



Projecte cofinançat
per la Unió Europea

Fons europeu de desenvolupament regional



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT D'UN SISTEMA D'ESPECTROMETRIA DE MASSES

Primera: Objecte

L'objecte d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques és aconseguir un marc homogeni per poder valorar les diverses ofertes que es presentin pel subministrament d'equips.

Totes les especificacions que es detallen en aquest plec de condicions generals i requisits tècnics no tenen caràcter exhaustiu ni limitador, de manera que qualsevol altre element que l'empresa oferent consideri convenient haurà d'estar inclòs i especificat en l'oferta presentada.

Segona: Abast del servei i què inclou el preu

L'oferta s'ajustarà a les prescripcions del Plec de bases del procediment de licitació i a les condicions aplicables a la concurrència d'ofertes.

L'oferta inclourà tots els treballs necessaris per al correcte subministrament dels equips, des de la fabricació, el transport, la instal·lació, accessoris necessaris, curs de funcionament i manual de funcionament i el manual de manteniment amb totes les solucions tècniques, funcionals i de qualsevol aspecte que resultin necessàries, fins a la realització de proves i assaigs que calguin per a la correcta verificació del resultat final de la instal·lació, el muntatge de l'equip i la gestió dels corresponents residus derivats de la seva instal·lació.

En general, a part de la tasca principal de subministrament d'equips a les instal·lacions del CRG en el PRBB, l'empresa proveïdora ha de subministrar tots els mitjans personals, tècnics i de control necessaris per a la seva correcta execució.

Els càrrecs que es derivin dels subministraments provisionals, assegurances i transports com grues, camions i qualsevol altre transport especial per a l'execució del subministrament (aigua, llum i altres materials o mostres fungibles) aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària.

Són a càrrec del contractista, les despeses derivades de la formalització del contracte; les que es requereixin per obtenir autoritzacions, llicències, documents, o qualsevol informació d'organismes oficials o particulars; les relatives a impostos, taxes, compensacions i altres



**Projecte cofinançat
per la Unió Europea**

Fons europeu de desenvolupament regional



gravàmens o despeses que hi puguin ser aplicables segons les disposicions vigents, en la forma i quantia que aquestes assenyalin, com també qualsevol altra despesa necessària per a la realització del contracte.

Pel que fa als aranzels dels quals poden estar exempts els subministraments objecte del contracte, el CRG només es compromet a expedir els certificats pertinents per al reconeixement de l'exempció dels subministraments què, amb aquesta finalitat, li sol·licitin els adjudicataris o licitadors.

Tercera Formació de Personal

Per als elements intercanviables que, a causa de l'ús habitual hagin de ser substituïts (filtres, rodes, panys, motlles i tot els altres que conformin l'estructura de l'equipament en qüestió) o que afectin a instal·lacions, serà obligatori proporcionar, sense cap tipus de càrrec, la informació necessària, documental i pràctica, a personal especialitzat del CRG, per tal que el propi centre pugui dur a terme les reparacions escaients.

Quarta Recepció dels equips

La recepció i la instal·lació dels béns, objecte del subministrament, es realitzarà en les instal·lacions del Centre de Regulació Genòmica en el PRBB.

La recepció comprendrà les gestions i els treballs següents: verificació dels treballs executats segons els criteris descrits anteriorment, inspecció i lliurament de les instal·lacions, recepció provisional (inici del termini de garantia o en el seu cas de manteniment), lliurament del dossier, que ha de contenir:

- Instruccions de servei.
- Protocols de proves dels equips.
- Catàlegs d'elements instal·lats.
- Manual de manteniment.
- Lliurament de la llista d'elements fungibles pel funcionament de la màquina.
- Lliurament de la llista d'elements inclosos en la garantia.
- Relació de proveïdors que subministren peces de recanvi.
- Relació de serveis oficials de maquinària i altres elements instal·lats.

Posteriorment al lliurament i la instal·lació dels equips objecte del contracte es realitzarà la corresponent posada en funcionament de l'equip i posteriorment es concertarà dia i hora per realitzar el curs de formació respecte el funcionament de l'equip.



