60 m<sup>-1</sup>

Longitud d'ona: 254 nm, longitud d'ona de referència: 550 nm

Camí òptic: 50 mm

Rang de temperatura operació: 2 – 40 °C

Pressió màxima: ≤ 0,5 bar

Sistema de neteja: rascador automàtic integrat

Longitud cable: 10 m (extensible fins a 60 m)

Controladors compatibles: *HACH SC200*

Temps de resposta: ràpid, adequat per a mesura contínua en línia ≥ 1 minut.

Compensacions: correcció automàtica de brutícia/terbolesa a 550nm (segons configuració).

Alimentació elèctrica: 24VDC de terminal.

Senyal-port comunicació entre sonda-terminal: digital HACH / RS-485 (Modbus RTU) de transmissió elèctrica per cable. Connector: M12. Port comunicació terminal: 4-20mA.

Conformitat normativa: EMC 2014/30/UE i RoHS.

Aquest sensor inclou 1-2 metres mínim de cablejat i el respectiu connector ha de ser compatible amb els terminals disposats així com també a la tipologia d'instal·lació i als protocols de comunicació establerts.

### **Especificacions Tècniques – Controlador - Transmissor Industrial**

Controlador - transmissor industrial dissenyat per al control mono-paramètric en línia de la qualitat de l'aigua per control de sensor i paràmetre definit amb les següents característiques principals:

Tipus d'equip: C-T modular mono-canal per a sensor de qualitat d'aigua.

Compatibilitat sensors: *sondes digitals i analògiques de HACH*

Alimentació: 100–240 VAC, 50/60 Hz

Entrades de sensor: un canal

Sortides analògiques: 2 x 4–20 mA

Sortides digitals físiques: 4 relés

Sortida digital de comunicació: 1 bus industrial (opcional) Modbus RTU ó Profibus

Visualització: pantalla integrada per a lectura de valors, estats i alarmes

Funcions: configuració, calibratge, diagnosi i supervisió de l'estat del sensor

Integració: connexió directa amb sistemes SCADA i PLC

Grau de protecció: IP65 i Muntatge: panell, paret o carril DIN

Funcionament: continu 24/7 en entorns industrials

Conformitat: marcatge CE i directives aplicables (EMC, baixa tensió, RoHS)

Aquest controlador ha de ser completament compatible tant amb la sonda de mesura associada com amb el sistema SCADA del CAT, per garantir la correcta integració, transmissió de dades i continuïtat operativa del sistema de control.

#### 2.4.2. Contractació de Manteniment periòdic (anual) per a les Sondes d'Absorbància

A causa de la criticitat i complexitat d'aquest tipus de sensorització es requereix de la contractació de serveis externs de manteniment preventiu, d'atenció i d'assistència tan per l'alta capacitat tècnica com pels coneixements específics que es requereixen.

L'objectiu és la realització del manteniment preventiu periòdic anual especialitzat i establert per fabricant de les cinc (5 unitats) sondes d'absorbància.

L'abast mínim del servei haurà d'incloure: el manteniment suficient i adequat del sensor per assegurar la funcionalitat completa de l'equip, tant a nivell mecànic, electrònic com analític (substitució de juntes tòriques, control d'humitats, canvi de dessecants, inspecció sistema, ajust a zero, neteja i calibratge de la lent,...) i l'emissió del corresponent informe de certificació.

Aquests tipus de sondes requereixen d'intervenció especialitzada per garantir estabilitat en la mesura, especialment pel que fa a degradació de fonts i deriva òptica, no detectables únicament amb manteniment ordinari intern.

A causa del temps de funcionament acumulat de les sondes d'absorbància (5 unitats) actuals del CAT, es contempla un manteniment correctiu.

#### 2.4.3. PRESSUPOST LOT 4

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Sonda Absorbància (índex UV254)</b>	Sensor fotòmetre de doble feix per la mesura òptica de l'absorció de llum ultraviolada a 254nm	1	9.800	9.800
<b>Controlador-transmissor industrial</b>	Compatibilitat sonda digital, sort. 4-20mA. Tensió 220 V	1	2.200	2.200
<b>Manteniment Preventiu Anual</b>	Revisió completa, substitució de fungibles ordinaris, prova de funcionament i validació sistema amb certificat	1	3.500	3.500
<b>Manteniment Correctiu</b>	Enviament i reparació de sondes per mal funcionament	2	3.000	6.000

## 2.5. LOT 5. Subministraments de Fungibles i Contractació de Suport Tècnic per als equips de determinació analítica en línia de Paràmetres Físicoquímics.

S'han detectat desgast progressius per ús continuat de diferents elements que proporcionen valors físicoquímics de la qualitat de l'aigua. La majoria d'aquests elements estan en servei des del 2017, fet que comporta una pèrdua de precisió i fiabilitat, per deteriorament propi del cicle de vida del sensor. Atès que la correcta lectura dels paràmetres mesurats és essencial per garantir el compliment dels criteris de qualitat, es consideren necessàries diverses substitucions per evitar desviacions, avaries o errors en els diferents mesuraments i d'aquesta manera iniciar la pertinent renovació del parc multi-paramètric de la xarxa de manera sostinguda per tal d'evitar obsolescències crítiques.

Tanmateix, inspeccions visuals i funcionals dutes a terme constaten deterioraments físics en cos, amb signes evidents de desgast mecànic i degradació per ús continuat en condicions de servei que no garanteixen allargar la fiabilitat de la mesura d'altres paràmetres físicoquímics com son *la conductivitat, el pH, el potencial d'oxidació – reducció (REDOX) i la concentració de clor lliure*.

Aquest estat físic pot comprometre la estanquitat, la protecció dels elements interns i la correcta transmissió de la senyal, incrementant el risc de fallada sobtada o lectures errònies. Atès que el deteriorament observat és irreversible i no susceptible de reparació, es considera tècnicament justificable i necessària l'adquisició d'aquestes per poder respondre davant la fallada imminent i és que, derives persistents de la mesura i la impossibilitat de mantenir el calibratge dins toleràncies, tot i realitzar re-calibratges i manteniments segons especificacions del fabricant, constaten la degradació de l'elèctrode per envelliment.

Per altre banda, existeixen una sèrie de consumibles de substitució periòdica, essencials per al correcte funcionament dels equips de determinació de paràmetres físicoquímics.

Amb l'objectiu de garantir la continuïtat operativa i assegurar la fiabilitat de les diverses mesures es vol disposar d'un estoc preventiu equivalent al 10–20 % del parc instal·lat, amb l'objectiu de garantir la continuïtat operativa.

Aquest material correspon als components exposats a desgast, incrustacions o degradació per ús continu per tant la disponibilitat d'aquest estoc és necessària per reduir indisponibilitats, evitar desviacions de mesura per degradació i assegurar la vida útil dels sensors instal·lats.

