

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PROCEDIMENT NEGOCIAT SENSE PUBLICITAT

Contracte núm. CONR-91/2025

**SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT
D'UN DIFRACTÒMETRE MULTIPROPÒSIT AMB MICROFONT
INTEGRADA DESTINAT AL SERVEI DE MICROSCÒPIA I DIFRACCIÓ
DE RAIGS X (SMiDRX) DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE
BARCELONA**

Esta contratación administrativa es parte de la Ayuda para la adquisición de equipamiento científico técnico, EQC2024-008867-P, financiado por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Contracte núm. CONTR-91/2025

Subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'un difractòmetre multipropòsit amb microfont integrada destinat al Servei de Microscòpia i Difracció de Raigs X (SMIDRX) de la Universitat Autònoma de Barcelona.

1. Objecte de la licitació

L'objecte del present contracte és el **subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'un difractòmetre multipropòsit amb microfont integrada** per a aplicacions avançades d'anàlisi de materials destinat al Servei de Microscòpia i Difracció de Raigs X de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

CPV: 384333000-9 Instruments per a la difracció o espectroscòpia de raigs X.

2. Característiques tècniques

L'equip ha de complir, com a mínim, amb les següents característiques:

2.1. Configuració general:

- Sistema de difracció de raigs X Bruker D8 Discover, amb configuració DAVINCI design, que permet:
 - Reconeixement automàtic i en temps real dels components instal·lats
 - Intercanvi automàtic i sense eines de la geometria de difracció
 - Funcionament intuïtiu mitjançant interfície gràfica
 - Capacitat per a aplicacions com: difracció de pols, HRXRD, reflectometria (XRR), difracció amb incidència rasant (GID i GISAXS), anàlisi d'estrès i textura, microdifracció, mapeig XY, entre altres
- Carcassa de protecció radiològica espaiosa: el nivell màxim de radiació és significativament inferior a 1 µSv/h durant el funcionament, amb unes dimensions d'alçada, amplada i fondària de 202x168x129cm i un pes aproximat de 950kg.

2.2. Font de raigs X:

- Microfont de Raigs X (IµS) de Cu, 50W de potència, amb alta brillantor i refrigerada per aire (no necessita cap líquid ni refrigerador extern).
- Òptica MONTEL integrada amb la microfont, que proporciona:
 - Feix paral·lel altament col·limat

- Eliminació de la radiació blanca i Cu-K β
- Dimensions del feix de sortida $\approx 0,8\text{mm} \times 0,8\text{mm}$
- Divergència del feix $<0,1^\circ$ en ambdues direccions
- Generador d'alta estabilitat per a μS : alta tensió ajustable de 0 a 50kV, corrent ajustable de 0 a 2 mA, estabilitat millor que 0,01%, variació $\leq 0,05\%$ en 8h després d'un escalfament de 30 minuts
- Bomba de buit específica per garantir el funcionament òptim del tub de raigs X

2.3. Goniòmetre vertical

- Configuracions convertibles Theta/Theta i Theta/2Theta
- Motors pas a pas amb codificadors òptics
- Resolució angular mínima: $0,0001^\circ$
- Precisió angular: $0,005^\circ$
- Repetició millor que $0,0002^\circ$
- Velocitat angular màxima: $20^\circ/\text{s}$
- Rang angular mínim: -110° a $+168^\circ$
- Diàmetre de cercle de mesura configurable: $\geq 500\text{ mm}$

2.4. Detector

- Detector multimodal EIGER2 R 500K o equivalent:
 - Tecnologia: Hybrid Photon-Counting (HPC)
 - Modes: 0D, 1D i 2D
 - Àrea visual: $77,1 \times 38,4\text{ mm}^2$
 - Mida de píxel: $75\text{ }\mu\text{m}$
 - Rang d'energia: 5-23 keV
 - Discriminadors: 2
 - Capacitat de recompte: fins a $6,7 \times 10^8$ fotons/s/mm 2
 - Freqüència de captura: $\geq 40\text{ fps}$
 - No requereix refrigeració externa
 - Integració completa amb DIFFRAC.SUITE

2.5. Accessoris per a mesures especialitzades

- Cuna d'Euler motoritzada en els seus 5 eixos: X, Y, Z, χ i ϕ , amb capacitat de mapeig XY mínim de $80\text{ mm} \times 80\text{ mm}$
- Diversos col·limadors UBC (0.1 a 2.0 mm), atenuadors rotatoris, reixetes intercanviables i sistemes d'alineació làser-vídeo

