

Exp. CONT-23-363

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PEL SUBMINISTRAMENT DE CLÚSTER DE
SERVIDORS AMB COMPATIBILITAT PER VIRTUALITZACIÓ DE SERVIDORS, CONTENIDORS I
ESCRITORIS, AMB MESURES DE CONTRACTACIÓ PÚBLICA SOSTENIBLE**

Índex de continguts

1 Introducció	3
1.1 Antecedent.....	3
1.2. Situació actual.....	3
2. Objecte	4
3. Abast del contracte.....	4
4. Característiques tècniques	5
4.1 Implementació actual.....	5
4.2 Implementació desitjada	7
5. Característiques específiques del contracte	11
5.1 Sobre equipament.....	11
5.2 Sobre entrega i retirada d'actius	11
5.3 Sobre procediment i execució.....	13
5.4 Garanties.....	14

1 Introducció

1.1 Antecedent

L'Agència de Salut Pública de Barcelona disposa de la seva pròpia tecnoestructura per donar servei als diferents blocs sectorials de salut pública. En aquest context, la direcció encarregada de TI du a terme iniciatives de millora contínua dels seus serveis tant en termes de garantia com d'utilitat.

En l'àmbit de les infraestructures, es disposen de dos CPDs: Lesseps i Drassanes. Aquests suporten ambients de producció i preproducció per les plataformes suportades en l'organització, basades en virtualització de servidors.

Tot aquest còmput, emmagatzemament i comunicacions dels clústers estan basats en arquitectures que necessiten ser replantejades per permetre un salt qualitatiu rellevant en els serveis. La millora dels serveis actuals de virtualització de servidors i contenidors habilitant el salt a un model hiperconvergent (HCI), la possibilitat de virtualització d'escriptoris (VDI), l'orientació cap a arquitectures híbrides i recents accions estratègiques de l'ASPB són algunes de les iniciatives que justifiquen el canvi de paradigma.

1.2. Situació actual

El conjunt de recursos esmenats en l'antecedent es troben en una situació resumida en els següents punts clau:

- Obsolescència del *hardware* i els espais tècnics. Aplica des d'un punt de vista de cicle de vida de l'actiu, com de les capacitats necessàries per instal·lacions i serveis virtualitzats cada cop més exigents.
- Escalabilitat complexa i difícil de mantenir. L'escalat vertical, i especialment l'horitzontal, de l'arquitectura actual té més limitacions i costos que altres arquitectures predominants en el mercat. Aquest fet aplica tant a la versatilitat dels actius, com els costos per increment, com per les possibilitats d'orientacions purament *on-premise* com híbrides.
- Flexibilitat i rendiment necessaris. La diversitat de càrregues de virtualització a mantenir requereixen de *hardware* que permeti altes prestacions en una àmplia varietat de situacions (servidors virtualitzats exigents, clúster de contenidors, VDI...)

- Robustesa i resiliència. L'arquitectura actual no té la possibilitat d'emprar models de redundància i resiliència més rics que els que doni el hardware de forma nativa.
- Administració descentralitzada. La gestió de cada recurs de forma aïllada (còmput, emmagatzemament...) suposa un conjunt d'ineficiències operatives i administratives que es poden salvar amb l'adquisició d'eines i equips més integrables en tots els aspectes.
- Redistribució del TCO (*total cost of ownership*). El manteniment de dos CPDs molt diferenciats, i les recents accions estratègiques de l'ASPB suposen una oportunitat per reorganitzar la inversió en virtut de noves fites d'infraestructura.

2. Objecte

El present document té per objecte definir les característiques tècniques per la provisió d'un clúster de servidors amb compatibilitat per virtualització de servidors, contenidors i escriptoris.

En concret, l'adquisició ha de garantir com a mínim la cobertura del clúster actual amb una nova pila hardware que permeti el canvi de paradigma a HCI, virtualització d'escriptoris, orquestració de contenidors integrada i arquitectures híbrides. Aquests evolutius han de ser viables a través d'extensions posteriors de llicenciament, i de components específics bàsics dels nodes com RAM i disc.