És indispensable que els fungibles requerits siguin compatibles amb els equips actuals per garantir un acoblament mecànic i elèctric correcte, així com la integració funcional amb el sistema de mesura existent. Aquesta compatibilitat assegura la intercanviabilitat, el funcionament fiable de la sonda i evita modificacions en la instal·lació, el cablejat o el sistema de control, partides en cap cas previstes.

Per tant, tot el material haurà de ser original i el corresponent a les micro-estacions existents, garantint la compatibilitat mecànica, hidràulica i funcional de tota instal·lació.

### 2.5.1. Subministrament de Fungibles per als equips de determinació analítica en línia de Paràmetres Físicoquímics.

#### **Especificacions Tècniques - Controlador - Transmissor Industrial**

Controlador-transmissor industrial dissenyat per al control multi-paramètric en línia de la qualitat de l'aigua capaç de gestionar diversos sensors i paràmetres amb les següents característiques principals:
--

Tipus d'equip: C-T de monitorització multicanal per a sensors de qualitat d'aigua.
--

Compatibilitat sensors: sondes digitals S::CAN.
---

Alimentació: 10–36 VDC o 110–240 VAC (segons configuració del terminal).

Entrades de sensor: connexió directa de fins a 1 sonda espectrofotomètrica i fins a 3 sondes o sondes addicionals mitjançant bus digital RS-485.

Sortides analògiques: fins a 16 sortides 4–20 mA mitjançant mòduls opcionals.

Sortides digitals físiques: relés configurables per a alarmes, control de processos o senyals de sistema.

Sortida digital de comunicació: protocols industrials Modbus TCP/IP, Modbus RTU, Profibus DP o SDI-12 segons configuració.

Visualització: pantalla tàctil gràfica integrada per a visualització de valors, estats del sistema, alarmes i configuració.

Funcions: configuració, calibratge, diagnosi i supervisió de l'estat de sondes i sensors connectats, registre de dades i gestió d'alarmes.

Emmagatzematge de dades: base de dades interna amb registre històric de mesures i possibilitat d'exportació de dades via USB o xarxa.

Integració: connexió directa amb sistemes SCADA, PLC o plataformes de supervisió industrial mitjançant protocols de comunicació estàndard.

Grau de protecció: IP65 per instal·lació en entorns industrials.

Muntatge: instal·lació en paret o panells existents mitjançant suports de fixació.

Funcionament: operació contínua 24/7 en estacions de monitorització de qualitat d'aigua.

Conformitat: marcatge CE i compliment de directives aplicables (EMC, seguretat elèctrica i RoHS).

### **Especificacions Tècniques - Sonda Multi-paramètrica**

Les sondes multi-paramètriques estan compostes per sensor compacte multifreqüència amb fotòmetre per a mesures en continu i a temps real de la qualitat de l'aigua en quan a paràmetres orgànics i inorgànics. Per als paràmetres orgànics es poden fer servir longituds d'ona múltiples en intervals UV-A/UV-B i UV-C. Per a l'amidament de color, sòlids i terbolesa per llum d'espectre visible i infraroig proper. Concretament en quan a la terbolesa s'ha d'ajustar a la norma ISO 7027, amb una font de llum infraroja d'ona curta i un detector a 90° del feix principal, realitzant les mesures per mitjà de la llum difusa, comparables a EPA 180.1 emprant una font de llum amb una temperatura cromàtica similar a la de una làmpada de tungstè.

El sensor estar equipat amb un detector intern per a compensar la temperatura i l'envelliment de les fonts de llum.

#### **Especificacions genèriques**

Sonda específica amb interfície de comunicació RS485 per a terminals S::CAN

Alimentació elèctrica: 7 – 30 VDC

Grau de protecció: IP67 (connector) / IP68 (cable fix)

Tipus d'instal·lació: submergida o en cel·la de flux

Sensor de temperatura: integrat

Pressió de treball: 0 - 20bar

**Terbolesa segons EPA 180.1 i segons ISO 7027**

Interval de mesura: 0 – 800 FTU  
 Compensació de doble feix i recorregut de 180°  
 Resolució: 0,001 FTU  
 Precisió: (3 x  $\sigma$ ) 0,05 FTU  
 Precisió (sense ajust de compensació): ISO 1,5FTU, +-2,5%

**Color**

Principi de mesura: Absorció  
 Interval de mesura: 1 – 500Hazen  
 Compensació: feix dual  
 Resolució: 0,01 Hazen  
 Precisió: (3 x  $\sigma$ ) 0,1 Hazen  
 Precisió (sense ajust de compensació): 1 Hazen o +-2,5%

**COT (Carboni Orgànic Total)**

Principi de mesura: Absorció  
 Interval de mesura: 0,1 - 25mg/l.  
 Compensació: feix dual  
 Resolució: 0,01mg/l  
 Precisió: (3 x  $\sigma$ ) 0,03 mg/l  
 Precisió (sense ajust): 0,3 mg/l o +-3% (per un camí òptic = 35 mm)

**Absorbància (Índex UV254)**

Principi de mesura: absorció  
 Interval de mesura: 0 – 60 Abs/m  
 Compensació: feix dual  
 Resolució: 0,015Abs/m  
 Precisió: (3 x  $\sigma$ ) 0,03Abs/m  
 Precisió (sense ajust de compensació): 0,3 Abs/m o +-10%

**Temperatura**

Principi de mesura: semiconductor  
 Interval de mesura: -20°C - 70°C  
 Resolució: 0,0625°C  
 Precisió: (3 x  $\sigma$ ) 0,0625°C 0,5°C (0°C-65°C) 1°C (-20°C -70°C)

### **Especificacions Tècniques - Sonda de Conductivitat**

Aquest tipus de sonda ha d'utilitzar el principi de mesura per contacte de 4 elèctrodes, sent ideal per controlar la conductivitat, la temperatura i la salinitat, proporcionant informació precisa sobre la qualitat de l'aigua. El sensor ha d'estar equipat amb electrònica interna de compensació per envelliment.

Paràmetres mesurats: conductivitat, temperatura i salinitat.

Rang de conductivitat: 0 - 500.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$

Resolució: 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$

Precisió:  $\pm 1$  % de la lectura (solució estàndard)

Compensació de temperatura: Automàtica

Sensor de temperatura: integrat

Rang de temperatura de mesura: 0 - 70°C

Rang de temperatura del sensor: (-20) - 130°C

Pressió de treball: 0 - 20bar

Velocitat de flux admissible: 0,01 – 3 m/s

Alimentació elèctrica: 7 – 30 VDC

Consum energètic: 0,06 W (típic) / 0,15 W (màx.)

Interfície de comunicació: RS485 (protocol S::CAN)

Grau de protecció: IP67 (connector) / IP68 (cable fix)

Tipus d'instal·lació: submergida o en cel·la de flux

Conformitat normativa: EMC EN 61326-1

### **Especificacions Tècniques - Sonda de pH / REDOX**

Sensors potenciomètrics amb elèctrode combinat i sensor de temperatura basant-se amb el principi de Nernst que determina el valor del pH (activitat logarítmica dels ions  $\text{H}^+$  en una solució aquosa) per diferència de potencial entre elèctrodes (elèctrode de referència i l'elèctrode de mesura).