- Accessori de “Vacuum Chuck” per fer tècniques de capes primes HR-XRD i XRR, junt amb una petita bomba de buit i accessori per mostres petites
- Pathfinder Plus en feix secundari (3 camins òptics abans del detector: reixeta divergència automàtica, monocromador de 2 rebots i/o atenuador)
- Accessoris per muntatge de mostres irregulars, capil·lars, capes primes i pols
- Col·limador Knife-edge
- Monocromador de 2 rebots ACC2
- Tub evacuat per mesures d'angle petit (SAX)

2.7. Software

El sistema haurà d'incloure llicències completes de software per a mesura i anàlisi:

- DIFFRAC.SUITE™ amb interfície gràfica per control total del sistema
- Mínim 10 llicències dels mòduls següents:
 - DIFFRAC.MEASUREMENT CENTER
 - DIFFRAC.EVA: identificació de fases i anàlisi quantitatiu
 - DIFFRAC.TOPAS: Refinament estructural i quantificació per Rietveld
 - DIFFRAC.LEPTOS: Anàlisi de capes primes, estrès i tensió residual
 - DIFFRAC.TEXTURE: anàlisi de textura cristal·lina
 - DIFFRAC.SAXS: anàlisi de dispersió d'angle petit

2.8. Altres elements

- PC i sistema operatiu internacional compatible amb el software
- Tots els cables, accessoris, eines d'alineació i manuals
- Inclusió de material de referència certificat NIST SRM1976

3. Termini, lloc d'entrega i instal·lació

- **Termini d'entrega i instal·lació:** L'entrega i instal·lació de tots els components que formen l'equip objecte del present procediment de licitació, s'haurà de portar a terme en el termini **màxim de 6 mesos**, a comptar a partir del dia següent al qual s'efectuï la comanda. Així mateix, la comanda es podrà efectuar a partir del dia següent a la formalització del contracte que resulti de la present licitació.
- **Lloc d'entrega i instal·lació:** l'entrega i instal·lació de tots els components que formen l'equip objecte del present procediment de licitació es farà a les instal·lacions de l'SMiDRX de la UAB (Edifici C, Entrada Sud, C2/-193).

- Abans de la instal·lació del nou equipament, l'empresa adjudicatària haurà de retirar l'equip antic existent, actualment ubicat a l'espai on s'ha d'instal·lar el nou aparell, i que ja no està operatiu, segons les indicacions del personal tècnic del servei.

El preu de l'equipament i del subministrament inclourà els costos de transport i d'instal·lació.

4. Altres condicions del subministrament

L'empresa adjudicatària del present procediment de licitació haurà de garantir el compliment de les següents condicions (incloses dins del preu màxim de licitació):

5.1. Transport i entrega de l'equip:

- L'equipament que constitueix l'objecte del present plec es subministrarà amb tots aquells dispositius i/o elements necessaris per a la seva completa instal·lació, posada en marxa i correcte funcionament.
- Les despeses d'enviament i posada en marxa, així com la responsabilitat derivada del transport de l'equipament des del seu origen fins a les instal·lacions de la UAB (inclòs qualsevol dany sobre el mateix o que es pugui ocasionar a tercers) correspon a l'empresa adjudicatària.
- La instal·lació s'efectuarà sota la supervisió d'un tècnic responsable de l'àrea de difracció de raigs X del servei i ha d'incloure tots els passos necessaris fins que l'equip quedi situat a la seva ubicació definitiva i completament funcional.
- Una vegada finalitzada la instal·lació i posada en marxa, l'adjudicatari lliurarà un informe on constin els resultats de la prova de posada en marxa de l'equip, per a la seva acceptació per part de la persona responsable de la UAB. Es lliurarà també l'acta de recepció, conforme l'equip ha quedat instal·lat satisfactòriament.
- L'adjudicatari serà el responsable de retirar i gestionar tots els residus generats durant el desembalatge i la instal·lació. No es considerarà acabat el subministrament fins que no s'hagin retirat tots els residus generats durant el procés d'instal·lació.
- Si, durant el transport o instal·lació de l'equipament al servei de la UAB, es produeix algun dany al mobiliari, instal·lacions o qualsevol propietat del centre, sigui degut a negligència o dolo, l'SMiDRX haurà de ser indemnitzat i podrà extreure la compensació oportuna de l'import de les factures del present contracte.
- L'empresa adjudicatària farà entrega dels manuals d'instal·lació, d'utilització i de manteniment tècnic de l'equipament (en castellà o anglès, en format electrònic o en paper).

