



Laboratori de
Referència
de Catalunya



PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES DE LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT, EN RÈGIM D'ADQUISICIÓ PRÒPIA, DELS SISTEMES NECESSARIS PER A LA RENOVACIÓ DE L'ENTORN PRODUCTIU DEL CENTRE DE PROCESSAMENT DE DADES (CPD) UBICAT A L'HOSPITAL DEL MAR DEL LABORATORI DE REFERÈNCIA DE CATALUNYA, SA.

Expedient: LRC 12/2025-PH

Data: 30 de maig de 2025

ÍNDEX

Contingut

1. ANTECEDENTS	4
2. OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ	5
3. ABAST DE LA CONTRACTACIÓ	5
4. SOLUCIÓ REQUERIDA	8
4.1. SERVIDORS	8
4.1.1. Servidors virtualització (2 unitats)	8
4.1.2. Servidors virtualització alt rendiment (2 unitats)	8
4.1.3. Funcionalitats comunes	9
4.1.4. Cablejat	9
4.1.5. Consideracions	9
4.2. CABINA D'EMMAGATZEMATGE	9
4.2.1. Cabina d'emmagatzematge híbrida	10
4.2.2. Requeriments Generals	10
4.2.3. Facilitat d'Ús	12
4.2.4. Requeriments de Creixement i Escalabilitat	12
4.2.5. Funcionalitats de Protecció de Dades	13
4.2.6. Gestió d'Incidències	13
4.2.7. Funcionalitats Específiques del Pool SAN	13
4.2.8. Funcionalitats Específiques per a Fitxers	14
4.2.9. Funcionalitats Específiques de Seguretat	14
4.2.10. Condicions de Llicenciament	14
4.2.11. Cablejat	15
4.2.12. Consideracions	15
4.3. SWITCHOS (3 unitats)	15
4.4. ARQUITECTURA DE CONNEXIÓ	15
5. SERVEIS PROFESSIONALS	16
5.1. PROJECTE D'IMPLANTACIÓ	16
5.2. TASQUES D'IMPLANTACIÓ	16
5.2.1. Instal·lació i Configuració Inicial del Maquinari i Programari	16
5.2.2. Servidors	17
5.2.3. Xarxa (Networking)	17



5.2.4.	Cabina d'Emmagatzematge	17
5.2.5.	Integració amb VMware	18
5.2.6.	Replicació de Cabines i Migració de Dades	18
6.	SERVEI POST-IMPLANTACIÓ	18
7.	INSTAL·LACIÓ IN-SITU DELS COMPONENTS ADQUIRITS.....	18
8.	TERMINIS DE LLIURAMENT I INSTAL·LACIÓ	19
9.	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER PART DE L'EMPRESA LICITADORA.....	19
9.1.	MEMÒRIA TÈCNICA	19
9.2.	PLA DE FORMACIÓ	20
9.3.	PROJECTE D'IMPLANTACIÓ	20
9.4.	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR UN COP FINALITZADA LA IMPLANTACIÓ.....	20
10.	RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI I DEL LRC	21

1. ANTECEDENTS

El Laboratori de Referència de Catalunya, SA (LRC) ha desplegat durant els darrers quatre anys una estratègia de centralització dels serveis TIC associats al sistema LIS (Laboratory Information System), amb l'objectiu de millorar l'eficiència, la seguretat i la gestió dels recursos tecnològics.

Aquesta estratègia s'ha materialitzat en les accions següents:

- L'actualització del Centre de Processament de Dades (CPD) ubicat a MasBlau, dotant-lo de nova infraestructura de virtualització i emmagatzematge.
- L'actualització de les comunicacions i sistemes de seguretat, incloent la renovació dels firewalls, tant al CPD de MasBlau com al de l'Hospital del Mar.

La present licitació correspon a la tercera fase d'aquesta estratègia global, i té per objectiu la renovació i modernització del CPD de l'Hospital del Mar, amb la finalitat de garantir:

- Redundància dels sistemes de producció.
- Alta disponibilitat dels serveis essencials.
- Resiliència davant fallades, manteniments o incidències crítiques.

L'estat actual del CPD evidencia limitacions greus que comprometen la continuïtat del servei, entre les quals destaquen:

- Carències de recursos tècnics per donar suport als serveis actuals, que poden posar en risc la integritat de les dades i la disponibilitat dels sistemes.
- Equipament descatalogat i sense suport del fabricant, fet que suposa un risc operatiu significatiu.
- Cabina de discos obsoleta, sense possibilitat d'ampliació i sense contracte de manteniment vigent, la qual cosa incrementa el risc d'interrupció en cas d'incidència.

Amb la renovació del CPD de l'Hospital del Mar es pretén:

- Completar el model de centralització del CPD, consolidant-lo juntament amb el de MasBlau com a infraestructura principal i redundant.
- Millorar l'eficiència operativa, reduint costos i simplificant la gestió del parc tecnològic.
- Assegurar la continuïtat del servei i la recuperació davant desastres mitjançant sistemes redundants sincronitzats entre CPDs.

L'equipament actual es considera totalment amortitzat, i es procedirà a la seva retirada definitiva un cop validat i operatiu el nou entorn, el qual ha de garantir les funcionalitats requerides, la compatibilitat amb els sistemes actuals, i les capacitats tècniques per afrontar el creixement previst.