Paràmetres mesurats: **pH, potencial redox ORP i temperatura**

Rangs de mesura: pH de 0 - 14, ORP de -2.000 a +2.000 mV i temperatura fins a 70–90 °C segons el model

Precisió típica:  $\pm 0,1$  pH per al pH

Alimentació elèctrica: 9 – 18 VDC de terminal

Senyal-port comunicació entre sonda-terminal: RS-485 (Modbus RTU) de transmissió elèctrica per cable. Connector: M12. Port comunicació terminal: Ethernet

Cos sensor: acer inoxidable o PVC, amb juntes EPDM aptes per a contacte amb aigua

Tipus d'instal·lació: submergida o en cel·la de flux

Condicions operació: pressions de fins a 10 bar i velocitats de flux de fins a 3 m/s

Compatibilitat: terminals S::CAN

Conformitat normativa: EMC EN 61326-1 i RoHS

### **Especificacions Tècniques – Elèctrode de pH**

Mesura electroquímica. L'elèctrode de vidre sensible al pH, desenvolupa un potencial elèctric proporcional al pH del medi, en mil·livolts (mV), comparable al potencial estable de l'elèctrode de referència.

Rangs de mesura: pH 0 - 14

Precisió:  $\pm 0,1$  pH (típic)

Temps de resposta: ràpid, adequat per a mesura contínua en línia

Material de l'elèctrode: vidre especial sensible als ions  $H^+$

Elèctrode de referència: integrat, potencial estable

Compensació de temperatura: automàtica (ATC) o externa, segons configuració

Condicions de treball: apte per a aigües de procés i tractament

Compatibilitat mecànica: dissenyat per a sondes S::CAN

### **Especificacions Tècniques – Elèctrode de REDOX**

Mesura electroquímica. L'elèctrode metàl·lic sensible (habitualment platí o or) per a la mesura del potencial d'oxidació-reducció del medi, en mil·livolts (mV), comparable al potencial estable de l'elèctrode referència, indicant així la capacitat oxidat o reductora.

Rangs de mesura:  $-1.000 \dots +1.000$  mV

Precisió:  $\pm 10$  mV (típic)

Temps de resposta: ràpid, adequat per a mesura contínua en línia

Material de l'elèctrode: metall noble (platí o or, segons model)

Elèctrode de referència: integrat, potencial estable

Compensació de temperatura: automàtica (ATC) o externa, segons configuració

Condicions de treball: apte per a aigües de procés i tractament

Compatibilitat mecànica: dissenyat per a sondes S::CAN

### **Especificacions Tècniques - Sonda Concentració de Clor Lliure**

Principi de mesura potencio-amperomètric amb membrana, mitjançant un sistema de tres elèctrodes potencio-estàtics que permet determinar la concentració de clor dissolt en l'aigua. La mesura es produeix a partir del corrent generat per la reducció electroquímica del clor que travessa la membrana selectiva cap a l'electròlit intern del sensor.

Paràmetres mesurats: clor lliure o clor total i temperatura

Rangs de mesura: 0 – 2 mg/L o 0 – 20 mg/L segons configuració del sensor

Precisió típica: 0,001 mg/L segons model

Alimentació elèctrica: 9 – 30 VDC des del terminal

Senyal-port comunicació entre sonda-terminal: RS-485 (Modbus RTU) de transmissió elèctrica per cable. Connector: M12. Port comunicació terminal: Ethernet

Cos sensor: PVC i acer inoxidable

Tipus d'instal·lació: en cel·la de flux

Condicions operació: temperatura de 0 – 45 °C i pressions fins a 3 bar

Compatibilitat: terminals S::CAN

Conformitat normativa: EMC EN 61326-1 i RoHS

### **Especificacions Tècniques – Elèctrode Concentració de Clor Lliure**

Principi de mesura ampere-mètric amb membrana i sistema potencioestàtic d'elèctrodes, on el corrent generat per la reducció electroquímica del clor difós a través de la membrana és proporcional a la seva concentració en l'aigua.

Paràmetres mesurats: clor lliure o clor total i temperatura

Rangs de mesura: 0 – 2 mg/L o 0 – 20 mg/L segons configuració del sensor

Precisió:  $\pm 0,01$  mg/L

Temps de resposta: ràpid, < 60 segons

Alimentació elèctrica: 9 – 30 VDC mitjançant terminal o controlador compatible S::CAN

Material del sensor: materials resistent a la corrosió, habitualment PVC, PTFE i acer inoxidable en els components en contacte amb la mostra

Condicions de treball: apte per a aigües de procés i tractament

Compatibilitat mecànica: dissenyat per a sondes S::CAN

Conformitat normativa: compatibilitat electromagnètica EN 61326-1, directiva RoHS i requisits habituals d'equipament analític per a control de qualitat d'aigua

Totes les sondes llistades d'aquest Lot, han d'incloure 1 - 2 metres mínim de cablejat i els respectius connectors han de ser compatibles amb els terminals disposats així com també a la tipologia d'instal·lació i als protocols del controlador receptor.

### **Llista i Especificacions Tècniques – Consumibles de substitució periòdica**

Per al sistema complet de micro-estació: conjunt de material fungible, recanvis periòdics i accessoris consumibles descrits pel fabricant per a les sondes i accessoris integrats a la micro-estació, d'acord amb el manual operatiu i el catàleg tècnic oficial del qual es disposa. Tot el material haurà de ser original o completament compatible amb els equips instal·lats.

- Mecanisme de raspall automàtic de tipus sonda multi (*AutoBrush*) i de tipus sonda espectre (*AutoBrush*)
- Recanvi capçal raspall de tipus multi i de tipus espectre (*AutoBrush*)
- Mecanisme de raspall automàtic submergible de tipus sonda multi (*AutoBrush*) i de tipus sonda espectre (*AutoBrush*)

- Recanvi capçal raspall per a mecanisme raspall automàtic submergible de tipus sonda multi (*AutoBrush*)
- Conjunt de recanvis compressor aire neteja
- Detector de flux
- Filtre d'entrada (inlet strainer)
- Vàlvula d'ajust de cabal / unitat restrictora de cabal
- Cel·la de flux per a sondes físiques (fins a 4 sondes)
- Racoreria, connexions ràpides, accessoris hidràulics, juntes tòriques i kits d'estanqueïtat de cel·les de flux
- Kits de manteniment preventiu recomanats pel fabricant

### 2.5.2. Contractació de Suport Tècnic

A causa de l'elevada heterogeneïtat tecnològica i al creixement previst del parc de sensorització del CAT, es considera necessària disposar d'una bossa d'hores anuals per a l'assistència especialitzada amb l'objectiu de reduir temps de resposta davant incidències complexes i optimitzar recursos davant intervencions tècniques no cobertes pels manteniments regulats.

