

Plec de prescripcions tècniques per a contractar la prestació del servei de centre de procés de dades (CPD)

Barcelona, a la data de les signatures electròniques

Sumari

1.	Introducció, objecte i característiques del contracte	9
1.1.	Introducció	9
1.2.	Objecte del contracte	9
1.3.	Característiques del contracte	10
1.4.	Durada del contracte	11
2.	Serveis objecte del contracte	11
2.1.	Allotjament d'equips i bastidors	12
2.1.1.	Descripció del servei	12
2.1.2.	Abast del servei	12
2.1.3.	Característiques del servei	13
2.1.3.1.	Serveis opcionals	14
2.1.4.	Altres consideracions	14
2.1.4.1.	Instal·lació i manipulació	14
2.1.4.2.	Energia consumida	14
2.1.5.	Model de tarifes	15
2.2.	Serveis d'infraestructura en núvol privat (IaaS)	16
2.2.1.	Servidors	16
2.2.1.1.	Descripció del servei	16
2.2.1.2.	Abast del servei	16
2.2.1.3.	Característiques del servei	17
2.2.1.4.	Infraestructura d'Oracle IM	20
2.2.1.5.	Serveis opcionals	21
2.2.1.6.	Altres consideracions: administració del servei	21
2.2.1.7.	Model de tarifes	21
2.2.2.	Còpia com a servei (BaaS)	22
2.2.2.1.	Descripció del servei	22
2.2.2.2.	Abast del servei	23
2.2.2.3.	Característiques del servei	23
2.2.2.4.	Serveis opcionals	24
2.2.2.5.	Altres consideracions	24

2.2.2.6.	Model de tarifes	25
2.2.3.	Servei d'emmagatzematge de blocs	25
2.2.3.1.	Descripció del servei	25
2.2.3.2.	Abast del servei	26
2.2.3.3.	Característiques del servei	26
2.2.3.4.	Serveis opcionals	27
2.2.3.5.	Altres consideracions: administració del servei	27
2.2.3.6.	Model de tarifes	27
2.2.4.	Servei d'emmagatzematge de fitxers	28
2.2.4.1.	Descripció del servei	28
2.2.4.2.	Abast del servei	28
2.2.4.3.	Característiques del servei	28
2.2.4.4.	Serveis opcionals	29
2.2.4.5.	Altres consideracions: administració del servei	29
2.2.4.6.	Model de tarifes	29
2.3.	Serveis de plataforma en núvol (PaaS)	30
2.3.1.	Característiques generals dels serveis PaaS a considerar	31
2.3.1.1.	Administració	31
2.3.1.2.	Versions	32
2.3.1.3.	Llicenciamnt	32
2.3.1.4.	Monitoratge	33
2.3.1.5.	Còpia de seguretat	33
2.3.2.	Productes i plataformes	33
2.3.2.1.	Servidor administrat	33
2.3.2.2.	Servidors de base de dades	33
2.3.2.3.	Servidors de web	34
2.3.2.4.	Servidors d'aplicació	34
2.3.2.5.	Gestors de contingut	34
2.3.2.6.	Campus virtual	34
2.3.2.7.	Disaster Recovery	34
2.3.3.	Model de tarifes	35
2.4.	Serveis de connectivitat i xarxa	35

2.4.1.	Serveis d'interconnexió	36
2.4.1.1.	Descripció del servei	36
2.4.1.2.	Abast del servei	36
2.4.1.3.	Característiques del servei	36
2.4.2.	Connectivitat externa	36
2.4.2.1.	Descripció del servei	37
2.4.2.2.	Abast del servei	37
2.4.2.3.	Característiques del servei	37
2.4.3.	Encaminadors	37
2.4.3.1.	Descripció del servei	37
2.4.3.2.	Abast del servei	37
2.4.3.3.	Característiques del servei	37
2.4.3.4.	Altres consideracions: administració del servei	38
2.4.4.	Tallafocs	38
2.4.4.1.	Descripció del servei	38
2.4.4.2.	Abast del servei	38
2.4.4.3.	Característiques del servei	38
2.4.4.4.	Altres consideracions: administració i monitoratge del servei	39
2.4.5.	Balancejadors	40
2.4.5.1.	Descripció del servei	40
2.4.5.2.	Abast del servei	40
2.4.5.3.	Característiques del servei	40
2.4.5.4.	Altres consideracions: administració del servei	41
2.4.6.	Model de tarifes	41
2.5.	Servei de contenidors (CaaS)	42
2.5.1.	Descripció del servei	42
2.5.2.	Abast del servei	42
2.5.3.	Característiques del servei	42
2.5.4.	Serveis opcionals	42
2.5.5.	Altres consideracions: administració del servei	42
2.5.6.	Model de tarifes	43

2.6.	Seguretat	43
2.6.1.	Descripció del servei	43
2.6.2.	Abast del servei	43
2.6.3.	Característiques del servei	44
2.6.4.	Altres consideracions	44
2.6.5.	Model de tarifes	44
2.7.	Correlació d'esdeveniments	44
2.7.1.	Descripció del servei	44
2.7.2.	Abast del servei	44
2.7.3.	Característiques del servei	45
2.7.4.	Altres consideracions	46
2.7.5.	Model de tarifes	46
2.8.	Suport tècnic per al desplegament i gestió de serveis	46
2.8.1.	Model de tarifes	46
3.	Condicions d'execució del servei	46
3.1.	Horaris	46
3.2.	Finestres de manteniment	47
3.3.	Localització física i característiques del CPD	47
3.3.1.	Localització física	47
3.3.2.	Característiques generals	48
3.3.3.	Connectivitat i xarxa	49
3.3.3.1.	Extensió de la xarxa	49
3.3.3.2.	Connexions entre equips	49
3.3.3.3.	Connectivitat amb l'Anella Científica	50
3.3.3.4.	Plataforma VPN	50
3.4.	Formació a usuaris i tècnics	51
3.5.	Recursos	51

3.6.	Canals d'accés als recursos associats als serveis contractats	51
3.7.	Canals d'accés al servei d'assistència tècnica, operació i manteniment	52
3.8.	Contingència	52
3.9.	Fase de preparació del servei	53
3.10.	Fase de migració	54
3.11.	Fase de devolució del servei	54
4.	Qualitat del servei	56
4.1.	Portal de la qualitat	56
4.2.	Seguiment del rendiment i disponibilitat dels serveis	57
4.3.	Gestió d'incidències i peticions de servei	58
4.3.1.	Definicions	58
4.3.2.	Incidències i peticions de servei	60
4.3.3.	Acords de nivell de servei	60
4.3.3.1.	Disponibilitats mensuals, resolució d'incidències i aprovisionament de peticions	62
	Contingències	63
4.4.	Seguiment del grau de satisfacció	65
4.5.	Informe de situació i millora	71
4.6.	Proves de contingència	72
4.7.	Auditories de qualitat	72
5.	Característiques tècniques i funcionals complementàries	73
5.1.	Serveis d'infraestructura en núvol privat	73
5.1.1.	Servidors	73
5.1.2.	Emmagatzematge de blocs i de fitxers	74
5.2.	Serveis de connectivitat i xarxa	74
5.2.1.	Tallafocs	74
5.2.2.	Balancejadors	74

5.2.3.	Connectivitat a l'Anella Científica	74
5.3.	Serveis de seguretat	74
5.4.	Eines gestió	74
6.	Model de governança i gestió per a la prestació dels serveis	74
6.1.	Model de la relació	75
6.1.1.	Estructura de responsabilitats	76
6.1.2.	Estructura organitzativa	80
	Comissió d'Usuaris del CPD Consorciat	81
	Comissions de seguiment bilaterals	83
	Comissions extraordinàries	83
6.2.	Processos de govern	84
6.3.	Processos de gestió	86
6.3.1.	Gestió de la transició	87
6.3.2.	Gestió de l'operació	88
6.3.2.1.	Gestió de peticions	89
6.3.2.2.	Gestió de les incidències	91
6.3.2.3.	Gestió de la seguretat	94
6.3.3.	Gestió administrativa i financera	97
6.3.4.	Gestió de la qualitat	99
6.3.4.1.	Planificació i control de la qualitat	99
6.3.4.2.	Assegurament de la Qualitat	99
6.3.4.3.	Certificacions de qualitat	99
7.	Facturació i model econòmic	100
7.1.	Permanència en els serveis	Error! No s'ha definit el marcador.
7.2.	Preus	100
7.3.	Detall de la factura	100
7.4.	Descompte per productivitat i reducció del cost de la tecnologia	101
7.5.	Deduccions, penalitzacions i regularitzacions	101
7.6.	Règim de facturació	101

7.7. Compromís amb el medi ambient	101
Annex 1: Arquitectura de xarxa del CPD consorciat.....	103
Annex 2: Requisits de l'equipament de connexió a l'Anella Científica.....	105
Annex 3: Serveis actuals i volumetria	107
Annex 4: Tasques d'administració	109

1. Introducció, objecte i característiques del contracte

1.1. Introducció

El Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) te per objectiu detectar, dissenyar i executar de forma col·laborativa projectes compartits per a les universitats catalanes i altres entitats del sector universitari i de recerca.

El CSUC i les universitats i altres entitats catalanes han estat treballant en els darrers mesos en el projecte per a la definició del nou contracte de serveis de centre de procés de dades (CPD).

