

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

**SUBMINISTRAMENT DEL SOFTWARE PER A L'ACTUALITZACIÓ DE L'EQUIP DE
RESSONÀNCIA MAGNÈTICA 5 MODEL MAGNETOM VIDA PEL CENTRE DE
DIAGNÒSTIC PER LA IMATGE DE L'HOSPITAL CLÍNIC DE BARCELONA (HCB)**

Exp. 2026-21

1.- OBJECTE

L'objecte de la contractació és el Subministrament del software per a l'actualització de l'equip de ressonància magnètica 5 model MAGNETOM VIDA pel Centre de Diagnòstic per la Imatge de l'Hospital Clínic de Barcelona (HCB).

L'objecte del subministrament ha de complir amb les especificacions, composició, i característiques establertes com a mínimes a l'apartat 3 de "Requeriments tècnics". L'incompliment d'alguna de les especificacions tècniques mínimes suposarà l'exclusió de l'oferta del procediment de licitació o la resolució del contracte. A més, han de complir amb els requeriments tècnics i de qualitat expressament exigits per la normativa nacional i internacional.

2.- ABAST DEL SUBMINISTRAMENT

En virtut del present procediment de licitació l'HCB pretén contractar el Subministrament del software per a l'actualització de l'equip de ressonància magnètica 5 model MAGNETOM VIDA pel Centre de Diagnòstic per la Imatge.

La durada màxima del contracte es preveu en 2 mesos. No es preveu la possibilitat de pròrroga. L'objecte de la contractació no es divideix en lots.

3.- REQUERIMENTS TÈCNICS

El subministrament ha de complir amb els següents requisits tècnics:

3.1.- Descripció general

Amb caràcter general, tot l'upgrade adquirit serà totalment compatible amb l'estàndard i els serveis DICOM necessaris per a una integració completa amb el sistema RIS-PACS del centre.

El sistema haurà de complir amb l'estàndard DICOM en la seva última versió estable, aportant els corresponents Conformance Statements per a tots els serveis (Storage, Query/Retrieve, Worklist, Structured Reports).

Abans de l'acceptació, es realitzaran proves funcionals i d'integració amb el PACS i el RIS corporatiu, incloent-hi Worklist HL7 v2.x, DICOM MWL i Structured Reports, garantint la compatibilitat amb els sistemes actuals i futures actualitzacions. Aquestes proves seran documentades en un informe signat pel Servei de Radiodiagnòstic.

L'empresa adjudicatària assumirà les despeses derivades de la integració dels sistemes en el RIS/PACS/HIS del centre de referència, així com les llicències necessàries per a la connexió del sistema subministrat.

Davant de canvis de versions i actualitzacions, l'empresa adjudicatària haurà de revisar i garantir el funcionament de totes les interfícies desenvolupades en el marc del contracte.

3.2.- Deep Resolve Gain

Deep Resolve Gain és un mètode de reconstrucció intel·ligent destinat a augmentar la relació senyal-soroll (SNR) de les imatges, permetent obtenir temps d'exploració més breus o una millor qualitat de la imatge amb més resolució. Amb la funcionalitat Deep Resolve, es pot accedir a l'entorn de reconstrucció d'imatges avançat que ofereix mètodes d'aprenentatge profund. Deep Resolve Gain es basa en un algoritme intel·ligent per detectar i suprimir el soroll de les imatges. Aquesta detecció i supressió s'efectua de manera optimitzada per a cada exploració, permetent tractar les variacions espacials del soroll en una adquisició específica.

Aquest mètode permet obtenir una millor relació senyal-soroll (SNR), cosa que pot traduir-se en qualitat d'imatge optimitzada amb millor resolució o en una productivitat millorada, per exemple reduint el nombre de promitjos o augmentant el factor d'acceleració. Deep Resolve Gain és compatible amb la tècnica d'acceleració estàndard GRAPPA.

3.3.- Deep Resolve Sharp

Deep Resolve Sharp és una xarxa de reconstrucció neuronal d'aprenentatge profund destinada a millorar la qualitat de la imatge augmentant-ne la nitidesa i reduint els artefactes de Gibbs. Amb la funcionalitat Deep Resolve, es pot accedir a l'entorn de reconstrucció avançat basat en aprenentatge profund. La tecnologia Deep Resolve Sharp s'ha provat en una gran quantitat de dades de RM d'alta resolució per reconstruir imatges nítides a partir de dades de baixa resolució. Aquest algoritme també redueix els artefactes de Gibbs que poden aparèixer al voltant dels contorns. La coherència amb les dades en brut adquirides queda garantida durant el procés de reconstrucció. Es pot aplicar perfectament a dades adquirides amb diferents potenciacions de contrast i orientacions. Deep Resolve Sharp permet fins a duplicar la resolució en el pla. Deep Resolve Sharp es pot combinar amb GRAPPA i amb Deep Resolve Gain.

