



PLEC DE BASES TÈCNIQUES

per el concurs de:

ADQUISICIÓ D'UN SISTEMA DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA D'ALTA PRESSIÓ ACOPLAT A UN DETECTOR D'ESPECTROMETRIA DE MASSES HÍBRID TRIPLE QUADRUPOLE/TRAMPA IÒNICA LINEAL PEL LABORATORI DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

24/2026

L'Ampolla, febrer 2026

CONTINGUT

1	OBJECTE DEL CONCURS	3
2	CAMP D'APLICACIÓ	3
3	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	4
3.1	SISTEMA DE CROMATOGRAFIA DE LÍQUIDS DE ULTRA ALTA EFICÀCIA UHPLC AMB INJECTOR AUTOMÀTIC, EQUIPAT AMB:.....	4
3.2	ESPECTROMETRE DE MASSES AMB ANALITZADOR HIBRID QUADRUPOLE-TRAMPA IONICA LINEAL, EQUIPAT AMB:.....	5
3.3	ESTACIÓ DE TREBALL, ADQUISICIÓ I PROCESSAT DE DADES, EQUIPAT AMB:.....	6
3.4	ACCESSORIS I ALTRES.....	7
4	REQUISITS DE LA LICITACIÓ	7
5	SERVEI TÈCNIC	8
6	GARANTIA I MANTENIMENT	8
6.1	GARANTIA.....	8
6.2	MANTENIMENT CORRECTIU I PREVENTIU.....	9
7	SUBMINISTRAMENT I LLOC DE LLIURAMENT	9
8	POSADA EN MARXA I FORMACIÓ	10
9	INCOMPLIMENTS I PENALITZACIONS	10

1 OBJECTE DEL CONCURS

El Laboratori de Qualitat d'Aigües del Consorci d'aigües de Tarragona d'aquí en endavant LQAIGUA, es el responsable d'assegurar la qualitat de l'aigua als seus consorciats i ha de disposar dels materials, instruments i equips tècnics necessaris per dur a terme les tasques assignades, complint amb la legislació tècnica sanitària vigent. Les determinacions analítiques en les diferents matrius d'aigua de consum i aigua continental requereixen disposar d'equipament instrumental específic, ja que, tant pel volum d'anàlisis a realitzar com per l'exigència de qualitat dels resultats, són instruments complexos i especialitzats.

El present plec té com a finalitat l'adquisició d'un equip instrumental d'anàlisi per al Laboratori de LQAIGUA. L'equip que es pretén adquirir és un espectròmetre de masses híbrid tipus triple quadrupol/trampa iònica lineal acoblat a un sistema de cromatografia líquida d'alta pressió, segons les especificacions tècniques que s'indiquen al següent apartat del present document.

L'adquisició d'aquest equip permetrà a LQAIGUA:

- disposar de capacitat analítica pròpia per a la determinació de compostos orgànics inclosos al RD 3/2023 ja que actualment s'han de subcontractar alguns compostos
- incrementar la capacitat analítica d'aquestes substàncies al laboratori
- donar resposta a l'augment continu de mostres, tant d'aigües de consum com continentals
- disposar de la tecnologia per donar resposta a les exigències de les noves directives europees on s'incrementa el nombre de compostos i es rebaixen els límits de quantificació
- millorar els requeriments de qualitat i sensibilitat dels mètodes actuals, així com la validació dels procediments de treball conforme als requisits de la norma UNE-EN ISO/IEC-17025:2017 o equivalents.

2 CAMP D'APLICACIÓ

L'equip permetrà la determinació d'elements químics (microcontaminants) a concentracions de ultra traces (ng/L i pg/L) en matrius d'aigua de consum i continental, sediments i biota, mitjançant diferents mètodes que assegurin la seva identificació i quantificació.

Els paràmetres orgànics principals a determinar obligatòriament amb aquest equip, corresponen als inclosos al Reial decret 03/2023, juntament amb determinades substàncies actives d'interès ambiental, com el glifosat i els seus derivats, els nous PFAS de cadena llarga, curta i ultracurta, pesticides i altres analits que puguin analitzar amb cromatografia de líquids. A més, es tindran en compte els paràmetres recollits a la llista d'observació vigent de la Decisió d'Execució (UE) 2022/1307, que s'anirà ampliant amb nous compostos.

