

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PROCEDIMENT NEGOCIAT SENSE PUBLICITAT

Contracte núm. CONTR-77/2025

**SUBMINISTRAMENT D'ACCESSORIS MODERNS PER A
L'ACTUALITZACIO D'UN ESCÀNER DE RESSONÀNCIA MAGNÈTICA
D'IMATGES DE 7 TESLES DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE
BARCELONA**

Aquesta contractació administrativa és part de l'ajuda per a l'adquisició d'equipament científic-tècnic segons convocatòria EQC2024 (<https://www.aei.gob.es/convocatorias/buscador-convocatorias/equipamiento-cientifico-tecnico-2024>): Projecte EQC2024-007902-P, finançat per MICIU/AEI i per FEDER, UE



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Contracte núm. CONTR-77/2025

SUBMINISTRAMENT D'ACCESSORIS MODERNS PER A L'ACTUALITZACIÓ D'UN ESCÀNER DE RESSONÀNCIA MAGNÈTICA D'IMATGES DE 7 TESLES A LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA.

1. Especificacions tècniques pel subministrament d'accessoris i actualització de l'escàner MRI de 7 Tesles.

L'actualització de l'escàner MRI de 7 tesles existent ha d'incloure els següents accessoris i/o prestacions:

- Consola electrònica de nova generació digital que inclogui els equipaments necessaris per realitzar MRI de ^1H pre-clínic:
 - Electrònica de control d'espectròmetre de senyal petit de dos canals per a ressonància magnètica (RM) de protons (^1H).
 - Interfície gradient/shim i controlador de seguretat.
 - Amplificador de RF per a l'excitació del senyal MR en quadratura de ^1H (2 x 500 W).
 - Dos preamplificadors de RF de ^1H .
 - Ordinador i monitor.
- Equipament de connexió que inclogui:
 - Gabinet compacte que proporcioni interfícies i connexions per a bobines de gradient/shims i bobines de radiofreqüència per a ús en paral·lel.
 - Distribuïdor de línies de potències que serveixi de servidor central d'alimentació i punt de connexió elèctrica per a la instal·lació de l'escàner.
 - Panell de penetració filtrat per RF (placa de filtre) per a una sala Faraday existent
 - Tot el cablatge necessari per connectar la consola amb l'imant existent dins una caixa de Faraday.
- Bobina de gradient de protecció activa amb shims d'ordre superior integrats o equivalent. Amplificador de gradients d'alta potència que proporcioni 500V / 300A. Amplificador de shims d'alta potència que proporcioni 60V / 10A. Armari amplificador de gradient de tres canals refrigerat per aire per a MRI preclínica.
- Unitat de monitorització de l'imant de 7T existent, incloent un capçal motoritzat remot.
- Bescanviador de calor de triple bucle compartit per refredar l'aigua provinent del líquid d'heli de l'imant de ressonància magnètica, la bobina de gradient/shims i la criosonda.
- Canals RF de transmissió/recepció de banda ampla que admeti les aplicacions següents:
 - Nuclis ^1H , ^{19}F i X amb freqüències de RM des de 15 MHz fins a ^{31}P
 - MRI/MRS de nuclis X amb desacoblament de ^1H (WALTZ, MLEV)
 - MRI/MRS amb nuclis hiperpolaritzats (^{13}C , ^{129}Xe)

Aquests canals inclouen:

- Amplificador de RF de banda ampla estàndard amb 2 sortides commutables.
- Preamplificadors de baix soroll de banda ampla i $^1\text{H}/^{19}\text{F}$ amb interruptor Tx/Rx i filtre de rebuig ^1H i nuclis X, respectivament.