Per tots aquests motius, la renovació del CPD no només és estratègicament prioritària, sinó tècnicament indispensable per garantir el correcte funcionament dels serveis TIC del LRC.

2. OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ

És objecte del present plec la contractació del subministrament, en règim d'adquisició pròpia, dels sistemes necessaris per a la renovació de l'entorn de producció del Centre de Processament de Dades (CPD) ubicat a l'Hospital del Mar del Laboratori de Referència de Catalunya, S.A.

La contractació inclou:

- El lliurament i subministrament del nou equipament TIC (hardware i llicències).
- Els serveis associats d'instal·lació i configuració de l'equipament.
- Els serveis de migració de dades, per assegurar la transició ordenada des de l'equipament actual.
- La integració del nou entorn amb la infraestructura existent al CPD del Hospital del Mar.

L'objectiu principal és garantir la continuïtat operativa dels sistemes crítics del LRC, així com l'alta disponibilitat i redundància dels seus serveis TIC.

3. ABAST DE LA CONTRACTACIÓ

L'abast del contracte comprèn el subministrament, instal·lació, configuració i posada en marxa de l'equipament necessari per a la renovació de part de la infraestructura tecnològica del Centre de Processament de Dades (CPD) ubicat a l'Hospital del Mar del LRC, així com altres serveis complementaris. Tot l'equipament i serveis hauran de ser equivalents i compatibles amb els sistemes actuals instal·lats al CPD de MasBlau del LRC.

L'objecte concret inclou:

Subministrament d'equipament

- 1 cabina d'emmagatzematge de prestacions i capacitat equivalents a la del CPD de MasBlau (Dell Unity XT 380 Hybrid Flash Array), i amb capacitat de sincronització autònoma entre cabines.
- 2 servidors de virtualització d'alt rendiment, equivalents als del CPD de MasBlau (HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus), gestionables amb les eines existents al LRC.
- 2 servidors de virtualització estàndard, equivalents als del CPD de MasBlau (HPE ProLiant DL360 Gen10), gestionables amb les eines existents al LRC.
- 3 switchos Cisco 9200L-24T-4X, apilables als actuals.

Llicenciament necessari

Amb l'objectiu d'ajustar el llicenciament al nou hardware objecte d'aquest plec, serà necessari proporcionar les següents llicències:

- Llicenciament de plataforma de virtualització (VMware)

Es requereix llicenciament en modalitat de subscripció de VMware vSphere Standard per als 2 servidors de virtualització estàndard amb una durada de 3 anys.

Aquest llicenciament ha d'incloure:

- Les llicències dels hosts
- El dret d'ús del servidor de gestió vCenter

Producte requerit:

- Ampliació VMware vSphere Standard 8 (VCF-VSP-STD-8) per a 3 anys (3Y) per als cores necessaris

El llicenciament proporcionat ha d'incloure actualitzacions i suport tècnic durant tota la vigència de la subscripció.

- Llicenciament Microsoft

Es requerirà llicenciament en modalitat perpètua de Microsoft Windows Server Datacenter per al correcte funcionament dels 2 servidors de virtualització estàndard.

Producte requerit:

- 4 llicències de Microsoft Windows Server 2025 Datacenter (16 cores per llicència).
- En cas d'oferir uns servidors de més cores, s'ha de contemplar a nivell de llicències sense cost addicional per al LRC.

- Llicenciament per als switchos Cisco

Productes requerits:

- 3 llicències C9200-NW-E-24
- 3 llicències C9200-DNA-E-24-3Y

Aquestes llicències han de cobrir la funcionalitat completa de xarxa i l'accés als serveis avançats per un període mínim de 3 anys.

Cablejat requerit

S'ha d'incloure tot el cablejat necessari per garantir una connexió completa i funcional de la infraestructura. Com a mínim, es detecta la necessitat del següent material:

- 16 transceivers SFP+ de 10 Gbps
- 2 latiguillos de fibra òptica de 5 metres (connexió entre armaris)
- 6 latiguillos de fibra òptica de 3 metres (connexió dins el mateix armari, entre racks)
- 8 cables DAC de 25 Gbps, per a connexió d'alt rendiment
- 4 cables de xarxa de gestió a 1 Gbps, destinats a administració i control

Serveis associats

- Instal·lació física i connexió de tot l'equipament nou al CPD de l'Hospital del Mar.
- Configuració de l'entorn de virtualització, garantint la compatibilitat amb la infraestructura existent.
- Migració de dades i serveis des de l'equipament actual al nou entorn.
- Proves de funcionament i validació tècnica, que incloguin:

- Validació de compatibilitat i integració.
- Test de rendiment i replicació.
- Test de continuïtat de servei post-migració.

Tots els components inclosos a la proposta del licitador hauran de disposar de les següents condicions de garantia i servei tècnic, sense cost addicional per al LRC.

Per a la cabina d'emmagatzematge

- Tipus de garantia: Garantia in-situ reforçada.
- Horari de cobertura: 24x7 (24 hores al dia, 7 dies a la setmana).
- Temps màxim de resposta: 4 hores des de la comunicació de la incidència.
- Condicions del servei: Ha de ser prestat pel fabricant original o un partner certificat per aquest.