D'acord amb l'abast definit, es proposa l'adquisició d'aquest subministrament per la seva necessitat i utilitat immediata, d'acord amb els requisits tècnics i condicions que s'indiquen en aquest plec de contractació, apartat 3 de prescripcions tècniques.

3 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

L'equip que es pretén incorporar al laboratori de cromatografia es un equip de cromatografia de líquids d'alta pressió (UHPLC) acoblat a un detector de espectrometria de masses tipus triple quadrupol amb trampa iònica lineal lo suficientment sensible i robust per dur a terme totes les analítiques incloses al Reial decret 03/2023, complint amb els límits de quantificació exigits i per expandir la capacitat analítica del laboratori amb noves determinacions en el marc de investigació i desenvolupament o implementació de propers requeriments legislatius.

A continuació es detallen les especificacions tècniques mínimes que es requereix per l'equip:

3.1 SISTEMA DE CROMATOGRAFIA DE LÍQUIDS DE ULTRA ALTA EFICÀCIA UHPLC AMB INJECTOR AUTOMÀTIC, equipat amb:

- Connexió a un detector d'espectrometria de masses.
- Compatibilitat amb diferents columnes analítiques, amb diferents dissolvents i que tingui la possibilitat de utilitzar vials d'HPLC de diferents volums a part dels HPLC estàndard de 1,5 - 2 mL.
- Bomba d'alta pressió que permeti la utilització de gradients cromatogràfics precisos amb rangs de pressió fins a 18000 psi (aprox 1200 bar), amb rentat de sellos i sistema de gestió dels dissolvents que permeti un màxim de 4 dissolvents amb la vàlvula de selecció integrada.
- Possibilitat de treballar amb un flux de 0.001 a 2 mL /min
- Rang de estabilitat operativa de pH: 1-14.
- Mostrejador automàtic integrat amb conjunt de xeringa i loop fins a 500 uL
- Control de arrastre extremadament baix a través de la configuració de mètodes programables per a garantir la compatibilitat fins i tot amb els espectròmetres de masses més sensibles. Ha de comptar amb una funció de rentat múltiple entre mostres per a minimitzar efecte memòria
- Mostrejador automàtic refrigerat, amb termòstat regulable de 4 fins a 40 °C, amb suport per a 2 contenidors de 48 vials de 2 ml cadascun, com a mínim, i amb port de rentada d'agulla d'injecció.
- Compartiment de columnes termostatzat, amb rangs de temperatura des de 20 °C fins a 90 °C, amb condicionament del dissolvent amb preescalfament actiu. Capacitat de fins a 6 columnes que permeti un control exacte de la temperatura en tota la columna. Comptar amb una tecnologia que permeti un seguiment de la informació de les columnes i que emmagatzemi el seu ús.
- Comptar amb kit per a anàlisi de substàncies perfluoralkilades sense derivatització que inclogui una columna de retard.

3.2 ESPECTROMETRE DE MASSES AMB ANALITZADOR HIBRID QUADRUPOLE-TRAMPA IONICA LINEAL, equipat amb:

- Analitzador Triple quadrupol (QqQ) en el que l'últim quadrupol Q_3 es comporti com un trampa Lineal de ions, per poder treballar en mode triple quadrupol i trampa de ions o combinant quadrupol i trampa. Es necessita un equip que permeti obtenir espectres de masses amb transicions fins a MS^3 que permetin determinar y confirmar amb el 100% de seguretat els compostos amb transicions que amb un simple espectròmetre de masses de triple quadrupol no es podrien obtenir.

Els criteris de qualitat derivats de la norma ISO 17025 estableixen al menys 2 transicions, una de quantificació i una de confirmació. Amb un equip de trampa iònica lineal (o superior) per exemple es podrà obtenir una transició MS^3 estable i reproduïble del glifosat que es necessària per obtenir un rati estable per la seva identificació. Això es pot estendre a una multitud d'altres analits que es podran identificar i quantificar amb la deguda seguretat amb injecció directa.

