



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS D'INFRAESTRUCTURA DE COMPUTACIÓ EN LOCAL I AL NÚVOL PER A LA FUNDACIÓ PARC CIENTÍFIC DE BARCELONA
EXP. NÚM. 2024-38

1. INTRODUCCIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques conté les especificacions i requeriments tècnics per a la contractació dels serveis d'infraestructura de computació en local i al núvol, de forma virtualitzada, per a la Fundació Parc Científic de Barcelona, "FPCB" en endavant.

Els capítols que es desenvolupen a continuació inclouen una descripció dels sistemes actuals així com els requeriments tècnics generals aplicables i els requeriments tècnics de la present contractació.

2. OBJECTIUS I ABAST DEL CONTRACTE

2.1 Objectius

L'objecte d'aquest contracte és la contractació del subministrament, en la modalitat on-premise i de pagament per ús i/o d'arrendament (al núvol), per renovar els sistemes de virtualització de servidors, emmagatzematge i còpia de seguretat del centre de procés de dades de la FPCB, destacant com a objectius principals del procediment els següents:

- Disposar de serveis d'infraestructura de computació i emmagatzematge com a servei al núvol, què permeti un entorn de recuperació de desastres dels sistemes d'informació de la FPCB.
- Disposar d'una solució local de virtualització interconnectada amb el núvol.
- Disposar de recursos al núvol que permetin creixement lineal i exponencial.
- Establir un precedent respecte de la utilització de serveis d'infraestructura al núvol IaaS per part de la FPCB.
- Garantir l'evolució tecnològica coherent amb l'evolució del mercat i l'aparició de noves necessitats per part de la FPCB.
- Dotar dels mecanismes que maximitzin la disponibilitat i proporcionin redundància als sistemes d'informació.
- Garantir sistema de còpies de seguretat en un entorn remot, en hardware diferent a la plataforma de producció i en un CPD independent a la ubicació de les dades originals.
- El sistema de còpies ha de tenir capacitats d'immutabilitat y anti-ransomware.

2.2 Abast

L'abast del contracte inclou els elements de maquinari de la infraestructura proposada, el programari amb les llicències necessàries pel seu correcte funcionament i el serveis d'instal·lació i/o migració, així com els serveis d'actualització, manteniment, atenció a incidències i monitoratge de l'entorn:

- Sistemes d'informació local:
 - Infraestructura de computació i emmagatzematge per als sistemes d'informació
- Sistemes d'informació al núvol:
 - Infraestructura de computació i emmagatzematge per als sistemes d'informació
- Solució de backup tant per l'entorn al núvol com per l'entorn local
- Serveis professionals associats a la migració, desplegament, posada en marxa i operació dels serveis d'infraestructura al núvol requerits, així com serveis professionals de gestió.
- Llicenciament necessari (sistema operatiu i de base de dades) de la plataforma i màquines virtuals tant locals com al núvol.
- Hardware necessari per a la provisió de l'entorn local.

- Configuració de la interconnexió entre entorn local i entorn al núvol.
- Capacitat de migració de màquines virtuals des de l'entorn local a l'entorn al núvol.

3. SITUACIÓ ACTUAL

A continuació es descriu la plataforma i l'entorn de treball de la FPCB pels quals es requereix del servei d'infraestructura de computació i de virtualització, objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques.

La FPCB disposa d'una seu central al Parc Científic de Barcelona, on s'ubiquen les dues sales tècniques que allotgen actualment els equips i sistemes que donen servei.

3.1 Plataforma física actual

En aquest apartat es defineix la situació actual de la infraestructura dels centres de processament de dades de la FPCB, que es troben ubicats en els edificis anomenats Clúster i Hèlix.

3.1.1 Sistema de virtualització

Producte	Descripció	Servidor	Nom	Versió	Entorn	Venciment Mant.
VMware vSphere	ESXi	PowerEdge R640	dell2001	VMware ESXi 6.7.0 build-19195723	PRO	2024
VMware vSphere	ESXi	PowerEdge R640	dell2002	VMware ESXi 6.7.0 build-16316930	PRO	2024
VMware vSphere	ESXi	PowerEdge R640	dell2101	VMware ESXi 6.7.0 build-19195723	PRO	2025
VMware vSphere	ESXi	PowerEdge R650xs	dell2201	VMware ESXi 6.7.0 build-19195723	PRO	2026
VMware vSphere	ESXi	PRIMERGY RX2540 M4	Fuji2102	VMware ESXi 6.7.0 build-14320388	PRO	2025
VMware vSphere	ESXi	PowerEdge R650	Dell2301	VMware ESXi 6.7.0 build-19195723	PRO	2027
VMware vSphere	ESXi	PowerEdge R650	Dell2302	VMware ESXi 6.7.0 build-14320388	PRO	2027
VMware vSphere	ESXi	UCSC-C240-M3S	ucs1	VMware ESXi 6.0.0 build-4600944	DEV	Vençut
VMware vSphere	ESXi	UCSC-C240-M3S	ucs2	VMware ESXi 6.0.0 build-4600944	DEV	Vençut

En una configuració de 3 clústers:

Ubicació	Clúster	Site	Host	CPU	Memoria RAM
Edifici Cluster	Clúster	CPD1	dell2001 dell2101 dell2201 dell2301	140Ghz	522Gb
Edifici Cluster	Test	CPD1	ucs1 ucs2	62Ghz	261Gb
Edifici Helix	Helix	CPD2	dell2002 fuji2102 dell2302	100Ghz	391Gb

3.1.2 Sistema d'emmagatzemament

A nivell d'emmagatzemament es disposa dels següents recursos:

NOM	MODEL	STORAGE TOTAL	STORAGE USAT	ÚS	Venciment Mant.
VNXCPD1CS	DELL VNX 5200	17,6TB	13TB	Site primari	03-24
VNXCPD2CS	DELL VNX 5200	13TB	10TB	Site Replica de primari	03-24
DD2500	DELL Datadomain DD2500	18TB	14TB (110TB sense deduplicar)	Repositori de Backups	03-24

3.1.3 Inventari de llicències

El llicenciament actual del sistema de virtualització és el següent:

- Llicència VMware vSphere Enterprise per a 2 hosts de 2 processadors cadascun pels següents servidors:
 - ucs1
 - ucs2
- Llicència VMware vSphere Standard per a 7 hosts de 2 processadors cadascun pels següents servidors:
 - dell2001
 - dell2002
 - fuji2102
 - dell2201
 - dell2202
 - dell2301
 - dell2302
- Sistema Operatiu Windows Server Datacenter: Fins a un màxim de 14 CPU's (8 cores per CPU) (en total per al clúster), el llicenciament serà proveït per la FPCB. Si es requereix llicenciament addicional l'haurà de proveir l'adjudicatari.
- Microsoft SQL Server Standard: Fins a un màxim de 8 cores (en total), el llicenciament serà proveït per la FPCB. Si es requereix llicenciament addicional l'haurà de proveir l'adjudicatari.
- Microsoft Office 365, detall de llicències i tipus de llicenciament

