

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
PER LA CONTRACTACIÓ DEL
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ
D'UN CROMATÒGRAF DE GASOS PER A
L'ANÀLISI D'EPICLORHIDRINA I COV's
PEL LABORATORI DE L'EMPRESA
MUNICIPAL MIXTA D'AIGÜES DE
TARRAGONA, SA (EMATSA)**

1/10

DOMICILI SOCIAL:

Muntanyeta de St. Pere i St. Pau, s/n
43007 Tarragona · A-43049956

ADREÇA DE CORRESPONDÈNCIA:

Ap. Correus 4195
43007 Sant Pere i Sant Pau (Tarragona)

Tel. 977 25 09 12

www.ematsa.catwww.lab.ematsa.cat

1. ANTECEDENTS

L'Empresa Municipal Mixta d'Aigües de Tarragona, S.A. (en endavant, Ematsa), té com a objecte principal aquelles activitats relacionades amb el cicle integral de l'aigua.

Per tal de prestar correctament els seus serveis, Ematsa disposa d'un Laboratori d'anàlisi, situat a la ctra. N-240 km 3 de Tarragona, per a poder portar a terme adequadament les tasques de control de qualitat de l'aigua de l'abastament de la ciutat. El Laboratori d'Ematsa, a més de realitzar el control de qualitat de l'aigua de consum de l'abastament municipal, també presta serveis analítics a d'altres municipis i a diferents clients dins de l'àmbit mediambiental.

El RD 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, regula, entre d'altres paràmetres, la presència d'Epíclorhidrina a les aigües de consum, establint un valor paramètric de 0,10 µg/L.

El Laboratori d'Ematsa no disposa d'una metodologia adequada per a la determinació d'aquest paràmetre, per la qual cosa considera necessari realitzar l'adquisició d'un nou equipament que permeti la determinació d'Epíclorhidrina d'acord als requeriments de qualitat definits al RD 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament. Així mateix, aquest equipament també ha de permetre la determinació d'altres Compostos Orgànics Volàtils (COV's).

2. OBJECTE DEL PRESENT CONTRACTE

L'objecte del contracte és el subministrament i instal·lació al Laboratori d'Ematsa d'un "*Cromatògraf de Gasos per a la determinació d'Epíclorhidrina i COV's en aigües de consum per donar compliment al RD 3/2023*".

3. UBICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ON S'HA DE SUBMINISTRAR L'EQUIP

L'equip objecte del present plec se subministrarà i instal·larà al Laboratori d'Ematsa, ubicat a la ctra. N-240, km 3 de Tarragona.

4. CARACTERÍSTIQUES DE L'EQUIP A SUBMINISTRAR

L'equip a subministrar serà un Cromatògraf de Gasos amb detector de masses de quadrupol senzill acoblat a un concentrador de purga i trampa automatitzat amb automostrejador i sistema informàtic de control.

L'equip ha de permetre resoldre la determinació d'Epíclorhidrina en aigües de consum d'acord als requeriments de qualitat definits al RD 3/2023, de 10 de gener, pel qual

s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Així mateix, i sense ser necessari fer-ho simultàniament amb l'anàlisi d'Epiclorhidrina, l'equip ha de permetre també, la determinació dels següents Compostos Orgànics Volàtils (COV's), d'acord igualment als requeriments de qualitat definits al RD 3/2023:

Trihalometans (Bromoform, Cloroform, Dibromoclorometà i Bromodiclorometà)

Tricloroetè

Tetracloroetè

1,2- dicloroetà

Clorur de vinil

BTEX (Benzè, Toluè, Etilbenzè i Xilens)

L'equip ha de ser nou, no pot procedir de demostracions o exposicions.

A continuació es descriuen les característiques tècniques mínimes requerides de l'equip a subministrar a Ematsa per part de l'adjudicatari.