- Una font de ionització tipus ESI (electrospray). Disposar de dos calefactors per a maximitzar la desolvatació, aconseguir una eficiència òptima i permetre l'ús de fases mòbils tamponades a alta concentració per al treball amb columnes iòniques.

- Sistema de introducció de ions sense capil·lar que permeti mantenir l'analitzador el mes net possible, que eviti clústers de ions i que permeti la transferència dels ions des de la zona a pressió ambient a la zona de buit sense fer ús de calor.

- Com a protecció, hauria de comptar amb gas nitrogen en sentit contrari al flux de ions, per a evitar l'entrada de neutres en la zona analitzadora, amb el que augmentaria el rendiment del sistema.

- El pas dels ions entre la primera zona de buit i la zona analitzadora ha de tenir lloc mitjançant un quadrupol d'alta eficàcia.

- Cel·la de col·lisió corbada, per aconseguir un camí iònic amb disminució efectiva de qualsevol soroll de fons, amb nitrogen com a gas de fragmentació per a una reducció de costos.

- Rang dinàmic lineal d'almenys fins a 6 ordres de magnitud.

- Temps d'intercanvi de polaritat de 5 ms en modes d'adquisició tipus MRM (Monitoratge de Reaccions Múltiples).

- Alta sensibilitat en MRM, millor de 1pg de Reserpina o compost similar en columna, S/N de 1.5000.000:1 en polaritat positiva.

- Alta sensibilitat en MRM, millor de 1pg de Chloramphenicol o compost similar en columna, S/N de 1.5000.000:1 en polaritat negativa.

- Velocitat d'escaneig d'almenys 12.000 Da/segon en el triple quadrupol.

- Velocitat d'escaneig d'almenys 20.000 Da/segon en trampa de ions lineal.

- Estabilitat de massa en l'analitzador triple quadrupol de menys de 0.1 Da en 24 hores.
- Velocitat d'adquisició en mode MRM (Monitoratge de Reaccions Múltiples) d'almenys 500 MRM /s.
- Temps de permanència d'una transició MRM menor d'1 ms (en la cel·la de col·lisió).
- Bomba de xeringa integrada per a poder treballar en mode infusió directa, amb vàlvula de selecció.
- Permetre diferents tipus d'adquisició en funció del seu ús com a Triple quadrupol QqQ:
 - Monitoratge de Reaccions Múltiples (MRM) i MRM Programat
 - Escaneig de l'ió precursor o ió pare
 - Escaneig de pèrdua neutra
 - Monitoratge de ions únics o de ions selectius (SIM)
 - Escaneig dels ions producte o ions fills
- Permetre diferents tipus d'adquisició en funció del seu ús com a trampa lineal de ions:
 - Escaneig de masses millorat (més sensibilitat gràcies a l'acumulació de ions en el trampa)
 - Escaneig de resolució millorat (més resolució gràcies a la major resolució del trampa enfront del quadrupol)
- Permetre diferents tipus d'adquisició en funció de l'ús com a analitzador híbrid quadrupol / Trampa lineal de ions:
 - Escaneig dels ions producte o dels ions fills millorat (més sensibilitat gràcies a l'acumulació de ions en el trampa)
 - Monitoratge de Reaccions Múltiples MRM3 o MS/MS/MS (l'ó analit seleccionat en el primer quadrupol, fragmentat en la cel·la de col·lisió, ió fragment atrapat i aïllat en el trampa lineal de ions, excitat i fragmentació segona del mateix) que permet obtenir informació qualitativa i quantitativa de la mostra de manera simultània i amb major selectivitat.
- Detector d'alta energia tipus Ió Drive o similar.
- Sistema de buit amb seguretat i protecció de l'equip davant baixades de tensió i talls de potència amb caixa d'insonorització inclosa. Es demana un sistema de dos bombes rotatòries externes a part de la bomba turbo molecular interna.