Dins d'aquesta licitació s'han establert els següents objectius inicials:

- Donar continuïtat al catàleg de serveis actualment disponible que contempli l'evolució tecnològica d'aquests serveis.
- Assolir estalvis mitjançant la gestió i l'ús òptims dels recursos i el reaprofitament del coneixement.
- Augmentar la satisfacció dels usuaris ajustant l'oferta de serveis a les seves necessitats, en especial facilitant-los l'accés a serveis la gestió i l'ús dels quals seria, de forma individual, més complexa i costosa.
- Acompanyar la constant evolució dels sistemes d'informació de les universitats i d'altres entitats del sistema universitari i de recerca de Catalunya per obtenir el màxim profit de l'experiència del mercat i de la lliure competència.

1.2. Objecte del contracte

L'objecte del contracte es la prestació dels serveis de centre de procés de dades (CPD) següents:

- Allotjament d'equips i bastidors
- Serveis d'infraestructura en núvol (IaaS)
 - a. Servidors
 - b. Còpia com a servei (BaaS)
 - c. Servei d'emmagatzematge de blocs
 - d. Servei d'emmagatzematge de fitxers
- Serveis plataforma en núvol (PaaS)
- Serveis de connectivitat i xarxa
 - a. Servei d'interconnexió
 - b. Connectivitat externa
 - c. Encaminadors

- d. Tallafocs
- e. Balancejadors
- Contenidors
- Seguretat
- Correlació d'esdeveniments i monitoratge
- Suport tècnic per al desplegament i gestió de serveis

El detall dels serveis objecte del contracte s'especifica a l'apartat 2 d'aquest Plec i al Catàleg de serveis que forma part de la documentació contractual.

1.3. Característiques del contracte

Delimitació entre prescripcions tècniques i règim administratiu

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques regula exclusivament l'abast funcional i tècnic de les prestacions, els requisits mínims dels serveis, els nivells de qualitat, els processos operatius, els lliurables i les evidències necessàries per verificar-ne l'execució.

Les referències d'aquest PPT a la presentació d'ofertes, la facturació, les modificacions contractuals, les deduccions, les penalitats, la governança o les competències dels òrgans tenen caràcter merament coordinador i s'interpretaran sempre d'acord amb el PCAP. En cas de contradicció, prevaldrà el PCAP en les qüestions administratives, econòmiques, procedimentals i competencials.

Cap previsió tècnica podrà atribuir als comitès, grups de treball, entitats participants o al contractista facultats reservades al responsable del contracte o a l'òrgan de contractació, ni alterar els sobres, els criteris d'adjudicació, el règim de pagament, les causes de modificació, les penalitats o qualsevol altra condició administrativa establerta al PCAP.

A tots els efectes pel proveïdor els usuaris del servei son:

- Universitat de Barcelona (UB)
- Universitat Pompeu Fabra (UPF)
- Universitat de Girona (UdG)
- Universitat Rovira Virgili (URV)
- Fundació Pascual Maragall (FPM)
- Institut de Formació Contínua (IL3-UB)
- Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC-URV)
- Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC)

Cal tenir en compte que el CSUC participa també per proporcionar serveis a les universitats i a d'altres entitats del sistema d'universitats i recerca de Catalunya.

Tots els serveis objecte del contracte es proporcionaran en la modalitat de pagament per ús: només es facturaran els serveis efectivament prestats. Les característiques específiques de cadascun dels serveis s'especifiquen en els seus respectius apartats.

El CSUC pretén la contractació externa dels serveis objecte d'aquest contracte de forma que el proveïdor s'encarregui de tota la provisió i prestació dels mateixos als usuaris finals (amb qui el proveïdor haurà de tractar directament), sota la supervisió i coordinació del CSUC.

El CSUC conservarà la titularitat, el govern i la supervisió dels serveis contractats (així com la gestió de la connexió dels mateixos a l'Anella Científica) però en delegarà l'execució al proveïdor. En tot cas, el CSUC podrà complementar els serveis oferts pel proveïdor de forma que els usuaris puguin rebre un servei més integral.

No hi ha divisió en lots del contracte ni és possible fer una oferta parcial dels serveis. Es desestimaran totes les ofertes que no continguin tots els serveis esmentats.

1.4. Durada del contracte

La durada inicial del contracte serà d'un (1) any. Es preveu la possibilitat d'acordar fins a dues pròrrogues anuals, de manera que la durada màxima total del contracte, incloses les eventuais pròrrogues, serà de tres (3) anys.

El règim jurídic, els terminis de preavis i les condicions aplicables a les pròrrogues són els establerts al PCAP.

2. Serveis objecte del contracte

A continuació es descriuen en detall els serveis objecte del contracte.

- Allotjament d'equips i bastidors
- Serveis d'infraestructura en núvol privat (IaaS)
- Serveis de plataforma en núvol (PaaS)
- Servei de connectivitat i xarxa
- Servei de contenidors (CaaS)
- Seguretat
- Correlació d'esdeveniments i monitoratge

En els successius subapartats es detallen cadascun d'aquests serveis.

Actualment les entitats usuàries disposen de diferents projectes la implantació dels quals es basa en aquests serveis; així el licitador ha de tenir en compte que caldrà contemplar la fase de migració a la seva proposta tal i com es detalla a l'apartat *"3.10 Fase de migració"*.

Cal tenir en compte que tots els serveis en entorns virtuals seran desplegats a CPD Virtuals assignats a les entitats usuàries. Un CPD virtual es defineix com un conjunt de serveis que poden interactuar entre ells i que comparteixen alguns elements, com per exemple serveis de connectivitat i xarxa. Dins de cada CPD virtual es podran configurar grups de serveis que es podran gestionar de forma conjunta (VApp).

Cada entitat usuària podrà disposar de dos CPD virtuals amb tantes VApps com consideri oportú. A més, algunes entitats poden desplegar els seus serveis dins de CPD virtuals d'altres entitats, per exemple per compartir elements de xarxa o connexions cap a l'exterior. Cal tenir en compte que cada CPD virtual és configurarà per garantir un entorn diferenciats i independent de la resta.

2.1. Allotjament d'equips i bastidors

2.1.1. Descripció del servei

Aquest servei consisteix en l'allotjament d'equipament informàtic propietat de l'usuari.

El servei ha de permetre l'allotjament d'equips de mides estàndards (és a dir, que puguin ser instal·lats dins de bastidors estàndards) i de bastidors independents (és a dir, d'equips de format o mides no estàndards). En ambdós casos, els equips s'allotjaran en un espai compartit, on puguin coexistir equips de diferents institucions, sense interferències mútues i sense que cada usuari hagi d'assumir tots els costos de creació i manteniment de l'entorn.

2.1.2. Abast del servei

Els serveis d'allotjament d'equips ha d'incloure:

- En el cas d'equipaments de dimensions estàndards, l'espai d'armari. El proveïdor haurà d'aportar els seus propis armaris.
- La connectivitat elèctrica i el consum d'energia.
- Connectivitat de xarxa interna, d'acord amb allò indicat a l'apartat *"3.3.3 Connectivitat i xarxa"*.
- Addicionalment l'usuari haurà de poder sol·licitar el servei opcional de mans remotes.

2.1.3. Característiques del servei

Per a l'allotjament d'equips de dimensions estàndard, el servei ha d'oferir espai d'armari en bastidors de 42 unitats que suporti un pes dels equips a allotjar de 33,3 Kg per unitat. Pel que fa a la profunditat d'aquests armaris, en general haurà de ser de com a mínim 100 cm, si bé el proveïdor també haurà de facilitar armaris de 120 cm per aquells usuaris que ho sol·licitin. El nombre d'equips que es precisin de 120 cm. serà reduït i, en qualsevol cas, inferior al 10% del sol·licitat en global.

El proveïdor haurà d'aportar els seus propis armaris.

Per a l'allotjament d'equips no estàndards/bastidors, el licitador haurà d'indicar a la seva proposta el pes màxim acceptat de l'equip, que com a mínim haurà de ser de 1.400 Kg per equip/bastidor.

La connectivitat elèctrica a cadascun dels bastidors haurà de proporcionar-se mitjançant dues alimentacions independents (redundants) de 240V i 16 A més, s'ha de poder disposar de més potència (fins a 32 A per fase) i d'alimentació trifàsica, si fos necessari. Serà decisió de l'usuari aprofitar la redundància de les alimentacions.

Per a la connectivitat entre els diferents equips/bastidors allotjats, ha d'existir la possibilitat d'unió mitjançant cablatge estructurat UTP (com a mínim categoria 6A/classe EA) i fibra òptica (com a mínim multimode OM4 o monomode).

El proveïdor serà responsable de proveir i gestionar l'equipament de xarxa per les connexions internes i fins a l'equip de connexió amb l'Anella Científica gestionat pel CSUC, d'acord amb allò indicat a l'apartat "2.4 Serveis de connectivitat i xarxa". Els cables de connexió a la xarxa han de ser subministrats pel proveïdor, excepte aquells que siguin específics del dispositiu.

Per cada bastidor allotjat, el proveïdor ha d'incloure:

- Dues connexions redundants amb agregació i separació de camins d'1 Gbps a la xarxa interna del CPD.
- L'opció de contractar connexions addicionals d'1 i 10 Gbps segons el servei de connectivitat descrit al present document.
- En cas de ser necessari, l'opció de poder treballar amb connexions de Fiber Channel (FC) provinents del servei d'emmagatzematge de blocs descrit al present document.

És responsabilitat de l'usuari la instal·lació i configuració en l'armari d'un o varis commutadors per tal de connectar tots els dispositius que hi puguin estar allotjats.

2.1.3.1. Serveis opcionals

Els usuaris del servei d'allotjament d'equips i bastidors hauran de poder disposar, de forma opcional, del servei de mans remotes.

El servei opcional de mans remotes permet als usuaris sol·licitar als operadors del servei del proveïdor les següents operacions sobre els equips allotjats:

- Cicles d'aturada i reinici.
- Revisió de connexions de cablejat.
- Verificació dels indicadors lluminosos dels equips.