TIPUS	USUARIS
Office 365 A3	123
Office 365 A1	32

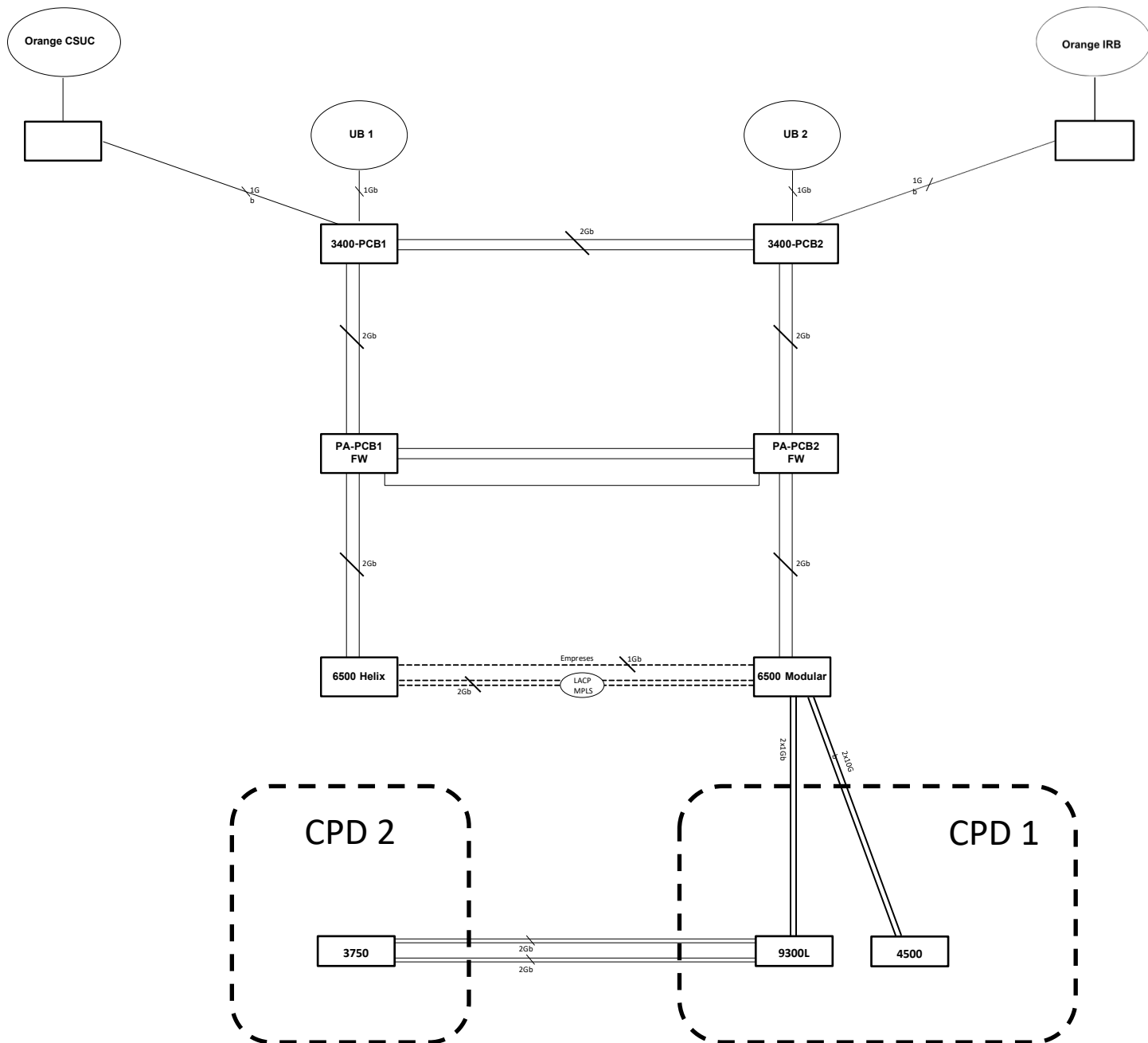
- El llicenciament del sistema de còpies de seguretat actual és el següent:

Veeam Backup Enterprise (14 sockets Perpetual)
Veeam Backup for O365 (Mensual)
Symantec Backup Exec 2014 (14.1 rev. 1786)

3.1.4 Connectivitat a la xarxa LAN

Es disposa de dos switch C9300L-24T-4X-A, amb font d'alimentació redundant. Tots els sistemes estan connectats a ambdós equips per motius de tolerància a errors:

En la figura següent es mostra el diagrama d'interconnexió dels equips de xarxa



3.2 Sistema de còpies de seguretat

El sistema de còpies de seguretat es realitza amb les següents eines:

NOM	Ús
Veeam Backup	Backup de MV a DD2500
Veeam Backup for O365	Backup de comtes O365 a DD2500
Symantec Backup Exec	Backup de Filesystem de VNX a DD2500

Seguint les següents polítiques de còpies de seguretat:

Pels filesystems de VNX:

- Còpies incrementals (diàries de dilluns a dissabte), amb una política de retenció de 28 dies.
- Còpies completes, setmanals, amb política de retenció de 4 setmanes.
- Còpies mensuals completes (diumenge), amb una política de retenció de 12 mesos.
- Còpies anuals completes (final d'any).

Per les MV:

- Còpies de les màquines crítiques (aproximadament un 30%) diàriament (dilluns a dissabte), amb una retenció de 24 còpies.
- Còpies de la resta de màquines dos cops per setmana, amb una retenció de 8 còpies.
- Còpia de les còpies anteriors per guardar una còpia mensual durant 12 mesos i una anual durant 6 anys.

Per al Microsoft365:

- Còpies diàries amb una retenció de 5 anys.

S'estima que l'espai necessari és:

- Cada còpia completa dels filesystems VNX ocupa al voltant de 250GB.
- Cada còpia incremental dels filesystems VNX ocupa al voltant de 500MB
- Cada còpia de les MV crítiques ocupa al voltant de 100GB
- Cada còpia de les MV normals ocupa al voltant de 250GB
- Cada còpia del Microsoft365 ocupa al voltant de 10GB

3.3 Plataforma virtual actual

3.3.1 Inventari computació virtual

A continuació s'indiquen els servidors Virtuals, actualment en l'entorn descrit en l'apartat anterior dins de l'abast d'aquest contracte, els recursos assignats a cadascun d'ells i s'indica el destí del servidor objecte d'aquest plec. Addicionalment, s'indica el grau de criticitat dels mateixos :

NOM SERVIDOR (Dependències)	CPU s	Memòria RAM (MB)	DISC DUR (MiB)	Clúster	OS	Destí	Criticitat
ad201902 ()	4	8.192	90.201	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	Cloud	Crític
Ada3 (BBDD, webdist)	4	16.384	93.277	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	Cloud	Baixa
adcon (ad201902, khufu)	2	4.096	97.654	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	Cloud	Crític
app6 (josso, BBDD scc - Niu,	1	2.048	20.574	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Mitjà



NOM SERVIDOR (Dependències)	CPU s	Memòria RAM (MB)	DISC DUR (MiB)	Clúster	OS	Destí	Críticitat
ha01, ha02, webdist)							
app7 (josso, BBDD scc - Niu, ha01, ha02, webdist)	1	2.048	12.380	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Mitjà
atun (ha01, ha02)	1	512	21.084	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Baixa
Autol ()	1	1.024	9.308	Clúster	Other 2.6.x Linux (64-bit) Debian 6	Cloud	Baixa
autopw ()	1	2.048	18.516	Clúster	Debian GNU/Linux 10 (64-bit)	Cloud	Baixa
BBDD (ad201902, khufu)	4	8.192	110.726	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	OnPremise	Crític
BBDD scc - Niu (ad201902, khufu)	4	8.192	110.832	Clúster	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	Cloud	Mitjà
codex (luna)	1	4.096	65.651	Clúster	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	Cloud	Baixa
control2020 ()	8	16.384	170.191	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	OnPremise	Crític
DelsysADA (BBDD)	1	4.096	45.149	Clúster	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	Cloud	Baixa
Desenv - josso1 ()	2	4.096	3.247	Test	Ubuntu Linux (32- bit) Debian 8	Cloud	Baixa
Desenv - openldap ()	1	4.096	6.412	Test	Ubuntu Linux (32- bit) Debian 8	Cloud	Baixa
Desenv - SqlServer ()	2	4.096	16.205	Test	Ubuntu Linux (64- bit) Ubuntu 20.04	Cloud	Baixa
Desenv - tomcat6 (Desenv - josso1, Desenv - SqlServer, BBDD, BBDD scc - Niu, Desenv - openldap)	2	4.096	2.216	Test	Ubuntu Linux (32- bit) Debian 8	Cloud	Baixa
dhcp1 ()	1	1.024	9.304	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	OnPremise	Crític
dhcp2 ()	1	1.024	9.306	Helix	Other Linux (64-bit) Debian 8	OnPremise	Mitjà
dnsmaster ()	2	2.048	10.337	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Crític
dnr1 ()	1	1.024	9.310	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	OnPremise	Crític
dnr2 ()	1	1.024	9.306	Helix	Other Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Mitjà
dnsslave ()	2	2.048	10.332	Helix	Other Linux (64-bit) Debian 8	OnPremise	Mitjà
febo (codex)	2	2.048	72.018	Clúster	Microsoft Windows Server 2003 Standard (32-bit)	Cloud	Baixa
GIM (BBDD, webdist)	4	16.384	88.168	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	Cloud	Mitjà
ha01 (ldap01, ldap02)	1	2.048	18.526	Clúster	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	OnPremise	Crític
ha02 (ldap01, ldap02)	1	2.048	18.522	Helix	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	OnPremise	Mitjà
Horus ()	1	1.024	9.309	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Mitjà
ipt ()	1	384	8.690	Clúster	Debian GNU/Linux 5 (64-bit)	OnPremise	Baixa
Iptables - CPD2 ()	1	384	8.674	Helix	Debian GNU/Linux 5 (64-bit)	OnPremise	Baixa