3.3 ESTACIÓ DE TREBALL, ADQUISICIÓ I PROCESSAT DE DADES, equipat amb:

- Programari capaç de realitzar l'adquisició de les mostres, el tractament de dades i el seu processament (identificació i quantificació).
- Programari de quantificació que pugui personalitzar-se per a mostres complexes amb fluxos de treball

- Ordinador d'última generació amb monitor per al control de l'equip i l'adquisició de dades, amb sistema operatiu apropiat per a l'ús dels programes específics (programari) i connexió a internet.
- Programari de control de l'equip per a l'adquisició i processament de dades amb llicència perpètua i actualitzacions gratuïtes durant el període de garantia i de manteniment.
- Llicència addicional d'última versió del programa de quantificació, ha de ser perpètua actualitzant-se gratuïtament durant el període de garantia i de manteniment.
- Proporcionar mètodes de separació compatibles amb tècniques cromatogràfiques LC, juntament amb formats d'informe predefinits, tutorials i resultats estàndard, garantint una aplicació eficient en les anàlisis.
- El software ha de ser compatible amb el sistema StarLIMS per la transcripció automàtica de les dades al sistema de gestió intern del laboratori. Ha de permetre un control total del sistema LC-MS de tots els components per la configuració i desenvolupament de nous mètodes d'anàlisis.

3.4 ACCESSORIS I ALTRES

- Generador de nitrogen adequat per el correcte funcionament del equip LC-MS.
- Kit de consumibles per la seva instal·lació i la posada en marxa. S'han de subministrar tots els consumibles necessaris (precolumnes i columnes analítiques, solucions de sintonització i verificació, vials, taps de vials, capil·lars o tubs de PEEK segons especificacions del equip, ampolles per els dissolvents etc.)
- Es valora la inclusió de taules o bancs (top bench) amb espai adaptat per posicionar l'espectròmetre de masses i el LC de forma correcta i segura amb les seves bombes i parts mecàniques sorolloses.
- L'adjudicatari ha de facilitar el llistat de recanvis (material fungible) i consumibles a causa de l'envelliment, fatiga i consums del propi equip necessari pel correcte funcionament durant CINC (5) anys des de la instal·lació de l'equip.

4 REQUISITS DE LA LICITACIÓ

L'adjudicatari disposarà de servei tècnic que realitzarà la seva instal·lació i posada en servei, implementació de mètodes així com la demostració del compliment de les especificacions tècniques definides en el present plec.

Per tant serà responsable de:

- Subministrar la instrumentació analítica adient que disposi de les característiques tècniques necessàries incloses al plec

- Transport, lliurament, instal·lació, posada en marxa i comprovació del correcte funcionament de tots els elements que componen l'equip subministrat a les instal·lacions de LQAIGUA
- Implementació dels mètodes d'assaig i comprovació de la obtenció dels resultats esperats, de manera que el temps des de la instal·lació de l'equip i la obtenció de resultats per part del laboratori sigui el mínim possible
- Que totes les característiques tècniques declarades siguin contrastades amb informació tècnica directament proporcionada pel fabricant: fitxes tècniques, manuals, catàlegs, etc...
- Fer-se càrrec de qualsevol defecte de fabricació durant el període garantia segons les condicions de garantia.
- Formar, en el funcionament, manteniment i aplicacions de l'equip al personal del laboratori. Serà impartir per personal qualificat pel fabricant i amb experiència acreditada.
- Garantir com a mínim per 10 anys l'estoc de components necessaris, que permetin un manteniment preventiu i correctiu, per si és necessària la reposició de fungibles per poder treballar amb l'equip en perfectes condicions.

5 **SERVEI TÈCNIC**

L'adjudicatari disposarà de servei tècnic que realitzarà la seva instal·lació i demostració del compliment de les especificacions tècniques definides en el present plec.

Tant el manteniment preventiu com correctiu ha de ser realitzat per personal que compti amb el reconeixement, formació i qualificació demostrable del propi fabricant

Suport telefònic per identificar i resoldre problemes de software i hardware amb resposta en un termini màxim de 24 hores des de la notificació de la incidència,

Garantir l'assistència tècnica de reparació, de peces i d'aplicacions en un termini preferent de 72 hores laborables des de la comunicació de la incidència o averia.

Realització d'una visita mínima a l'any per tal de realitzar el manteniment preventiu establert.