4.1. Especificacions tècniques mínimes del Cromatògraf de Gasos

- Cromatògraf de gasos amb doble canal amb injector tipus *split/splitless*. Amb pneumàtica totalment automàtica, controlada electrònicament, amb capacitat de control de la pressió amb una precisió de 0,001 psi.
- Reproducibilitat del temps de retenció < 0,008% o < 0,0008 minuts
- Reproducibilitat del temps de retenció < 0,5% de desviació estàndard relativa.
- Control d'almenys 20 rampes de temperatura al forn amb les 21 zones planes.
- Forn de temperatura programable entre 4 °C sobre temperatura ambient a 450 °C amb una resolució de 1 °C.
- Refredament del forn (22 °C ambient) des de 450 a 50 °C en 4 minuts.
- Sistema d'estalvi energètic programable que redueixi el consum elèctric i de gas durant els períodes d'inactivitat.

4.2. Espectròmetre de Masses de simple quadrupol

- Detector de masses simple quadrupol amb sistema de buit, interfase capil·lar directa de menys de 20 cm, controlada tèrmicament des del cromatògraf de gasos.
- Font d'ionització inert de material sòlid programable fins a 350°C, per millorar la resposta dels compostos i reduir-ne el manteniment.
- Rang de masses comprés, almenys, entre 0,6 i 1091 uma

- Velocitat d'escombrat (en mode Scan) de fins a 20000 uma/seg
- Maneres d'operació MS: Escombrat complet ("Full Scan"), Monitorització Selectiva d'ions ("SIM") i SIM /Scan sincrònic.
- Límit de detecció de l'instrument per a Impacte Electrònic MRM: 10 fg d'Octafluoronaftalè (OFN) amb un nivell de confiança estadística del 99% de la precisió d'àrea (<4% RSD) de 8 injeccions consecutives de 1 µL en mode splitless de 10 fg/µL d'OFN
- Relació senyal/ soroll a EI Scan de 5000:1 (Heli) per a 1 pg d'OFN.
- Haurà de poder treballar tant amb heli com amb hidrogen com a gas portador.

4.3. Concentrador de Purga i Trampa (P&T) i Autosampler

- Concentrador purga i trampa amb controlador de flux màssic que porti gas d'extracció a la mostra, arrossegant els compostos orgànics volàtils, COV's, a una trampa de material adsorbent.
- Permetrà treballar amb Heli o Nitrogen com a gas d'arrossegament.
- Disposarà d'un sistema de neteja automàtica post-anàlisi.
- L'equip de Purga i Trampa disposarà d'un sistema automàtic de revisió de fuites i tots els components.
- Disposarà d'un sistema automàtic d'injecció d'un mínim de 80 mostres amb sistema de control de flux màssic. La capacitat dels vials serà igual o superior a 40 mL.
- El sistema disposarà d'un port de rentat amb dissolvent per netejar agulla, línia de mostra i zona de purga.
- Permetrà addicionar de forma automàtica un mínim de tres estàndards interns en increments des d'1 a almenys 20 µL amb una precisió mínima de $1 \pm 0,1$ µL.
- Serà capaç de realitzar de forma automàtica dilucions de les mostres entre 1:2 i almenys 1:100.

4.4. Equip informàtic i programari:

L'equip informàtic subministrat ha de tenir la suficient capacitat i velocitat per tal de poder processar tot el volum d'informació generada per l'analitzador.

L'equip informàtic ha de permetre treballar amb l'equip d'anàlisi de manera fluïda i ha de tenir les següents característiques mínimes:

- Sistema operatiu Windows 11 LTSC IoT Enterprise v2021 64 bit.
- Tarja de xarxa lliure addicional per a la connexió a la xarxa del Laboratori en el cas de que l'equip d'anàlisi faci servir aquest tipus de connexió per a connectar-se al PC. En el cas de que no faci servir aquest tipus de connexió, el PC haurà de disposar de

les connexions suficients (del tipus que siguin) per a connectar-se a l'equip d'anàlisi i a d'altres perifèrics que es requereixin.