NOM SERVIDOR (Dependències)	CPU s	Memòria RAM (MB)	DISC DUR (MiB)	Clúster	OS	Destí	Críticitat
Janus2003 ()	1	4.096	34.920	Clúster	Microsoft Windows Server 2003 Standard (32-bit)	OnPremise	Baixa
josso (ha01, ha02, webdist)	1	1.024	17.500	Clúster	Other 2.6.x Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Crític
Kasper ()	4	8.192	90.212	Clúster	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	Cloud	Mitjà-baix
Kelemvor (NAS, DD(VTL))	1	4.096	45.147	Clúster	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	OnPremise	Baix
khufu ()	2	4.096	45.163	Helix	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	Cloud	Mitjà
Ldap, tomcat, Josso - ra (ha01, ha02)	1	2.048	22.636	Clúster	Debian GNU/Linux 5 (64-bit)	OnPremise	Crític
ldap01 ()	2	2.048	18.526	Clúster	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	OnPremise	Crític
ldap02 ()	2	2.048	18.524	Helix	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	OnPremise	Mitjà
luna ()	8	8.192	244.088	Clúster	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	Cloud	Baix
MDT2021 ()	1	4.096	86.098	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	Cloud	Baix
Monitoritzacio - amon ()	1	2.048	38.079	Clúster	Debian GNU/Linux 5 (64-bit)	OnPremise	Baix
nagios (?)	2	2.048	22.620	Helix	Other Linux (64-bit) Debian 8	OnPremise	Crític
Nemo ()	1	512	21.087	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Baix
netnag ()	2	2.048	22.623	Clúster	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	OnPremise	Baix
o365exc01 ()	4	8.192	295.003	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	Cloud	Baix
ovpn (ha01, ha02)	2	4.096	24.662	Clúster	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	OnPremise	Baix
piros (BBDD)	2	4.096	45.142	Clúster	Microsoft Windows Server 2016 or later (64-bit)	OnPremise	Crític
queixes (webdist)	2	2.048	22.621	Clúster	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	Cloud	Baix
Selene ()	1	4.096	214.127	Clúster	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	Cloud	Baix
servidor scc - Adom ()	1	2.048	48.222	Clúster	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	Cloud	Baix
snipeit ()	1	2.048	18.526	Clúster	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	Cloud	Baix
soroban ()	1	2.048	48.231	Clúster	Microsoft Windows Server 2003 Standard (32-bit)	Cloud	Baix
suggeriments (webdist)	2	2.048	22.615	Clúster	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	Cloud	Baix
t8c1 ()	4	4.096	36.950	Clúster	Other 3.x Linux (64-bit) Talos Linux	Kubernetes	Crític
t8c2 ()	4	4.096	36.950	Clúster	Other 3.x Linux (64-bit) Talos Linux	Kubernetes	Crític
t8c3 ()	4	4.096	36.950	Clúster	Other 3.x Linux (64-bit) Talos Linux	Kubernetes	Mitjà
teampass ()	1	2.048	22.616	Clúster	Debian GNU/Linux 8 (64-bit)	Cloud	Mitjà
TempoNet (BBDD scc - Niu, webdist)	4	4.096	55.398	Clúster	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	OnPremise	Baix
time ()	1	384	8.670	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 6	Cloud	Crític
time2 ()	1	384	8.665	Helix	Other 2.6.x Linux (64-bit) Debian 6	Cloud	Baix

NOM SERVIDOR (Dependències)	CPU s	Memòria RAM (MB)	DISC DUR (MiB)	Clúster	OS	Destí	Críticitat
tubulae (selene)	1	2.048	68.701	Clúster	Microsoft Windows Server 2008 (64-bit)	Cloud	Baix
vCenter 67 ()	4	16.384	343.950	Clúster	Other 3.x Linux (64-bit) (Appliance de VMWARE 6.7)-bit) (Appliance de VMWARE 6.7)ther 3.x Linux (64-bit)	NO	Crític
Veam Console (vCenter 67, DD)	8	16.384	211.949	Clúster	Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)	NO	Crítica
Videowalls ()	2	4.096	45.154	Clúster	Microsoft Windows Server 2012 (64-bit)	Cloud	Baix
Vma67-centos7 (vCenter 67)	1	2.048	18.522	Clúster	Red Hat Enterprise Linux 7 (64-bit)	NO	Baix
web2020 (josso, codex, webdist)	8	16.384	61.549	Clúster	Ubuntu Linux (64-bit) Ubuntu 20.04	Cloud	Crític
web2020-test (josso, codex, webdist)	2	4.096	49.234	Helix	Ubuntu Linux (64-bit) Ubuntu 20.04	Cloud	Baix
webdist ()	1	1.024	9.309	Clúster	Other Linux (64-bit) Debian 8	Cloud	Crític
webftp (webdist)	1	512	42.971	Clúster	Other Linux (32-bit) Debian 3	Cloud	Baix
webgrups - bes (webdist, NAS)	1	1.024	16.562	Clúster	Debian GNU/Linux 5 (64-bit)	Cloud	Baix
NAS (fs_ficheros) ()	-	-	200.000	-	Cabina VNX	Cloud	Les dades que emmagatzemen no són crítiques
NAS (fs_temporal_lab)	-	-	1.000.000	-	CIFS (accés directe d'usuaris)	OnPremise	Mitjà.

3.3.2 Inventari computació virtual (Kubernetes)

Actualment tenim desplegats al voltant de 60 entorns (entre deployments, daemon sets i replica sets) que despleguen uns 100 pods en 25 namespaces.

En global l'entorn de kubernetes té reservats 13 CPUs i 128GB de memòria però està en un consum puntual real de 2 CPUs, 60GB de memòria. També té reservats uns 550GB de espai en disc dels que se n'ocupen 230GB.

L'actual entorn té configurades 4 adreces IPs, 2 de ús intern i 2 accessibles des de Internet.

4. ENTORN FINAL

Des de la FPCB, es disposa de l'entorn indicat en l'apartat anterior totalment ubicat en local, això ens implica poca flexibilitat en els nostres moviments i en la creació de nous recursos, i la falta de disponibilitat de la capacitat de “desplaçar” càrregues entre diferents entorns.

Esperem del nou entorn una flexibilitat màxima en tant a l'aprovisionament com en la disponibilitat dels recursos.

El nou entorn ha de ser un entorn híbrid (multicloud), mitjançant el qual es permeti crear màquines virtuals en diferents ubicacions i entorns, ja sigui local o al núvol, i que aquestes es puguin “moure” entre els entorns segons necessitats del servei.

Totes les MV han de disposar d'un entorn de còpia de seguretat que permeti la recuperació granular de fitxers. És necessari que la còpia de seguretat permeti, a més a més, la recuperació completa del

servidor virtual objecte de còpia/restauració, així com permetre una solució de DR o similar, que permeti la restauració de recursos de computació de l'entorn origen en un altre entorn de contingència, davant indisponibilitats dels recursos en algun dels entorns proposats.

La solució també ha d'incloure el backup dels serveis desplegats a Kubernetes, de l'espai CIFS i del entorn Microsoft 365, i en general qualsevol recurs proposat que contingui dades o informació que afecti als entorns de producció.

5. REQUERIMENTS TÈCNICS

5.1 Arquitectura

Es vol renovar la infraestructura mitjançant una estratègia orientada a la eficiència i la sostenibilitat en l'ús dels recursos, tant humans com tecnològics.