- Receptor paral·lel de ^1H totalment equipat que permeti l'aplicació d'imatges paral·leles, que inclogui 3 canals receptors de banda ampla addicionals així com la reconstrucció d'imatges paral·leles basades en GRAPPA.
- Adaptador d'interfície de RF que permeti el funcionament de qualsevol bobina de RF que no estan equipades amb connectors estàndard.
- Una criosonda MRI de forma anatòmica per a aplicacions en ratolins equipada amb una bobina de MRI refrigerada criogènicament amb heli (20-30 K) i que proporcioni un guany de senyalització per soroll (SNR) notable ($\times 2.5$ - $\times 3$) en comparació amb les bobines de MRI que funcionen a temperatura ambient. Característiques:
 - Recepció de ^1H
 - Desintonització activa
 - Topologia de matriu d'elements de bobina 2x2
 - Quatre preamplificadors freds integrats ^1H (77 K)
 - Suport per a animals per a aplicacions en rates i ratolins (incloent cap i cos).
 - Mesurador de posició de l'animal.
 - Perifèrics i infraestructura bàsics:
 - Interfície de desafinació activa de 4 elements.
 - Plataforma de refrigeració de circuit tancat (unitat de refrigeració criogènica, compressor refrigerat per aigua).
 - Equip de muntatge.
 - Unitat de control de temperatura integrada en la carcassa de la criosonda.
- Subministrament de bobines amb les següents característiques tècniques:
 - Dues bobines de volum de 86 mm per a petits rosegadors de fins a 600 g de pes corporal, amb capacitats de transmissió i recepció de ^1H amb desintonització de bobina activa
 - Bobines de superfície planars de 10mm, 20mm i 30mm de diàmetre, amb capacitats de recepció, amb desajustament de bobina activa i preamplificador
 - Bobines de superfície $^1\text{H}/^{19}\text{F}$ de 30mm de diàmetre i $^1\text{H}/^2\text{H}$ de 10mm de diàmetre, de doble sintonització per a l'excitació i detecció de senyals de nuclis X locals i amb capacitats de transmissió i recepció de ^1H i X, polaritzada linealment.
 - Una bobina de matriu de quatre canals amb forma anatòmica per a investigacions del cervell del ratolí, una per cervell de rata i una per matriu cardíaca de ratolí. Capacitats de només recepció de ^1H amb desajustament de bobina activa i preamplificadors integrats
 - Bobina de volum de RF per a la investigació de materials de 15mm, polaritzada circularment (diàmetre extern de 59mm).
- Sistema manual de suport de mostres dissenyat per facilitar el posicionament fàcil i reproduïble dels animals dins l'imant. Ha de tenir les següents característiques tècniques:
 - Suport de mostres fixat a la part frontal de l'imant
 - Posicionament precís mitjançant marcatge amb retícula làser
 - Alta precisió de reposicionament amb tancament mecànic configurable.
 - Caputxa de blindatge RF per cobrir el suport de mostres i l'obertura frontal de l'imant
 - Guies d'ones per a l'alimentació blindada RF per a cànules/mànegues
 - Vibradors magnètics per a l'imant per compensar el pes del sistema de suport.

- Unitat de monitorització animal de vida que proporcioni visualització i anàlisi de senyals fisiològics (ECG i respiratoris), supervisió i mesura de la temperatura corporal i activació d'ECG i/o respiratòria per a la detecció sincronitzada del senyal de ressonància magnètica
- Paquets de software complets amb les llicències corresponents per l'adquisició, processament i anàlisi de dades MRI/MRS que inclogui:
 - Visualització, tractament i anàlisi d'imatges
 - Estudi i gestió de dades
 - Configuració i control de l'escàner de 7T i tots els seus accessoris.
 - Paquet d'aplicacions de MRI/MRS que han d'incloure els següents mètodes/protocols, entre d'altres:
 - Mètodes de MRI i MRS per a la investigació preclínica, preferencialment per a ratolins i rates, amb capacitat de reconstrucció d'imatges.
 - Mètodes d'imatge de difusió: DTI-SE, DTI-EPI, T1-EPI, T2-EPI, T2*-EPI, DTI-Spiral
 - FMRI, DCE i mètodes de perfusió: EPI, CASL-EPI, FAIR-EPI, FAIR-RARE Espiral
 - Mètodes d'imatge cardíaca sense fil IntraGate: IgFLASH, IgUTE
 - Angiografia avançada: Mapa de flux
 - TE curt: UTE, UTE3D, ZTE, RAREst
- Una segona llicència del software per processament, visualització i anàlisi de dades MRI off-line, independent de l'escàner.
- Sistema d'acondicionament de temperatura corporal per animals que inclogui:
 - Una unitat de suport bàsica per a aplicacions en rates i una per a ratolins, per combinar amb puntes de suport
 - Dues puntes del suport per fixar a la base de la rata i dues per ratolí, per poder ser amb bobines de superfície, bobines de matriu en fase i bobines de volum corporal per a aplicacions al cap o al cos. Cada punta del suport ha d'incloure:
 - Disposició integrada per a la inhalació d'anestèsia.
 - Fixació del cap de tres punts mitjançant barra de dents i taps per a les orelles.
 - Suport per a animals per utilitzar amb espirals de 35 mm de volum per a aplicacions en el cos de ratolí:
 - Disposició integrada per a la inhalació d'anestèsia.
 - Fixació del cap mitjançant barra dental.
 - Dos jocs de cobertes calefactores, una per a rates i l'altre per a ratolins, que incloguin mantes calefactores flexibles, components de fixació i connectors de temperatura