L'adjudicatari haurà de subministrar, instal·lar, configurar i llicenciar tots els elements de computació, emmagatzematge i electrònica de xarxa necessaris per al correcte funcionament i explotació de la solució. Aquesta implantació ha de considerar totes les adaptacions físiques i lògiques necessàries, la transferència de les llicències actuals (i adaptació, si escau) i la integració tant de la xarxa actual com de l'emmagatzematge actual, fins a la fi de la seva vida útil.

3. Abast del contracte

L'abast del present contracte comprèn les següents cobertures:

- Subministrament, instal·lació, configuració i posada en marxa de nous servidors. S'ha d'integrar amb la xarxa i l'emmagatzemament SAN actual on disposem de tots els servidors virtualitzats.

- Gestió i migració de llicències del clúster actual al nou, fent les extensions o modificacions necessàries amb els fabricants.
- Confecció, execució i entrega de memòria de projecte i disseny tècnic de la solució
 - o Planificació de tasques i detall de personal tècnic que durà a terme la instal·lació.
 - o Distribució i connectivitat d'equips i components, amb els seus dimensionaments.
 - o Documentació i referències concretes (*part numbers* o altres identificadors) dels components susceptibles d'extensió, tant hardware (RAM, discos, NICs...) com de les capacitats de virtualització de pila VMware (HCI, VDI, orquestador de contenidors...)
 - o Datasheets i altres documents que demostrin compatibilitats requerides.

Per poder atendre totes aquestes necessitats, aquest plec s'ha estructurat en únic lot.

4. Característiques tècniques

A continuació es presenten els detalls tècnics necessaris de la implementació actual. Posteriorment, es detallen els requisits de la implementació desitjada per la seva adjudicació.

4.1 Implementació actual

El clúster que sosté tots els serveis en producció i preproducció ubicats en Drassanes ve definit per la següent taula de servidors, SANs i switching:

Especificacions servidor HPE ProLiant DL380 G9 (2 unitats)			
Concepte	Especificació	Valor especificació	Altres detalls d'especificació
Processador	Fabricant i model	Intel Xeon Gold 2630	
	Quantitat	2	
	Cores / processador	10	
	Velocitat	2.20 GHz	
Memòria	Quantitat	128 GB	
Connectivitat emmagatzemament	Controladores	1 x HPE Smart Array P440ar	Sobre única targeta <i>raiser</i>

		1 x HPE Smart HBA H241 (2 ports) 1 x QLE2692 16Gb (2 ports)	Connexió a SAN en mode <i>direct-attach</i> tant SAS com FC.
Connectivitat xarxa	Controladores	1 x Broadcom BCM5719 GE (4 ports)	Connectat a switch core del CPD.
Connectivitat gestió remota	Sistema de fabricant	iLO v4	
Llicenciament equip	Hipervisor i consola administració	VSphere 7 Essentials Plus	

Especificacions cabina SAN Fujitsu Eternus DX200S4 (1 unitat)

Concepte	Especificació	Valor especificació	Altres detalls d'especificació
Connectivitat emmagatzemament	Controladores	2 x Controladora FC 16 Gbps (2 ports)	Connexió a servidors en mode <i>direct-attach</i> , sense redundància física de camins.
Connectivitat gestió remota	Sistema de fabricant	Ports RMT (1 GE) i MNT (1 GE)	Per cada controladora
Capacitat emmagatzemament	Numero discos i tipus	11 x 2,5" SSD SFF 12G Mixed Use 11 x 2,5" HDD 10.000 RPM Mixed Use	
	Capacitat unitària discos	SSD - 2 TB HDD - 1,8 TB	
Organització emmagatzemament	Quantitat LUNs	2	
	Agrupacions RAID i tipus	2 x RAID5	
Rendiment	IOPS escriptura aleatòria (màx.)	230.000 IOPS (8KB)	
	IOPS lectura aleatòria (màx.)	530.000 IOPS (8KB)	

Tot aquest hardware suporta els següents volums de càrrega virtualitzada:

- CPU: 20%
- Memòria: 80%
- Emmagatzemament: 40 %

Especificacions switch Aruba 5406Rzl2 (J9850A) (1 unitat)			
Concepte	Especificació	Valor especificació	Altres detalls d'especificació
Xassís	Mòduls consumits	2 x Management modules Slot A – 8 x 10 GE BASE-T Slot B – 24 x 1 GE BASE-T	Rols de switching de servidor, i switching d'agregació del centre
Connectivitat mòduls <i>ethernet</i>	Consum Slot A	100 %	Tot emprat per clúster a reemplaçar
	Consum Slot B	100 %	Tot emprat per management o switching d'accés

4.2 Implementació desitjada

En aquesta secció es detallen els requisits mínims dels actius a subministrar, els aspectes de context que els hi aplica i els complements que es valoraran positivament en l'oferta en cas de ser inclosos.

Especificacions servidor (2 unitats)				
Concepte	Especificació	Tipus especificació	Valor especificació	Altres detalls d'especificació
Xassís	Muntatge	Requerida	Rack	Compatibilitat amb racks de 800 mm i 1000 mm de fondària. Es requereix ambdós kits de muntatge
	Factor forma	Requerida	2 U	
	Distribució frontal	Mínima	Badies per 8 discos SFF SAS 24G	Es valoraran opcions amb més badies amb/sense discos. Aplicar configuració mínima

				requerida per fabricant per garantir la plena compatibilitat en el moment de decidir implantació posterior de VMware vSAN
	Distribució posterior	Mínima	1 x OCP 3.0 slots 6 x PCIe 5.0	
Alimentació elèctrica	Quantitat fonts	Requerida	2	
	Eficiència	Mínima	95 %	
Processador	Quantitat	Requerit	2	Tots els processadors han de ser posteriors a 2022. Tots el processadors han d'incloure, com a mínim, un joc d'instruccions AVX-512
	Puntuació rendiment conjunt (benchmark)	Mínima	105.000	Puntuació <i>PassMark</i> del rendiment mig del conjunt de dos processadors (Dual CPU). Mètrica: <i>Average CPU Mark</i> Font: www.cpubenchmark.net
	Cores físics / processador	Requerida	32	
	Velocitat	Mínima	2.10 GHz	
	Màxima versió PCIe suportada	Requerida	5.0	
Memòria	Composició mòdul	Mínima	RDIMM DDR5 64 GB 4800 MT/s Dual Rank	
	Total per node	Mínima	256 GB	
Controladores storage orientades a BOOT	Connectivitat i tipologia disc	Mínima	Hot Plug - Disc M.2 SATA 6Gbps	
	Quantitat discos	Requerit	2	
	Nivells RAID	Requerit	RAID 1	Només s'admetran RAIDs software si no suposen cap

				despesa addicional de llicència o manteniment.
Controladores storage	Controladores	Mínim	Garantir viabilitat de 8 discos (o més) SFF SAS 24G	Es valoraran opcions amb més badies amb/sense discos Configuració mínima requerida per fabricant que garanteixi la implantació posterior de VMware vSAN
Discos	Tipologia	Requerida	SFF 24G Mixed Use	-----
	Quantitat discos / node	Mínima	0	Es valorarà addició de discos sempre que compleixin requisits indicats.
	Capacitat per disc	Mínima	3,5 TB / disc	-----
	Rendiment escriptura aleatòria / disc	Mínima	110.000 IOPS (4KB)	-----
	Rendiment lectura aleatòria / disc	Mínima	120.000 IOPS (4KB)	-----
Connectivitat xarxa	Controladores NIC	Mínima	2 x Controladora 10 GE BASE-T (2 ports)	En cap cas s'admetran configuracions amb 1GE en cap dels ports, excepte administració.
	Controladores CNA	Opcional – Depèn de connectivitat storage	1 x CNA (FC 32 Gbps – SFP28) 2 ports	Acceptable, si i només si, permet connectar a SAN actual en mode <i>direct-attach</i> , podent prescindir de HBA dedicat
Connectivitat storage	Controladores HBA	Mínim, si i només si, l'opció CNA no és viable	1 x HBA FC 32 Gbps (2 ports)	Connexió a SAN en mode <i>direct-attach</i> .
Connectivitat gestió remota	Sistema de fabricant	Requerida	1 X NIC 1 GE	Connexió a webs, i totes les consoles d'administració (terminal, visualitzador, etc.) sense cost addicional.