Per als servidors

- Tipus de garantia: Garantia in-situ.
- Horari de cobertura: 13x5 (13 hores al dia, 5 dies a la setmana).
- Tipologia de servei: Next Business Day (NBD), és a dir, resposta i resolució l'endemà laborable com a màxim.

Per als switchos

- Tipus de garantia: Garantia in-situ.
- Horari de cobertura: 8x5 (8 hores al dia, 5 dies a la setmana).
- Tipologia de servei: Next Business Day (NBD), és a dir, resposta i resolució l'endemà laborable com a màxim.

Durada

- Totes les garanties indicades han de tenir una vigència mínima de 5 anys a comptar des de la data de recepció conforme i posada en funcionament del nou equipament.

Requisits de servei

- L'empresa adjudicatària haurà de proporcionar un punt de contacte únic per a la gestió d'incidències i garanties.
- Haurà de garantir la disponibilitat de suport tècnic especialitzat i recanvis originals, en els termes descrits.
- En cas d'incidències crítiques que afectin la disponibilitat dels sistemes, el proveïdor haurà de presentar un informe tècnic amb el diagnòstic, actuacions realitzades i mesures correctores.

4. SOLUCIÓ REQUERIDA

A continuació es detallen els requeriments mínims per a cada component, només en el cas de ser una extensió de la infraestructura actual, indiquem la particularitat d'aquest.

4.1. SERVIDORS

A banda de ser compatibles amb els que ja tenim al CPD de MasBlau, serà necessari que compleixin amb les següents característiques com a mínim.

4.1.1. Servidors virtualització (2 unitats)

- Instal·lable en bastidor amb una ocupació d'1U.
- 2 processadors Intel Xeon Silver amb un mínim de 59.2GHz per node, 8 cores per processador.
- Un mínim de 384GB de RAM DDR5 a 4800 per node (mínim en mòduls de 64Gb), utilitzant tots els canals de memòria per optimitzar el rendiment.
- Discs de sistema en tarja PCI amb 2 discs nvme en RAID1 de 480GB.
- 4 ports de xarxa a 10/25 Gbps amb connectors SFP+.
- Port de gestió dedicat amb funcionalitats avançades llicenciades.
- Doble font d'alimentació intercanviable en calent amb potència suficients per suportar un escenari amb la totalitat de memòria RAM configurable.
- Garantia 5 anys 13x5 NBD.

4.1.2. Servidors virtualització alt rendiment (2 unitats)

- Instal·lable en bastidor amb una ocupació de 1U.
- 2 Processadors Intel Xeon Silver amb un mínim de 79.2GHz per node i no menys de 18 cores per processador.
- Un mínim de 512 GB de RAM DDR5 a 4800 per node (mínim en mòduls de 64Gb), utilitzant tots els canals de memòria per optimitzar el rendiment.
- Discs de sistema en tarja PCI amb 2 discs nvme en RAID1 de 480 GB.
- 4 ports de xarxa a 10/25 Gbps amb connectors SFP+.
- Port de gestió dedicat amb funcionalitats avançades llicenciades.
- Doble font d'alimentació intercanviable en calent amb potència suficient per suportar un escenari amb la totalitat de memòria RAM configurable.
- Garantia 5 anys 13x5 NBD.

4.1.3. Funcionalitats comunes

- Han d'incloure eines per garantir l'execució segura de firmware.
- Ha de ser capaç de allotjar fins a 24 sòcols i 32 respectivament per la instal·lació de mòduls de RAM.
- Capacitat de detecció avançada d'errors de memòria.
- Compatibilitat amb memòria persistent.
- Compatibilitat amb posta en marxa segura UEFI.
- Chip TPM 2.0.
- Tecnologies per l'eficiència energètica:
 - Fonts intel·ligents.
 - Tecnologia de sensors interns distribuïts per garantir les temperatures operatives òptimes de cada component.
 - Limitació de potència dinàmica.
 - Compliment de rangs operatius ASHRAE.
- Intel·ligència Artificial
 - Compatibilitat amb eines de monitorització i Intel·ligència Artificial del propi fabricant (sense cost addicional) que permetin optimitzar el rendiment, predir i prevenir problemes.

4.1.4. Cablejat

S'inclouran els cables DAC necessaris per a la interconnexió amb un switch ubicat al mateix rack a 25 Gbps, així com els cables CAT6 necessaris per connectar els ports de gestió.

4.1.5. Consideracions

Es valorarà la capacitat d'ampliació:

- Que quedin bancs lliures (50%, 33% lliures).

Es valoraran millores en rendiment de CPU:

- Increments en unitats de 5 GHz per node, tenint en compte que en increments de cores s'han de considerar les llicències addicionals de Windows Datacenter i vmWare requerides, en el cas dels servidors de virtualització estàndard, sense cost per LRC.

Es valorarà la compatibilitat del sistema amb la monitorització i gestió actual dels servidors existents (HPE).

4.2. CABINA D'EMMAGATZEMATGE

Es necessària l'adquisició d'una cabina d'emmagatzematge per ubicar al segon CPD de manera que es puguin fer rèpliques natives a nivell de cabina del sistema principal. La cabina principal es una EMC Unity XT 380.