El servei de mans remotes haurà d'estar disponible en horari 24x7. Un cop notificada la sol·licitud, per al càlcul de la disponibilitat es considerarà el servei com a “no disponible” fins que el proveïdor no hagi completat l'operació corresponent.

El servei haurà d'incloure com a mínim fins a cinc actuacions al mes de mans remotes.

Addicionalment l'usuari podrà ampliar la potència, fins a 32 A per fase, i disposar d'alimentació trifàsica.

2.1.4. Altres consideracions

2.1.4.1. Instal·lació i manipulació

Els equips han de poder ser instal·lats, desinstal·lats i/o manipulats únicament per personal del propi usuari o designat per aquest (de qualsevol de les seves empreses proveïdores) seguint els protocols d'accés que es defineixin de forma acordada. En cas de necessitat de reparació, els equips han de poder ser desmuntats dels armaris i manipulats en un espai annex.

Addicionalment, ha d'existir la possibilitat d'emmagatzemar equipament de forma temporal.

2.1.4.2. Energia consumida

Donat que el consum d'energia de cadascun dels equips anirà a càrrec de l'usuari, el proveïdor haurà de disposar com a mínim de comptadors independents per a cada bastidor. En cas de que un bastidor estigui compartit per diversos usuaris, el consum real del bastidor es distribuirà de forma proporcional als consums nominals dels equips que hi estiguin instal·lats. El proveïdor facilitarà aquesta informació al CSUC.

2.1.5. Model de tarifes

Per al cas de servidors allotjats el servei s'ha de poder contractar per unitats de rack.

Per al cas dels bastidors la tarifa s'ha de definir d'acord amb els m² ocupats. El proveïdor haurà de calcular el preu del m² efectivament ocupat pel bastidor tenint en compte el cost els espais addicionals necessaris.

De forma independent, cal indicar el preu kWh.

Les connexions addicionals se sol·licitaran mitjançant el servei de connectivitat i, per tant, no s'ha d'incloure cap tarifa en aquest sentit dins el servei d'allotjament d'equips i bastidors.

D'altra banda, les connexions de Fiber Channel (per a la interconnexió dels equips allotjats amb el servei d'emmagatzematge de blocs) es troben incloses dins l'abast del servei d'emmagatzematge de blocs i, per tant, tampoc no s'haurà d'incloure cap tarifa en aquest sentit dins el servei d'allotjament d'equips i bastidors.

Finalment, cal contemplar les tarifes per als serveis opcionals definits anteriorment: mans remotes, potència elèctrica addicional i disponibilitat d'alimentació trifàsica.

Les tarifes a definir per aquest servei segueixen el següent esquema:

Servei	Concepte	Unitat	Tipus de preu
Allotjament de servidors	Alta del servei	Servidor	Quota d'alta
	Espai d'armaris: quota mensual	U	Quota mensual
Allotjament de bastidors	Alta del servei	Bastidor	Quota d'alta
	Espai de CPD: quota mensual per m ²	m ²	Quota mensual
Comuns	Alta alimentació trifàsica extra de 16 A		
	Alta alimentació trifàsica extra de 32 A		
	Energia elèctrica: quota per kWh de consum real	kWh	Quota per unitat de consum
Serveis opcionals	Quota d'alta per potencia elèctrica addicional	Bastidor	Quota d'alta
	Quota d'alta per alimentació trifàsica	Bastidor	Quota d'alta
	Mans remotes: quota mensual base		Quota mensual
	Mans remotes: actuació addicional	Actuació	Quota per unitat de consum

2.2. Serveis d'infraestructura en núvol privat (IaaS)

Dins aquesta categoria s'hi agrupen els següents serveis:

- Servei de servidors
- Còpia com a servei (BaaS)
- Servei d'emmagatzematge de blocs
- Servei d'emmagatzematge de fitxers

En els successius subapartats es detallen cadascun d'aquests serveis.

2.2.1. Servidors

2.2.1.1. Descripció del servei

Aquest servei consisteix en l'aprovisionament de servidors d'arquitectura x86 basats en el model IaaS (*Infrastructure as a Service*), ja sigui de forma virtualitzada (és a dir, màquines virtuals sobre servidors físics) o en forma de servidor físic (d'ús exclusiu per a un sol usuari). En els entorns virtualitzats, la VCPU i la RAM, es podrà contractar en pagament mensual o en pagament per ús (per hora).

2.2.1.2. Abast del servei

El servei de servidors ha d'incloure:

- Màquines basades en arquitectura x86 ja siguin en modalitat “màquina virtual” o en modalitat “servidor físic/dedicat”. Es pren com a referència servidors amb nuclis que proporcionin com a mínim 2,4 GHz de velocitat. Per al cas dels servidors en modalitat “màquina virtual”, el servidor físic en que s'implementin pot ésser compartit entre diverses entitats o reservat (d'ús exclusiu) per a una sola entitat.
- L'espai en disc de sistema operatiu en les “màquines virtuals” es considera persistent, tant en modalitat compartida com reservada, amb un mínim de 50 GB d'emmagatzematge de blocs de rendiment alt.
- La connexió per xarxa interna (amb el cabal suficient per garantir la qualitat del servei) amb altra infraestructura que el proveïdor proporcioni per a la prestació dels serveis objecte del present document, cas de ser necessari (com per exemple BaaS, emmagatzematge, etc.).
- La connectivitat entre el node de l'Anella Científica desplegat a les instal·lacions del proveïdor i la infraestructura proporcionada per aquest servei, per garantir que les entitats usuàries que utilitzin aquest servei puguin accedir-hi en els termes de qualitat i disponibilitat adients, mitjançant la seva connexió a l'Anella Científica.
- Els servidors són instal·lats, desinstal·lats i manipulats pel personal del proveïdor, que es fa càrrec de tota la operativa i manteniment del maquinari.

- El proveïdor ha de proporcionar les màquines virtuals amb el sistema operatiu correctament instal·lat.
- Addicionalment l'usuari haurà de poder sol·licitar un servei de mans remotes en el cas dels servidors dedicats.
- Oracle Identity Manager, descrit en el punt “2.2.1.4 *Infraestructura d'Oracle IM*”.

Queda fora de l'abast:

- L'espai de disc necessari, que es proporcionarà de forma complementària mitjançant els serveis d'emmagatzematge definits pel present document, amb l'excepció del disc de sistema operatiu per als servidors indicat anteriorment.
- La instal·lació, operació i manteniment de tot l'entorn necessari (programari de sistemes, programari d'aplicació), així com d'altres tasques corresponents a les capes d'administració i operació.
- Les possibles llicències de sistemes operatius o d'altres programaris.

2.2.1.3. Característiques del servei

El servei ha de permetre accedir a:

- En el cas de serveis basats en servidors físics compartits, **màquines virtuals** d'arquitectura x86 consistents en una o varies vCPU (entre 1 i 48) i memòria RAM (entre 1 i 256 GB).

Per facilitar la portabilitat, cal que les tecnologies utilitzades pel proveïdor per a la virtualització tinguin la capacitat d'exportar/importar les imatges en formats estàndard de mercat com, per exemple, OVF en l'actualitat.

Els usuaris han de poder fer instantànies de les màquines virtuals i utilitzar-les a la seva conveniència. L'espai d'emmagatzematge necessari per la instantània ha de ser proveït també mitjançant els serveis d'emmagatzematge definits pel present document.

Els usuaris han de poder construir i modificar plantilles, per al seu propi ús, per generar màquines virtuals. A partir d'aquestes plantilles els usuaris han de poder a més configurar les seves màquines virtuals segons les seves necessitats.

Les màquines virtuals hauran de poder desplegar-se a partir de, com a mínim, els següents *templates*:

- ✓ Linux/GNU variants
 - Ubuntu
 -
 - AlmaLinux OS
 - Rocky LinuxRed Hat Enterprise Linux

- Oracle Enterprise Linux
- CoreOS
- Debian
- Fedora
- FreeBSD
- Gentoo
- openSUSE
- Scientific Linux
- Suse Linux Enterprise Server
- ✓ Windows Server 2016
- ✓ Windows Server 2019
- ✓ Windows Server 2022
- ✓ Windows Server 2025

Només es podran utilitzar versions que tinguin **suport actiu oficial** (mainstream o LTS) per part del desenvolupador del sistema operatiu. A mesura que apareguin noves versions amb suport actiu, s'hauran d'incorporar als templates disponibles per al desplegament de màquines virtuals. L'entorn de virtualització sobre els que es proveiran les màquines virtuals haurà de permetre les següents modalitats, a criteri de l'usuari:

✓ Compartida

En aquesta modalitat, els recursos (CPU, memòria RAM) del servidor físic sobre el que s'implementin les màquines virtuals es comparteixen amb altres usuaris.

El rendiment de les vCPU serà, com a mínim, equivalent al 50% dels recursos contractats en cas de congestió de l'entorn virtual, i a la vegada ha de permetre arribar a utilitzar de manera estable el 100% dels recursos quan siguin requerits (capacitat de burst).

Els recursos oferts han de ser vCPUs de 2,4 GHz (mínim) amb reserva de 1,2 GHz (mínim) i RAM virtual de 1 GB amb una reserva mínima del 50% sobre la RAM física.

✓ Reservada

En aquesta modalitat, els recursos (CPU, memòria RAM) de servidor físic sobre el que s'implementin les màquines virtuals estan reservades per a ús exclusiu de l'usuari i no podran ser utilitzats mai per cap altra màquina resident a l'entorn.

Els recursos oferts han de ser de 2,4 GHz (mínim) per cada vCPU contractada i d'1 GB de RAM física per cada GB de RAM virtual.