3.4.- Deep Resolve Sharp

Deep Resolve Boost porta la reconstrucció basada en aprenentatge profund al següent nivell. Permet acceleracions d'imatge en paral·lel que fins ara no eren possibles, gràcies a una primera reconstrucció basada en Deep Learning que transforma les dades en brut en imatges. La xarxa neuronal de Deep Resolve Boost permet una eliminació del soroll encara més eficaç, millorant la relació senyal-soroll i la qualitat visual de les imatges. L'aprenentatge profund utilitzat en aquesta tecnologia aconsegueix una reducció del soroll més potent que Deep Resolve Gain i permet ajustar-ne el nivell en fins a 3 intensitats. Deep Resolve Boost redueix de manera significativa els temps d'exploració en àrees de rutina clínica com neurologia, columna vertebral i musculoesquelètic, sense comprometre la qualitat de la imatge. A més, es pot combinar amb SMS TSE, convertint-se en la primera reconstrucció basada en aprenentatge profund que pot combinar-se amb aquesta tècnica.

4.- CONDICIONS DEL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I RECEPCIÓ DELS EQUIPS

4.1.- Condicions del subministrament

S'entén per equip el conjunt complet de l'equip, màquina o aparell amb tots els accessoris imprescindibles per al seu funcionament, inclòs el programari. Els equips oferts es subministraran amb tots aquells dispositius o elements d'interconnexió, accessoris d'ancoratge o fixació necessaris per a un total i correcte funcionament i obtenció dels corresponents permisos i autoritzacions requerits per la legislació vigent i degudament integrats amb els Sistemes d'Informació de què disposa l'Hospital.

Els equips s'han de subministrar en el termini màxim de 8 setmanes i en el lloc que indiqui el responsable del contracte.

Els equips han d'anar convenientment embalats per tal que arribin en perfectes condicions. El cost de les gestions necessàries per garantir que l'equip es subministra en perfectes condicions, així com el cost dels desperfectes ocasionats en els equips durant en el seu transport fins al lloc de subministrament l'ha d'assumir l'empresa adjudicatària.

En concret, l'empresa adjudicatària es compromet a:

- Realitzar el transport dels equips fins al seu lloc d'ubicació final en les instal·lacions del centre on vagi destinat l'equip.
- Realitzar la retirada de l'embalatge.
- Realitzar la neteja de tots els residus i brutícia produïts per les tasques de desembalatge, recepció, trasllat, muntatge i instal·lació dels equips, per tal de deixar l'espai on s'han realitzat aquestes tasques en les mateixes condicions que es trobava abans de l'arribada dels equips.
- Retirar els equips vells o que es substitueixen i gestionar-ne els residus d'acord amb la normativa aplicable en matèria de residus.
- Presentar el certificat de conformitat del nº de sèrie de l'equip conjuntament amb el certificat CE.

L'empresa adjudicatària ha de facilitar el pes i el volum de tots els components embalats que configurin el conjunt de cada equip. De la mateixa manera, cada paquet ha de venir correctament identificat amb codis i textos a efectes de facilitar la seva localització i manipulació.

L'empresa adjudicatària ha d'estar capacitada per portar a terme els serveis de transport, lliurament, instal·lació i servei postvenda de tots els seus productes amb personal propi. En el cas que, alguns d'aquests serveis es subcontractin l'empresa adjudicatària ho ha de comunicar prèviament a la realització dels serveis i per escrit a l'HCB per a la seva acceptació.

4.2.- Manuals i documentació

L'empresa adjudicatària ha de lliurar els components necessaris per l'upgrade objecte de la licitació, si fos el cas, a la Direcció d'Infraestructures de l'HCB, tots els Manuals íntegrament en català o castellà, corresponents a la descripció i operativitat dels equips, i que han de ser com a mínim els següents:

- Manual d'instal·lació, que ha d'incloure la informació i retolat sobre els equips que representin un risc especial.
- Manual d'ús que ha d'incloure una explicació detallada dels principis de funcionament, dels controls, operacions de maneig i seguretat dels usuaris, alarmes i operacions rutinàries per verificació del funcionament apropiat de l'equip previst al seu ús diari, etc. Guia ràpida amb codi QR
- Manuale de manteniment i tècnics que han d'incloure esquemes elèctrics i mecanismes complets, especejament, recanvis i accessoris, operacions de manteniment preventiu, calibratge i ajuda en la localització d'avaries, etc. Els rètols, indicadors i etiquetes de l'equip també han d'estar en català o castellà, i ser prou explicatius.
- Documentació d'ús tècnic dels equips.
- Documentació de formació.
- Document de Seguretat.
- Memòria tècnica de mesures de seguretat implantades.
- Tota la documentació detallada en el paràgraf anterior s'ha d'entregar en format electrònic i en qualsevol suport excepte el CD.