L'objectiu és disposar de suport tècnic remot i/o presencial per al parc de sensorització actual i futur que englobi tota la instrumentació relacionada amb la finalitat de cobrir diagnòstics en fallades i resolució d'incidències complexes funcionals que no puguin ser resoltes internament, com també assistència i suport, ja sigui per a integracions al nostre sistema SCADA, actualitzacions necessàries de programari, entre d'altres,...

### 2.5.3. PRESSUPOST LOT 5

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Controlador-transmissor industrial</b>	Compatibilitat sondes digitals S::CAN. Tensió 24 VDC	1	3.000	3.000
<b>Controlador-transmissor industrial</b>	Compatibilitat sondes digitals S::CAN. Tensió 220 VAC	1	3.000	3.000
<b>Sonda Multi-paramètrica</b>	Sonda mesura <i>Terbolesa</i> + TOC + UV254 + Color compatible terminal i 1 metre mínim de cablejat amb connector	5	6.724	33.620
<b>Sonda Conductivitat</b>	Sonda ( <i>connector</i> ) compatible terminal i 1-2 m mínim de cablejat amb connector	1	1.484	1.484
<b>Sonda Conductivitat</b>	Sonda ( <i>submergible</i> ) compatible terminal i 1-2 m mínim de cablejat amb connector	1	1.484	1.484
<b>Sonda pH</b>	Sonda ( <i>connector</i> ) compatible terminal i 1-2m mínim de cablejat amb connector	1	795	795

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Sonda pH</b>	Sonda ( <i>submergible</i> ) compatible terminal i 1-2m mínim de cablejat amb connector	1	795	795
<b>Sonda Clor Lliure</b>	Sonda compatible terminal i 1-2 m mínim de cablejat amb connector	5	3.000	15.000
<b>Elèctrode pH</b>	Elèctrode compatible a sonda	3	336	1.008
<b>Elèctrode REDOX</b>	Elèctrode compatible a sonda	3	336	1.008
<b>Elèctrode Clor Lliure</b>	Elèctrode compatible a sonda	3	336	1.008
<b>Mecanisme de raspall automàtic (<i>AutoBrush</i>)</b>	Unitat de motor per a neteja automàtica per a cel·la de flux format sonda multi i format combinat de sondes. Adaptador de muntatge inclòs	5	487	2.435
<b>Recanvi capçal raspall (<i>Autobrusher</i>)</b>	Unitat de capçal raspall per a unitat de neteja automàtica sonda multi	17	62	1.054
<b>Mecanisme de raspall automàtic (<i>AutoBrush</i>)</b>	Unitat de motor per a neteja automàtica per a cel·la de flux format sonda espectre. Adaptador de muntatge inclòs.	2	500	1.000
<b>Recanvi capçal raspall (<i>AutoBrush</i>)</b>	Unitat de capçal raspall per a unitat de neteja automàtica sonda espectre.	2	67	134
<b>Mecanisme de raspall automàtic (<i>AutoBrush</i>) submergible</b>	Unitat de neteja automàtica per a sonda submergible. Adaptador de muntatge inclòs.	5	500	2.500
<b>Recanvi capçal raspall mecanisme submergible (<i>AutoBrush</i>)</b>	Unitat de capçal raspall per a unitat de neteja automàtica submergible.	11	63	693
<b>Set servei compressor</b>	Conjunt de recanvis compressor aire neteja.	1	136	136
<b>Detector de flux</b>	Unitat detector flux.	5	105	525
<b>Filtre d'entrada (inlet strainer)</b>	Filtre entrada flux.	10	68	680

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Vàlvula d'ajust de cabal d'entrada</b>	Vàlvula ajust flux.	10	108	1.080
<b>Connector entrada</b>	Connexió entrada.	10	17	170
<b>Vàlvula d'ajust de cabal / unitat restrictora de cabal</b>	Restrictor automàtic cabal micro.	10	120	1.200
<b>Cel·la de flux per a sondes físiques (fins a 4 sondes)</b>	Cel·la flux allotjament fins a 4 sondes.	8	345	2.760
<b>Cel·la de flux per a sonda espectre</b>	Cel·la flux allotjament sonda espectre.	1	300	300
<b>Set racoreria, connexions ràpides G 1/4, accessoris hidràulics i juntes tòriques.</b>	Set genèric amb varis recanvis típics.	10	254	2.540

## 2.6. LOT 6 Contractació del Manteniment periòdic (anual) sobre els equips de determinació analítica en línia de Fluorescència

Atesa la creixent complexitat tecnològica dels equips instal·lats s'estima que es requeriran determinats manteniments preventius, actuacions correctives com atenció directa per part del fabricant o servei tècnic corresponent.

L'objectiu és la realització del manteniment preventiu periòdic especialitzat i establert per fabricant de les quatre (4 unitats) sondes de fluorescència: captació – EB-0, Sortida reactors UVA, estació d'alerta EB-1 i conjunt mòbil – perfilador.

L'abast mínim del servei haurà d'incloure: la verificació de funcionalitat amb patró, calibratge, la validació operativa i l'emissió d'informe de certificació.

Els sensors de fluorescència duen a terme el monitoratge en continu de matèria orgànica fluorescent a l'aigua incorporant òptica sensible i components electrònics específics que requereixen revisió a laboratori o per servei tècnic homologat per garantir traçabilitat i fiabilitat.

### 2.6.1. PRESSUPOST LOT 6

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Manteniment preventiu extern sondes Fluorescència</b>	Revisió completa, substitució de fungibles ordinaris, prova de funcionament i validació sistema amb certificat	4	<b>2.500</b>	<b>10.000</b>

## 2.7. LOT 7. Subministrament de Fungibles per als equips de determinació analítica en línia de Concentració d'Ozó en aigua

El control del nivell d'ozó (O<sub>3</sub>) dissolt és essencial per assegurar una desinfecció efectiva sense comprometre la seguretat, la integritat de les instal·lacions ni la qualitat final de l'aigua ja que una sobre-dosificació no detectada pot tenir efecte en degradació de materials, increments de consums en procés, riscos operatius i de seguretat i formació de subproductes no desitjats.

Les sondes per a aigua potable com a medi de contacte per mitja de cel·la de flux i per a mesura contínua i fiable de desinfectants oxidants residuals i dissolts en aigua (mg/l), proporcionant un control en temps real dels processos de desinfecció i assegurant l'eficiència del tractament i el compliment dels valors operatius.

A causa del desgast detectat associat als anys de servei i la necessitat de garantir la fiabilitat i continuïtat de la mesura dels desinfectants oxidants es requereix de reposició davant la possibilitat de desviacions operatives imminents.

Tot i que els terminals actualment instal·lats es troben operatius, és necessari disposar també d'un estoc de seguretat per garantir la disponibilitat immediata de terminal de recanvi en cas fallada irreversible i per tant substitució ràpida.