Al LRC cal ampliar la capacitat d'emmagatzematge per a màquines virtuals per a poder respondre correctament a l'increment de dades i nous projectes, així com adaptar-se a velocitats de xarxa de 25/40 Gbps que permetin una major agilitat en el tractament de dades i còpies de seguretat, necessària per l'important augment del volum de dades.

El sistema d'emmagatzematge ha de complir com a mínim amb les següents característiques.

4.2.1. Cabina d'emmagatzematge híbrida

- Instal·lable en bastidor.
- Ampliable amb safates de discs addicionals.
- Capacitat de gestionar diferents tipus de discs en un únic pool, per tal d'optimitzar els recursos.
- Capacitat útil en discs FLASH 3 mínima de 5,6 TB (mínim RAID5)
- Capacitat útil en discs SAS de 24,8 TB (mínim RAID5)
- Capacitat útil en discs NL-SAS de 21,4 TB (mínim RAID6)
- Discs HotSpare per cada tipus de disc.
- 2 discs SSD de 400 GB per millorar el rendiment com a ampliació de Caché.
- 2 controladores funcionant en mode actiu-actiu per a alta disponibilitat.
- Connectivitat de xarxa amb 4 ports 25 GbE per controladora.
- El llicenciament ha d'incloure tots els serveis necessaris a perpetuïtat, incloses ampliacions de capacitat.
- Ha de permetre moviment intel·ligent de dades entre els diferents tipus de discs (AutoTier).
- Ha de permetre funcionalitats SAN i NAS en el mateix pool de discs.
- Ha de permetre monitorització unificada i analítica predictiva des del núvol i, per part del fabricant, sempre sota la supervisió del LRC per garantir la seguretat i privacitat de les dades.
- Ha de tenir capacitats de compressió i deduplicació de dades de manera online.
- Ha de poder realitzar Snapshots del tipus Redirect-On-Write tant per recursos de bloc com d'arxiu.
- Ha de permetre xifrat del tipus Data-at-Rest.
- Garantia 5 anys 24x7, 4 hores de temps de resposta.

4.2.2. Requeriments Generals

- Redundància Total del Maquinari: Tots els elements hardware hauran de ser completament redundants, sense punts únics de fallada. Això inclou fonts d'alimentació dobles per a tots els components i tolerància a interrupcions de subministrament elèctric,

independentment de la seva durada, sense que es produeixi pèrdua d'operacions d'escriptura.

- **Arquitectura Unificada:** La solució proposada ha de proporcionar les funcionalitats de SAN, NAS i vVOLs en un únic sistema integrat, sense necessitat de components addicionals (hardware o software) més enllà dels inclosos a les controladores del sistema.
- **Controladores Actives-Actives:** Es requereix un sistema amb dues controladores d'emmagatzematge operant conjuntament com a unitat d'alta disponibilitat. Ambdues han de ser actives per a tots els serveis proporcionats; no s'admetran arquitectures actiu/passiu pel que fa a les controladores.
- **Alta Disponibilitat Local:** Es demana una disponibilitat garantida del 99,999% ("Five nines"), degudament certificada.
- **Plataforma Dedicada:** No s'admetran solucions basades en servidors o sistemes operatius de propòsit general.
- **Memòria Cau Mirallada:** S'exigeix l'ús de memòria cau per a escriptura i lectura basada en memòria DIMM (no sobre discos), amb un mínim de 192 GB, i configurada en mode mirall.
- **Escalabilitat i Flexibilitat:** La solució ha de permetre barrejar, dins un mateix sistema i safata, unitats NL-SAS de 7200 rpm, discos SAS de 15Krpm, 10Krpm i discos SSD Flash (eMLC i TLC).
- **Discos Hot Spare Globals:** El sistema ha d'incorporar funcionalitat de discos de recanvi global configurables com a Hot Spare.
- **Inserció en Calent i Rebalanceig:** Suport per a inserció de discos i safates en calent, amb balanceig automàtic de dades en volums/pools ampliat, especialment en sistemes híbrids.
- **Gestió Proactiva d'Errors:** Capacitat per a reemplaçar de forma proactiva un disc davant la detecció d'una fallada imminent, mitjançant el mecanisme de Preemptive HotSpare.
- **Spin Down Controlat:** Possibilitat de parada física dels discos rotacionals (Spin Down) segons polítiques configurables.
- **Aïllament de Fallades:** Arquitectura dissenyada per evitar que la fallada d'un disc afecti els altres dins la mateixa safata.
- **Continuïtat de Servei:** La fallada d'una controladora no ha de comportar cap interrupció en els serveis de blocs ni fitxers, sempre que el protocol utilitzat ho permeti.
- **Importació Nativa de LUNs:** El sistema ha d'incloure una funcionalitat nativa per a la importació de dades (LUNs) procedents d'altres sistemes d'emmagatzematge, tant similars com de tercers, per facilitar migracions o consolidacions.
- **Compressió i Deduplicació Inline:** La solució ha d'oferir compressió i deduplicació de dades en temps real (inline) tant en discos flash com en discos rotacionals.