- Es demana una solució hiperconvergent (per a la part al núvol) on la computació i l'emmagatzematge resideixin en la mateixa plataforma. En el cas de proveir plataforma com a servei (IaaS), el proveïdor s'encarregarà de gestionar tota la plataforma sense impacte per a la FPCB.
- La solució proveïda ha de recolzar-se exclusivament en una xarxa ethernet amb connectivitat mínima de 10 Gbps entre nodes, sigui quin sigui el sistema proveït.
- La plataforma haurà de disposar dels mecanismes necessaris per a que, en cas de indisponibilitat d'un node complet, de forma automàtica i immediata, s'iniciï el procés de re-arrancada de les màquines virtuals que resideixen sobre el node afectat, de forma balancejada, sobre la resta de nodes de la plataforma.
- La plataforma haurà de permetre reservar els recursos de memòria necessaris per garantir l'arrancada de les màquines virtuals afectades amb la caiguda d'un node complet.
- La plataforma haurà de permetre la migració de màquines virtuals en calent entre els nodes de la plataforma sense interrupció del servei.
- La solució ha de permetre realitzar creixements modulars per tal d'incrementar la capacitat d'emmagatzematge, la capacitat de procés i la memòria per poder ajustar-se a noves càrregues de treball. El creixement de l'entorn no ha de generar més complexitat a la gestió.
- La solució ha d'incloure una eina gràfica de gestió i monitoratge de tota la plataforma, accessible des d'un navegador web.
- La solució permetrà un increment lineal i il·limitat dels recursos de l'entorn, afegint nodes o ampliant recursos proveïts, amb la mateixa o diferent configuració física/lògica. S'entén per recursos la capacitat d'emmagatzematge, capacitat de procés i memòria.
- La plataforma de virtualització ha de ser totalment "resilient", és a dir, en cas de fallada d'algun dels components físics (hardware), el sistema ha de ser capaç de reconstruir ràpidament les dades que "faltin" sense provocar degradació en el sistema. Un cop finalitzat el procés es tornarà a un estat totalment resilient, permetent així la caiguda novament de nodes addicionals (en tot moment s'ha de mantenir la resiliència a la caiguda d'1 node físic).
- Tots els recursos han de distribuir-se en tot l'entorn/sistema, tant la potència de càlcul, com la memòria i l'emmagatzemament, així com l'eina/panell de gestió i les metadades, garantint així tant la resiliència a fallades, com el seu rendiment.
- La solució proposada serà lo més compacte possible, valorant-se l'estalvi d'espai en el Datacenter, i l'ús de la menor quantitat de tipologia de hardware, unificant i millorant així el consum energètic.
- La solució contemplarà la possibilitat de muntar nodes de diferents característiques tècniques (CPU, RAM, Emmagatzematge) dins del mateix clúster, per poder ajustar-se en cada moment a les necessitats de l'entorn o a noves càrregues de treball. Això inclou la possibilitat de barrejar nodes amb emmagatzematge rotacional i All-Flash dins del mateix clúster, en el cas de proposar solucions basades en IaaS, han de ser capaces de permetre creixements i decreixements de requeriments i capacitats tècniques de computació i emmagatzematge.



- La solució ha de incloure “tiering” automàtic en lectures i escriptures de dades entre els diferents tipus de discs “ràpids” SSD 7 Flash (Hot Data) i discs “lents” (cold data).
- La solució haurà d’incloure mecanismes d’optimització d’espai, allà on es puguin aplicar, com la deduplicació i compressió. La deduplicació s’ha de poder activar tant en el tier ràpid com en el lent. La compressió ha d’incloure la possibilitat de seleccionar “in-line” o “post-process”.
- Es requereix suport Multi-hipervisor: VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM y AHV, per tal de suportar canvis en un futur sense necessitat de modificar l’entorn de gestió ni hardware.
- Suport de vStorage APIs for Array Integration (VAAI)
- L’entorn centralitzat de configuració serà totalment independent de l’hipervisor escollit.
- Es requereix que la solució inclogui un sistema natiu de desplegament i gestió automatitzada i simplificada de clústers Kubernetes.
- Disponibilitat d’interconnexió amb un entorn extern (Cloud) per tal de desbordar o realitzar còpies externes, així com per poder aixecar màquines en un o altre entorn. Els recursos desplegats poden ser desplegats de forma dinàmica o offline: es pretén que la solució aportada permeti una comunicació entre els diferents entorns de forma que no es creïn “silos” de computació ni recursos.
- Solució al núvol ubicada en la infraestructura pròpia de l’adjudicatari, que pugui suportar l’emmagatzematge de les còpies de seguretat d’acord amb la volumetria sol·licitada i la posada en marxa de les màquines virtuals en cas de desastre.
- Els licitadors hauran de disposar d’infraestructures de centres processament de dades o datacenters que compleixin amb els següents requeriments mínims:
 - Cal comptar amb mínim 2 datacenters per disposar de alta disponibilitat en el conjunt de la solució en cas d’incidència al CPD principal.
 - El datacenter principal haurà de comptar amb certificació Tier III o superior.
 - Ambdós datacenters han d’estar ubicats dins de la Unió Europea.
 - El datacenter que assumeixi el rol de redundat estarà ubicat geogràficament distant del principal per un mínim de 20kms.
- La solució ha de ser redundat en tots els seus elements hardware (fonts alimentació, ventiladors, etc.). En general, la configuració a nivell de maquinari serà en alta disponibilitat i sense presentar punts únics de fallada amb, com a mínim, N+1.
- La solució ha d’incloure mecanismes de monitoratge i mètriques dels paràmetres principals: CPU, RAM, IOPS, utilització de recursos, etc, integrat en el mateix panell de gestió proveït.
- L’adjudicatari haurà d’acomplir amb l’establert a l’Esquema Nacional de Seguretat en el seu nivell MIG.
- Els licitadors hauran de preveure la infraestructura de comunicacions necessària per tal de poder operar amb la solució, especialment en allò referent a serveis de tallafocs i VPN, sistemes de balanceig de càrrega, adreçament IP públic, etc.
- La línia de comunicació entre la FPCB i el centre de dades, no està inclosa en l’abast d’aquest projecte (es farà per VPN).

5.2 Solució local (On Premise)

En aquest apartat es definiran els recursos mínims necessaris per aprovisionar en l’entorn local, per tal de suportar els servidors virtuals que s’han de deixar actius en la plataforma local (Indicats en l’apartat 3.3 com a “On Premise”)

5.2.1 Virtualització local (On Premise)

S’haurà de proporcionar una solució On Premise que ha de complir les següents característiques:

- El sistema proporcionarà un mínim de 3 nodes para garantir la redundància.
- Es demana almenys 3 nodes amb una suma de 48 nuclis per a tot el sistema. Cada node ha de tenir 2 CPU màxim.
- Cada node incorporarà el seu propi controlador virtual.
- La solució ha de tenir almenys 384 GB de memòria RAM en total.

- Cada servidor ha de tenir 2 interfícies de xarxa 10Gbps.
- Cada servidor ha de tenir doble font d'alimentació.

Cal tenir en compte que la FPCB disposa de l'equipament especificat a l'apartat 3.1.1, que pot formar part de la solució.

Sobre aquests servidors s'executarà una plataforma de virtualització, que compleixi amb els requeriments tècnics del plec.

Si fossin necessàries llicències addicionals o diferents per a la solució proposada, sistema operatiu, SQL servers, o altres aplicacions, també s'hauran d'incloure en la oferta.

5.2.2 **Emmagatzematge local (On Premise)**

Pel que fa a l'emmagatzematge, la nova infraestructura haurà de comptar com a mínim amb les següents característiques:

- La capacitat neta de la solució serà igual o superior a 4TB
- Es requereix que l'entorn disposi de com a mínim RAID 5 o superior
- La solució ha d'oferir mecanismes d'auto-tiering per ajustar la qualitat del servei d'accés a les dades en funció de la freqüència amb que s'hi accedeix, així com el llicenciament necessari per la plataforma subministrada.
- La solució ha d'incloure la capacitat de deduplicació de la informació, així com el llicenciament necessari per la plataforma subministrada.
- La solució ha d'incloure la capacitat de compressió de la informació, així com el llicenciament necessari per la plataforma subministrada.
- La solució ha d'incloure la capacitat de realitzar snapshots (instantànies temporals) de forma nativa sense pèrdua o degradació del rendiment, integrat en l'eina gràfica de gestió de la plataforma, així com el llicenciament necessari per la plataforma subministrada.
- Els discos, les fonts d'alimentació i els ventiladors han de ser intercanviables en calent i tenir una redundància mínima de N+1.

5.2.3 **Connectivitat de xarxa local (On Premise)**

Es disposa del hardware indicat en l'apartat 3.1.4 per a la interconnexió local, amb les següents funcionalitats y característiques:

- 48 ports a 1Gbps. (ports lliures:3)
- Cablejat no disponible per a nous nodes i elements

Cas de proporcionar equipament de xarxa, haurà de ser 100% compatible amb l'equipament instal·lat actualment. Cas que fos un model diferent als existents s'haurà de demostrar fefaentment que és 100% compatible amb l'equipament actual i que pot formar part de la mateixa pila.

5.2.4 **Seguretat de les dades locals**

El sistema ha d'incloure mecanismes de protecció de dades seguint els següents requisits bàsics:

- Un mínim de dos còpies de les dades locals, permetent la pèrdua d'un node amb tot l'emmagatzematge corresponent, d'un component hardware (disc dur), sense pèrdua de dades ni de rendiment.
- Possibilitat d'ampliar la resiliència de dades a tres còpies de la dada, permetent la caiguda de dos nodes de forma simultània amb l'emmagatzematge corresponent.