- L'adjudicatari, de manera coordinada amb el departament TIC i SI d'Ematsa, configuraran l'equip informàtic de la següent manera:
 - Que quedi en domini dins de la xarxa del Laboratori.
 - El nom de l'equip informàtic en el sistema operatiu serà el que el departament de TIC i SI designi.
 - L'antivirus ha de ser configurat de manera que no interfereixi amb el programari de l'equip mentre estigui treballant.
- El disc dur haurà de tenir la suficient capacitat com per a permetre l'emmagatzematge de les dades generades per l'equip d'anàlisi.
- Monitor de 27" o superior.

Respecte al programari:

- Ha de tenir la possibilitat de bolcar dades a sistema LIMS. Els fitxers d'intercanvi que s'hagin d'extreure del programari de l'equip han de ser en format obert, és a dir, tipus .csv, .xml, .txt, etc
- Ha de possibilitar la instal·lació d'un sistema per a la realització del tractament de dades en un segon PC.
- El programari haurà de correspondre a la darrera versió existent al mercat.
- El programari ha de ser original.
- Durant la vida útil de l'equip, s'informarà al contractista dels pegats de seguretat que el departament de TI i SI d'Ematsa hagi d'aplicar periòdicament al Sistema Operatiu per tal que els valori, havent de comunicar posteriorment al mateix departament de TI i SI si poden afectar o no al programari d'anàlisi.
- Inclourà una biblioteca NIST (*National Institute of Standards and Technology*) que permeti la identificació de compostos desconeguts per comparació d'espectres de masses.

El departament de TIC i SI d'Ematsa gestionarà la seguretat lògica de l'equip informàtic que acompanya l'equip de mesura. Per tal d'assegurar-ne la protecció davant possibles ciberatacs, l'equip de TIC i SI instal·larà l'antivirus corporatiu a l'equip informàtic subministrat i en comprovarà el bon funcionament de la mà del contractista, que l'orientarà en la configuració del mateix afegint, si és necessari, les excepcions al programari analític subministrat.

De la mateixa manera, tot equip informàtic que es connecta a la xarxa d'Ematsa ha d'actualitzar-se amb els pegats de seguretat pertinents cada cert temps. Serà responsabilitat del contractista assegurar, previ a l'aplicació de cada pegat, que el programari instal·lat és

compatible amb l'actualització i, si hi ha un problema d'incompatibilitat, resoldre-ho juntament amb el departament de TIC i SI d'Ematsa.

4.5. Instal·lació de l'equip i subministrament d'accessoris:

S'inclouran tots els cables, connectors i dispositius necessaris per a una operativa completa.

S'inclouran els manuals d'usuari i d'instal·lació, tant de l'equip com del programari.

S'inclouran totes les eines necessàries i dispositius específics per poder fer petites accions de manteniment de l'equip.

El contractista haurà de subministrar tot el material fungible necessari per analitzar almenys 800 mostres, incloent-hi columnes cromatogràfiques, vials d'anàlisi, solucions patró, reactius i les solucions d'estàndard intern necessàries.

Un cop subministrat l'equip, el contractista haurà de garantir la completa instal·lació, posada en marxa i familiarització dels usuaris amb el sistema. La posada en servei de l'equip subministrat correrà per compte del contractista i no comportarà sota cap concepte cap despesa addicional.

Desenvolupament i posada a punt dels mètodes per a l'anàlisi dels compostos indicats a l'inici d'aquest apartat en aigües de consum d'acord amb els criteris de qualitat establerts al Reial decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Es garantirà un assessorament tècnic il·limitat per a la posada a punt de les metodologies i resolució de problemes i dubtes que sorgeixin amb l'ús, així com el suport necessari per a la validació de les metodologies implantades

4.6. Formació:

Dins de les tasques incloses en la posada en marxa de l'equip, es requereix que el contractista realitzi un curs d'entrenament a les instal·lacions d'Ematsa, que possibiliti la correcta utilització als usuaris, així com el manteniment periòdic necessari a nivell d'usuari i diagnòstic bàsic d'anomalies de funcionament.

La formació, que haurà de ser a càrrec d'un tècnic especialista en la determinació d'Epíclorhidrina, inclourà, com a mínim: funcionament general de l'equip, manteniment de l'equip, tant aspectes pràctics com a teòrics, elaboració de mètodes de treball i elaboració de reports i controls de qualitat.