4.2.3. Facilitat d'Ús

- **Administració via Web:** Tota la gestió del sistema s'ha de poder realitzar des d'un entorn web únic. Aquest entorn ha de permetre l'administració centralitzada de múltiples cabines.
- **Discovery de Màquines Virtuals:** El sistema ha de ser capaç de detectar automàticament les màquines virtuals connectades, associant-les als servidors físics i a l'espai d'emmagatzematge assignat, sense necessitat d'instal·lació d'agents.
- **Monitorització Completa:** S'ha de proporcionar funcionalitats de monitorització en temps real i històrica, mostrant indicadors clau de rendiment i estat del sistema.
- **Portal de Gestió en el Núvol:** La solució ha d'incloure, com a part de la llicència, accés a un portal públic basat en HTML5 gestionat pel fabricant, per consultar dades de configuració, rendiment i analítica d'ús. Aquest portal ha de permetre:
 - Accés a informació de capacitat i rendiment d'emmagatzematge i hosts.
 - Anàlisi en temps real i predicció basada en les dades recopilades.
 - Detecció senzilla d'anomalies de rendiment i capacitat.

4.2.4. Requeriments de Creixement i Escalabilitat

- **Compatibilitat amb Discos Híbrids:** Els models híbrids proposats hauran de permetre l'expansió del sistema mitjançant discos de diverses tecnologies, incloent:
 - Flash SSD (eMLC i TLC)
 - Discos SAS
 - Discos NL-SAS
- **Autotiering Avançat:** La plataforma haurà d'oferir funcionalitat d'autotiering amb almenys tres nivells de discos diferenciats: SSD, SAS i NL-SAS. Cal destacar que la memòria cau no es considerarà com un nivell (tier) dins d'aquesta funcionalitat.
- **Expansió de Front-End:** La solució ha de permetre la incorporació de mòduls de Front-End mitjançant targetes d'expansió, oferint així la possibilitat d'adaptar-se a interfícies físiques futures sense haver de substituir les controladores actuals. Les configuracions acceptades hauran d'incloure:
 - Targetes de 4 ports òptics 25GbE / 10GbE
 - SFPs òptics configurables com a 10GbE o 25GbE, amb possibilitat de combinació.
 - Suport per connexions de coure en directe (TwinAX).
 - Protocols compatibles: iSCSI i NAS (SMB/NFS).
 - Targetes de 4 ports 10GbE BaseT
 - Connexions RJ45 compatibles amb velocitats de 10 Gbit/s i 1 Gbit/s.
 - Protocols compatibles: iSCSI i NAS (SMB/NFS).

- Targetes de 4 ports Fibre Channel 16Gb
 - SFPs òptics Multimode.
 - Capacitat de negociació automàtica a 4Gb, 8Gb i 16Gb.
- Compatibilitat amb Diferents Formats de Discos:
 - La plataforma haurà d'admetre discos en formats de 3.5" i 2.5".
 - Haurà d'incloure opcions de safates d'alta densitat per a discos de 2.5", amb capacitat per allotjar fins a 80 discos en només 3 Rack Units.
- Volums NAS de Gran Capacitat: El sistema haurà de permetre la creació de volums NAS individuals de fins a 256TB en un únic volum i pool.
- Compartició Flexible SAN/NAS: La solució haurà de permetre la compartició de l'emmagatzematge dins d'un únic pool entre SAN i NAS, amb la capacitat de reutilitzar l'espai alliberat en un servei (SAN o NAS) per al seu ús immediat per l'altre, sense necessitat de crear pools diferenciats per a finalitats específiques. No es consideraran vàlides les solucions que requereixin pools separats per a SAN i NAS.

4.2.5. Funcionalitats de Protecció de Dades

- La solució d'emmagatzematge ha d'oferir funcionalitats de rèplica síncrona i asíncrona, tant per a serveis SAN com per a serveis NAS, de manera unificada i gestionada des d'una única interfície d'administració.
- La funcionalitat de rèplica ha de permetre diferents topologies de replicació, incloent:
 - 1:1 (punt a punt)
 - 1:N (una font a múltiples destinacions)
 - N:1 (múltiples fonts a una sola destinació)
- Capacitat per a generar almenys 256 snapshots per element gestionat.
- Suport per a snapshots jeràrquics, amb una profunditat mínima de 10 nivells.

4.2.6. Gestió d'Incidències

- El sistema haurà d'integrar-se amb eines que permetin la seva gestió remota, tant de forma proactiva com reactiva, proporcionant serveis tant per part del fabricant com per part dels administradors locals.
- La plataforma haurà de suportar la generació d'alertes internes i externes mitjançant protocols SMTP o SNMP.
- Aquesta funcionalitat no haurà de requerir components externs addicionals.

4.2.7. Funcionalitats Específiques del Pool SAN

- La solució haurà de permetre la configuració flexible de nivells RAID (RAID 1, RAID 5, RAID 6), gestionats directament a nivell de maquinari per la pròpia cabina d'emmagatzematge.

- Possibilitat de Virtual Provisioning, és a dir, la capacitat d'aprovisionar més espai virtual del realment disponible en una LUN SAN.
- La plataforma s'haurà de subministrar amb les llicències necessàries per arxivar snapshots de blocs en entorns de núvol públic (Amazon Web Services, Microsoft Azure, VirtuStream) o en núvol privat, així com per a la seva rèplica a altres dispositius d'emmagatzematge compatibles.