- Reparació de dades entre xassís de capacitats diferents quan el nombre de xassís és superior a 3. Aquest mecanisme permetria la resiliència de dades amb la caiguda de fins a quatre nodes de forma simultània.
- La pèrdua de diversos discs o nodes de forma no simultània serà suportada assegurant la disponibilitat de la dada i la continuïtat del servei.

5.2.5 Còpia de seguretat local

El sistema ha d'incloure mecanismes de protecció de dades seguint els següents requisits bàsics:

- L'entorn local proveït ha de permetre disposar d'almenys, l'espai necessari per a realitzar una còpia completa de cada màquina virtual ubicada en la plataforma.
- S'ha de contemplar un creixement futur de com a mínim un 20% en capacitat.

5.3 Solució núvol ("cloud")

En aquest apartat es definiran els recursos mínims necessaris per aprovisionar en l'entorn al núvol, per tal de suportar els servidors virtuals que s'han de moure cap a la plataforma cloud (Indicats en l'apartat 3.3 com a "Cloud")

5.3.1 Virtualització al núvol

Es requereix que la solució disposi de dos CPD independents, de forma que es pugui garantir la seguretat i la redundància corporativa d'ambdós CPDs, per evitar falles en la solució presentada.

Així, l'entorn de producció no podrà estar al mateix CPD que l'entorn de Backup/DR-Passiu:

- L'adjudicatari proveirà dels recursos necessaris per tal de poder suportar l'entorn actual de la FPCB segons es requereix a l'apartat 3.3.
- La solució proposada ha de ser capaç de créixer tant horitzontal com verticalment.
- La plataforma sobre la què es proporcionen les màquines virtuals haurà de ser una plataforma en alta disponibilitat.
- La plataforma Kubernetes pot ser una plataforma d'un proveïdor extern sempre que la solució compleixi el requeriments mínims establerts en el punt 5.

S'han d'incloure totes aquelles llicències necessàries per al correcte funcionament de la solució proposada.

La capacitat total del servei és la capacitat total necessària per poder funcionar correctament amb els servidors virtuals identificats en l'apartat 3.3 identificats com a "Cloud".

- Es requereix que la plataforma tingui una capacitat d'ampliació addicional, d'almenys el 20%

5.3.2 Connectivitat de xarxes

- La connectivitat entre els diferents CPDs s'ha d'incloure en la solució proposada.
- La part de configuració de l'extrem de la FPCB per a la connectivitat entre la FPCB i els CPDs la proveirà la FPCB, però l'arquitectura i requeriments d'aquesta els definirà l'adjudicatari com a part del projecte de migració.

- Haurà de permetre la inserció de funcions de seguretat d'altres proveïdors com Palo Alto NGFW, Juniper VRX o CheckPoint vGW.

5.3.3 **Seguretat de les dades virtuals**

El sistema ha d'incloure mecanismes de protecció de dades seguint els següents requisits bàsics:

- El sistema d'emmagatzematge de la solució presentada ha de complir un mínim de redundància de N+1 en tots els seus elements.

5.3.4 **Còpia de seguretat virtual**

El sistema ha d'incloure mecanismes de protecció de dades seguint els següents requisits bàsics:

- L'entorn Cloud proveït ha de permetre disposar d'almenys, l'espai necessari per realitzar una còpia completa de cada màquina virtual ubicada en la plataforma.
- S'ha de contemplar un creixement futur de com a mínim un 20% en capacitat.

5.4 **Còpia de seguretat al núvol**

La solució ha de permetre realitzar la còpia de seguretat de la pròpia plataforma local, d'Office 365, així com també de la plataforma Cloud proveïda (emmagatzematge, computació i recursos que mantinguin o gestionen dades de l'entorn de la solució proposada).

S'inclourà una solució de còpia de seguretat llicenciada per tots els recursos que componen la plataforma inclosos en la solució presentada amb, com a mínim, les següents característiques i funcionalitats:

- Totes les còpies de seguretat s'han d'emmagatzemar en un CPD diferent al de l'entorn de la dada d'origen.
- Recuperació d'una màquina virtual completa en el host original o en un de diferent.
- Recuperació d'arxius de màquines virtuals individuals i discos virtuals.
- Restauració granular d'arxius des de sistemes d'arxius Windows i Linux
- La solució haurà d'incloure la possibilitat de crear Snapshots de forma nativa sense pèrdua o degradació del rendiment i integrat en el programari de gestió centralitzat.
- Possibilitat d'integrar la solució amb el servei VSS (Volume Shadow Copy Service) de Microsoft per assegurar la integritat d'aplicacions com SQL Server.
- Possibilitat de replicar snapshots a l'entorn cloud.
- Possibilitat de migrar VMs entre CPDs o replicar de forma asíncrona entre entorns heterogenis, (diferents hipervisors), sense necessitat d'utilitzar programari de tercers i integrat en la mateixa plataforma de gestió.
- La solució haurà de permetre la creació de grups de consistència entre VMs, de forma nativa i sense eines addicionals, que realitzaran els snapshots de manera simultània.
- Els snapshots es realitzaran a nivell de VM i no a nivell de volum.
- Des d'un snapshot, es permetrà la recuperació granular de fitxers, sense necessitat de recuperar la màquina virtual completa. Aquesta operació s'haurà de poder realitzar des de la VM, sense necessitat d'accedir a l'interfície de gestió.
- La solució aportada ha d'incloure la còpia de seguretat de Microsoft365 (no cal que estigui integrada amb el sistema de gestió de la computació).

- La solució aportada ha d'incloure la còpia de seguretat de Kubernetes (no cal que estigui integrada amb el sistema de gestió de la computació).

5.5 *DRP al núvol*

La solució de Disaster Recovery Planning al núvol donarà resposta a partir del nivell de criticitat detallat al punt de 3.3.1 de inventari computacional virtual.

Concretament s'aprovisionarà el percentatge de computació que figura a la taula adjunta per cada criticitat detallada:

Criticitat	% Computació vs Producció	RTO
Crítica	50%	4 hores
Mitja	25%	4 hores
Baixa	25%	24 hores

5.6 *Gestió i control*

- La solució haurà de proveir una consola de gestió unificada, sense plug-ins de tercers, ni BBDD externes, des d'on es pugui executar almenys les següents operacions:
 - Gestió de la infraestructura: addició de nodes, creació de volums, gestió del firmware, instal·lació dels hipervisors, creació de màquines virtuals, creació de polítiques de protecció, etc.
 - En cas de que el site sigui en cloud públic el centre de gestió pot ser el propi de la plataforma cloud pública contractada.
 - Salut de la plataforma.
 - Planificació de la capacitat, mostrant tendències de la càrrega actual a un any vista i detectant els possibles colls d'ampolla en CPU, memòria i disc. Així com la simulació de noves càrregues, visualitzant l'impacte i proposant mesures de recuperació.
 - Eines de recerca avançada.
 - Possibilitat de crear reports personalitzats. Emmagatzemar-los a la plataforma i/o enviar-los a una llista de correus.
 - Possibilitat de personalitzar els dashboards.
- Possibilitat d'integrar l'entorn de gestió amb mecanismes d'autenticació d'usuaris (AD, LDAP, PKI, Kerberos, etc.)
- La solució haurà d'incloure un portal d'autoservei amb accés basat en rols (personalitzables) i amb la possibilitat de limitar la utilització màxima de recursos.

La solució haurà d'incloure una eina de monitoratge i totes les mètriques necessàries per controlar l'estat de salut de l'entorn de virtualització i maquinari de forma unificada:

- Gràfics de consum CPU, RAM, IOPS, Ample de Banda, Latència d'accés a dades de l'entorn complet.
- Gràfics de consum CPU, RAM, IOPS, Ample de Banda, Latència d'accés a dades dels Hosts.
- Gràfics de consum CPU, RAM, IOPS, Ample de Banda, Latència d'accés a dades de cada màquina virtual de l'entorn.

La solució haurà d'incloure mecanismes de detecció automàtica i alerta de comportament anormal de tot l'entorn incloent Hardware (CPU, RAM, Discos, targetes de xarxa i interconnexió), VMs i protecció de l'entorn.

El procés d'actualització de la plataforma incloent programari, hipervisor/es i firmware del maquinari de la infraestructura haurà d'estar totalment automatitzat i sense impacte per a l'entorn de producció, podent-se realitzar tota l'operació sense intervenció per part del fabricant o suport.

El procés d'expansió d'un clúster mitjançant nodes addicionals, incloent la instal·lació de programari i hipervisor/es haurà d'estar totalment automatitzat i sense impacte per a l'entorn de producció, podent-se realitzar tota l'operació sense intervenció per part del fabricant o suport.