L'usuari podrà sol·licitar canvi de modalitat de compartida a reservada i viceversa en funció de les seves necessitats.

- En el cas de serveis basats en **servidors físics/dedicats**, màquines d'arquitectura x86 consistents en varies CPU i memòria RAM.

L'espai de disc de sistema per al servidor dedicat s'aprovisionarà amb discs locals d'alta velocitat amb possibilitat de configuració RAID redundat. Per a l'espai addicional que l'usuari consideri necessari, s'utilitzaran els serveis d'emmagatzematge definits al present document.

Els servidors dedicats hauran de poder oferir diverses possibilitats de connexió tant amb la resta d'infraestructura que el proveïdor proporcioni per a la prestació dels serveis objecte del present document (com per exemple BaaS, emmagatzematge, etc.), com amb el node de l'Anella Científica, tant pel que fa a la seva velocitat (1 GB, o 10 GB), com a la seva configuració (agregació de ports, failover, ...), mitjançant la seva pròpia xarxa interna.

Els servidors dedicats se subministraran sense serveis d'alta disponibilitat ni tolerància a fallades excepte les indicades abans com a opcionals (RAID pels discs de sistema i redundància en les connexions de xarxa i fonts d'alimentació). Serà decisió de l'usuari la configuració adequada dels components que permetin aquestes prestacions.

Atenent a les característiques de maquinari (processador, RAM, disc...) el proveïdor proposarà els següents models de servidors dedicats amb els següents requisits mínims:

- ✓ Maquina gran: (32 nuclis/128 GB)
- ✓ Maquina mitjana: (16 nuclis/64 GB)
- ✓ Maquina petita: (4 nuclis/32 GB)

Addicionalment, el proveïdor facilitarà possibles ampliacions d'aquests models en mòduls de memòria RAM múltiples de 4, 8 o 16 GB.

- En ambdós casos el servei haurà d'incloure:
 - ✓ Fonts d'alimentació redundades per als servidors físics.
 - ✓ Una consola KVM que l'usuari podrà adreçar a una IP des d'on podrà gestionar la consola del servidor.
 - ✓ Dues connexió Ethernet d'1 Gbps a la xarxa interna del CPD.

Aquests sistemes hauran de poder treballar de forma conjunta amb la resta de serveis de CPD identificats en aquest document, com per exemple l'emmagatzematge per a la provisió d'espai a disc i BaaS pel que fa a còpies de seguretat.

2.2.1.4. Infraestructura d'Oracle IM

El servei de servidors ha de permetre l'aprovisionament d'un sistema de gestió d'identitats amb el producte Oracle Identity Manager. S'ha de proveir de forma virtualitzada (és a dir, màquines virtuals sobre servidors físics) a través de l'hipervisor *Oracle Linux Virtualization Manager*.

El servei, per tant, ha de permetre configurar:

- Les màquines virtuals necessàries per disposar el servei en alta disponibilitat (en funció de les llicències).
- L'espai en disc de sistema.

A més cal tenir en compte que:

- Els servidors hauran de ser instal·lats, desinstal·lats i manipulats pel personal del proveïdor.
- El proveïdor ha de proporcionar les màquines virtuals correctament dimensionades a partir dels requeriments especificats en l'apartat posterior i amb el sistema operatiu correctament instal·lat. La instal·lació, operació i manteniment de tot l'entorn necessari (programari de sistemes, programari d'aplicació), així com d'altres tasques corresponents a les capes d'administració i operació.

Característiques específiques

En el cas de la infraestructura OIM, les màquines virtuals hauran de poder desplegar-se a partir de els següents *templates*:

- Oracle Enterprise Linux
- Red Hat Linux

L'entorn de virtualització serà en modalitat reservada, és a dir, els recursos (CPU, memòria RAM) de servidor físic sobre el que s'implementin les màquines virtuals estan reservades per a ús exclusiu del servei i no podran ser utilitzats mai per cap altra màquina resident a l'entorn.

S'ha de proveir dos entorns, un de producció i un altre de preproducció amb els servei de bases de dades, el servei d'OIM i el servei web en alta disponibilitat.

S'ha de proveir el servei de balancejador per als diferents entorns per a la capa de servei web, cap als nodes frontals.

S'ha de proveir un backup per als diferents entorns. Per als entorns de producció ha de ser, com a mínim, setmanal, i per als de preproducció mensual.

És responsabilitat de l'usuari el llicenciament dels diferents components de software necessaris per poder oferir el servei a nivell de màquina virtual (sistema operatiu, Oracle Identity Manager, Oracle Database RAC, Oracle HTTP Server).

Les tarifes a aplicar es corresponen a les de l'apartat “2.2.1 Servidors” i “2.2.2 Còpia com a servei (BaaS)” i el “2.4.5 Balancejadors”.

2.2.1.5. Serveis opcionals

Els usuaris del servei, hauran de poder disposar, de forma opcional, de:

- Connexions addicionals d'1, 10, 25, 40, 50 o 100 Gbps, tant per màquines virtuals com per servidors dedicats, segons el servei de connectivitat descrit al present document.
- Connexions de Fiber Channel (FC), per servidors dedicats, provinents del servei d'emmagatzematge de blocs descrit al present document.

Per als servidors dedicats, ha d'oferir-se, de forma opcional el servei de mans remotes descrit anteriorment a l'apartat “2.1.3.1 Serveis opcionals”.

2.2.1.6. Altres consideracions: administració del servei

Per al cas del servei de màquines virtuals:

- Els usuaris han de tenir accés a un tauler de control que permeti, depenent de la identificació de l'usuari, la provisió i modificació de les màquines virtuals, segons el procediment establert. El proveïdor haurà d'especificar quines seran les eines de gestió de l'entorn així com el procediment per permetre als usuaris accedir-hi.
- El proveïdor subministrarà algun tipus d'eina (CLI o interfase tipus EC2/vCloud/Openstack), que permeti l'automatització de la totalitat o part de les tasques que puguin arribar a ser gestionades per l'usuari (p.e. gestionar el cicle de vida d'una màquina o virtual, o invocar l'execució d'instàncies), prescindint d'interfícies basades en Java.

2.2.1.7. Model de tarifes

En el cas de les **màquines virtuals**, aquestes han de poder contractar-se amb diferents opcions pel que fa:

- Al nombre de CPUs (com a mínim, entre 1 i 48 en múltiples de 2)
- A la memòria RAM (com a mínim, entre 2 i 256 GB en múltiples de 2)

A més atenent a criteris de reserva de recursos, es podran contractar les següents modalitats:

- Compartida
- Reservada

En el cas dels **servidors físics/dedicats**, aquests han de poder contractar-se amb diferents opcions pel que fa:

- Al model base (gran, mitjà o petit segons la descripció anterior).
- Addicionalment l'usuari ha de poder ampliar la memòria RAM (com a mínim entre 4 i 256 GB en múltiples de 4).
- Addicionalment l'usuari haurà de poder sol·licitar un servei de mans remotes

En ambdós casos (**servidors virtuals i servidors físics**), cas de ser necessari establir connexions addicionals:

- Per a les connexions d'1 i 10 Gbps, l'usuari haurà de contractar-les mitjançant el servei de connectivitat
- Per a les connexions d'FC per a la interconnexió amb el servei d'emmagatzematge de blocs, l'usuari haurà de contractar-les mitjançant el servei d'emmagatzematge de blocs.

Les tarifes a definir per aquest servei segueixen el següent esquema:

Servei	Concepte	Unitat	Tipus de preu
Servidors virtuals compartits	Quota mensual per vCPU	vCPU	Quota mensual
	Quota mensual per memòria RAM	GB RAM	Quota mensual
Servidors virtuals compartits, en pagament per ús	Quota per hora per vCPU	vCPU	Quota per hora
	Quota per hora per memòria RAM	GB RAM	Quota per hora
Servidors virtuals reservats	Quota mensual per vCPU	vCPU	Quota mensual
	Quota mensual per memòria RAM	GB RAM	Quota mensual
Servidors virtuals reservats, en pagament per ús	Quota per hora per vCPU	vCPU	Quota per hora
	Quota per hora per memòria RAM	GB RAM	Quota per hora
Servidors físics/dedicats	Alta del servei	servidor	Quota d'alta
	Servidors grans	servidor	Quota mensual
	Servidors mitjans	servidor	Quota mensual
	Servidors petits	servidor	Quota mensual
	Ampliació 1 GB memòria RAM	GB	Quota mensual
	RAID		Quota d'alta

2.2.2. Còpia com a servei (BaaS)

2.2.2.1. Descripció del servei

Aquest servei consisteix en l'aprovisionament d'un sistema de còpia i recuperació del contingut de servidors que poden ser tant físics com virtuals. Les dades a ser copiades i recuperades poden correspondre's amb el sistema complet o parcial (fitxers o unitats d'informació).

2.2.2.2. Abast del servei

Aquest servei ha d'incloure:

- Un sistema de còpies de seguretat que pugui connectar-se amb els servidors dels usuaris (que poden estar ubicats a qualsevol CPD, ja sigui el del proveïdor o els propis dels usuaris), tant per fer-ne les còpies de seguretat pertinents com per restaurar-les en cas de ser necessari, a criteri de l'usuari i segons les seves polítiques.
- El programari i llicència, agents i emmagatzematge necessaris que gestionen la interacció entre el servei i la màquina client.
- Un sistema d'emmagatzematge de dades que pugui ser accessible des del sistema de còpia i restauració anteriorment indicat, per a emmagatzemar-hi les còpies realitzades.
- La connexió per xarxa interna amb el cabal suficient amb altra infraestructura que el proveïdor proporcioni per a la prestació dels serveis objecte del present document, cas de ser necessari.
- La connectivitat entre el node de l'Anella Científica desplegat a les instal·lacions del proveïdor i els sistemes de còpies de seguretat i d'emmagatzematge proporcionats per aquest servei, per garantir que els servidors que utilitzen aquest servei, que poden ser tant físics com virtuals i residir en qualsevol CPD (ja sigui el del CSUC o els propis dels usuaris) puguin accedir-hi en els termes de qualitat i disponibilitat adients, mitjançant la seva connexió a l'Anella Científica o en cas que algun usuari ho requereís es podrà proporcionar mitjançant de connexió encriptada SSL o VPN a través d'Internet.
- Addicionalment, el proveïdor haurà d'oferir l'opció d'externalitzar les còpies en un altre CPD tipus TIER3 a com a mínim 30 km del principal, en núvol públic o privat, i oferir la clonació sobre mitjans físics o d'altres serveis relacionats.