Aquest haurà de ser completament compatible tant amb la sonda de mesura associada com amb el sistema SCADA del CAT, garantint la correcta integració, transmissió de dades i continuïtat operativa del sistema de control.

Finalment, es requereix una sèrie de material fungible i elements de recanvi amb l'objectiu de garantir la continuïtat operativa i assegurar la fiabilitat de les mesures.

Aquest material correspon als components exposats a desgast i degradació per ús continu per tant la disponibilitat d'aquest estoc és necessari per evitar desviacions de mesures i poder realitzar els calibratges dels sensors ampere-mètrics de cada estació d'acord fabricant.

### **Especificacions Tècniques - Sonda de Determinació de Concentració d'Ozó**

Sensor electroquímic de principi ampere-mètric, amb membrana per a mesura selectiva i estable de l'ozó, de resposta ràpida i elevada fiabilitat per tant especialment adequada per a plantes d'aigua potable.

Paràmetres mesurats: ozó dissolt (O<sub>3</sub>)

Rangs de mesura: 0,01 – 20 mg/l

Temps de resposta: ràpid, adequat per a mesura contínua en línia

Precisió típica: elevada, adequada per a control de desinfecció

Alimentació elèctrica: 24 VDC al terminal

Senyal-port comunicació entre sonda-terminal: analògic ampere-mètric (corrents molt baixos generats pel sensor). Port comunicació terminal: 4–20 mA / Opció digital segons configuració

Compensació de temperatura: integrada o via transmissor

Tipus d'instal·lació: en cel·la de flux

Compatibilitat: terminals Q45/46H-64 d'ATI

Conformitat normativa: EMC 2014/30/UE i RoHS

El sensor en qüestió ha d'integrar-se amb els terminals disposats per a la sortida de senyal i el control del procés com també ha d'incloure 1-2 metre mínim de cablejat amb connector compatible.

**Especificacions Tècniques - Controlador - Transmissor Industrial**

Controlador-transmissor industrial dissenyat per al control de la mesura contínua d'ozó en línia amb les següents característiques principals:
Tipus d'equip: C-T modular mono-canal per a sensor de qualitat d'aigua
Compatibilitat sensors: sonda ampere-mètrica (ATI)
Alimentació: 100–240 VAC, 50/60 Hz.
Entrades de sensor: un canal
Sortides analògiques: 2 x 4–20mA
Sortides digitals físiques: 3 relés
Sortida digital de comunicació: 1 bus industrial (opcional) Modbus RTU
Visualització: pantalla integrada per a lectura de valors, estats i alarmes
Funcions: configuració, calibratge, diagnosi i supervisió de l'estat del sensor
Integració: connexió directa amb sistemes SCADA i PLC, compatibilitat sondes ATI
Grau de protecció: IP65
Muntatge: panell o paret
Funcionament: continu 24/7 en entorns industrials
Conformitat: marcatge CE i directives aplicables (EMC, baixa tensió, RoHS)

El terminal que alimenta la sonda, rep la senyal de mesura (analògica o digital), la processa mitjançant electrònica interna i la converteix a dada normalitzada i fiable. També ha de permetre la configuració i el calibratge de la sonda, la supervisió contínua del seu estat i la gestió d'alarmes. Finalment, el valor mesurat és transmès al sistema SCADA mitjançant sortides analògiques i/o protocols de comunicació configurats, assegurant la integració en temps real del control.

**Especificacions Tècniques - Consumibles de substitució periòdica**

Conjunt de material fungible i accessoris consumibles considerats indispensables en quan a estoc crític i necessaris per als corresponents calibratges. Tot el material haurà de ser original i completament compatible amb els equips instal·lats.

- Set de peces de manteniment (cargols-junta) originals fabricant
- Set membranes per a sensor tipus O3/TCI2/PAA ATI Q46

**2.7.1. PRESSUPOST LOT 7**

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Sonda ozó</b>	Sonda compatible terminal i 1-2m mínim de cablejat amb connector.	4	825	3.300
<b>Set 10 membranes</b>	<i>Consumible habitual de recanvi, originals fabricant. ATI</i>	2	35	70
<b>Set de peces de manteniment</b>	<i>Consumible habitual de recanvi (cargols-junta) originals fabricant. ATI</i>	2	35	70
<b>Controlador-transmissor industrial</b>	Compatibilitat sonda ampere-mètrica, sort. 4-20mA. Tensió 220V	1	2.000	2.000

## 2.8. LOT 8. Subministrament d'Equips Portàtils de Calibratge i Consumibles

Per garantir la verificació i el control dels sistemes de monitoratge en continu de qualitat de l'aigua, és necessari disposar d'equips portàtils que permetin realitzar mesures de contrast in situ de manera ràpida i fiable. En aquest sentit, el present lot contempla el subministrament d'equips portàtils de calibratge i verificació analítica —multi-paramètric, colorimètric i turbidímetre— així com els consumibles associats, destinats a donar suport a les tasques de la secció d'Instrumentació Analítica.

### 2.8.1. Subministrament d'Equip Portàtil Multi-Paramètric

Es contempla la compra d'un multímetre portàtil, configurat amb elèctrodes de pH, conductivitat i oxigen dissolt, destinat a treballs de camp i suport a tasques de manteniment preventiu i correctiu.

Actualment, el control de qualitat d'aigua es basa principalment en la sensorització en continu integrada a micro-estacions i terminals fixes. Tot i això, per garantir la traçabilitat metrològica i la fiabilitat de les dades és necessari disposar d'un equip patró portàtil que permeti:

- verificar in situ desviacions de lectura de les sondes fixes
- Realitzar contrastos ràpids davant alarmes o valors anòmals
- Executar calibratges preventius programats
- Validar sensors nous abans de la seva instal·lació
- Reduir temps d'indisponibilitat en diagnòstic d'averies

L'objectiu de disposar d'aquest equip és millorar significativament el programa de manteniment preventiu, disminuint costos associats a substitucions prematures en sondes i anticipar-se a desviacions abans que es converteixin en incidències operatives o en possibles incompliments normatius.

Un equip del tipus sol·licitat ha d'estar equipat amb el set bàsic d'elèctrodes intel·ligents amb capacitat de processament, de compensació automàtica de temperatura i de verificació d'estat del sensor, permetent les següents lectures estables i fiables a camp de:

- pH (principi potenciomètric – equació de Nernst).
- Conductivitat (principi amperomètric/4 elèctrodes).
- Oxigen dissolt (principi òptic o electroquímic segons configuració).

D'altra banda s'estima completar la capacitat de l'equip en qüestió amb l'adquisició d'una sonda de Potencial Redox (ORP).

#### **Especificacions Tècniques - Equip Portàtil Multi-Paramètric**

A nivell operatiu, l'equip portàtil ha d'actuar com a referència independent respecte al sistema instal·lat a camp, incrementant la robustesa global del control de qualitat.

Tipus d'equip: multi-metre portàtil multi-canal per a anàlisi de qualitat d'aigua tipus *HACH HQ4300* o *equivalent*.