Aquesta formació no ha de suposar un sobrecost sobre el pressupost adjudicat.

La documentació que el contractista ha de facilitar a Ematsa amb el subministrament de l'equipament, com a mínim, inclourà el/els Certificats de conformitat CE que corresponguin segons la normativa vigent i els Manuals d'operació i manteniment, tota la documentació

que acompanyi tant al programari com al maquinari, així com tota la informació complementària que calgui per a un ús segur i eficient de l'equipament.

5. PROVA DE FUNCIONAMENT

Una vegada instal·lat l'equip i realitzada la formació el personal, per a determinar si l'equip és apte o no, es realitzarà una prova de funcionament que consistirà en la preparació i posada en servei dels mètodes d'anàlisi necessaris per a la determinació dels paràmetres Epiclorhidrina i COV's (indicats a l'apartat 4).

A la següent taula s'indiquen els criteris de qualitat d'acord al RD 3/2023 que hauran de complir els diferents compostos a analitzar, així com el límit de quantificació mínim a assolir requerit pel Laboratori per a cadascun d'ells:

Paràmetre	Valor Paramètric (VP) RD 3/2023 (µg/L)	Incertesa al VP	LQ mínim a assolir (µg/L)
Epiclorhidrina	0,10	30 %	0,030
Clorur de vinil	0,50	50 %	0,15
1,2-dicloroetà	3,0	40 %	0,75
Tricloroetà	10 (sumatori)	40 % (sumatori)	1,0
Tetracloroetà			1,0
Bromoform	100 (sumatori)	40 % (sumatori)	3,0
Cloroform			3,0
Dibromoclorometà			3,0
Bromodiclorometà			3,0
Benzè	1,0	40 %	0,25
Toluè	-	-	1,0
Etilbenzè	-	-	1,0
o-Xilè	-	-	5,0 (sumatori)
m-Xilè	-	-	
p-Xilè	-	-	5,0

L'equip subministrat haurà de poder analitzar els paràmetres indicats a la taula anterior, amb els criteris de qualitat indicats, amb un màxim de dos mètodes cromatogràfics.

A més a més, per cada paràmetre cal complir les següents condicions:

- El coeficient de variació de 7 repeticions en tot l'interval de la recta ha de ser inferior al 10%. Es verificarà en el límit de quantificació i en el punt mig de la recta i s'haurà d'obtenir una exactitud superior al 90%.
- El programari cal que pugui fer l'anàlisi dels residuals de la recta de calibratge i aquests hauran de trobar-se per sota del 20% en el punt corresponent al límit de quantificació i entre el 10-15% com a màxim per tot l'interval de la recta.
- El coeficient de determinació de la recta, r^2 , ha de ser superior o igual a 0,99.

6. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

El subministrament de l'equip inclourà l'extensió del període de garantia del fabricant per 4 anys addicionals. A tal efecte, el contractista oferirà el servei de manteniment preventiu i correctiu de l'equip durant un període de 5 anys a comptar des de la data d'instal·lació del mateix.

Durant aquest període, el contractista tindrà les obligacions següents:

- Realitzar un servei de manteniment que inclourà, sense cost, una visita anual d'un tècnic especialista per a dur a terme una revisió completa de l'equip i els seus accessoris. Es duran a terme les accions de neteja, lubricacions i ajustaments necessaris i contemplarà les verificacions i proves analítiques que calgui per tal d'assegurar el compliment de les especificacions tècniques corresponents.
- L'adjudicatari disposarà d'un servei telefònic i/o telemàtic per identificar i resoldre problemes de programari i maquinari en un període màxim de 24 hores a comptar des de la notificació del problema. A aquest efecte, proporcionarà un telèfon i/o mail de contacte on s'atendran les possibles consultes formulades pel Laboratori d'Ematsa.
- Reparacions il·limitades en el Laboratori d'Ematsa, tant del maquinari com del programari en un període màxim de 72 hores a comptar des de la notificació de l'avaría.
- Seran sense cost tant la mà d'obra, els desplaçaments i la reposició de les peces que fos necessari substituir degut a les avaries que es poguessin produir durant el període de vigència del servei de manteniment. Quedaran inclosos també tots els fungibles necessaris per a la reparació i/o revisió de l'equip.
- Es durà a terme una verificació de l'equip que certifiqui que els analits d'ajust estan dins d'especificacions.