6 **GARANTIA I MANTENIMENT**

6.1 **GARANTIA**

L'equip estarà cobert per una **garantia mínima de DOS anys (2)**, que ha d'incloure desplaçament, dietes i mà d'obra del personal tècnic desplaçat, les peces i fungibles necessaris per a la seva reparació, assegurant la seva ràpida disponibilitat i operativitat.

En aquest període de garantia s'han d'incloure tant els manteniments preventius com els correctius, incloent tots els supòsits del punts anteriors.

El còmput del termini de garantia s'iniciarà un cop finalitzi la instal·lació i la posada en marxa, i es verifiqui que l'equip compleix amb les especificacions tècniques definides al punt 3 del present plec.

6.2 MANTENIMENT CORRECTIU I PREVENTIU

L'oferta econòmica ha d'incloure el preu del futur servei de manteniment preventiu i correctiu que garanteixin el correcte funcionament de l'equip per un termini de **TRES anys (3)**, després de la finalització del període de garantia de 2 anys inclosa en el present plec de compra de l'equip.

Aquest ha d'incloure:

- realització de les accions de manteniment preventiu definides pel fabricant i les correctives quan correspongui
- actualització del programari quan correspongui
- les hores de mà d'obra que es requereixin per a la realització del treball citat anteriorment, així com el desplaçament a les instal·lacions de LQAIGUA del personal tècnic necessari i la seva manutenció quan correspongui
- lliurament de la documentació detallada de les actuacions realitzades i punts comprovats en la revisió dels equips
- els materials i fungibles necessaris

7 SUBMINISTRAMENT I LLOC DE LLIURAMENT

Un cop formalitzat el contracte, **el termini màxim de subministrament**, serà de **DOS (2) mesos des de la data de formalització del contracte**.

La instal·lació inclourà la comprovació integral de tot el sistema, garantint-ne el funcionament òptim i l'absència d'incidències.

Abans de l'arribada de l'equip al laboratori ambdues parts han de planificar i coordinar tot el subministrament de l'equip, així com de concretar la forma i els horaris d'entrega del material. En el cas, d'algun requeriment específic per a la instal·lació, caldrà que estigui informat prèviament, en l'oferta.

El punt de lliurament i instal·lació del subministrament serà el Laboratori de Qualitat de l'Aigua (LQAIGUA) del Consorci d'Aigües de Tarragona, Ctra. N-340, km 1094, 43895 L'Ampolla.

La descàrrega de l'equip a les nostres instal·lacions es realitzarà per medis del propi adjudicatari.

El supervisor del subministrament serà el Cap del Departament de Qualitat de les Aigües del CAT.

L'adjudicatari haurà de facilitar un telèfon permanent de contacte amb la finalitat que el Responsable del contracte per part del CAT pugui posar-se en contacte amb el Responsable per part de l'adjudicatari. Aquest telèfon serà comunicat a l'inici dels subministrament.

8 POSADA EN MARXA I FORMACIÓ

El licitador s'ha de comprometre a impartir formació de l'equip instal·lat al personal del Laboratori Lqaigua. La formació podrà realitzar-se en conjunt amb la instal·lació del equip amb continguts teòrics i pràctics tals que permetin als usuaris un perfecte coneixement del funcionament de l'equip i els seus components.

La formació es farà presencialment a les instal·lacions de LQAIGUA. La documentació corresponent a la formació ha de ser lliurada al laboratori. A la finalització de la mateixa, l'adjudicatari emetrà els corresponents certificats acreditatius de l'acció formativa realitzada.

9 INCOMPLIMENTS I PENALITZACIONS

Seran objecte de penalitzacions, els incompliments amb :

- Les condicions tècniques de subministrament establertes en el present plec
- Les normes de caràcter general del contracte
- Lliurar els productes a subministrar en un termini superior des de la realització de la comanda sense causa justificada. Per cada 10 dies laborables que superi la data de lliurament màxima establerta s'aplicarà un 2% de descompte sobre el preu de licitació de l'equip.
- En el cas de que no es respecti el mínim de 10 anys de compromís en el subministrament de peces com descrit a l'apartat 4, el licitador es compromet a retornar un 10% del preu del contracte.

L'Ampolla, a data de signatura electrònica

Cap del departament Qualitat de les Aigües