Paràmetres mesurables: **pH, conductivitat, oxigen dissolt (mínim)**

Canals d'entrada: fins a 3 sondes simultànies. El set comercialitzat haurà d'incloure les 3 sondes. S'estima completar la capacitat de mesura de l'equip amb l'adquisició d'una sonda de Potencial Redox (ORP) compatible tipus *Intellical MTC101 o equivalent*.

Pantalla: retro il·luminada d'alta visibilitat

Protecció ambiental: IP67 o superior (apta per entorn industrial)

Memòria interna: registre de dades amb data i hora

Alimentació: bateria recarregable i/o piles

Compensació automàtica de temperatura

Connectivitat: USB per descàrrega de dades

Carcassa robusta resistent a impactes i esquixades

Conformitat normativa: marcatge CE i directives EMC aplicables

### 2.8.2. Subministrament d'Equip Portàtil de mesura Colorimètrica

Es contempla la compra d'un equip portàtil de mesura colorimètrica dissenyat per a la determinació ràpida de paràmetres químics de qualitat de l'aigua (clor, amoni, nitrats, fosfats, ferro, ...) destinat a treballs de camp.

L'objectiu de disposar d'aquest equip és millorar significativament el programa de manteniment preventiu, disminuint costos associats a substitucions prematures en sondes i anticipar-se a desviacions abans que es converteixin en incidències operatives o en possibles incompliments normatius.

El funcionament es basa en mesura fotomètrica d'absorció de llum. La mostra reacciona amb un reactiu afegit, segons paràmetre a mesurar, que genera un color proporcional a la concentració d'aquest. L'equip emet llum a una longitud d'ona específica i mesura la llum absorbida per la mostra, calculant la concentració segons una corba de calibratge pre-programada.

#### **Especificacions Tècniques - Equip Portàtil Mesura Colorimetria**

A nivell operatiu, l'equip portàtil ha d'actuar com a referència independent respecte al sistema instal·lat a camp, incrementant la robustesa global del control de qualitat.

Tipus d'equip: Colorímetre portàtil per a anàlisi de qualitat d'aigua tipus *HACH DR900 o equivalent*.

Paràmetres mesurables: Clor lliure/total, amoni, nitrats, nitrits, fosfats, ferro, manganès, entre d'altres.

Principi de mesura: fotometria d'absorció (mètodes colorimètrics amb reactius).

Longituds d'ona: LED amb filtres òptics integrats (múltiples longituds d'ona).

Rangs de mesura, resolució: variable segons el mètode seleccionat.

Precisió: depèn del mètode colorimètric i dels reactius utilitzats.

Volum de mostra: cubetes de 10 mL aproximadament.

Pantalla: pantalla digital retroil·luminada.

Protecció ambiental: IP67 o superior (apta per entorn industrial).

Memòria interna: Emmagatzematge de resultats d'anàlisi.

Alimentació: bateria recarregable i/o piles.

Conformitat normativa: marcatge CE i directives EMC aplicables.

### 2.8.3. Subministrament d'Equip Portàtil de mesura de Terbolesa EPA.

Es contempla la compra d'un equip portàtil de mesura de terbolesa dissenyat per a la determinació ràpida d'aquest paràmetre físic en mostres d'aigua, destinat a treballs de camp i verificació de mesures en punts de control de qualitat definits.

L'objectiu de disposar d'aquest equip és millorar el programa de manteniment preventiu i validació dels sensors instal·lats a camp, permetent contrastar les mesures de terbolesa obtingudes pels sistemes de monitoratge en continu i detectar possibles desviacions abans que es converteixin en incidències operatives o afectacions en el control de qualitat de l'aigua.

Aquest equip portàtil permet realitzar comprovacions puntuals tan en captació, ETAP i punts de xarxa, actuant com a instrument de referència per a la verificació del correcte funcionament de la instrumentació instal·lada.

El funcionament es basa en mesura nefelomètrica de dispersió de la llum, segons la qual un feix de llum incideix sobre la mostra on les partícules en suspensió dispersen la llum a diferents direccions. Un detector situat a 90° respecte al feix incident mesura la llum dispersada, que és proporcional a la concentració de partícules responsables de la terbolesa. L'equip converteix aquest senyal òptic en unitats de terbolesa mitjançant corbes de calibratge pre-definides.

#### **Especificacions Tècniques - Equip Portàtil Mesura Terbolesa EPA.**

A nivell operatiu, l'equip portàtil ha d'actuar com a referència independent respecte al sistema instal·lat a camp, incrementant la robustesa global del control de qualitat.

Tipus d'equip: turbidímetre portàtil per a anàlisi de qualitat d'aigua *tipus HACH 2100Q EPA o equivalent*.

Paràmetres mesurables: terbolesa

Principi de mesura: nefelometria basada en la dispersió de llum a 90° (Normativa EPA 180.1)

Font de llum: làmpada de filament de tungstè

Unitats de mesura: NTU (Nephelometric Turbidity Units)

Rang de mesura: aproximadament 0 – 1.000 NTU

Resolució: fins a 0,01 NTU en rang baix

Precisió: aproximadament ±2% de la lectura segons especificacions del fabricant

Repetibilitat: aproximadament ±1% de la lectura o 0.01NTU, la major

Temps de resposta: mesura ràpida amb lectura en pocs segons

Volum de mostra: cubetes de vidre d'aproximadament 15 mL

Pantalla: pantalla digital retro-il·luminada amb visualització de resultats i estat de l'equip

Memòria interna: emmagatzematge de resultats de mesura amb registre de dades

Protecció ambiental: grau de protecció IP67 o equivalent, apte per treballs de camp

Alimentació: piles o bateria recarregable

Conformitat normativa: compliment dels estàndards de mesura de terbolesa aplicables i marcatge CE

#### 2.8.4. Subministrament Sets de consumibles d'Equips Portàtils de mesura

Es preveu el subministrament de sets de consumibles necessaris per al correcte funcionament, verificació i calibratge dels equips portàtils de mesura anteriorment descrits.

Aquests sets inclouen principalment reactius analítics, estàndards de calibratge, solucions de verificació, cubetes de mesura i altres elements fungibles necessaris per a la realització d'anàlisis puntuals i verificacions de camp amb equips portàtils corresponents.

L'objectiu de disposar d'aquests consumibles és garantir la correcta operativitat dels equips portàtils i assegurar la fiabilitat de les mesures realitzades a camp, especialment en tasques de contrast i verificació. La disponibilitat d'aquests materials permet reforçar el programa de manteniment preventiu i millora la traçabilitat de les verificacions realitzades.

En el cas específic de la mesura de terbolesa, els estàndards de calibratge hauran de basar-se en suspensions de formazina estabilitzada o equivalent, compatibles amb els mètodes nefelomètrics reconeguts internacionalment (EPA 180.1), i hauran d'estar preparats per a ús directe sense necessitat de preparació prèvia.