Possibilitat de gestionar la infraestructura de forma completa mitjançant APIs REST per permetre així una possible integració amb sistemes de gestió i orquestració de tercers, només a l'entorn local.

Integració amb plataformes de monitoratge SNMPv3 i proporcionar les corresponents MIBs per a integració amb programari de monitoratge de tercers.

6. REQUERIMENTS DE SERVEIS

A continuació es detallen els requeriments generals aplicables als serveis d'infraestructura de computació i virtualització, objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques.

6.1 Servei de migració

L'adjudicatari haurà de prestar els serveis necessaris per a la instal·lació, configuració i posta en producció de la nova infraestructura així com la migració dels sistemes i dades des de la infraestructura actual a la nova.

La configuració de la nova infraestructura en tots els seus àmbits (virtualització, emmagatzematge, xarxa, còpies de seguretat, etc.) es consensuarà prèviament a l'inici del projecte amb els tècnics de la FPCB.

Tot l'abast anterior, conjuntament amb la provisió del nou maquinari es considerarà, per tant, un projecte "clau en mà".

6.2 Formació (traspàs de coneixement)

L'empresa adjudicatària durà a terme un pla de formació amb els següents objectius:

- Presentar als tècnics de la FPCB l'estat final de la nova infraestructura local i núvol.
- Traslladar als tècnics de la FPCB els coneixements que siguin necessaris per què puguin seguir desenvolupant les seves funcions en la nova infraestructura (entre les quals, la gestió de l'entorn de virtualització, la gestió de les còpies de seguretat i l'accés al sistema de monitoratge).

La formació s'impartirà de forma presencial o remota, a discreció de la FPCB, i tindrà una durada mínima de 16 hores.

6.3 Model d'operació del servei

Un cop s'hagi realitzat la posada en marxa de la nova infraestructura, la FPCB requerirà un servei de suport encarregat de vetllar per la disponibilitat de la plataforma On-Premise i Cloud.

Adicionalment, la FPCB requerirà un servei d'instal·lació de pegats dels sistemes operatius per tal de tenir-los completament actualitzats.

Les particularitats d'aquest servei, orientat a les capes més baixes (per sota de màquina virtual) es detallen en els següents apartats.

6.3.1 Entorn local: servei de manteniment

- Gestió de les garanties del maquinari subministrat.
- Tot el maquinari subministrat tindrà una garantia mínima prestada pel fabricant de 5 anys, en les dependències on estigui instal·lat, que cobrirà la substitució de peces, desplaçaments i ma d'obra durant aquest període.
- L'empresa adjudicatària gestionarà les garanties amb els fabricants de maquinari i serà responsable de reemplaçar o reparar els components instal·lats que presentin defectes o avaries durant el període de garantia, en el termini especificat per les garanties corresponents.
- Instal·lació de les actualitzacions del firmware i del programari dels sistemes objecte del manteniment.

6.3.2 Entorn local: servei de gestió d'incidències

- L'empresa adjudicatària serà l'encarregada de gestionar les incidències o consultes amb els fabricants de software i hardware proveït, sent totalment transparent per la FPCB, en el període de garantia contractat.

6.3.3 Entorn núvol

La plataforma al núvol s'entrega en format "As a Service" (IaaS), per aquest motiu l'adjudicatari ha de vetllar en tot moment per la salut i disponibilitat de la plataforma oferta.

- Es requereix la disponibilitat de telèfon de suport (Nivell 1) en format 24x7 per a consultes i incidències relacionades amb la plataforma.
- Es requereix de Suport preventiu a la plataforma, amb el propòsit de garantir la fiabilitat, disponibilitat i seguretat dels sistemes objecte del manteniment.
- El monitoratge de la plataforma és responsabilitat de l'adjudicatari de forma que la FPCB no requereix de cap acció per tal que l'adjudicatari realitzi les actuacions pertinents davant una alerta i per tal de garantir la disponibilitat de la plataforma al núvol.

6.3.4 Serveis Gestionats

L'adjudicatari haurà de proporcionar suport a incidències 24x7 i tasques preventives de l'entorn OnPremise i Cloud, tant pel que fa a l'entorn de Disaster Recovery com a les màquines virtuals (VMs).

A més, l'adjudicatari haurà d'escalar qualsevol incidència relacionada amb el maquinari als fabricants corresponents, fins a la resolució efectiva i oportuna de qualsevol problema. Tot això haurà de realitzar-se d'acord amb els Acords de Nivell de Servei (SLA) pactats, assegurant així la continuïtat i estabilitat operativa de la plataforma.

Tots aquests serveis s'han de monitoritzar amb l'eina de monitoratge de l'adjudicatari, què seguirà l'estàndard ITIL en el flux de resolució d'incidències. L'adjudicatari haurà de disposar d'una eina de

ticketing per a l'obertura i gestió dels tiquets. Les incidències es podran rebre a través de correu electrònic o per telèfon.

6.3.4.1 Monitoratge de la plataforma

El FPCB requerirà d'un servei de monitoratge 24x7 de la plataforma proposada (tant local com al núvol).

L'adjudicatari podrà utilitzar la seva pròpia eina de monitoratge.

- Monitoratge de tots els esdeveniments (logs, warnings i alarmes) de la Plataforma Cloud i Infraestructura OnPremise amb l'objectiu d'assegurar-ne el funcionament correcte i ajudar a preveure futures incidències.
- Mesura i monitoratge en temps real dels paràmetres de qualitat SLA associats al servei així com detecció de tendències o comportaments que s'allunyin del patró habitual:
 - Utilització de CPU, memòria, emmagatzematge i *throughputs*.
 - Nivells de disponibilitat dels equips que conformen el servei.

6.3.4.2 Manteniment correctiu de la plataforma

L'adjudicatari haurà de dur a terme les accions correctives 24x7, que inclouran totes aquelles tasques involucrades en la plataforma OnPremise i Cloud subministrades, amb el objecte de restablir l'estat inicial.

Cal un registre de totes les incidències i es lliurarà un informe detallat de les mateixes.

6.3.4.3 Manteniment preventiu (Disaster Recovery)

L'adjudicatari realitzarà anualment una prova de recuperació de la còpia de seguretat com a simulacre de catàstrofe informàtica. Això permetrà tant a la FPCB com a l'adjudicatari aplicar i preveure les configuracions, actualitzacions, possibles errors que poguessin impedir una recuperació àgil i efectiva de la còpia emmagatzemada.

Adicionalment, permetria fer una estimació del temps de resposta que podria tenir en disposar la còpia activa emmagatzemada al núvol en cas de catàstrofe informàtica.

6.3.4.4 Pegats dels sistemes operatius

L'adjudicatari tindrà la responsabilitat d'instal·lar els pegats a les màquines virtuals (VMs) que es proporcionaran tant en entorns Cloud com on-premise. L'objectiu principal del servei és garantir que totes les VMs estiguin actualitzades amb els últims pegats de seguretat i correcció d'errors, mantenint així l'estabilitat i seguretat de l'entorn. Quedaran fora d'aquest abast qualsevol canvi i petició addicional sobre aquesta plataforma. El servei s'haurà de dimensionar amb un total de 68 VMs.

6.3.4.5 Servei Bossa de Hores

La FPCB podrà requerir els serveis de l'adjudicatari per a la resolució de les incidències o qualsevol altra necessitat relacionada amb la plataforma OnPremise i Cloud, encara que impliquin costos de mà

d'obra, desplaçament de personal, etc. Basat en un model de bossa d'hores inclosa en el servei contractat d'almenys 25 hores que podran ser efectives durant tota la durada del contracte. En cas de ser necessari, els tècnics de l'adjudicatari es desplaçaran a ubicacions segons la tarifa de desplaçaments pactats.

Els serveis podran ser prestats en remot i/o presencialment a les instal·lacions del FPCB, així com en qualsevol horari, tenint això un diferent impacte en el consum d'hores en funció de si es realitzen dins o fora de l'horari laboral.

La bossa d'hores no tindrà cap tipus de SLA de temps de resposta i resolució.