2. Condicions de compatibilitat

Al tractar-se d'una actualització d'un equipament existent i en ple funcionament, les característiques tècniques de la nova consola i el sistema operatiu integrat han de garantir la plena compatibilitat amb l'imant superconductor de 7T, bobines de superfície de diferent tamany i prestacions (dos de quadratura de 7.2 i 3.5cm, dos linials de 7.2 i 1.5cm i dos heteronuclears de 7.2cm de $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ i $^1\text{H}/^{31}\text{P}$), i diferents components auxiliars ja existents, que són essencials per a la configuració de l'equipament, per garantir experiments en curs i que representen una inversió molt significativa que s'ha de preservar. L'imant de 7T és un model 70/30, amb un diàmetre intern de 30cm, superconductor amb zero evaporació d'heli i sense nitrogen líquid. Està refrigerat per un criocompressor extern amb un consum d'heli 0L/h.

En cas que es detecti qualsevol problema de compatibilitat o funcionament (com errors de connectivitat, pèrdua de sensibilitat, incompatibilitat de programari o mal funcionament dels components existents), el licitador es compromet a resoldre aquests problemes en un termini màxim de 30 dies laborables per a disfuncions crítiques que afectin experiments en curs, sense cost addicional per a l'entitat contractant. La resolució podrà incloure l'adaptació tècnica dels components o la seva substitució per elements equivalents que mantinguin o superin les prestacions originals, prèviament validades tècnicament per l'entitat contractant mitjançant proves experimentals, si escau.

3. Condicions de lliurament i subministrament

3.1 Lloc de lliurament:

Servei de Ressonància Magnètica Nuclear (SeRMN)
Carrer dels Til·lers - Edifici C
08193, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès) – Barcelona

3.2 Subministrament:

- El preu ha d'incloure el transport, instal·lació i posada en marxa de l'equip sol·licitat, així com la retirada de l'equip que es pretén renovar.
- La instal·lació inclourà un test de funcionament i/o acceptació de la mateixa.
- L'empresa informará detalladament sobre les necessitats de manteniment i servei tècnic que els equips que oferta puguin necessitar.
- Els equips se subministraran complets, incloent tots aquells elements (mecànics, elèctrics, òptics) necessaris per a la seva correcta instal·lació, posada a punt i funcionament.
- Els equips oferts han de complir la normativa nacional i europea que li sigui d'aplicació i d'estar proveïts dels elements de seguretat que impedeixin el dany a l'operador per xoc elèctric, etc.

4. Documentació de l'equipament

Junt amb l'equipament s'ha de lliurar un manual d'instruccions sobre el funcionament i el manteniment a nivell d'usuari, així com dels de les aplicacions informàtiques, de control de l'equip i del tractament de les dades en català, castellà o anglès, en format digital sense necessitat d'accés a través de la pàgina web del fabricant i en format imprès en el propi embalatge o en la documentació que acompanya al producte.

5. Garantia

S'exigeixen dos tipus de garanties en aquest subministrament:

5.1 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 haurà de garantir la disponibilitat de peces de recanvi originals o equivalents (directament o a través d'altres agents autoritzats) per tot el cicle de vida previst de l'equip que, com a mínim serà de 10 anys més addicionals a la garantia.

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

- Una revisió mínima anual de l'equipament.
- Actualització gratuïta de tots els components de software.
- Tots els treballs de manteniment correctiu que garanteixin el correcte funcionament de l'equipament durant el termini de garantia comercial i considerats per mal funcionament que no sigui per un mal ús, incloent els recanvis, mà d'obra, desplaçaments, transport i dietes.

Ambdós tipus de garantia començaran a comptar al mateix temps 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 que doni suport i assistència directe durant el termini de garantia ha d'estar ubicat a Espanya o a la Unió Europea i ha de ser aprovat o certificat pel fabricant de l'equipament. Comptarà amb experiència demostrada en MRI/MRS.

6. Formació d'usuaris

Un cop instal·lat l'equipament, l'empresa adjudicatària impartirà les formacions següents incloses dins el preu del contracte sense suposar un cost addicional:

Formació avançada a realitzar en el lloc d'instal·lació de l'equip i consistent en 3 dies (8 hores dia) d'entrenament del personal que es farà càrrec de l'equip per part d'un tècnic i / o especialista d'aplicacions de l'empresa.