#### **Especificacions Tècniques - Sets de Consumibles**

A nivell operatiu, els consumibles han de permetre garantir la continuïtat dels treballs de camp.

Consumibles per a l'Equip multi-paramètric:

- solucions tampó certificades per a calibratge de pH (habitualment pH 4, pH 7 i pH 10)
- Solucions estàndard per a calibratge de conductivitat (p. ex. 1413µS/cm o equivalents)
- Solucions per a verificació o calibratge de l'oxigen dissolt
- Solucions de manteniment i conservació d'elèctrodes si escau
- Material auxiliar per a calibratge i manteniment dels sensors

Consumibles per a l'Equip Portàtil de mesura colorimètrica:

- reactius o kits analítics compatibles amb els mètodes colorimètrics utilitzats
- Cubetes o vials de mesura
- Estàndards o solucions de verificació òptica (recomanat) per a comprovació: exactitud fotomètrica, longitud d'ona i funcionament de l'òptica.

Consumibles per a l'Equip Portàtil de mesura de Terbolesa EPA:

- estàndards de calibratge basats en suspensions de formazina estabilitzada o equivalent

- Punts de calibratge distribuïts dins del rang de mesura de l'equip (rang baix, intermedi i alt)
- Solucions de verificació per a comprovació periòdica de l'instrument

Format de subministrament:

- vials segellats o ampolles certificades preparades per a ús directe, amb identificació clara de concentració i data de caducitat
- Traçabilitat del lot de fabricació

Compatibilitat:

- els consumibles hauran de ser compatibles amb els equips portàtils subministrats

Conformitat normativa:

- els estàndards utilitzats hauran de ser traçables a patrons reconeguts i complir amb els mètodes de referència aplicables en anàlisi de qualitat d'aigua

### 2.8.5. PRESSUPOST LOT 8

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Equip Multi-Paramètric portàtil</b>	Equip multi-paramètric portàtil amb 3 elèctrodes, cables 5m i set de camp	1	<b>4.800</b>	<b>4.800</b>
<b>Equip colorimètric portàtil</b>	Equip portàtil de Mesura colorimètrica	1	<b>3.500</b>	<b>3.500</b>
<b>Equip Turbidímetre portàtil</b>	Equip portàtil de Mesura Terbolesa	1	<b>3.500</b>	<b>3.500</b>
<b>Sonda potencial Redox (ORP) compatible amb el multímetre</b>	Sonda de Mesura potencial Redox (ORP) compatible	1	<b>400</b>	<b>400</b>
<b>Set consumible per a l'Equip multi-paramètric</b>	Set calibratge Solucions tampó pH 4 / 7 / 10	1	<b>65</b>	<b>65</b>
	Solució calibratge conductivitat (1.413 µS/cm)	1	<b>40</b>	<b>40</b>
	Solució calibratge O <sub>2</sub> dissolt (zero oxygen)	1	<b>45</b>	<b>45</b>
	Solució manteniment pH (KCl), conservació elèctrode	1	<b>25</b>	<b>25</b>
	Caps òptics LDO, recanvi sensor oxigen	1	<b>150</b>	<b>150</b>

Ítem	Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Subtotal (€)
<b>Set consumible per a l'Equip colorimètric</b>	Reactius colorimètrics clor lliure (DPD), LCK310 o equivalent	1	<b>110</b>	<b>110</b>
	Set verificació òptica (recomanat)	1	<b>400</b>	<b>400</b>
<b>Set consumible per a l'Equip Turbidímetre</b>	Set calibratge rang baix < 0,1 / 20 / 100 / 800 NTU, ref. 2659405	1	<b>240</b>	<b>240</b>
	Estàndard verificació rang baix 1 NTU, ref. 2659842	1	<b>60</b>	<b>60</b>

### **3. DURADA DEL CONTRACTE**

El contracte que es generi de la present licitació tindrà una durada **d'un any (1)** a comptar des de la data de la seva signatura.

No obstant això, abans de la finalització del contracte, per causes justificades o d'interès públic, ambdues parts contractants podran, de mutu acord i de forma escrita, acordar la pròrroga del contracte per períodes d'un (1) any. En tot cas, la duració total del contracte, incloses les pròrrogues, no podrà ser superior a tres (3) anys.

La pròrroga s'iniciarà amb la notificació al contractista de la sol·licitud de pròrroga, amb seixanta dies d'antelació.

### **4. REQUERIMENTS DE LA LICITACIÓ**

"D'acord amb l'article 99.5 de la LCSP, s'admetrà la presentació d'**ofertes integradores** que compreguin diversos lots, sempre que el licitador presenti oferta individual per cadascun dels lots afectats i es compleixin totes les prescripcions tècniques i administratives exigides. L'oferta integradora només serà considerada en el supòsit que la seva valoració global resulti més avantatjosa que l'adjudicació separada dels lots, d'acord amb els criteris d'adjudicació establerts en aquest plec. En cap cas l'admissió d'ofertes integradores podrà restringir injustificadament la competència ni vulnerar els principis d'igualtat i no discriminació."

No s'estableix un mínim de comandes anuals, ni un import mínim per comanda, ni s'estableix el compromís d'adquirir tots els productes relacionats.

L'adquisició d'un menor nombre d'unitats o la no adquisició d'alguna d'elles no atorgarà el dret al contractista de demanar cap tipus de compensació i /o indemnització.

Els licitadors poden presentar ofertes a un sol o a diversos lots objectes de la present licitació.

Els licitadors han d'incloure preus a cada un dels productes o materials inclosos en cada Lot.

En la relació dels diferents lots s'indiquen les característiques i qualitats mínimes a subministrar. Es condició però que els productes de les diferents ofertes siguin de qualitat igual o superior a les indicades en el present plec.

## **5. CONDICIONS DE SUBMINSTRAMENT**

El subministrament dels materials es realitzarà a partir de les comades realitzades pel CAT, en funció de les necessitats definides pel departament d'Explotació. Les comandes es formalitzaran per correu electrònic on s'inclourà el número de comanda corresponent, les referències del productes i les quantitats a subministrar.

Les factures emeses pels licitadors han d'incloure el número de comanda.

La documentació a lliurar per al subministrador amb cada una de les comandes és:

- L'albarà corresponent, amb data i número de comanda corresponent
- Nom i referència dels productes lliurats
- Quantitats

L'albarà de lliurament serà signat per la persona recepcionista del producte en conformitat amb el lliurament. Posteriorment es revisarà que les dades consignades en aquest albarà són correctes, i que els materials subministrats compleixen amb les qualitats i quantitats definides, reclamant en cas contrari.

Les empreses adjudicatàries es comprometen a mantenir les existències que garanteixin una adequada continuïtat del proveïment. En cas que per part de l'empresa adjudicatària es produís un des proveïment de l'objecte del contracte, ho hauran de comunicar al departament de compres. Amb aquesta comunicació es faculta al CAT a buscar un altre proveïdor per aquest producte. L'adjudicatari haurà de compensar econòmicament la despesa generada per la compra a altres empreses del producte. Tot i això, en el cas que no hi hagi alternativa de subministrament al mercat, l'empresa adjudicatària s'encarregarà de fer les gestions pertinents per poder subministrar aquest producte en les condicions pactades.