2.2.2.3. Característiques del servei

Les còpies emmagatzemades han d'estar aïllades de forma que les d'un usuari han de ser accessibles només per aquest usuari.

El servei ha de permetre com a mínim:

- Fixar el període de retenció de les còpies d'entre les possibilitats ofertes pel proveïdor, que com a mínim disposarà de les modalitats setmanal (copia diària amb retenció d'una setmana), mensual i bimensual (copia setmanal amb retenció d'un mes), i anual (copia mensual amb retenció d'una any), així com els horaris en que aquestes es realitzaran.
- Definir comades pre i post còpia.
- Seleccionar els elements a ser copiats.
- Permetre jobs de copia encadenats.
- Poder fer la gestió dels catàlegs de les còpies.
- Gestionar les finestres de còpia.

Els servidors (els continguts dels quals han de ser copiats) han de poder ser tan físics com virtuals, i residir en qualsevol CPD, ja sigui el del CSUC o els propis dels usuaris.

La interfície del servei haurà de subministrar un rendiment sostingut compromès mínim d'1 GB/minut, tant de lectura com d'escriptura, per als servidors ubicats al CPD del proveïdor. Per als servidors fora del CPD del proveïdor el rendiment vindrà determinat per la xarxa local de l'usuari.

Les dades han de ser encriptades abans de la seva evacuació mitjançant una clau d'encriptació coneguda únicament per l'usuari.

El sistema ha de ser capaç de comprimir i efectuar la deduplicació de les dades amb l'objectiu d'augmentar l'eficiència i velocitat de copiat.

Ha de ser possible fer còpia de bases de dades especials (per exemple de serveis de directori) o del contingut de sistemes basats en motors de bases de dades com Oracle o MySQL.

El servei ha de permetre la restauració de les dades a voluntat de l'usuari, tant per reconstruir un sistema complet com per recuperar fitxers individuals.

El servei ha de permetre la restauració en ubicacions alternatives amb mitjans portables en el cas de que el temps de restauració remot sigui excessiu.

Els usuaris identificaran la naturalesa, la criticitat i els riscos associats a les dades incloses en les còpies. El servei es prestarà d'acord amb el Reglament (UE) 2016/679, la Llei orgànica 3/2018, l'Esquema Nacional de Seguretat, l'anàlisi de riscos aplicable, les instruccions del responsable del tractament i les previsions del PCAP relatives a protecció de dades, seguretat de la informació i encàrrec de tractament.

2.2.2.4. Serveis opcionals

Opcionalment, l'usuari haurà de poder sol·licitar una còpia (addicional) externa de les dades a preservar en ubicació alternativa, com a mínim a 30 km de les instal·lacions principals.

2.2.2.5. Altres consideracions

Administració del servei

Els usuaris han de poder sol·licitar la provisió i modificació de les característiques de les còpies de seguretat, com ara: nombre, període de retenció, clau d'encriptació.

Agents

El proveïdor ha de proporcionar els agents que gestionen la interacció entre el servei de còpia i la màquina client.

El servei ha de proporcionar, com a mínim, agents pels següents sistemes:

- Windows Server
- Linux
- Unix
- Office 365 (Exchange online, Sharepoint online, Teams i OneDrive)
- Sharepoint on-premises
- Active Directory
- Exchange on-premises
- MS SQLServer
- Oracle
- DB2
- Mysql
- VMware
- SAP

2.2.2.6. Model de tarifes

En aquest sentit, i com es defineix en el citat apartat, en cas de contingència els volums han de poder restaurar-se en un temps de recuperació (RTO) amb una antiguitat màxima de les dades (RPO) recollits a l'apartat 4.3.3. Les tarifes a definir per aquest servei segueixen el següent esquema:

Servei	Concepte	Unitat	Tipus de preu
Copia com a servei	Retenció setmanal	GB	Quota mensual
	Retenció mensual	GB	Quota mensual
	Retenció bimensual	GB	Quota mensual
	Retenció anual	GB	Quota mensual
	Nivell de seguretat alt	factor	Quota mensual
Serveis	Còpia externa	GB	Quota mensual

Nota: El GB a facturar correspon a l'espai net en origen.

2.2.3. Servei d'emmagatzematge de blocs

2.2.3.1. Descripció del servei

Aquest servei consisteix en l'aprovisionament d'espai d'emmagatzematge en modalitat de bloc per a servidors ubicats al propi CPD del proveïdor.

2.2.3.2. Abast del servei

El servei d'emmagatzemament de blocs ha d'incloure:

- Volums de disc accessibles en modus bloc per a servidors físics o virtuals ubicats al propi CPD, ja siguin propietat del proveïdor (emprats per l'usuari en modalitat IaaS) o del propi usuari (allotjats al CPD).
- L'opció de replicar cada volum de disc, i/o fer-ne instantànies.
- La connexió per xarxa interna amb altra infraestructura que el proveïdor proporioni per a la prestació dels serveis objecte del present document, cas de ser necessari.

2.2.3.3. Característiques del servei

Els volums de disc, un cop creats, han de ser persistents més enllà de si estan connectats o no a un servidor, i de la vida del servidor. És per això que, per esborrar-los, caldrà fer-ho de forma explícita.

Els volums s'han de comportar com espai en brut, sense format i sense cap sistema de fitxers muntat. Els servidors connectats poden posar aquest sistema de fitxers o fer-lo servir en qualsevol altra forma com si fos un dispositiu de disc.

Els volums s'han de poder crear a partir de 50 GB fins al màxim suportat per la tecnologia emprada (que com a mínim haurà de ser de 50 TB). S'han de poder utilitzar múltiples volums pel mateix servidor.

Els volums han de ser accessibles per xarxa via FiberChannel o iSCSI en el cas de servidors físics. En el cas de servidors virtuals, els volums han de ser accessibles a través del sistema de virtualització o directament via iSCSI. Per a cada accés, s'ha de disposar dels dispositius necessaris per assegurar la connectivitat i l'aïllament entre els usuaris, que només han de poder accedir a les seves respectives dades.

Els usuaris han de poder fer instantànies dels volums i restaurar-les a la seva conveniència. L'espai d'emmagatzematge ocupat per les instantànies ha de ser proveït a banda del volum principal.

En el cas d'haver-se d'efectuar restauracions parcials o de la totalitat dels volums de disc per causes tècniques, el proveïdor del servei haurà de consultar les operacions abans de realitzar-les per tal de no deixar en un estat inconsistent un servei que pogués utilitzar diversos components que no es restauressin de forma coherent.

Els usuaris han de poder identificar el nivell de seguretat requerit segons les característiques de les dades que les còpies inclouen, i el servei ha de prestar-se d'acord amb el Reglament general de protecció de dades, segons es detalla àmpliament al PCAP.

2.2.3.4. Serveis opcionals

A criteri de l'usuari, cada volum ha de poder-se replicar en una infraestructura diferent.

Addicionalment, els usuaris han de poder sol·licitar connexions addicionals amb FC FiberChanel a velocitats de 4, 8 o 16 Gbps.

2.2.3.5. Altres consideracions: administració del servei

Els usuaris han de tenir accés a un tauler de control que permeti, depenent de la identificació de l'usuari, la provisió i modificació de l'espai de emmagatzemament, segons el procediment establert.

El proveïdor subministrarà algun tipus d'eina (CLI o interfase d'*scripting*), que permeti l'automatització de part o la totalitat de les tasques que puguin arribar a ser gestionades pel usuari (com per exemple les instantànies), prescindint d'interfícies basades en Java.

2.2.3.6. Model de tarifes

Donat que les dades emmagatzemades podran en alguns casos contenir fitxers subjectes al Reglament general de protecció de dades, aquest servei haurà de poder contractar-se pels diferents nivells de criticitat definits.

Atenent a criteris de rendiment, es podran contractar les següents modalitats:

- **Extra:** Adequat per servidors amb requisits especials de velocitat, els volums amb rendiment extra es caracteritzen per un temps molt baix de latència i un nombre molt elevat de IOPS que depenen de la mida del volum demanat. Els discs dels volums amb rendiment alt poden subministrar 1.500 IOPS amb puntes d'alguns centenars addicionals de IOPS.
- **Alt:** Els volums amb rendiment alt es caracteritzen per un temps baix de latència i un nombre elevat de IOPS depenent de la mida del volum demanat. Els discs dels volums amb rendiment alt poden subministrar 600 IOPS amb puntes d'alguns centenar addicional de IOPS.
- **Baix:** Els discs dels volums amb rendiment baix poden subministrar 200 IOPS. En aquesta modalitat no hi ha compromís de rendiment.

Addicionalment, hauran de poder-se contractar opcionalment les funcionalitats de rèplica i connexió amb FiberChanel a 4, 8 o 16 Gbps.

En aquest sentit, i com es defineix en el citat apartat, en cas de contingència els volums han de poder restaurar-se en un temps de recuperació (RTO) amb una antiguitat màxima de les dades (RPO) recollits a l'apartat 4.3.3.