**Projecte cofinançat
per la Unió Europea**

Fons europeu de desenvolupament regional



Un cop realitzat aquest curs i l'equip quedi en funcionament, en els terminis assenyalats (els terminis es fixaran en funció de les característiques de l'objecte del contracte) i lliurada la documentació que s'ha relacionat anteriorment, es farà l'acte formal i positiu de recepció, que s'ha de formalitzar mitjançant un document subscrit pel subministrador adjudicatari i per representants del CRG.

Si els béns no estiguessin en estat de ser rebuts, s'ha de fer constar en l'acte de recepció i s'han de donar les instruccions precises al contractista perquè resolgui els defectes apreciats o procedeixi a un nou subministrament d'acord amb el que s'ha pactat.

La realització de la recepció de l'equip s'ha de justificar mitjançant un albarà per triplicat, en el qual haurà de constar el segell dels serveis receptors del CRG amb la data de recepció dels equips.

La destinació de cada un dels albarans és la següent:

- Dos queden en possessió del receptor.
- El tercer el conserva el subministrador adjudicatari, per justificar la recepció del material subministrat.

El contracte s'entendrà complert pel contractista quan aquest hagi realitzat el treball d'acord amb les condicions establertes, i a plena satisfacció del CRG. En el termini màxim d'un mes des de la realització de la recepció el proveïdor ha d'haver esmenat totes les deficiències observades per tal que es consideri l'inici de garantia la data de recepció signat en l'albarà.

Cinquena Servei tècnic i manteniment dels equips

Es valorarà especialment que l'empresa disposi de servei tècnic propi a Barcelona amb justificació de telèfon d'atenció i previsió de temps de resposta, personal disponible i en general amb una descripció de tots els recursos humans i materials destinats per l'empresa a servei post-venda.

Es demana que el contractista faciliti a l'oferta una llista dels preus pels components sotmesos a garantia, en el benentès que pot augmentar la llista si ho creu convenient. Aquests preus inclouran totes les despeses, embalatges i impostos inclosos. Aquests preus unitaris seran mantinguts sense variacions durant un any des de l'execució del contracte, i el contractista es comprometrà a subministrar durant un període de quatre anys més aquestes parts o components, amb una proposta de preu (o d'actualitzacions de preu, si ho prefereix) per aquest període. Tanmateix comprometrà uns terminis de lliurament partint de la data de comanda.



**Projecte cofinançat
per la Unió Europea**

Fons europeu de desenvolupament regional



Pel que respecta al manteniment es valorarà que la part de material fungible com filtres, juntes o altres components sotmesos a desgast sigui baixa o es proposin sistemes que n'evitin la seva existència o que promoguin la seva reutilització.

També es valorarà que l'equip estigui format per parts modulars o estandarditzades i que la seva substitució o reparació sigui senzilla.

Sisena Ergonomia i certificats

Es valorarà la facilitat d'ús i el funcionament dels equips en unes condicions normals de treball per tal de poder optimitzar la seva operació i manteniment.

Es valorarà doncs els següents aspectes de l'equip:

- Minimització del risc d'atrapament.
- Minimització del moviment de pesos en la càrrega i descàrrega de les màquines.
- Minimització dels esforços pel seu ús.
- Manteniment: accessibilitat a totes les parts i components.

A més s'adjuntaran els corresponents certificats de calibració de l'equip en fàbrica, d'implantació de normativa ISO o qualsevol altra d'especial rellevància que documenti la implantació de procediments en el disseny i fabricació en quant a qualitat, medi ambient i riscos laborals.

El Reial decret 56/1995 en el seu annex II estableix que la declaració "CE" de conformitat s'ha de redactar en la mateixa llengua que el manual d'instruccions original, a màquina o en caràcters d'impremta. La declaració haurà d'anar acompanyada d'una traducció en una de les llengües del país d'utilització. Aquesta traducció s'efectuarà en les mateixes condicions que la del manual d'instruccions.

A més el CRG per les seves característiques requereix que una de les còpies del manual d'instruccions o documentació de la solució proposada sigui en idioma anglès.

La següent normativa és d'aplicació al subministrament dels equips:

- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas. Instrucciones Complementarias MI IF.
- Reglamento de Aparatos a Presión. Instrucción Técnica MIE-APA.
- Ordenanza General de Higiene y Seguridad del Trabajo.



**Projecte cofinançat
per la Unió Europea**

Fons europeu de desenvolupament regional



- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Instrucciones Complementarias MI BT.