4.3. Condicions d'instal·lació i posada en servei de l'equipament

L'empresa adjudicatària ha d'indicar quines són les condicions idònies per a la instal·lació dels equips i els requisits necessàries que ha de complir l'HCB per al correcte funcionament dels equips, almenys s'ha d'indicar:

- Les fonts de subministrament d'energia necessàries, les seves característiques i el consum estimat.
- L'espai físic útil necessari. La instal·lació i posada en funcionament dels equips s'ha de realitzar de forma coordinada amb l'HCB i en presència del personal designat per la Direcció d'Infraestructures que n'autoritza i supervisa la instal·lació.

El temps d'instal·lació dels equips és el comprés entre l'arribada dels equips a l'HCB i fins que es troben instal·lats per poder dur a terme el test d'acceptació dels equips.

L'empresa adjudicatària ha d'assumir els cost de les actuacions necessàries per instal·lar adequadament els equips. A més, queda obligada a restituir, rematar o adequar totes les possibles afeccions en paraments i paviments que es derivin del muntatge i instal·lació dels seus equips o de les seves alimentacions a escomeses, havent d'utilitzar els materials que l'HCB indiqui.

En el cas que per a la instal·lació dels equips s'hagin de realitzar obres de condicionament, el cost d'aquestes obres les ha d'assumir l'empresa adjudicatària. També ha de sol·licitar, en cas necessari, les llicències per poder efectuar les obres, i ha de presentar les certificacions i homologacions de totes les noves instal·lacions o les modificades que han de ser de característiques similars a les que l'HCB tenia instal·lades.

4.4. Condicions de recepció dels equips

L'empresa adjudicatària, un cop instal·lat l'equip, realitzarà la prova o test d'acceptació tècnica corresponent. Aquestes proves es realitzaran en presència del personal, tècnicament qualificat de l'HCB.

Si el resultat de la prova o test d'acceptació és positiu s'ha de signar l'acta de recepció dels equips subministrats. El termini de garantia dels equips ha de començar a comptar a partir de la data de l'acta de recepció dels equips.

5.- FORMACIÓ

L'empresa adjudicatària ha de realitzar formació sobre les característiques tècniques, prestacions i maneig dels equips al personal tècnic de l'HCB. L'objectiu de la formació és que el personal tècnic adquireixi els coneixements i habilitats pràctiques necessàries per un adequat ús dels equips.

Igualment, l'empresa adjudicatària ha d'aportar la documentació i informació necessària per facilitar la formació del personal que ha de realitzar les inspeccions periòdiques i el manteniment preventiu necessaris un cop transcorregut el termini de garantia. A més, l'empresa adjudicatària, quan li sigui requerit, ha de realitzar formació sobre el manteniment dels equips al personal de manteniment de l'HCB.

Quan es produeixi qualsevol modificació o actualització dels equips, l'empresa adjudicatària haurà de realitzar la formació del personal de l'HCB tal i com s'ha previst en els apartats anteriors.

Les empreses licitadores han d'incloure en la seva oferta tècnica (sobre B), el pla de formació amb la descripció dels cursos que es realitzaran, el professorat que impartirà els cursos i la seva planificació. També ha d'aportar la programació de formació d'un any que realitzarà l'empresa adjudicatària al personal que presti el servei de manteniment.

6. CONNECTIVITAT

En cas de que l'equip es requerís connectivitat a la xarxa de l'Hospital aplicarà el següent:

Xarxa cablejada

- Interfície Ethernet amb conector RJ45
- Velocitat: autonegociació 10/100/1000 Mbps
- Mode dúplex: autonegociació half/full

Xarxa sense fils

- Interfície inalámbrica recomanada basada en estàndar 802.11ac. En el cas de que no es suporti, hauria de suportar els estàndars A i/o B/G/N
- Protocols de roaming: 802.11k, 802.11r i 802.11v

Xarxa cablejada i sense fils

- Suport 802.1x utilitzant usuari i contrasenya i certificat.

Altres

Cal que el licitador proporcioni informació precisa d'altres mitjants de connectivitat que incorporin els equips, com Bluetooth, NFC o altres tecnologies basades en transmissió radioelèctrica. I complir:

- Encriptació: Tota transmissió inalàmbrica ha de ser xifrada.
- Freqüències: No s'utilitzen bandes de freqüència ja utilitzades a l'Hospital per altres solucions (WiFi, RFID, lectors temperatura)

Protocols de comunicació

Les comunicacions entre diferents elements es realitzaran amb protocol TCP/IP de manera segura, utilitzant sempre rangs de ports acotats que caldrà comunicar per tal que es puguin definir regles d'accés en els tallafocs corporatius.

