



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 65 00
NIF Q0801031F
aca.gencat.cat

Expedient: **CTN2500162**
Procediment: **Subministraments Obert**
Assumpte: **Plec de Prescripcions Tècniques**
Document: **8405814**



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE “CROMATÒGRAF DE GASOS ACOBLAT A UN ESPECTÒMETRE DE MASSES SIMPLE QUADRUPOLE I ROBOT-AUTOMOSTREJADOR PER A TREBALLAR AMB MICRO EXTRACCIÓ EN FASE SÒLIDA SPME) I DESORCIÓ TÈRMICA MITJANÇANT BARRES MAGNÈTIQUES, CTN2500162”.



**Generalitat
de Catalunya**

1. Antecedents

El laboratori de l'Agència Catalana de l'Aigua dins de la proposta realitzada per a les inversions de la Divisió de Recursos 2025, en la qual es reflectia la renovació d'equips analítics basada en l'any d'adquisició, obsolescència tècnica i productivitat, va fer constar la necessitat d'adquirir un nou equip de cromatografia de gasos acoblat a un espectròmetre de masses (GC-MS) per aquest 2025, aquest instrument ha de disposar d'un robot-automostrejador que permeti l'automatització de diferents tècniques d'extracció.

El nou sistema ens ha de permetre assegurar i garantir les tècniques actualment suportades per l'equip GC-MS, codi intern E-1077, que està arribant al final de l'assegurament del suport en peces per part del fabricant. Amb aquest equip es realitzen actualment totes les determinacions de compostos orgànics semivolàtils en aigües de pou (RD 1514/2009) i en mostres d'inspecció (en funció dels seus permisos d'abocament). Dins dels compostos orgànics semivolàtils s'inclouen els plaguicides, també, els hidrocarburs aromàtics policíclics PAHs, PCB's i Nonilfenols.

Per tal de garantir el servei que presta el laboratori d'Abrera es necessita un equip que per un costat permeti la substitució de l'equip obsolet tècnicament i amb codi intern E-1077 que té un sistema d'introducció de mostres (robot_automostrejador) per l'extracció mitjançant barres magnètiques i desorció tèrmica (SBSE) i per l'altra, necessitem que el nou sistema en millori la funcionalitat mitjançant la tècnica de microextracció en fase sòlida (SPME). Aquest sistema s'ha d'instal·lar al laboratori de continentals d'Abrera.

Amb aquestes característiques, les millores consistiríem en el següent:

- Injector Líquid/Líquid per poder analitzar Index d'hidrocarburs o Anàlisis Qualitatius de Semivolàtils.
- La MicroExtracció en Fase Sòlida (SPME) automatitzada, ens permetrà automatitzar la determinació de la Ftalat de 2-etilhexil (DEHP), que actualment no realitzem. La principal avantatge de la SPME és que aquesta tècnica no requereix de dissolvents orgànics.
- La SBSE automatitzada ens permetrà seguir determinant els compostos que ja fèiem amb l'equip E-1077 (plaguicides, els hidrocarburs aromàtics policíclics PAHs, PCB's i Nonilfenols).

Se sol·licita per tant l'adquisició d'un sistema de cromatografia de gasos amb un detector d'espectrometria de masses, simple quadrupol, per a la determinació dels diferents compostos semivolàtils. L'instrument ha de disposar de dos canals d'injecció i d'un sistema de introducció de mostres (robot-automostrejador), per treballar amb injecció líquida, microextracció en fase sòlida (SPME) per una banda i desorció tèrmica de barres magnètiques (SBSE), aquest sistema necessitarà de PC, software i els accessoris pel seu correcte funcionament, que s'inclourien en el contracte.

En aquest plec s'estableixen pel nou equip, els criteris tècnics necessaris per assolir l'objectiu de poder seguir determinant molts paràmetres orgànics en aigües subterrànies i d'Inspecció.

2. Objecte del contracte

Es demana l'adquisició d'un sistema de cromatografia de gasos amb detector d'espectrometria de masses, single quad, per a la determinació dels diferents compostos semivolàtils, en tot tipus d'aigües, encara que la majoria serien aigües residuals o subterrànies. L'instrument ha de disposar d'un sistema de introducció de mostres (robot-automostrejador), per treballar amb injecció líquida, microextracció en fase sòlida (SPME), i desorció tèrmica de barres magnètiques (SBSE), aquest sistema necessitarà de PC, software i els accessoris pel seu correcte funcionament.

3. Requeriment o característiques tècniques de l'equip

En aquest Plec es defineixen les prescripcions tècniques mínimes, d'obligat compliment, que regiran el subministrament del sistema:

Descripció del sistema: Robot-automostrejador (LL-SPME-SBSE):

- Disposar com a mínim dels tres mètodes d'introducció de mostres: injecció de líquid,, injecció de microextracció en fase sòlida (SPME), i injecció per desorció tèrmica de barres magnètiques (SBSE), que permet l'anàlisi de les mostres en diverses formes.
- En el sistema s'ha de poder utilitzar xeringues des de 10 µL a 1.000 µL, que per un costat han de permetre injectar volums des de 1µl a 1000 µl (grans volums) i per l'altre realitzar l'addició de estàndards, sense canvi d'adaptador. També ha de poder realitzar el transport dels tubs d'adsorbents i dels tubs buits que en el seu interior es ficaran les barres magnètiques de SBSE.
- L'automostrejador ha de disposar de diferents safates de mostres: per als vials de 2 ml i per als vials de 20 ml de capacitat per a SPME, i per a les barres magnètiques (es defineix la quantitat mínima de posicions en 40 per a cada tècnica,
- S'inclourà un mínim de 4 posicions per a dissolvents de rentat de xeringues.
- El robot inclourà un incubador/agitador que permeti ajustar la temperatura des de 55°C fins a 105°C, amb agitació incorporada, orbital i magnètica, de 6 posicions per a vials de 20 ml, i adaptadors per altres mides de vials.