Tots els equips materials i components de les instal·lacions objecte d'aquest subministrament compliran les disposicions particulars que els hi siguin d'aplicació a més a més de les prescrites en les Instruccions Tècniques Complementaries ITE.

Setena Risc del subministrament

El Proveïdor pren plena responsabilitat i executarà el subministrament d'acord amb les especificacions senyalades en els documents tècnics.

El subministrament s'executaran, en quant al seu cost, terminis d'execucions, a risc i ventura del Proveïdor, sense que es tingui dret a indemnitzacions per causa de pèrdues, averies o perjudicis.

Així mateix, no es podrà al·legar desconeixement de situació, comunicacions, característiques del subministrament, transport, etc

El Contractista haurà de complir tots els reglaments sobre condicions de Seguretat Social, accidents, etc. disposant de les corresponents pòlisses d'assegurança.

Vuitena Quadre de característiques tècniques

A continuació s'adjunta el quadre de característiques tècniques a complir en el subministrament conjuntament amb els aspectes a especificar per part del proveïdor i amb els aspectes que es valoraran especialment.

Novena Prescripcions tècniques

En aquest apartat es descriuen quines són les característiques mínimes del maquinari que ha de formar part de la proposta de subministrament.

La proposta ha d'incloure tant el hardware i programari necessari com la implantació del serveis descrits.

A continuació es descriuen quines són les característiques mínimes del maquinari que ha de formar part de la proposta.

Recordatori:

La documentació de la fitxa tècnica i els serveis inclosos ha de ser en Anglès així com una de les còpies del manual d'instruccions o documentació de la solució proposada també sigui en idioma anglès.



**Projecte cofinançat
per la Unió Europea**

Fons europeu de desenvolupament regional



Descripció de les característiques tècniques

EQUIPO: Sistema de espectrometría de masas

Ficha técnica:

- **Espectrometro de masas:**

- o El sistema de espectrometría de masas debe ser del tipo híbrido formado por la conexión de un espectrómetro de masas de trampa iónica lineal segmentada de doble cámara con un analizador de masas electrostático de alta resolución.
- o El sistema debe estar equipado con una fuente de ionización a presión atmosférica API de altas prestaciones que pueda ser configurada, con las interfases; Electrospray (ESI), Ionización Química a Presión Atmosférica (APCI), una fuente combinada (APCI/APPI) y la fuente AP MALDI.
- o El espectrómetro de masas debe incorporar una celda de colisión externa de alta energía y debe poder acoplar un accesorio de fragmentación.
- o El sistema debe ser capaz de trabajar de forma sencilla y automática en acoplamientos de cromatografía de líquidos/espectrometría de masas (LC/MS/.../MSⁿ) Utilizando como portal de entrada la trampa iónica lineal hiperbólica segmentada, su conexión al analizador de masas de alta resolución, le debe permitir alcanzar alta resolución, alta sensibilidad y alta precisión en la medida de masas en tiempo real durante un análisis cromatográfico LC/MS.