Les tarifes a definir per aquest servei segueixen el següent esquema:

Servei	Concepte	Rendiment	Unitat	Tipus de preu
Emmagatzematge de blocs	Emmagatzematge	Baix	GB	Quota mensual
		Alt	GB	Quota mensual
		Extra	GB	Quota mensual
Serveis opcionals	Connexions directes FC 4 Gbps		Connexió	Quota mensual
	Connexions directes FC 8 Gbps		Connexió	Quota mensual
	Connexions directes FC 16 Gbps		Connexió	Quota mensual
	Rèplica		Factor	

2.2.4. Servei d'emmagatzematge de fitxers

2.2.4.1. Descripció del servei

Aquest servei consisteix en l'aprovisionament d'espai d'emmagatzematge d'alta disponibilitat en modalitat de fitxers.

2.2.4.2. Abast del servei

El servei d'emmagatzematge de fitxers ha d'incloure:

- Contenedors accessibles en modus fitxer per a servidors físics o virtuals ubicats al CPD del propi proveïdor, del CSUC o de l'usuari.
- Opcionalment:
 - ✓ Ha de poder-se replicar cada contenidor i/o fer-ne instantànies
 - ✓ Ha de poder-se combinar amb el servei de BaaS per oferir una retenció de les dades sense necessitat d'un agent específic.
- La connexió per xarxa interna amb altra infraestructura que el proveïdor proporcioni per a la prestació dels serveis objecte del present document, cas de ser necessari.
- La connectivitat entre el node de l'Anella Científica desplegat a les instal·lacions del proveïdor i els sistemes d'emmagatzematge proporcionats per aquest servei, per garantir que els servidors que l'utilitzen, que han de poder ser tant físics com virtuals i residir en qualsevol CPD (ja sigui el del CSUC o els propis dels usuaris) puguin accedir-hi en els termes de qualitat i disponibilitat adients, mitjançant la seva connexió a l'Anella Científica.

2.2.4.3. Característiques del servei

Els contenidors han de ser accessibles en modus fitxer, ja sigui per emmagatzemar-hi informació com per recuperar-la, mitjançant els protocols CIFS (*Common Internet File System*) o NFS (*Network File System* versió 3 o 4).

Els contenidors s'han de poder crear a partir d'un mínim de 50 GB, en creixements de 50 GB i fins al màxim suportat per la tecnologia emprada (que com a mínim haurà de ser de 50 TB).

Cada contenidor s'ha de poder replicar en una infraestructura diferent.

Els usuaris disposaran d'un històric d'instantànies i han de poder fer instantànies dels contenidors i restaurar-les a la seva conveniència, podent escollir i parametritzar la planificació. El històric d'instantànies és accessible des de l'històric de versions i/o des de una carpeta "snapshot" amb el contingut dels històrics d'instantànies.

En el cas d'haver-se d'efectuar restauracions parcials o de la totalitat dels contenidors per causes tècniques, el proveïdor del servei haurà de consultar les operacions abans de realitzar-les per tal de no deixar en un estat inconsistent un servei que pogués utilitzar varis components que no es restauressin de forma coherent.

Els accessos als fitxers dels contenidors s'han de poder controlar a través del servidors d'autenticació i autorització del propi usuari (LDAP i/o Active Directory). Aquests servidors poden residir en qualsevol CPD (ja sigui el del proveïdor, el del CSUC o els propis dels usuaris).

Els usuaris identificaran la naturalesa, la criticitat i els riscos associats a les dades tractades. El contractista aplicarà les mesures tècniques i organitzatives adequades d'acord amb el Reglament (UE) 2016/679, la Llei orgànica 3/2018, l'Esquema Nacional de Seguretat, l'anàlisi de riscos, les instruccions del responsable del tractament i les previsions del PCAP relatives a protecció de dades, seguretat de la informació i encàrrec de tractament.

2.2.4.4. Serveis opcionals

A criteri de l'usuari, cada volum ha de poder-se replicar en una infraestructura diferent.

2.2.4.5. Altres consideracions: administració del servei

Els usuaris han de tenir accés a un tauler de control que permeti, depenent de la identificació de l'usuari, la provisió i modificació de l'espai de emmagatzemament, segons el procediment establert.

El proveïdor subministrarà algun tipus d'eina (CLI o interfase d'*scripting*), que permeti l'automatització de part o la totalitat de les tasques que puguin arribar a ser gestionades pel usuari (com per exemple les instantànies), prescindint d'interfícies basades en Java.

2.2.4.6. Model de tarifes

Quan el servei tracti dades personals o informació especialment sensible, les condicions tècniques, organitzatives i econòmiques aplicables es determinaran d'acord amb la naturalesa, la criticitat, el volum i els riscos del tractament. Les mesures exigibles s'ajustaran al RGPD, a la LOPDGDD, a l'Esquema Nacional de Seguretat, a l'anàlisi de riscos i al PCAP.

Adicionalment hauran de poder-se contractar opcionalment les funcionalitats de rèplica.

Atenent a criteris de rendiment, es podran contractar les següents modalitats:

- **Alt:** Els volums amb rendiment alt es caracteritzen per un nombre elevat d'IOPS depenent de la mida del volum demanat. Els discs dels volums amb rendiment alt poden subministrar 600 IOPS amb puntes d'algun centenar addicional de IOPS.
- **Baix:** Els discs dels volums amb rendiment baix poden subministrar 200 IOPS. En aquesta modalitat no hi ha compromís de rendiment.

Adicionalment, hauran de poder-se contractar opcionalment les funcionalitats de replicar un mateix volum en 2 cabines diferents ubicades al CPD.

En aquest sentit, i com es defineix en el citat apartat, en cas de contingència els volums han de poder restaurar-se en un temps de recuperació (RTO) amb una antiguitat màxima de les dades (RPO) recollits a l'apartat 4.3.3.

Les tarifes a definir per aquest servei segueixen el següent esquema:

Servei	Concepte	Rendiment	Unitat	Tipus de preu
Emmagatzematge de fitxers	Emmagatzematge	Baix	GB	Quota mensual
		Alt	GB	Quota mensual
	Rèplica		Factor	

2.3. Serveis de plataforma en núvol (PaaS)

Es consideren els següents serveis de plataforma:

- Servidors administrats
- Servidors de base de dades
- Servidors de web
- Servidors d'aplicació
- Gestors de contingut
- Campus virtual

Els serveis de plataforma consisteixen en la gestió operativa de certs programaris (definitos en aquest apartat) instal·lats sobre servidors (ja siguin màquines virtuals o servidors dedicats) proporcionats pel proveïdor en les condicions indicades per als “Serveis d'Infraestructura” del present document.

Als efectes de definició i abast, s'entén que els serveis PaaS inclouen les llicències, la gestió dels programaris corresponents, la pròpia infraestructura i el seu manteniment, i.e. es defineixen doncs com un “servei integral”. Tanmateix, en tot allò relatiu a la part d'infraestructura es referenciaran els serveis d'IaaS definits, és a dir, no caldrà repetir les condicions de prestació del

servei (abast, característiques, etc.) donat que hauran de ser les mateixes. Sobre aquestes condicions, per “construir” el servei PaaS, s’hi afegiran les condicions corresponents a la capa de gestió de l’aplicació, que són les que el licitador haurà de descriure i valorar a la seva proposta.

Anàlogament, el preu corresponent a cadascun dels serveis PAAS s’obtindrà a partir de la suma del cost de:

- El cost de les llicències corresponents.
- L’administració del programari corresponent, d’acord amb les condicions indicades als subapartats següents.
- Els costos de la infraestructura, que seran els corresponents als serveis d’IaaS. En aquest sentit, però, el licitador no inclourà aquests costos a la seva proposta de tarifes per a serveis PaaS, donat que per calcular el preu total del servei s’hi afegiran els costos corresponents d’IaaS.

En els successius subapartats es detallen cadascun d’aquests serveis.

2.3.1. Característiques generals dels serveis PaaS a considerar

2.3.1.1. Administració

Per cada producte s’hauran d’incloure, com a mínim, les tasques d’administració descrites a “*Annex 4: Tasques d’administració*” corresponents al sistema operatiu sobre el que es treballa, les genèriques comunes a tots els serveis.

L’anterior no exclou la necessitat de col·laboració en altres tasques com el diagnòstic i la resolució de problemes en aquells casos en que es necessiti una actuació coordinada amb la resta d’operadors dels serveis, si es dona el cas.

En qualsevol cas, la instal·lació bàsica del producte considerat i la gestió dels pedaços han de ser responsabilitat del proveïdor, mentre que, en general, la configuració de l’aplicació ha de ser responsabilitat de l’usuari.

En la descripció de cadascun dels serveis caldrà especificar el nivell de parametrització i configuració del programari que es reserva el proveïdor i el que es deixa que pugui ser configurat per part de l’usuari i l’aplicació.

L’usuari no podrà tenir accés directe a la modificació de cap fitxer de configuració. Això haurà de fer-se en base a una petició formal de servei que s’adreçarà al proveïdor, d’acord amb allò indicat als subapartats “3.7 Canals d’accés al servei d’assistència tècnica, operació i manteniment” i “6.3.2 Gestió de l’operació”, i que aquest darrer haurà d’executar, un cop comprovat que els canvis són tècnicament viables i no introduiran cap tipus d’inestabilitat en el sistema.

D'aquesta forma, la responsabilitat de l'administració ha de recaure de forma única en el proveïdor i aquest haurà de poder garantir els nivells de servei compromesos sense efectes provocats per canvis de configuració.