				Connexió a protocols de monitorització predominants de mercat (IPMI, etc.)
Llicenciament equip	Hipervisor i consola administració	Mínima	VSphere v8 Essentials Plus	Emprar llicència dels nodes actuals (versió 7, vigent i renovat en octubre 2023, no OEM). Es facilitarà el número de contracte al adjudicatari un cop comenci a executar contracte. Fer upgrade de versió de llicències actuals per satisfer requisits mínims del hardware ofert.
	Duració	Requerit	Període contractat actualment	Mantenir llicència actual sense cap modificació excepte el punt anterior (versió).
Compatibilitat de solucions	Escriptoris virtualitzats	Mínima	Configuració hardware totalment compatible amb solucions de principals actors de mercat (Citrix, VMware, Microsoft...)	
	HCI	Mínima	Configuració hardware totalment compatible amb VSAN i altres funcionalitats de la pila VMware	
	Sistemes operatius i hipervisors	Mínima	Microsoft Windows Server 2019-2022	Dites compatibilitats han de constar en la matriu de compatibilitats oficial del fabricant.

			VMware ESXi v8 amb tots els seus complements	
			Red Hat Enterprise Linux (RHEL) v8-9	
			Citrix	

5. Característiques específiques del contracte

Aquesta secció tractarà els diferents aspectes contextuais que complementen i emmarquen les definicions tècniques anteriors.

5.1 Sobre equipament

- En cap cas els licitadors podran presentar ofertes de maquinari inferiors a les especificacions, o en qualsevol altre estat diferent de nou de fàbrica.
- L'adjudicatari ha de proveir de tots els cablejats, accessoris, eines i mitjans necessaris per a l'entrega total de l'objecte d'aquest document.
- L'adjudicatari (sigui de forma directa o indirecta per convenis amb fabricants) haurà de garantir el subministrament de peces dels equips durant tot el període de garantia ofert.
- Tots els elements instal·lables en armari rack han de ser compatibles tant en armaris de 800 mm com 1000 mm de fondària. Addicionalment, es requereix que se subministrin dites fixacions (guies, cargols, suports...) per ambdues mides de rack. Es deixa a discreció de l'adjudicatari si els accessoris són convertibles o han d'aportar un joc d'accessoris per cada tipus d'armari.

Els manuals i documentació s'entregaran, com a mínim, en anglès i castellà en format digital.

5.2 Sobre entrega i retirada d'actius

Amb motiu del lliurament d'equips, l'ASPB confirmarà als adjudicataris:

- Dependències: nom i direcció completa
- Disponibilitat: dies i horaris
- Nom i cognoms dels implicats en la tasca.
- Telèfon de contacte.

En consonància, els compromisos requerits per part dels adjudicataris en el procés d'entrega són:

- Entrega abans de 31 de desembre de 2023. En cas d'esdevenir inviable l'entrega per part dels adjudicataris, es facilitarà la possibilitat d'acceptar carta de compromís on els implicats comprometin l'entrega completa de projecte abans del 15 de març de 2024.
- En cas que l'ASPB no pugui recepcionar els béns per qualsevol motiu, els adjudicataris s'obliguen a mantenir-los emmagatzemats fins a 4 de març de 2024.
- Gestió de tots els embalatges i els seus residus associats (plàstics, cartons, porexpan...). Els adjudicataris facilitaran tota la logística necessària per custòdia dels embalatges durant 15 dies (per si cal reclamar garanties), i eliminació de tots aquests en punt verd oficial o servei equivalent del que disposin.

En vers a les retirades d'equips i el seu desballestament, l'ASPB notificarà als adjudicataris dita necessitat en un termini màxim de 15 dies a posteriori de l'entrega satisfactòria de tota la solució.