Una vegada realitzades les tasques de manteniment, el contractista farà una comprovació general del correcte funcionament de l'equip i enviarà al Laboratori d'Ematsa un informe amb la documentació generada al respecte i els resultats de la revisió efectuada.

7. UBICACIÓ, FORMA DE LLIURAMENT I RECEPCIÓ DE L'EQUIP

L'equip es lliurarà al Laboratori d'Ematsa situat a Tarragona, a la carretera N-240 Km 3 CP 43007.

L'horari de lliurament del producte subministrat serà de dilluns a divendres de 8:00h a 14:30h, excepte dies festius.

El transport de l'equip fins a la seva ubicació al Laboratori d'Ematsa, la seva instal·lació i la seva posada en marxa correran a càrrec del contractista.

Una vegada resolta l'adjudicació de l'equipament, el contractista disposarà d'un període màxim de 3 mesos per a realitzar la instal·lació del mateix al Laboratori d'Ematsa, a comptar des de la data de formalització del corresponent contracte.

Respectant aquest termini màxim, Ematsa i el contractista pactaran la data i hora concreta de lliurament de l'equipament.

Ematsa podrà realitzar tots els reconeixements, comprovacions i assajos que cregui oportuns en qualsevol moment en presència del contractista, el qual haurà de facilitar al màxim la seva execució, posant a disposició els mitjans auxiliars i el personal que siguin necessaris.

En qualsevol cas, el control de qualitat que porti a terme Ematsa, no eximeix al contractista de realitzar el seu propi control de qualitat en la posada en marxa de l'equip, a fi de garantir el compliment d'aquest amb les especificacions tècniques mínimes establertes en el present plec, així com, amb les especificacions addicionals ofertes pel contractista a la seva oferta tècnica. En cas que Ematsa ho requereixi, el contractista estarà obligat a facilitar la documentació acreditativa del control de qualitat que efectui.

8. FACTURACIÓ

La factura corresponent al subministrament de l'equip caldrà enviar-la a la següent adreça de correu electrònic: facturacioematsa@ematsa.cat

Per tal de poder ser admesa, la factura haurà d'incloure el corresponent número de comanda, el qual haurà estat enviat prèviament pel Laboratori d'Ematsa a l'adreça que el contractista hagi facilitat.

El contractista emetrà la factura corresponent al subministrament i instal·lació de l'equip una vegada s'hagi comprovat el seu correcte funcionament, en una única factura per import del 100% del preu del contracte.

9. CONEIXEMENT DEL CONTRACTE

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen part del mateix o de les instruccions de les normes de caràcter reglamentari o de qualsevol altra índole que puguin tenir aplicació a l'execució dels subministraments pactats, no eximirà l'adjudicatari de l'obligació del seu compliment.

10. INCOMPLIMENTS

Els incompliments de les condicions del subministrament establertes en el present Plec o de normes de caràcter general aplicables al present contracte seran objecte de l'aplicació de penalitzacions.

Es defineixen com a incompliments, que seran objecte de penalització, els següents:

11.1. No superar les proves de funcionament descrites a l'apartat 5.

11.2. Lliurar l'equip en un termini superior a l'establert a l'apartat 7, des de la data de formalització del corresponent contracte, sense una causa que ho justifiqui.

11. PENALITZACIONS

12.1. Si l'equip no supera la prova de funcionament, es rescindirà el contracte i l'equip serà retornat i retirat pel contractista sense cap cost addicional per Ematsa.

12.2. Per cada mes sencer que se superi la data de lliurament establerta a l'apartat 7, es farà un descompte de l'1% sobre el preu de licitació de l'equip.

Tarragona, en la data que consta a la signatura electrònica.

Signat: Ginés Sánchez Pérez
Responsable Àrea de Laboratori