L'usuari haurà de tenir, eventualment, un nivell d'accés suficient a la plataforma per tal de poder visualitzar la configuració vigent de l'aplicació, sense necessitat de que aquesta actuació hagi de precisar de l'actuació directa del proveïdor, mitjançant un sistema d'autoritzacions que ho permetin.

2.3.1.2. Versions

Per cadascuna de les plataformes especificades, el proveïdor haurà de donar suport com a mínim a dues versions del producte d'entre les suportades pel fabricant.

Aquestes versions hauran de correspondre's a la vigent en el moment que correspongui i l'anterior, com a mínim. Es considerarà com a "vigent" l'alliberada com estable pel fabricant amb una antiguitat mínima de 6 mesos des de la posada a disposició del públic en general.

Els plans per a les incorporacions de noves versions, així com les baixes, hauran de ser comunicades de forma explícita al CSUC pel proveïdor, de forma anual, per tal de permetre la confecció dels possibles plans de migració necessaris. En el cas de les baixes, caldrà a més comunicar-les al CSUC amb una antelació no inferior als 12 mesos.

L'ús de versions no suportades podrà implicar la finalització de l'obligació per part del proveïdor de donar servei en els mateixos termes. Opcionalment, si l'usuari decidís continuar emprant una versió no suportada, el servei haurà de poder-se convertir, a criteri de l'usuari, en:

- Un servei d'infraestructura (IaaS), en les condicions indicades per als "Serveis d'Infraestructura" del present document, amb els canvis a nivell de tarificació que això comporti.
- De comú acord amb el proveïdor, podrà mantenir-se el mateix servei sota una política de "el millor esforç possible", sense compromís de disponibilitat.

2.3.1.3. Llicenciament

El proveïdor haurà d'oferir-la possibilitat d'incorporar a la plataforma les llicències de l'usuari, en el cas que aquestes llicències el facultin per això. A tals efectes, i quan correspongui, hi haurà dos preus unitaris per a cadascun dels productes, un d'ells amb llicència incorporada i l'altre amb la llicència de l'usuari.

2.3.1.4. Monitoratge

Donat que en tots els serveis PaaS serà responsabilitat del proveïdor tant l'aprovisionament de la infraestructura (que l'usuari haurà contractat segons les condicions indicades per als serveis d'IaaS) necessària com la gestió de l'aplicació, el monitoratge de tots els elements necessaris per assegurar el correcte funcionament de la plataforma fins a la capa d'aplicació, incloent la infraestructura, el sistema operatiu i l'aplicació serà responsabilitat del proveïdor.

És responsabilitat de l'usuari el monitoratge dels serveis que puguin arribar a funcionar sobre la plataforma.

El proveïdor proporcionarà les eines d'integració necessàries per tal que els sistemes de monitoratge respectius del propi proveïdor i l'usuari tinguin dades actualitzades del funcionament i evitar duplicitats de sondes i controls.

2.3.1.5. Còpia de seguretat

El proveïdor haurà de mantenir el sistema de còpia de seguretat del sistema (programari, administració de les còpies, etc.) i responsabilitzar-se de les configuracions necessàries per assegurar la recuperació de les plataformes en cas de contingència en els temps especificats segons la modalitat contractada.

És responsabilitat de l'usuari definir les polítiques de la còpia de seguretat i eventual restauració de les dades de l'aplicació, que es pot proporcionar de forma complementària mitjançant els serveis de còpia com a servei definits pel present document a l'apartat “2.2.2 Còpia com a servei (BaaS)”.

2.3.2. Productes i plataformes

El proveïdor haurà de donar servei als productes que s'especifiquen a continuació:

2.3.2.1. Servidor administrat

Aquest servei inclourà la instal·lació, l'operació, l'evolució de les versions i el manteniment de tot l'entorn necessari (sistema operatiu, programari de sistemes, programari d'aplicació).

Haurà de poder-se contractar l'administració de servidors Windows i Linux en les versions especificades amb suport actiu:

- Windows Server
- RedHat Linux
- Suse Linux

2.3.2.2. Servidors de base de dades

Les bases de dades de referència són Oracle Enterprise, SQLServer, MySql i PostgreSQL en les versions establertes especificades.

- Oracle
- Microsoft SQLServer
- Mysql
- PostgreSQL

2.3.2.3. Servidors de web

S'inclouran servidors Apache i Microsoft IIS en les versions establertes especificades.

- Apache
- Microsoft IIS

2.3.2.4. Servidors d'aplicació

S'inclouran servidors WebLogic Oracle, Tomcat i jBoss en les versions establertes especificades.

- jBoss
- Tomcat
- Weblogic

2.3.2.5. Gestors de contingut

S'inclouran servidors Liferay, OpenCMS i Drupal en les versions establertes especificades.

- Drupal
- Liferay
- OpenCMS

2.3.2.6. Campus virtual

- Moodle

2.3.2.7. Disaster Recovery

- Zerto DR

2.3.3. Model de tarifes

Les tarifes a definir per aquest servei segueixen el següent esquema:

Servei	Concepte	Unitat	Tipus de preu
Serveis de Plataforma	Apache	plataforma	Quota mensual
	Drupal	plataforma	Quota mensual
	jBoss	plataforma	Quota mensual
	Liferay	plataforma	Quota mensual
	Microsoft IIS	plataforma	Quota mensual
	Microsoft SQL Server	plataforma	Quota mensual
	Moodle	plataforma	Quota mensual
	Mysql	plataforma	Quota mensual
	PostgreSQL	plataforma	Quota mensual
	OpenCMS	plataforma	Quota mensual
	Oracle	plataforma	Quota mensual
	RedHat Linux	plataforma	Quota mensual
	Suse Linux	plataforma	Quota mensual
	Tomcat	plataforma	Quota mensual
	Weblogic	plataforma	Quota mensual
	Windows Server	plataforma	Quota mensual
	Zerto – DR	plataforma	Quota mensual

2.4. Serveis de connectivitat i xarxa

Aquest servei consisteix en la provisió de serveis de connectivitat i xarxa addicionals o complementaris als propis de la xarxa interna d'interconnexió del proveïdor (que es descriuen en subapartat “3.3.3 *Connectivitat i xarxa*”), en concret:

- Interconnexió
- Connectivitat externa
- Encaminadors
- Tallafocs
- Balancejadors

La figura de l’*Annex 1: Arquitectura de xarxa del CPD consorciat* d’aquest document mostra un esquema conceptual de la connectivitat entre tots els components esmentats.

En els successius subapartats es detallen cadascun d’aquests serveis.

2.4.1. Serveis d'interconnexió

2.4.1.1. Descripció del servei

Aquest servei ha de permetre interconnectar equips ubicats al CPD del proveïdor, ja siguin allotjats o hostatjats, de forma complementaria a la xarxa interna d'interconnexió bàsica del proveïdor descrita a l'apartat “3.3.3 *Connectivitat i xarxa*”.

2.4.1.2. Abast del servei

El serveis d'interconnexió han de proporcionar connexions Ethernet per poder interconnectar diferents equips ubicats al CPD del proveïdor.

De ser possible, el servei ha de permetre connectar de forma directa equips del mateix usuari sense haver de passar per cap commutador.

2.4.1.3. Característiques del servei

Els serveis anteriors es componen de les connexions Ethernet directes entre:

- Equips del mateix usuari allotjats al propi CPD
- Equips de diferents usuaris allotjats al propi CPD
- Equips de l'usuari amb el node de l'Anella Científica

Per a la connectivitat ha d'existir la possibilitat d'unió mitjançant cablatge estructurat UTP (com a mínim categoria 6A/classe EA) i fibra òptica (com a mínim multimode OM4 o monomode).

Atenent a les necessitats de connectivitat, han de poder-se contractar connexions Ethernet a 1 Gbps i 10 Gbps, amb possibilitat de tenir N connexions d'aquest tipus en cas necessari.

2.4.2. Connectivitat externa

El servei de connectivitat externa contempla 2 branques diferenciades:

- Connexió de circuits dedicats: En el cas de contractar una connexió privada, serà necessari contractar els serveis d'interconnexió, en concret el servei Connexió addicional de servidors dedicats 1GbE o 10GbE segons s'escaigui.
- Servei d'Accés a Internet: En el cas de contractar accés a Internet, el servei a contractar serà el de connexió externa (cabal mínim garantit).

Connexió de circuits dedicats

Per a la interconnexió amb circuits dedicats l'entitat usuària ha de fer arribar el circuit al CPD del proveïdor.

Servei d'Accés a Internet

Cabal a Internet mesurat en Mbps calculat mitjançant el mètode percentil 95. Això implica que el cabal no està limitat i els pics de trànsit que superin el contractat i no superin el 5% de les mostres del mes, no seran computats en la regularització.

El sistema percentil 95 permet gaudir de grans amplades de banda amb un cost ajustat al consum real produït durant el mes.

La connectivitat del servei d'accés a Internet ha de ser en trams de 100, 200, 500 i 1000 Mbps.

2.4.2.1. Descripció del servei

Ha d'existir la possibilitat de contractar, de forma independent, accessos a xarxes externes (per exemple a internet o enllaços punt a punt dels proveïdors de connectivitat més habituals). Aquests lliuraran les connexions al proveïdor del CPD, que s'encarregarà de fer arribar els enllaços al maquinari corresponent, virtual o físic.

2.4.2.2. Abast del servei

El servei de connectivitat a internet ha de proporcionar aquells elements de xarxa necessaris per permetre la connexió d'equipament de l'usuari fins al proveïdor de connectivitat.

2.4.2.3. Característiques del servei

Per a la connectivitat ha d'existir la possibilitat d'unió mitjançant cablatge estructurat UTP (com a mínim categoria 6A/classe EA) i fibra òptica (com a mínim multimode OM4 o monomode).