5.2. Formació:

- **Formació per personal tècnic del servei:**

- Després de la completa instal·lació de l'equip, l'adjudicatari proporcionarà, al personal de l'àrea de microscòpia òptica del SMiDRX, una formació detallada de l'ús de l'equipament (funcionament i maneig dels microscopis i de tots els components), així com també del software de captació i anàlisi d'imatges, de duració no inferior a 2 dies laborables (en dates establertes de mutu acord entre l'empresa adjudicatària i el personal del SMiDRX). S'inclourà també informació sobre operacions bàsiques de bon funcionament del sistema i solució de problemes més habituals, aportant la documentació necessària per poder portar-les a terme després del període de garantia.
- A la finalització d'aquesta formació, l'equip ha de quedar plenament operatiu i el personal del SMiDRX ha de tenir la formació necessària per aconseguir la seva plena funcionalitat.
- Passat un període de 2-3 mesos, si és necessari, es realitzarà una segona formació de revisió de conceptes i resolució de dubtes (telemàtica o presencial), de duració no inferior a dos dies laborables (en dates establertes de mutu acord entre l'empresa adjudicatària i el personal del SMiDRX).

El preu de l'equipament i del subministrament inclourà els costos de formació.

6. Garantia i servei tècnic postvenda

6.1 Garantia mínima: El termini de garantia serà de 2 anys. En aquest termini l'adjudicatari serà responsable de les faltes de conformitat que existeixin en el moment del lliurament i es manifestin dins del termini. L'empresa adjudicatària ha de garantir la disponibilitat de peces de recanvi per l'equip sol·licitat durant un període mínim de 5 anys després de la discontinuïtat de la fabricació de l'equip, i aquestes peces han de ser entregades en el temps màxim d'una setmana a partir del seu requeriment per part del SMiDRX.

L'adjudicatari serà l'únic responsable del bon funcionament de l'equipament subministrat, tot i haver adquirit components o peces a tercers. L'incompliment dels potencials tercers no podrà ser al·legat per part de l'adjudicatari per justificar l'incompliment de qualsevol de les obligacions especificades.

El subministrament ha de complir amb tots els requeriments legals vigents en el moment de la seva contractació.

6.2 Garantia comercial addicional: L'adjudicatari estarà obligat a prestar en un termini mínim de 2 anys una garantia comercial addicional que inclou:

- Com a mínim, una visita anual de revisió de l'equip, on es duran a terme les operacions necessàries (incloent recanvi de peces defectuoses i/o avariades) per mantenir l'equip en estat òptim de funcionament en totes les seves aplicacions d'acord amb els procediments

normalitzats establerts. També inclourà les actualitzacions de software que siguin oportunes. Totes les despeses derivades d'aquesta actuació (desplaçament, mà d'obra, recanvis...) queden incloses al contracte i no suposaran cap contraprestació econòmica per part del SMiDRX de la UAB.

- Les dates de cada visita s'acordaran prèviament entre l'empresa adjudicatària i el SMiDRX. Si la visita de manteniment preventiu anual ocupés més d'un dia laborable, es considerarà una sola visita.
 - El personal tècnic del SMiDRX estarà a disposició del tècnic del servei d'assistència tècnica (SAT) per realitzar les proves oportunes.
 - A la finalització de cada visita, el tècnic lliurarà un informe final signat, detallant les proves efectuades d'acord amb els protocols de manteniment de l'equip, i el resultat de les mateixes.
 - El tècnic del SAT deixarà l'equip en perfecte estat de funcionament per començar a treballar immediatament després de la revisió de manteniment preventiu.
- Tots aquells treballs de manteniment correctiu que garanteixin el correcte funcionament de l'equipament durant el termini de garantia comercial addicional i considerats per mal funcionament que no sigui per un mal ús, incloent els recanvis, mà d'obra, desplaçaments, transport i dietes.
 - L'empresa ha de proporcionar un servei d'atenció tècnica en horari de 08:00 a 18:00h en dies laborables, amb un temps màxim de demora per a contactar amb un tècnic especialista de 5 hores dins el mateix dia de l'avís. El personal tècnic del servei li facilitarà l'accés remot, a través d'internet, per extreure la informació generada pel mòdul d'autodiagnòstic que ha d'incorporar l'equip, per tal d'accelerar el diagnòstic de l'avaria.
 - El temps de resposta per establir un diagnòstic inicial de l'avaria, una vegada que el tècnic especialista disposi de les dades oportunes, serà d'un màxim de 24 hores en dies laborables. A partir d'aquí s'actuarà com es consideri oportú (suport remot, visita del tècnic...). Si l'avaria no es pot resoldre en remot, s'estableix un temps de resposta màxim per la visita del tècnic especialista de 2 dies naturals.
 - El temps màxim per a la substitució de peces crítiques (que impedeixen el normal funcionament de l'equip en la seva totalitat o d'algun mòdul del mateix) serà de 7 dies naturals.
 - El temps màxim per a la resolució d'incidències no crítiques (que permeten el funcionament de l'equip però amb limitacions) serà de com a màxim 15 dies naturals.
 - En cas d'avaria greu d'un mòdul crític del sistema que no es pugui reparar en un temps inferior a 15 dies naturals, es proporcionarà un mòdul de reposició durant el temps de reparació de l'equip propietat del servei, sense cap càrrec.