- **El equipo debe tener las siguientes prestaciones:**



- o Bomba de jeringa integrada, de velocidad variable, controlada desde la estación de datos, para introducción directa de muestras.
- o Válvula de seis vías integrada, totalmente controlada desde la estación de datos, para inyección directa o división de flujo.
- o Doble detector de conversión dinódica.
 - Doble extracción continua radial de iones positivos y negativos de alta eficacia.
 - Doble multiplicador electrónico, de rango lineal extendido.
- o Analizador de trampa iónica lineal hiperbólica segmentada de doble cámara:
 - Regulación del flujo de helio para alcanzar mayor estabilidad.
 - Sistema automático de calibración y optimización.
 - Extracción selectiva de iones para su envío al analizador de masas de alta resolución.
- o Diseño robusto y sencillo, para facilitar las tareas de mantenimiento
- o Sistema de alto vacío, bombeo diferencial, formado por:
 - Dos bombas rotatorias de gran capacidad.
 - Una bomba turbomolecular *Split-flow*, de triple entrada.
- **Modos de barrido:**
 - o Barrido completo en el rango de masas elegido.
 - o Monitorización de los iones seleccionados.
 - o Barrido completo en el rango de masas elegido sobre un ión aislado.
 - o Monitorización de reacciones seleccionadas.
 - o Barridos MS/MS/...MSⁿ, (n=10) para experimentos de múltiples etapas MS.
- **Debe disponer de las siguientes capacidades:**
 - o Sistema de control, para garantizar que en la trampa hay siempre el número ideal de iones para realizar el experimento programado.
 - o Función automática MS/MS.../MSⁿ, (n=10) sobre todos los componentes significativos de un pico cromatográfico, tanto de alta como de baja intensidad.
 - o Aplicación automática de energía de colisión variable, dependiente de la masa del ión seleccionado.
- **Debe ser capaz de realizar al menos los siguientes experimentos:**
 - o Función automática de conmutación a modo MS/MS o MSⁿ, solo cuando se detecta un pico previamente definido.
 - o Función automática MS/MS, cuando se detecta un pico previamente definido de patrón isotópico.
 - o Generar secuencias de espectros MS/MS, para determinar el estado de carga del ión seleccionado.
 - o Determinación del estado de carga y el rango de barrido MS/MS, para iones de múltiple carga.
- **Debe disponer de las siguientes prestaciones:**
 - o Sistema de Autotune y de optimización totalmente automatizado.
 - o Sistema de Autoflow, para controlar el flujo de Nitrógeno en la fuente API y cerrar su paso cuando no está pasando muestra, para reducir su consumo.
 - o Collision Induced Dissociation (CID) tanto en la zona del capilar/skimmer de la API, como en la trampa iónica.
 - o Ion Sweep Cone, sistema de protección del cono de entrada para evitar su obstrucción.
 - o Capilar metálico para la completa desolvatación e ionización de la muestra.
 - o Óptica avanzada de transferencia de iones de triple enfoque; lentes



cuadrapolares, cuadrupolo de sección cuadrada y multipolo que asegura una alta estabilidad y alta eficacia en el transporte de iones e incorpora una rendija de filtro y unas lentes entre el cuadrupolo y el multipolo, para eliminar el ruido y aumentar la sensibilidad.

- o Detección en paralelo dependiente: trampa iónica lineal segmentada y analizador de alta resolución.
- o Interfase de conexión al analizador de alta resolución, formado por un sistema de guiado de ondas de radio frecuencia.

- **Características de la Fuente de Ionización:**

- o Sistema de reducción del ruido químico.
- o Sonda intercambiable con orientación a 60°.
- o Cambio de sonda sin pérdida de vacío.

- **Posibilidad de incorporar una sonda APCI:**

- o Para flujos desde 50 µl/min hasta 2 ml/min sin división de flujo.
- o Ampliable a sonda APCI/APPI.

- **Características de la sonda ESI:**

- o Para flujos desde 1 µl/min hasta 1 ml/min sin división de flujo.
- o Aguja de metal intercambiable para trabajar a flujos más bajos.

- **Posibilidad de incorporar una sonda AP MALDI**

- o Fuente AP MALDI con placa para 96 muestras.
- o Software de control de disparo del láser.

- **Características del analizador electrostático de alta resolución:**

- o Resolución nominal: 60.000
- o Resolución máxima: 100.000
- o Precisión en la medida de masas:
- o Calibración externa: <3 ppm
- o Calibración interna: <1 ppm
- o Sensibilidad: subfentomol.
- o Análisis simultáneo, en trabajos LC/MS, de alta resolución, alta precisión de masas y alta sensibilidad en rango de barridos de una década; m/z 200 a m/z 2000.
- o Rango de masas: 50 a 2.000 m/z y 200 a 4.000 m/z

- **Sistema informático**

- o Ordenador Pentium IV a 2500 Mhz, mínimo. 1 GB de memoria RAM, 512 Kb de memoria caché.
- o CD-ROM de lectura y escritura. Disco duro de 120 GB. Disquetera de 1,44 Mb
- o Pantalla plana VGA de 18 pulgadas (1024 x 768). Dos tarjetas Ethernet.
- o Entorno de trabajo en programa Windows XP. Microsoft Office Professional.
- o Norton Utilities. Programa de control y adquisición de datos de todo el Sistema LC/MS. Impresora láser.

- **Accesorios que debe incluir:**

- o Interfase ESI.
- o Curso de formación de manejo del sistema.

- **POTENCIA DE SUMINISTRO ESPECTROMETRO DE MASSA A 400V/III O 230V/I**

Posible up-grade:

- Sistema de disociación.