4.2.8. Funcionalitats Específiques per a Fitxers

- Capacitat per crear sistemes de fitxers (file systems) exportables a través dels protocols següents:
 - NFSv3, NFSv4, NFSv4.1
 - CIFS/SMB (versions 1, 2 i 3)
 - FTP i SFTP
 - FC (Fibre Channel) i iSCSI
- Els sistemes de fitxers han de poder créixer fins a 256 TB per volum.
- Possibilitat de configurar contenidors de serveis NAS (NAS servers) amb paràmetres de xarxa, protocols compartits, serveis de directori, còpies de seguretat, i configuracions de seguretat pròpies.
- Suport per a rèplica síncrona NAS amb l'ús de només 2 ports FC.
- Capacitat per a realitzar còpies de seguretat de la infraestructura NAS mitjançant protocol NDMP v1 a v4, en modalitats 3-Way i 2-Way.
- Integració de funcionalitat de tiering a nivell de fitxer cap a entorns de Cloud pública (compatibles amb S3 i Microsoft Azure) o privada, mitjançant polítiques automatitzades, sense necessitat d'intervenció manual.
- Suport per a Write Once Read Many (WORM), amb possibilitat de definir una data d'expiració per a les dades, durant la qual no podran ser esborrades.

4.2.9. Funcionalitats Específiques de Seguretat

- La plataforma proposada haurà d'estar validada conforme a l'estàndard FIPS 140-2.
- Capacitat de xifratge de dades mitjançant controladores SAS dedicades, de manera que aquest mecanisme no impacti negativament en el rendiment del sistema.

4.2.10. Condicions de Llicenciament

- La proposta haurà d'incloure un paquet únic de llicències bàsiques que permetin utilitzar totes les funcionalitats de la plataforma, sense necessitat de l'adquisició de llicències addicionals.
- A més, la cabina d'emmagatzematge haurà d'incloure totes les llicències actuals i futures durant tot el període de manteniment contractat.

4.2.11. Cablejat

S'inclouran els cables DAC necessaris per a la interconnexió amb un switch ubicat al mateix rack a 25 Gbps, així com els cables CAT6 necessaris per connectar els ports de gestió.

4.2.12. Consideracions

Es valorarà la millora en la capacitat dels diferents tipus de disc:

- +0,5 TB en discs FLASH,
- +2 TB en SAS i NL-SAS

Es valorarà la compatibilitat del sistema amb la monitorització i gestió actual de cabines existents (Dell Unity-XT, CloudIQ)

4.3. SWITCHOS (3 unitats)

Requeriment tècnic – Ampliació de switchos al CPD de l'Hospital del Mar

Per necessitat d'ampliar els stacks de commutadors existents al CPD de l'Hospital del Mar, es requereixen 3 switchos idèntics als actualment instal·lats.

Model sol·licitat:

- Cisco 9200L-24T-4X: Commutador apilable de 24 ports 1 Gb i 4 ports uplink SFP+, amb font d'alimentació redundant i els accessoris necessaris per a ampliar les piles actuals i interconnectar els racks.

Components requerits:

- 3 × C9200L-24T-4X-E – Switch principal
- 3 × C9200L-STACK-KIT – Kit d'apilament (stack)
- 3 × PWR-C5-125WAC – Segona font d'alimentació (redundant)
- 3 × C9200-DNA-E-24-3Y – Llicència DNA Essentials per 3 anys
- 3 × C9200-NW-E-24 – Llicència de Network Essentials permanent (inclosa en la DNA anterior)
- 3 × CON-SNT-C9200L24 (60 mesos) – Suport 8x5xNBD amb una durada de 5 anys

Connectivitat i accessoris:

- 16 × transceivers SFP+ 10G
- 2 × latiguillos de fibra de 5 metres (connexions entre armaris)
- 6 × latiguillos de fibra de 3 metres (connexions dins del mateix armari, entre racks)

4.4. ARQUITECTURA DE CONNEXIÓ

Els elements subministrats s'hauran de connectar a una pila de commutadors existent, la qual està configurada per funcionar com un únic commutador virtual. Aquesta configuració permet

distribuir els ports entre els diferents components de la pila i operar de manera conjunta com un enllaç agregat.

Connexió dels nodes de còmput

- Cada node de còmput haurà d'estar connectat a través de dos enllaços de 10/25 Gb, configurats en mode d'agregació.
- Aquests enllaços hauran d'estar distribuïts entre els dos commutadors apilats, garantint:
 - En escenari de fallada (pitjor dels casos): accés de 10/25 Gb per node.
 - En condicions normals: amplada de banda de 20/50 Gb per node.

Connexió de les controladores d'emmagatzematge

- Cada controladora del sistema d'emmagatzematge haurà de disposar de quatre enllaços de 25 Gb, configurats en dos grups agregats de 2 enllaços cadascun, i també distribuïts entre els dos commutadors de la pila.
- Aquesta configuració garanteix:
 - En escenari de fallada: accés de 50 Gb per controladora.
 - En funcionament normal: amplada de banda de 100 Gb per controladora.