6.3.5 Model d'atenció

El model d'atenció entre la FPCB i l'adjudicatari haurà de garantir els següents requeriments:

- Hi haurà un punt de contacte (nivell 1) per a la comunicació centralitzada d'incidències sobre la plataforma, per:
 - Atenció i resolució de consultes administratives i comercials.
 - Atenció i resolució d'incidències de la plataforma Cloud proposada.
 - Atenció i escalat d'incidències de la plataforma On Premise proposada a l'equip d'IT del FPCB.
- L'accés al punt únic de contacte es podrà fer via:
 - Accés telefònic: es proporcionarà un número de telèfon únic.
 - Correu electrònic: es proporcionarà una adreça de correu electrònic única.
 - Portal web (eina de ticketing).
- Addicionalment al punt únic de contacte o integrat en aquest, l'adjudicatari disposarà d'una plataforma de gestió, accessible via web, mitjançant la qual el personal encarregat de la gestió dels serveis pugui realitzar, com a mínim, les funcions següents:
 - Monitoratge de l'estat de les peticions i del seu compliment.
 - Monitoratge de les incidències.
- L'atenció comercial serà personalitzada, mitjançant l'assignació d'un gerent de comte diferent a l'equip tècnic i de gestió de servei.
- Qualsevol canvi que l'adjudicatari realitzi en el model d'atenció, com ara canvi de comercial assignat, haurà de ser prèviament notificat a la FPCB.

6.3.6 Horari d'atenció

L'horari de prestació del servei de manteniment i atenció a incidències es regirà pel calendari laboral en horari ininterromput de 8:00h a 18:00h, de dilluns a dijous i divendres de 8:00h a 15:00h (8x5).

Addicionalment es disposarà d'un servei de guàrdia (24x7) per rebre les alarmes que generi el servei de monitoratge de la plataforma Cloud, que hauran de ser ateses i escalades segons protocol d'actuació específic.

6.4 Model de provisió del servei

6.4.1 Adequació del dimensionament, evolució tecnològica i garantia de continuïtat

Donades les necessitats dinàmiques dels entorns informàtics, cal que la solució contempli els següents escenaris com a possibles:

- Dimensionament de l'entorn local per a suportar un creixement de, com a mínim, el 10% en 3/5 anys, o creixements superiors mitjançant adquisició de maquinari per a l'entorn local i/o ampliació de recursos de plataforma a la plataforma al núvol.
- Dimensionament de l'entorn al núvol per a suportar un creixement lliure.
- Modificació del nombre de servidors aprovisionats en local (On Premise), i per tant ampliació mitjançant adquisició de hardware o ampliació de plataforma.
- Modificació del nombre de servidors aprovisionats al núvol, i per tant creixement de la plataforma de forma dinàmica sense adquisició de Hardware.
- Possibilitat de migració sense canvis d'IP dels servidors tant en el núvol com en local.
- L'entorn del núvol ha de ser capaç de "rebre" i aixecar l'entorn on-premise a discreció de la FPCB.
- Desenvolupament de projectes amb necessitats especials.
- Situacions d'emergència que poden requerir necessitats addicionals de serveis.
- Canvis legislatius que puguin implicar necessitats i/o modificacions en els sistemes TIC.

Per tant, es requereix que els serveis oferts pels licitadors siguin escalables i permetin a la FPCB disposar de flexibilitat durant el transcurs del contracte, especialment en els recursos aprovisionats al núvol.

A banda, és necessari garantir, durant tota la vigència del contracte, la continuïtat dels serveis contemplats al present procediment, ja que d'ells en depèn l'operativa diària de la FPCB.

6.4.2 Pla preliminar de provisió del servei

Els licitadors, junt amb les seves ofertes, hauran de presentar un pla preliminar de provisió del servei on es defineixin alguns dels aspectes previstos del pla de provisió del servei, definit més endavant. Com a mínim caldrà indicar:

- Detall del model de relació amb la FPCB.
- Planificació de com abordar la provisió del servei, fases i activitats amb les durades estimades.

6.4.3 Pla de provisió dels serveis

El pla de provisió dels serveis detallat de la solució objecte del present plec es definirà un cop adjudicat el present procediment. En aquest sentit, els licitadors han de garantir que, en cas de resultar adjudicatari, desenvoluparan i lliuraran el pla de provisió dels serveis després d'una reunió prèvia d'ambdues parts per tal de valorar la situació actual, dintre del termini màxim de dues setmanes a partir de la signatura del contracte, segons els següents requeriments i procediment:

- Redacció del pla de provisió detallat, que contempli com a mínim els següents aspectes:
 - Detall de l'arquitectura al núvol.
 - Detall de l'arquitectura local.
 - Detall de les configuracions a aplicar (local i núvol).
 - Detall del pla de proves a realitzar (local i núvol).
 - Planificació detallada de com abordar la provisió de serveis, fases, activitats i durades.
 - Aprovació del pla de provisió per part de la FPCB.
- Rectificació del pla de provisió dels serveis, si així escau, i entrega del pla de provisió definitiu a la FPCB, que s'entregarà amb entrada via Registre i s'annexarà al contracte.
- Inici i desenvolupament del pla de provisió per a la posada en funcionament de la solució contractada, incloent el pla de proves i la formació definida.

- Execució dels plans de proves detallats anteriorment i consensuats amb la FPCB. No es podrà sol·licitar l'acceptació de la implementació fins que s'hagin superat íntegrament i de forma satisfactòria els plans de proves establerts.
- Acceptació de la implementació i inici dels serveis d'explotació si així es requereixen.

6.5 Fases del contracte

6.5.1 Fase d'instal·lació i posada en marxa

Aquesta fase compren des de la firma del contracte fins la posada en producció de la nova infraestructura, i inclou les següents accions:

- El lliurament i instal·lació dels equips físics, que hauran d'hostatjar-se en el centre de procés de dades. A l'hora de planificar els canvis de la infraestructura i efectuar les operacions de substitució d'aquesta minimitzant els talls de servei, es compta amb un armari de servidors amb Us disponibles.
- Migració de l'entorn de virtualització a la nova infraestructura, que inclou la migració de totes les màquines virtuals i dades associades per poder seguir prestant el servei amb normalitat.

El termini màxim d'aquesta fase serà:

- Cas que no hi hagi adquisició de hardware per a la plataforma local, 12 setmanes des de la signatura del contracte.
- Cas que hi hagi adquisició de hardware per a la plataforma local, 20 setmanes des de la signatura del contracte.

Els lliurables d'aquesta fase són els següents:

- Nova infraestructura desplegada.
- Serveis de l'actual infraestructura migrats a la nova infraestructura i totalment operatius.
- Informe final de tancament de la fase
- Pla de formació i sessions formatives d'acord als requeriments de l'apartat 6.2.

6.5.2 Fase de prestació de servei

Aquesta fase compren des de la posada en producció de la nova infraestructura fins la finalització del contracte i l'adjudicatari tindrà la responsabilitat única de prestar el servei d'acord amb l'abast descrit en l'apartat 6.3 i les condicions i acord de nivell de servei exposats en l'apartat 6.3.

Els lliurables d'aquesta fase són els següents:

- Informes mensuals de seguiment del servei.

6.5.2.1 Monitoratge, incidències i problemes

L'adjudicatari haurà de realitzar el monitoratge i el manteniment preventiu i correctiu de la solució al núvol derivada de l'adjudicació del present contracte, sent la seva responsabilitat i assumint-ne el cost. Totes les despeses derivades d'aquest manteniment estaran incloses en els costos del servei.

La gestió del servei es realitzarà de forma proactiva i inclourà, com a mínim, les activitats següents:



6.5.2.1.1 **Monitoratge de la solució Cloud i Infraestructura On Premise**

Monitoratge de tots els esdeveniments (logs, warnings i alarmes) de la solució Cloud i Infraestructura com a servei, amb l'objectiu d'assegurar-ne el funcionament correcte i ajudar a preveure futures incidències.

Mesura i monitoratge en temps real dels paràmetres de qualitat SLA associats al servei així com detecció de tendències o comportaments que s'allunyin del patró habitual:

- Utilització de CPU, memòria, emmagatzematge i throughputs.
- Nivells de disponibilitat dels equips que conformen el servei.

6.5.2.1.2 **Manteniment preventiu (Disaster Recovery)**

L'adjudicatari realitzarà anualment una prova de recuperació de la còpia de seguretat com a simulacre de catàstrofe informàtica. Això permetrà tant a la FPCB com a l'adjudicatari aplicar i preveure les configuracions, actualitzacions, possibles errors que poguessin impedir una recuperació àgil i efectiva de la còpia emmagatzemada.

Adicionalment, permetria fer una estimació del temps de resposta que podria tenir en disposar la còpia activa emmagatzemada al Cloud en cas de catàstrofe informàtica.

6.5.2.1.3 **Manteniment correctiu**

La FPCB podrà requerir els serveis de l'adjudicatari per a la resolució de les incidències o qualsevol altra necessitat relacionada amb la plataforma de l'entorn local, encara que impliquin costos de mà d'obra, desplaçament de personal, etc. Basat en un model de bossa d'hores inclosa en el servei contractat d'almenys 25 hores que podran ser efectives durant tota la durada del contracte. En cas de ser necessari, els tècnics de l'adjudicatari es desplaçaran a les instal·lacions objecte del servei segons la tarifa de desplaçament pactada.