## **6. CONDICIONS ESPECIALS EN EL TRANSPORT**

Els preus presentats pels licitadors han d'incloure els costos de transport i lliurament a l'ETAP per medis propis. Aquest ha de realitzar-se de manera adequada, preservant la qualitat i integritat dels materials, sota la seva responsabilitat, i amb les mesures necessàries de seguretat i complint les normatives de transport vigents en cada moment.

### **Costos de transport i logística**

L'empresa adjudicatària assumirà íntegrament tots els costos derivats del transport, recollida, enviament, assegurança i retorn dels equips que, per motius de reparació, manteniment o substitució, hagin de ser desplaçats fora del territori nacional. Aquests costos s'entendran inclosos en el preu ofert, sense que comportin cap increment addicional per a l'adjudicatari.

## **7. ASSISTÈNCIA TÈCNICA**

Durant el període de vigència del contracte, l'adjudicatari assignarà personal tècnic qualificat que pugui resoldre qüestions tècniques relatives als productes subministrats i manteniments preventius i correctius.

## **8. LLIURAMENT DEL MATERIAL**

El material ha de subministrar-se a l'ETAP de l'Ampolla (carretera nacional 340, punt quilomètric 1094 codi postal 43895) de dilluns a divendres entre les 8:00 i les 15:00 hores, amb medis definits pel propi proveïdor o transportista subcontractat pel mateix, sense requerir intervenció del CAT.

### **Condicions ambientals segons Llei 7/2022**

La **Llei 7/2022, de 8 d'abril**, estableix obligacions específiques en matèria de prevenció de residus, foment de productes reutilitzables i ús eficient de recursos, segons els articles 16.2 i 18. els productes s'han de lliurar en embalatges **reutilitzables, retornables o reciclables**, d'acord amb la jerarquia de residus (prevenció → reutilització → reciclatge).

**Els fungibles i materials subministrats utilitzaran preferentment envasos reutilitzables**, de llarga durabilitat o fàcilment reciclables.

Quan no sigui viable l'ús d'envasos reutilitzables, aquests hauran de ser **reciclables** i complir els requisits de reducció de residus previstos als articles 17 i 18 de la mateixa llei..

### **Subministraments procedents d'un estat membre de la Unió Europea:**

El proveïdor serà **responsable de garantir que els envasos importats compleixen la Llei 7/2022**, incloent:

- reutilització,
- reciclabilitat,
- correcta gestió del residu d'envàs.

En cas contrari, enviaran amb cada albarà del material subministrat i als correus electrònics [igasco@ccaait.cat](mailto:igasco@ccaait.cat) i [comptabilitat@ccaait.cat](mailto:comptabilitat@ccaait.cat), una declaració certificant el tipus de material utilitzat en l'embalatge i quantitat d'aquest material.

Aquesta declaració, segons l'article 82 de l'Ordre HFP/1314/2022, serà necessària sempre i quan el pes total de plàstic no reciclat del material subministrat mensualment, excedeixi els 5 quilograms.

Els supervisors del material subministrat seran els tècnics del departament d'Explotació.

## **9. SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL**

Les empreses que resultin adjudicatàries dels subministraments de l'objecte del procediment d'adjudicació compliran i faran complir les empreses subcontractistes, en aplicació de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, amb totes les normes, els procediments i les bones pràctiques preventives del CAT, incloent-hi les relacionades amb la gestió de bones pràctiques ambientals, actuació en cas d'emergència i coordinació d'activitats empresarials.

L'empresa adjudicatària i subcontractistes hauran de penjar tota la documentació sol·licitada mitjançant la plataforma de coordinació d'activitats empresarials abans d'accedir a les instal·lacions del CAT. Aquesta documentació haurà de mantenir-se actualitzada i caldrà penjar-se com a mínim 48h abans d'accedir al CAT per a la seva validació.

L'empresa adjudicatària haurà de presentar una declaració jurada en què s'acrediti el compliment de l'obligació de complir les normes de prevenció de riscos laborals del CAT.

El responsable del contracte, a sol·licitud del Servei de Prevenció i Medi Ambient, podrà requerir en qualsevol moment de l'execució del contracte, que l'empresa adjudicatària aportï la documentació que li sigui requerida.

Els treballadors de les empreses adjudicatàries que prestin servei a les instal·lacions del CAT per qualsevol motiu derivat de l'execució del contracte, hauran de tenir la formació i informació sobre "Prevenció de Riscos Laborals" i sobre els riscos específics i generals del seu lloc de treball, d'acord amb la normativa aplicable.

L'empresa tindrà una assegurança de responsabilitat civil de l'empresa, així com les garanties corresponents a deteriorament o invalidació de l'equipament que rep el subministrament objecte d'aquest contracte.

## **10. INCOMPLIMENTS**

Els incompliments en les condicions de subministrament establertes en el present plec són:

- Terminis de lliurament superior als 15 dies hàbils sense comunicació
- Substitució de productes en aquells cas en que no s'ha definit aquesta possibilitat
- Lliurar productes i materials fora de l'horari establert
- Lliurar productes erronis o en mal estat

En cas que s'hagin de retornar un mínim de 3 productes per no complir amb les especificacions de compra, el CAT comunicarà la No Conformitat corresponent amb el servei prestat, exigint mesures correctores eficaces per a la resolució de l'incompliment que han de ser efectives per evitar que es tornin a repetir.

## **11. VALORACIÓ TÈCNICA DE LES OFERTES**

Es rebutjaran les ofertes que no presentin tots requisits tècnics presentats en aquest document de Plec de Bases Tècniques.

Criteris avaluables segons un judici de valor:

- **Subministres d'equips i materials originals .....15 punts**
- **Manteniments preventius i correctius completats per fabricants homologats..... 15 punts**

Es valorarà la presentació d'un pla de terminis pel subministrament dels fungibles sol·licitats.

## **12. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES OFERTES**

Les ofertes presentaran tots els requisits legals i administratius que sol·liciti l'oficina de contractació del CAT i tindrà preferència la que sigui més avantatjosa des del punt de vista econòmic.

La puntuació s'obtéindrà aplicant la següent fórmula (**70 punts**):

$$\left[ 1 - \left[ \frac{\text{Of} - \text{Ofmin}}{\text{Pressupost}} \right] \right] \times \left[ \frac{1}{M} \right] \times \text{Punts}$$

Essent:

*Of: és l'import l'oferta del licitant*

*Of min: és l'oferta mínima presentada*

*Pressupost: és el pressupost de licitació*

*M: Modulació = 1*

*Punts: són els punts màxims.*

La fórmula garanteix un repartiment equitatiu de les puntuacions entre tots els licitadors, de manera que es respecta el criteri de proporcionalitat.