Adreçament IP i nom d'equip

Qualsevol dispositiu, a excepció dels servidors, ha de poder obtenir IP de forma automàtica mitjançant el servidor DHCP corporatiu.

Tots els dispositius hauran de ser configurats amb un nom d'equip previament pactat amb la DSI, el servidor DHCP registrarà de forma automàtica en el DNS aquest nom. Les comunicacions entre diferents elements hauran de realitzar-se sempre a través dels noms d'equip en format FQDN, permetent així que els canvis de IP no suposin incidents de comunicacions.

Gestió

- Consola de gestió central

Per a desplegament de gran nombre d'elements caldrà incloure, en cas de que no existeixi ja, una consola central de gestió que permeti realitzar operacions a múltiples dispositius amb una sola acció (evitant la mateixa operació equip a equip).

Accés remot

- Equips d'usuari

Si fos necessari l'accés remot a un equip d'usuari, aquest haurà de ser autoritzat cada vegada que sigui necessari i supervisat per personal intern.

- Servidors

L'accés remot als servidors es realitzarà amb un client VPN proporcionat per la DSI. Aquests accessos són de caràcter nominal i hauran de ser sol·licitats per personal de l'Hospital.

Cloud

- Solucions basades en cloud

Caldrà definir quin tipus de dades son emmagatzemades en clouds públics.

Les comunicacions per aquest tipus d'entorn caldrà que siguin autoritzades pels responsables de tractament de dades de l'Hospital.

L'accés a les dades en clouds públics s'ha de realitzar de manera segura i s'ha d'enregistrar l'accés i les tasques realitzades mitjançant un usuari nominal.

En cas de ser necessari, el servei cloud es pot autenticar amb el nostre Directori Actiu mitjançant SAML.

Hardware

- Servidors

Per norma general la implantació de nous servidors es realitzarà sota la plataforma de virtualització corporativa. Qualsevol excepció haurà de tenir el vist i plau de la DSI i complir les especificacions de hardware establertes internament.

- PCs

Per norma general s'intentarà no incloure PCs, aprofitant sempre que sigui possible i no hi hagi disconformitat per part de la DSI els PCs que hi ha desplegats a l'hospital. En cas de requerir nous PCs, la DSI donarà les especificacions del hardware a incloure en el PPT. En alguns casos, si es considera convenient, es podria optar per modalitat virtual. En aquest cas caldria incloure en el PPT els costos de llicenciament.

- SO

No s'admeten SO obsolets o no suportats pels fabricants

7.- GARANTIA

El termini de garantia dels possibles equips i llicències, inclosos els seus sistemes addicionals, components, accessoris i integració amb el sistema informàtic existent, serà de com a **mínim 24 mesos (2 anys)**, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció dels equipaments, havent de ser subministrada la formació bàsica a els usuaris abans d'aquesta data.

La cobertura de la garantia serà total sense Restriccions, inclourà operacions de manteniment preventiu i correctiu; mà d'obra i desplaçament de totes i cadascuna de les operacions de qualsevol índole realitzades sobre qualsevol equip, dels seus components i accessoris, objecte del contracte; material necessari per dur a terme tant les reparacions necessàries i / o substitucions, com les revisions preventives, sigui quina sigui la seva import; les modificacions i actualitzacions necessàries a indicació del fabricant dels equips; i suport telefònic gratuït. S'inclourà el manteniment del Sistema Operatiu.

Durant el termini de garantia l'empresa adjudicatària realitzarà sobre la totalitat de l'equipament, i de tots els seus components i accessoris, les següents activitats que correran per compte de l'adjudicatari:

- Operacions de manteniment preventiu en la qual s'inclourà totes les activitats de neteja, mesuraments, comprovacions, regulacions, revisions, ajustaments, reglatge, greixatges, kits de manteniment preventiu, etc., i totes aquelles accions que garanteixin l'adequada utilització, durabilitat i bon conservació de l'equipament, i de tots els seus components i accessoris, des del punt de vista funcional, de seguretat, etc., tot això d'acord amb els protocols recomanats pel fabricant dels equips. Control, regulació i vigilància dels paràmetres funcionals que defineixen el bon estat de funcionament dels equips, així com aquells paràmetres objecte d'especial vigilància. Accions correctives sobre qualsevol defecte dels equips que facin disminuir el seu rendiment i / o disponibilitat de funcionament, produeixi una major despesa d'energia, consumibles, etc., o pugui posar en perill els usuaris i / o pacients; realitzant-se sobre els equips tot tipus d'actuacions tendents a la seva reparació i posada en servei en els terminis més minsos possibles. Inclourà la substitució de peces, mà d'obra, desplaçaments i dietes necessàries.

Barcelona,

Dr. Salvador Pedraza
Director del Centre de Diagnòstic per la Imatge
Hospital Clínic de Barcelona