Els serveis podran ser prestats en remot i/o presencialment a les instal·lacions del FPCB, així com, en qualsevol horari, tenint això un diferent impacte en el consum d'hores en funció de si es realitzen dins o fora de l'horari laboral.

Cal un registre de totes les incidències.

Els temps de resposta i resolució en funció de la criticitat es detallen a l'apartat 6.7.

6.6 **Fase de devolució de servei**

Les propostes dels licitadors han de garantir la possible devolució del servei a un altre proveïdor un cop finalitzat el contracte objecte del present procediment. Per aquest motiu, la solució tècnica, el pla de provisió del servei i el pla d'operació proposats han de contemplar aquesta possibilitat així com les mesures per garantir el pla de devolució futur a un altre proveïdor.

Es requereix que durant tota la vigència del contracte es garanteixi que, a la finalització, es podrà dur a terme una devolució del servei amb el menor impacte per a la FPCB.

En aquest sentit, per garantir el baix risc i el menor temps de transició en la devolució del servei, cal que es compleixin els requisits següents:



- Prèviament a la finalització del contracte, l'adjudicatari estarà obligat a proporcionar a la FPCB tota la informació tècnica i administrativa per garantir el traspàs al nou proveïdor en un termini màxim de 1 setmana des de l'inici del pla de devolució.
- S'estableix un termini de devolució d'un mes.

Inclourà la metodologia de transferència de coneixement dels aspectes fonamentals d'operació i, com a mínim, s'haurà de:

- Donar suport al nou adjudicatari, tramitar el traspàs de documentació i la plataforma actual.
- Generar un pla de migració cap al nou adjudicatari.
- Proporcionar l'accés al programari, informació, documentació i altres eines utilitzades per l'adjudicatari o la FPCB en la provisió del servei.
- Aprovar la devolució de servei per part de la FPCB, mitjançant document de tancament de projecte/servei facilitat per part de l'adjudicatari.

Els adjudicataris hauran de certificar que les tecnologies i/o programaris no són propis i/o exclusius de la seva companyia, ni dificultaran un futur procés de canvi de proveïdor.

L'adjudicatari no podrà degradar la qualitat dels serveis i/o infraestructures que continuïn operatives una vegada realitzada la migració al nou proveïdor.

L'adjudicatari haurà d'assignar les responsabilitats i col·laborar activament en la resolució de problemes entre el nou adjudicatari i la FPCB.

Durant el període de devolució l'adjudicatari haurà de complir amb els SLA's establerts en el present contracte per tal de garantir la continuïtat dels serveis.

El proveïdor prestarà serveis d'assistència addicional durant al menys 4 setmanes posteriors a la finalització del pla de devolució, en cas de ser sol·licitats.

6.7 Acords de nivell de servei de plataforma al núvol i on-premise (SLA)

S'entén per resolució d'una incidència la situació en la qual el servei està plenament restablert i els equipaments estan operatius. Cada incidència tindrà associada un nivell de severitat, definit de la forma següent:

Severitat Crítica: Indisponibilitat total del servei. Interromp la prestació del servei de manera general o produeix una degradació apreciable que suposa la pèrdua d'una funcionalitat.

Severitat Greu: Indisponibilitat parcial del servei. Interromp la prestació del servei de manera parcial o produeix una degradació apreciable que suposa la pèrdua parcial d'una funcionalitat.

Severitat Moderada: Degradació del servei. El servei es segueix prestant de forma total, però es produeix una degradació apreciable.

Severitat Lleu: No implica degradació del servei.

A efectes pràctics es defineixen els següents conceptes:

Temps de resposta: Temps que transcorre des de que es comunica la incidència fins a la resposta per part de l'adjudicatari.

Temps de resolució: Temps que transcorre des de que es comunica la incidència fins que la incidència es resol i s'informa a la FPCB.

El nivell de severitat de la incidència determinarà els temps de resposta i de resolució associats, que es mostren en la taula següent:

Severitat	Temps de resposta	Temps de resolució
Crítica	30 minuts	4 hores
Greu	1 hora	6 hores
Moderada	2 hores	24 hores
Lleu	4 hores	72 hores

Aquests acords de servei aplicaran durant tota la vigència del contracte

6.8 Model de relació

Es designarà per part de l'adjudicatari un Cap de projecte que coordinarà els treballs, terminis i dates de lliurament establertes i actuarà com a interlocutor amb la FPCB durant tota l'execució del contracte.

Així mateix, s'establiran mecanismes de seguiment i control durant tota la durada del projecte de desplegament i durant el servei, identificant els diferents nivells de seguiment, que l'adjudicatari haurà de detallar a la seva proposta.

Entre d'altres i per tal de que la FPCB pugui dur a terme l'oportú seguiment dels nivells de qualitat, amb caràcter mensual l'adjudicatari proporcionarà un informe de seguiment del servei. Aquest informe inclourà mesures de tots els paràmetres requerits per la FPCB i haurà de permetre conèixer l'ús i comportament del servei durant l'últim mes i un evolutiu des de l'inici del contracte.

7. NORMATIVA D'APLICACIÓ

7.1 Protecció de dades

Totes les propostes s'ajustaran a la legalitat vigent en matèria de control d'accés, tractament, seguretat i protecció de la informació, així com la resta de normatives, instruccions i recomanacions vigents aplicables a cadascun dels àmbits de l'abast del present contracte incloent-hi també la protecció de riscos laborals.

La prestació dels serveis objecte del present procediment implica tractament de dades personals subjecte a les obligacions i garanties establertes al Reglament General de Protecció de Dades (RGPD) i a la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades i garanties dels drets digitals. D'acord amb la disposició addicional vint-i-cinquena de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP) el contractista tindrà la consideració d'encarregat del tractament de les dades personals a que tingui accés amb motiu de la prestació del servei, quedant obligats, responsable i encarregat, al compliment del que disposa la normativa de protecció de dades personals. En aquest sentit, el Plec de Clàusules Administratives Particulars estableix les obligacions del contractista en matèria de protecció de dades personals.

Adicionalment al compliment del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD), els licitadors hauran de tenir en compte el que estableix l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS).

En aquest sentit, els sistemes d'informació que utilitzi el licitador per a la prestació dels serveis objecte del present concurs, hauran de ser conformes amb el que disposa l'Esquema Nacional de Seguretat i han de posseir la Certificació de Conformitat de nivell MIG o superior (del ENS), així com les ISO 27001 i 27018 pel que correspon a seguretat de dades abans de l'inici de la prestació del servei o, si això no és possible, dins dels sis mesos d'iniciada la seva prestació.

El Parc Científic no assumirà cap responsabilitat derivada de l'incompliment dels marcs legals vigents durant la durada del contracte per part dels adjudicataris, els quals hauran d'assumir qualsevol cost o responsabilitat en aquest àmbit.

L'adjudicatari garantirà l'adaptació de la solució proposada en funció dels canvis normatius que puguin sorgir així com els requeriments legals que entrin en vigor durant la durada del present contracte.

7.2 Confidencialitat de la informació

Al marge dels requisits legals descrits en l'apartat 8 de la present oferta, que els licitadors han de complir per a la prestació de serveis Cloud Computing a la FPCB, tant els licitadors com l'empresa adjudicatària es comprometen a donar un tracte reservat i confidencial a tota la informació que aquestes puguin obtenir amb motiu de la present licitació, procurant la seva custòdia i comprometent-se a no divulgar-la pel personal al seu càrrec llevat que hi hagi una autorització expressa per escrit de la FPCB.

L'empresa adjudicatària i el personal encarregat de la realització de les tasques guardaran secret professional sobre totes les informacions, documents, i assumptes als quals tinguin accés o coneixement durant la vigència del contracte, estant obligats a no fer-les públiques o alienar totes les dades que coneguin com a conseqüència o en ocasió de la seva execució, encara que el contracte hagi arribat al seu terme o hagi estat cancel·lat.

En aquest sentit, l'adjudicatari quedarà expressament obligat a no revelar o cedir dades o documents proporcionats per la FPCB o còpia dels mateixos, i a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer en ocasió del compliment del contracte, especialment les de caràcter personal, que no podrà copiar o utilitzar amb fi diferent al que figura en aquest plec com a necessari per a l'acompliment del projecte, ni tampoc cedir a altres ni tan sols a efectes de conservació.

X

Sr. Miguel Ángel Moruno Aparicio
Cap del SIT- Fundació PCB