- Així mateix, si l'empresa hagués d'enviar l'equip (o part d'aquest) fora de les instal·lacions de la UAB per dur a terme una reparació de qualsevol durada, aquesta es compromet a proveir al servei d'un equip de característiques similars durant el temps de reparació, sense cap cost addicional.

Totes les condicions addicionals detallades en aquesta clàusula, estaran incloses en l'import final d'adjudicació del contracte i no suposarà cap tipus de contraprestació econòmica per part del servei de la UAB a favor de l'adjudicatari.

Ambdós tipus de garantia començaran a comptar a partir de la data de posada en marxa de l'equipament, prèvia acceptació per escrit de la recepció per part de la Universitat. A tals efectes es facilitarà a el contacte del servei tècnic, correu electrònic i telèfon fixe/mòbil.

El servei tècnic post-venda de que disposi l'adjudicatari haurà d'ubicar-se a la Unió Europea.

7. Confidencialitat, protecció de dades de caràcter personal i propietat intel·lectual i industrial

Sense perjudici del que disposa la legislació vigent en matèria de propietat intel·lectual, protecció de dades de caràcter personal i de confidencialitat, l'empresa que resulti adjudicatària del present procediment de licitació, es comprometrà, expressament, a no donar informació i/o dades proporcionades pel SMiDRX, o qualsevol ús no previst en el present plec, i/o expressament autoritzat pel cap de la unitat assignat.

L'empresa adjudicatària del contracte que es derivi del present procediment de licitació, haurà de fer extensives, als empleats que adscriuï al servei, les obligacions contingudes i assumides per l'empresa adjudicatària, en referència a la confidencialitat, propietat intel·lectual i protecció de dades, en particular les relatives al secret, reserva i confidencialitat de tota la informació que en virtut del servei pugui tenir coneixement.

S'entendran cedits en exclusiva a favor del SMiDRX a tot el món, pel temps màxim establert a les lleis i/o tractats internacionals vigents que resultin d'aplicació i per a la seva explotació a través de qualsevol format i/o modalitat d'explotació, tots els drets, inclosos els d'explotació sobre qualsevol descobriment, invenció, creació, obra, procediment, idea, tècnica, dibuix, disseny, imatge o qualsevol altre dret de propietat intel·lectual o industrial generat, plantejat o adquirit com a conseqüència de la tasca desenvolupada per l'empresa adjudicatària del contracte que es derivi del present procediment de licitació (en endavant, "Propietat intel·lectual i/o industrial"), i que derivin directa o indirectament de la relació entre SMiDRX i l'empresa adjudicatària d'aquest contracte.

S'obliga a l'empresa adjudicatària del contracte que es derivi del present procediment de licitació a informar al SMiDRX de qualsevol descobriment, creació, idea o qualsevol altre element que constitueixi o sigui susceptible de constituir un dret de propietat intel·lectual i/o industrial i que desenvolupi, parcial o totalment, durant la vigència del contracte que es derivi del present procediment de licitació. En el supòsit que l'empresa adjudicatària de l'esmentat contracte descobris o desenvolupés qualsevol creació de propietat intel·lectual i/o industrial, s'entendrà que l'esmentat descobriment o desenvolupament constitueix informació confidencial del SMiDRX.

S'obliga a l'empresa adjudicatària del contracte que es derivi del present procediment de licitació a signar tots aquells documents públics i/o privats que siguin necessaris, a lliure discreció del SM, per a permetre l'acreditació de la titularitat del SMiDRX o l'adequada protecció dels referits drets de propietat intel·lectual i/o industrial a favor de la mateixa o de qualsevol tercer designat per aquest.

L'empresa adjudicatària del contracte que es derivi del present procediment de licitació autoritza al SMiDRX per a la transformació, modificació, publicació, comunicació pública i explotació per qualsevol mitjà de les obres que desenvolupi com a conseqüència de l'execució del contracte que es derivi del present procediment de licitació.