Descripció del GC-MS:

El *cromatògraf de gasos* haurà de disposar com a mínim de dos ports d'injecció, un Split/Splitless i un segon injector PTV on poder instal·lar una desorció tèrmica de barres magnètiques.

El sistema amb injecció Split/Splitless ha de disposar de control electrònic de pressió, amb una precisió mínima de 0.1 psi, amb la temperatura programable fins a 400°C i amb un rang de flux fins a 100 psi, amb He o H₂ (inicialment He).

Els dos ports d'injecció, han de permetre la introducció de mostres líquides (fins i tot grans volums) i la injecció SPME. En el cas de la unitat de desorció tèrmica, no caldrà desmuntar-la.

L'injector PTV disposarà d'una trampa freda, que ha de permetre baixar la temperatura fins a -25°C, mitjançant un sistema de refredament Peltier i un chiller, etc...

El sistema constarà de dues columnes, la instal·lació d'aquestes al detector de masses, ha de ser la que impliqui la menor pèrdua de sensibilitat possible.

La temperatura del forn ha de ser programable des d'ambient amb uns pocs graus més fins a 450 °C, amb resolució de 1 °C.

Requereix que es puguin programar com a mínim 18 rampes d'escalfament en increments de 0.1 °C/min fins a 100 °C/min.

El forn s'ha de escalfar i refredar de la forma més ràpida possible, rampes d'escalfament de 120°C/min o més ràpides i cicles de refredament del forn inferiors o iguals a 4 minuts per passar d'una temperatura de 450°C a 50°C.

La interfase cap al detector de masses ha de ser programable entre 100 i 350°C com a mínim.

S'ha de poder canviar els liners i els septums sense eines i sense necessitat de baixar la temperatura de l'equip.

Detector:

Un espectròmetre de masses simple quadrupol equipat amb una font per treballar en modus d'impacte electrònic (EI) d'acer inoxidable, inert i la sensibilitat adient que permeti la configuració amb dues columnes.

Disposar de 2 filaments commutables per software.

El filtre de masses del quadrupol ha de disposar d'un sistema d'eliminació de neutres.

- Rang de masses entre 5-1050 m/z.

- Velocitat scan fins a 20.000 u/s.

- Resolució mínima 1 Daltons/uma.

Especificacions a partir de la injecció de 1 µl de patró d'octafluorantè (OFN) a una concentració de 100pg/µl:

- Es demana un límit de detecció instrumental inferior o igual a 10 fg d'octafluoronaftaleno (OFN) per a 8 injeccions consecutives que es realitzaran en condicions estandarditzades, amb l'auto injector, amb un nivell de confiança del 99%.

Especificacions a partir de la injecció de 1 µl de patró d'octafluorantè (OFN) a una concentració de 1pg/µl en modo Scan, amb heli:

-La relació senyal/soroll ha de ser $\geq 2000:1$

Les especificacions del límit de detecció instrumental i la relació senyal/soroll es comprovaran durant la instal·lació de l'equip en el nostre laboratori, en condicions estandarditzades, s'utilitzarà He com a gas portador, i la columna que el fabricant consideri necessària per aquesta comprovació, que haurà de portar.

Descripció del software

- Adquisició de dades SIM/Scan sincronitzada i/o simultània.
- El sistema ha d'incloure la llibreria d'espectres NIST més actualitzada, com a mínim la corresponen a l'any 2021.
- Software de control ha de permetre el traspàs o exportació de dades, aquesta exportació s'ha de poder fer mitjançant un arxiu en format text o en csv o en Excel.
- El software ha de permetre el reajustament automàtic o la congelació dels temps de retenció dels compostos.
- Sistema amb capacitat de reprocessar dades off-line, s'hauria d'incloure 2 llicències addicionals del software de quantificació per poder treballar simultàniament amb un mínim de 2 sessions.
- Estació de treball PC amb 2 targetes de xarxa, monitor 22" mínim.
- El sistema operatiu serà l'adient pel correcte funcionament del software del sistema, s'inclourà un office, per disposar de programari d'Excel i Word, amb les versions adequades al sistema operatiu més actualitzades possible.
- Garantia del sistema mínima de tres anys, que inclogui la cobertura total d'avaries, i el manteniment preventiu (PM i verificació del sistema) anual (instal·lació més una).
- Aquest sistema ha de contemplar un pla de formació i destrament en el maneig de l'equip per als usuaris del laboratori immediatament després de la seva instal·lació, amb una duració mínima de 4 dies.
- Material necessari: la finalitat d'aquest equip és la determinació de compostos semivolàtils per SBDE, per tant el licitador proporcionarà la 2 columnes DB-5MS 60mx 0.25mmx0.25um columnes corresponent a aquesta aplicació i 3 fibresSPME assembly DVB/CAR/PDMS referència 57348_U o compatible.

4. Facturació

El subministrament es facturarà en dos pagaments. El 75% després de la instal·lació i el 25% al finalitzar el contracte.

5. Termini de vigència del contracte

6 mesos des de la formalització de l'adjudicació.



L'entrega de l'equip s'efectuarà dins dels 5 primers mesos de vigència del contracte al laboratori d l'Agència Catalana de l'Aigua a Abrera, dins de les instal·lacions de l'ETAP Llobregat d'Abrera, carretera Martorell-Olesa de Montserrat, Km 4,6 08630 Abrera.

6. Pressupost del contracte

El pressupost màxim de contractació serà de 230.000,00 € sense l'IVA.