5. SERVEIS PROFESSIONALS

Serveis a Proporcionar pel Licitador en les Fases del Projecte

5.1. PROJECTE D'IMPLANTACIÓ

Els licitadors hauran de lliurar, juntament amb la seva proposta tècnica, un document titulat "Projecte d'Implantació", el qual haurà d'incloure:

- Les fases del projecte, amb indicació de la seva durada estimada.
- Les tasques específiques a realitzar en cadascuna de les fases.
- El personal tècnic assignat pel licitador, degudament certificat.
- El personal tècnic del Laboratori requerit en cada fase.

Aquest document serà valorat segons criteris subjectius, posant especial atenció a aquelles propostes que minimitzin l'impacte i les interrupcions sobre l'activitat habitual dels empleats del laboratori.

5.2. TASQUES D'IMPLANTACIÓ

A continuació es detallen les tasques mínimes a realitzar, tot i que el licitador serà responsable de garantir qualsevol acció necessària per a l'èxit del projecte, encara que no estigui explícitament detallada.

5.2.1. Instal·lació i Configuració Inicial del Maquinari i Programari

- Instal·lació física dels següents components al nou rack:

- Nous servidors
- Nova cabina d'emmagatzematge
- Nous switchos
- Connexió als commutadors existents
- Cablejat complet de tots els dispositius
- Configuració paral·lela de la nova infraestructura respecte a l'existent.

5.2.2. Servidors

- Muntatge i cablejat als bastidors.
- Inicialització i configuració dels servidors.
- Actualització del firmware.
- Instal·lació i configuració de VMware ESXi.
- Configuració IP de gestió i paràmetres bàsics (zona horària, etc.).
- Configuració de switches virtuals i accés a xarxa empresarial.
- Parametrització segons bones pràctiques VMware.

5.2.3. Xarxa (Networking)

- Inicialització i integració de components als commutadors.
- Parametrització de:
 - IP de gestió, nom, SNMP, NTP, spanning tree, monitorització, encaminament.
- Actualització del firmware.
- Connexió d'alimentació i dades.
- Configuració de ports troncal, VLANs i gestió.
- Segmentació Ethernet per a VLANs amb storage.
- Configuració de ports d'apilats.

5.2.4. Cabina d'Emmagatzematge

- Instal·lació en rack i cablejat.
- Inicialització i comprovació de connexions (xarxa i SAN).
- Actualització de firmware.
- Configuració general del sistema:
 - Zona horària, IP, resolució DNS, correu, usuaris, llicències, jocs de caràcters.
- Configuració NFS dedicat i paràmetres d'accés.

- Proves de resiliència:
 - Fallada de controladora, camins Ethernet, calaixos, energia i discs.
- Activació i comprovació de deduplicació i gràfiques d'estalvi.

5.2.5. Integració amb VMware

- Desplegament d'un entorn VMware vSphere (4 nodes).
- Integració amb sistemes d'emmagatzematge.
- Instal·lació de VASA i VAAI amb vCenter.
- Parametrització per a connexió amb cabines.
- Creació de volums per a màquines virtuals.

5.2.6. Replicació de Cabines i Migració de Dades

- Configuració de la rèplica entre cabines.
- Rèplica inicial i etiquetatge de volums.
- Proves de disaster recovery i balanceig de càrrega.
- Migració via Storage vMotion:
 - Anàlisi de rendiment.
 - Optimització de configuració.
 - Backup previ a la migració.
 - Planificació per minimitzar impacte.
 - Proves de rendiment post-migració.

6. SERVEI POST-IMPLANTACIÓ

Tot l'equipament inclòs a la proposta ha d'incloure, durant els 5 anys de vigència del contracte, garantia in-situ 13x5 NBD per als servidors, 8x5 NBD per als switchos i per a la Cabina d'emmagatzematge ha de ser 24x7 amb un temps de resposta màxim de 4 hores per part del fabricant original/partner certificat.

El licitador ha de definir a la seva proposta com gestionarà aquest servei. L'import corresponent a aquest servei va inclòs en la valoració del propi component.

7. INSTAL·LACIÓ IN-SITU DELS COMPONENTS ADQUIRITS

S'han pressupostat 100 hores per a la instal·lació in-situ dels diferents components a adquirir en aquest plec.

El Departament de sistemes del LRC donarà suport sota la responsabilitat i supervisió de l'adjudicatari.

Dins d'aquest pressupost s'ha de contemplar un mínim de 10 hores de formació adreçades al personal tècnic (Sistemes) del laboratori. Aquesta formació ha de cobrir l'operativa bàsica dels nous sistemes implantats i inclourà, com a mínim, els següents àmbits:

- Sistemes d'emmagatzematge: gestió de volums, snapshots, deduplicació i rèplica.
- Entorn de còpies de seguretat i rèpliques: gestió de jobs, polítiques de retenció, restauracions i proves.

La formació haurà de ser impartida per personal qualificat, preferentment amb certificació oficial en les tecnologies utilitzades, i s'haurà d'impartir de manera pràctica sobre l'entorn desplegat durant el projecte.

8. TERMINIS DE LLIURAMENT I INSTAL·LACIÓ

L'empresa adjudicatària realitzarà les tasques logístiques pertinents pel lliurament de l'equipament al CPD de l'Hospital del Mar, així com la seva instal·lació, configuració i migració de dades.