En cas de ser requerits els adjudicataris per aquestes tasques, l'ASPB confirmarà les següents dades per la recollida (i entrega, si escau):

- Dependències: nom i direcció completa
- Disponibilitat setmanal: dies i horaris
- Nom i cognoms de persones implicades en la tasca.
- Telèfon de contacte.
- Llistat d'actius i el tractament desitjat (retirada a nova ubicació, o retirada per desballestament)

Si l'ASPB decideix la retirada a un altre espai, es requereix a l'adjudicatari:

- Desmuntar els actius de la seva ubicació física (connexions físiques, fixacions, etc).
- Aportar tota la logística i el material de protecció necessari per als béns (caixes, plàstics, porexpans...)

De manera equivalent, els deures a assumir pels adjudicataris en cas de retirada per desballestament són:

- Desmuntar els actius de la seva ubicació física (connexions físiques, fixacions, etc).
- Desmuntar els equips i entregar a l'ASPB els components que puguin contenir informació (discos i qualsevol suport amb la mateixa finalitat) per la seva destrucció d'acord amb els procediments interns establerts.

Gestió de tot residu associat en punt verd oficial o servei equivalent del que disposin.

5.3 Sobre procediment i execució

Per dur a terme totes les tasques requerides, l'adjudicatari es regirà pels següents termes:

Compromisos previs a instal·lacions:

- Abans del dia acordat d'instal·lació, l'adjudicatari validarà *in situ* que no manqui cap equip, component, llicència, mitjà o disposició necessària per a l'execució de les tasques. Igualment, es resoldran els dubtes de context necessaris de totes les parts implicades per la correcta execució del projecte.

Aquesta tasca, se sol·licitarà quan s'hagin rebut tots els equips i accessoris en la ubicació designada per l'ASPB. L'adjudicatari ha d'expressar la seva conformitat explícita per email sobre la viabilitat d'executar el projecte.

- Executada i confirmada la validació anterior, l'adjudicatari enviarà per email als responsables IT de l'ASPB un pla de treball on es detallí:
 - Temps estimat de tasques, indicant finestra de disponibilitat dels seus professionals.
 - Temps estimat de tall de serveis.
 - Personal designat i vies de contacte.
 - Desglossament de tasques previstes.
 - Primera proposta de dades tècniques a recaptar per la documentació de tancament de projecte.
 - Accions de contingència pels escenaris més versemblants.

Compromisos durant les instal·lacions:

- L'ASPB es reserva el dret de sol·licitar informació addicional per ser afegida a la documentació proposta per l'adjudicatari, tant en fases preliminars com durant l'execució de les instal·lacions.
- L'adjudicatari és l'únic responsable de la captació i documentació de totes les dades tècniques referides al projecte, i de les evidències que sostenen la seva bona praxi si escau (configuracions, fotos, etc.).

L'ASPB facilitarà els accessos necessaris als sistemes per posar a disposició de l'adjudicatari dels mitjans necessaris per crear o actualitzar la documentació.

Compromisos posteriors a les instal·lacions:

- Efectuada l'entrega del projecte, l'adjudicatari facilitarà els canals de contacte per les incidències al curt termini (fins 48h després d'entrega) com al llarg termini.
- Durant la setmana posterior a l'entrega definitiva, s'han d'assolir les següents fites
 - Entregues de documentació definitiva.
 - Entregues d'instruccions per correcta explotació dels drets de garantia (detall en secció 5.4).

Resoldre qualsevol dubte final referit a l'entorn afectat per la present licitació.

5.4 Garanties

Tot equipament que formi part de la solució ha de tenir una garantia de fabricant de 5 anys, amb un nivell de servei NBD (*next business day 8x5*) com a mínim.

Dita garantia ha de cobrir la gestió completa de l'incident de l'equipament: desplaçaments, peces noves, configuració i tornada a posar en marxa, i accions de seguiment pre i post reparació.

L'adjudicatari per la seva part assumirà els següents compromisos:

- Resoldre d'incidències post implantació.
- Enregistrar l'equipament en les bases de dades dels fabricants, afegint el contacte que li faciliti l'ASPB.
- Enviar instruccions a l'ASPB sobre com procedir amb el fabricant en cas de problemes: portals de KB (*knowledge base*), canals per obrir incidència i altres coneixements necessaris per a la correcta gestió i explotació de la garantia.

Barcelona, en data de la signatura

Pedro Arribas López

Cap del Departament de Desenvolupament Informàtic