PSMar: Passeig Marítim de la Barceloneta, 25-29, 08003 Barcelona

El termini màxim de lliurament de tot l'equipament i posada en marxa és de 90 dies des de la signatura del contracte, exceptuant un cas de força major que haurà de ser degudament justificat.

Finalitzats els treballs d'instal·lació, configuració i migració de dades al nou entorn, s'estendrà una acta de recepció. Si els béns no es troben en estat de ser rebuts o el funcionament dels mateixos no és correcte, es farà constar en l'acta de recepció i el LRC donarà les instruccions necessàries a l'adjudicatari perquè repari els defectes observats o procedeixi a un nou subministrament de conformitat amb el que s'hagi pactat.

Si els béns es troben en estat de ser rebuts i un cop s'hagi comprovat el seu correcte funcionament, es farà constar en l'acta de recepció, i aquesta serà la data a partir de la qual s'iniciarà el termini de vigència del contracte i emissió de la factura corresponent.

Per aquelles llicències que s'adquiriran al llarg del temps de vigència de l'actual contracte, la factura es realitzarà en ser entregades i instal·lades per al seu ús.

La partida corresponent al servei de "suport al departament tic" és facturarà en una única factura anual per les hores realitzades i validades pel LRC.

9. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER PART DE L'EMPRESA LICITADORA

L'empresa licitadora haurà d'entregar, com a part de la seva proposta, la documentació següent:

9.1. MEMÒRIA TÈCNICA

La memòria tècnica haurà d'incloure, com a mínim, els documents següents:

- Descripció detallada de la solució tecnològica proposada:

Inclourà tant la part física com la lògica i funcional, conforme a les especificacions del present plec. S'hauran de detallar clarament les marques, productes i fabricants

proposats, així com la justificació tècnica i funcional que acrediti la idoneïtat de la solució.

- Pla de garanties, manteniments i suports:

Caldrà especificar el període de cobertura i els tipus de serveis inclosos, com ara:

- Suport telefònic i per correu electrònic
- Horaris d'atenció
- Temps de resposta i resolució
- Visites preventives i correctives, si s'escau

9.2. PLA DE FORMACIÓ

El licitador haurà d'incloure un pla de formació estructurat, orientat a garantir un traspàs de coneixement complet i efectiu al personal tècnic del Laboratori de Referència de Catalunya.

Aquest pla haurà de contemplar:

- Objectius formatius
- Continguts i temari
- Metodologia (teòrica/pràctica)
- Durada (mínim 10 hores)
- Perfil del formador
- Materials i recursos proporcionats

9.3. PROJECTE D'IMPLANTACIÓ

El projecte haurà d'incloure, com a mínim, tots els continguts especificats en el present plec de prescripcions tècniques, com ara:

- Planificació temporal per fases
- Detall de tasques per fase
- Recursos tècnics assignats pel licitador i requeriments de recursos del laboratori
- Metodologia de desplegament i seguiment

9.4. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR UN COP FINALITZADA LA IMPLANTACIÓ

Finalitzats els serveis d'implantació, l'empresa adjudicatària haurà d'entregar un document anomenat "Documentació del projecte", que inclourà:

- Detall de totes les configuracions realitzades en cadascun dels nous sistemes.
- Esquema complet de xarxa: amb topologia física i lògica.
- Protocols d'actuació davant incidències, manteniment i restauració.

- Manuals d'operació bàsica de tots els components de la nova infraestructura (emmagatzematge, virtualització, còpies, monitoratge...).

10. RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI I DEL LRC

L'adjudicatari s'obliga a:

- Efectuar els subministraments i prestar els serveis adjudicats segons les condicions establertes en la normativa vigent d'aplicació i les recomanacions del fabricant quan es tracti de mecanismes, aparells i instal·lacions.
- A coordinar-se amb l'entitat contractant per tal de dur a terme els subministraments i serveis establerts en el present expedient.
- A respectar els protocols i normes dels centres de l'entitat contractant i les instruccions del responsable del Departament de Tecnologies de la Informació i Comunicacions i/o responsable del contracte de l'entitat contractant.
- A formar i informar als seus treballadors en matèria de seguretat i salut, així com en matèria de prevenció de riscos laborals. A facilitar la uniformitat, EPIs, eines, instruments, utensilis i altres similars necessaris per a la realització de l'objecte del contracte.
- A no iniciar cap tasca, acció o activitat sense el previ coneixement i autorització per part de l'entitat contractant.
- Donada l'activitat principal de l'entitat contractant, els adjudicataris s'obliguen a cobrir, en cas d'aturades laborals, els serveis mínims fixats per l'entitat contractant per tal que es garanteixin aquests i no es perjudiqui als centres.
- A designar una adreça i un telèfon de contacte estable per tal d'oferir atenció a l'entitat contractant.

LRC es compromet a:

- Facilitar al personal de l'empresa adjudicatària l'accés a les instal·lacions durant el període de cobertura, a fi de poder dur a terme l'execució del contracte.
- A mantenir les instal·lacions afectades en les adequades condicions de treball (neteja, temperatura, humitat, etc.).
- A garantir unes condicions de treball segur per al personal de l'empresa adjudicatària durant les tasques d'execució del contracte.
- Mantenir en perfecte estat tota aquella documentació lliurada relacionada amb el contracte.