Atenent a les necessitats de connectivitat, hauran de poder-se contractar connexions Ethernet a 1 Gbps i 10 Gbps, amb possibilitat de tenir N connexions d'aquest tipus en cas necessari. Sobre aquestes connexions, podran sol·licitar-se cabals d'accés a la xarxa internet per unitats de Mbps.

2.4.3. Encaminadors

2.4.3.1. Descripció del servei

Aquest servei consisteix en la provisió d'encaminadors que puguin ser emprats pels usuaris per fer polítiques d'encaminament dinàmiques pròpies.

2.4.3.2. Abast del servei

Aquest servei ha de proporcionar encaminadors físics, que permetin ser integrats dins de l'arquitectura definida per aquests.

Cada encaminador ha de poder-se interconnectar amb els equips de l'usuari (ubicats a qualsevol CPD, ja sigui el del proveïdor o els propis dels usuaris, ja siguin físics o virtuals).

2.4.3.3. Característiques del servei

El servei d'encaminadors tindrà les següents capacitats mínimes:

- Característiques de wire-speed
- Encaminament dinàmic (BGP4, RIP i OSPF)
- Filtrat de paquets basat en ACL
- NAT
- VRF Lite
- Han de poder coexistir de forma simultània diferents entorns, cadascun d'ells amb el seu conjunt de regles definides per l'usuari.

Atenent a criteris de rendiment, hauran de poder-se contractar les següents modalitats d'encaminadors virtuals:

- **Alt:** 80 Gbps, 40 Mpps
- **Estàndard:** 25 Gbps i 10 Mpps
- **Baix:** 5 Gbps

2.4.3.4. Altres consideracions: administració del servei

Els usuaris han de poder sol·licitar a través d'una eina en línia, la provisió i configuració de les característiques i les funcionalitats dels encaminadors.

2.4.4. Tallafocs

2.4.4.1. Descripció del servei

Aquest servei consisteix en la provisió de tallafocs físics que puguin ser emprats pels usuaris per fer polítiques de seguretat pròpies.

2.4.4.2. Abast del servei

Aquest servei ha de proporcionar tallafocc com si fossin exclusius per cada usuari.

Cada tallafocc ha de poder-se interconnectar amb els equips de l'usuari (ubicats a qualsevol CPD, ja sigui el del proveïdor o els propis dels usuaris), ja siguin físics o virtuals.

2.4.4.3. Característiques del servei

El servei podrà contractar-se en dues modalitats:

Capa 4, amb les següents capacitats mínimes:

- Filtrat de paquets basat en regles
- NAT
- Filtrat segons layer d'aplicació (capa 4)
- Suport opcional als protocols de xarxa BGP, RIP i OSPF
- VPN:
 - Ha de complir els estàndards de la indústria, sense el suport extern addicional de maquinari o mòduls: IPSEC VPN (IPv4 i IPv6), PPTP VPN, L2TP VPN, SSL VPN i GRE sobre IPSEC.
 - Ha de suportar 2 modes de funcionament SSL VPN:
 - Sense client - Accés web: per a clients remots que només necessiten un navegador i no requereix la instal·lació de cap agent, per tal d'accedir via web a: HTTP / HTTPS Servidor intermediari, FTP, Telnet, SMB / CIFS, SSH, VNC i RDP.
 - Mode túnel: per a equips remots que executen una varietat d'aplicacions de client i servidor.

- Suport d'agregació de túnels VPN i balanceig per paquet podent així afegir l'ampla de banda dels accessos VPN IPsec entre seus.
- Ha d'incorporar xip criptogràfic per establir la VPN amb baixa latència.
- Ha de facilitar clients per entorns Windows, Linux i MacOS.
- Multitenant, de forma que puguin coexistir de forma simultània varis conjunts d'usuaris, cadascun amb el seu conjunt de regles.
- Sistema d'alertes i monitoratge
- Informe d'activitats
- Possibilitat de configurar EVPN VXLAN amb equipament de l'usuari.

Capa 7, amb les següents capacitats mínimes addicionals a les anteriors:

- Inspecció del contingut dels paquets
- Capacitats IDS/IPS
- Identificació d'aplicacions i filtrat per tipus de tràfic
- Capacitat de priorització de tràfic (Qos)
- Gestió directa de la configuració de les característiques i funcionalitats per part dels usuaris
- Protecció del servei web

Aquestes dues modalitats podran contractar-se en tres tipus de rendiment (alt, estàndard o baix), en funció de les següents prestacions mínimes:

Modalitat	Throughput Gbps	# Sessions concurrents	# Màxim de creació de sessions/seg
	(Alt/Estàndard/Baix)	(Alt/Estàndard/Baix)	(Alt/Estàndard/Baix)
Capa 4	36 / 20 / 5	8 M / 2 M / 700 k	450 k / 120 k / 25 k
Capa 7	9.5 / 2 / 1	8 M / 2 M / 700 k	450 k / 120 k / 25 k

2.4.4.4. Altres consideracions: administració i monitoratge del servei

Els usuaris han de poder sol·licitar a través d'una eina en línia avançada:

- La provisió dels tallafocs de capa 4 i 7.
- La configuració de les característiques i les funcionalitats dels tallafocs de capa 4.

El proveïdor subministrarà algun tipus d'eina (CLI o interfase d'*scripting*), que permeti l'automatització de part o la totalitat de les tasques que puguin arribar a ser gestionades pel usuari (com per exemple noves regles) i consultar el tràfic en temps real i logs amb eines d'accés i visionat, prescindint d'interfícies basades en Java.

En quan als logs, la retenció per defecte d'aquests ha de ser de com a mínim d'un any.

Per tal de complir amb l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) i disposar d'una arquitectura de protecció de perímetre tipus 5 (APP-5), s'ha de disposar d'una doble capa de firewalls o tallafocs de diferent fabricant que haurà d'oferir el proveïdor.

Adicionalment el servei pot ser gestionat o bé pel proveïdor o bé per part de la institució.

2.4.5. Balancejadors

2.4.5.1. Descripció del servei

Aquest servei consisteix en la provisió de balancejadors de càrrega virtuals per distribuir la càrrega de determinades aplicacions.

2.4.5.2. Abast del servei

Aquest servei ha de proporcionar balancejadors exclusius per cada usuari tipus appliance virtual, de manera que es garanteixi el rendiment contractat per usuari.

Aquests balancejadors han de poder ser intercalats entre les adreces públiques de l'Anella Científica i els servidors.

2.4.5.3. Característiques del servei

El servei ha de disposar, com a mínim, dels següents algorismes de distribució:

- Aleatori
- Round robin
- Menys connexions
- Menys càrrega
- Basat en regles

Ha de contemplar el suport de com a mínim aquests protocols:

- HTTP/HTTPS
- DNS
- SSH
- LDAP

Ha de permetre la incorporació de certificats SSL, la parametrització via *scripting* per exemple per fer redireccions, el balanceig basat en *cookies* i tenir en compte la persistència de les connexions.

També ha de ser capaç de disposar de més d'una connexió a internet i generar estadístiques d'ús i funcionament.

Atenent a criteris de rendiment, es podran contractar les següents modalitats:

- **Alt:** Fins a 1000 Mbps
- **Estàndard:** Fins a 400 Mbps
- **Baix:** Fins a 50 Mbps

Adicionalment haurà de poder-se contractar opcionalment la funcionalitat d' SSL *Offloading*.

2.4.5.4. Altres consideracions: administració del servei

Els usuaris han de poder sol·licitar a través d'una eina en línia avançada la provisió dels balancejadors.

En quant a la configuració de les característiques i les funcionalitats dels balancejadors el proveïdor subministrarà algun tipus d'eina (CLI o interfase d'*scripting*), que permeti l'automatització de part o la totalitat de les tasques que puguin arribar a ser gestionades pel usuari (com per exemple noves regles) i consultar el tràfic en temps real i logs, prescindint d'interfícies basades en Java.

2.4.6. Model de tarifes

Les tarifes a definir per aquest servei segueixen el següent esquema:

Servei	Concepte	Rendiment	Unitat	Tipus de preu
Connectivitat i xarxa	Connexió externa 100 Mbps	Única	connexió	Quota mensual
	Connexió externa 200 Mbps	Única	connexió	Quota mensual
	Connexió externa 500 Mbps	Única	connexió	Quota mensual
	Connexió externa 1000 Mbps	Única	connexió	Quota mensual
	Connexions addicionals d'allotjament 1G	Única	connexió	Quota mensual
	Connexions addicionals d'allotjament 10G	Única	connexió	Quota mensual
	Connexions addicionals de servidor virtuals 1G	Única	connexió	Quota mensual
	Connexions addicionals de servidor virtuals 10G	Única	connexió	Quota mensual
	Connexions addicionals de servidors dedicats 1G	Única	connexió	Quota mensual
	Connexions addicionals de servidors dedicats 10G	Única	connexió	Quota mensual
	Encaminador	Alt	encaminador	Quota mensual
		Estàndard	encaminador	Quota mensual
		Baix	encaminador	Quota mensual
	Tallafof capa 4	Alt	tallafof C4	Quota mensual
		Estàndard	tallafof C4	Quota mensual
		Baix	tallafof C4	Quota mensual
	Tallafof capa 7	Alt	tallafof C7	Quota mensual
		Estàndard	tallafof C7	Quota mensual
		Baix	tallafof C7	Quota mensual
	Balancejador	Alt	balancejador	Quota mensual
		Estàndard	balancejador	Quota mensual
		Baix	balancejador	Quota mensual

2.5. Servei de contenidors (CaaS)

2.5.1. Descripció del servei

El servei de contenidors consisteix en una plataforma d'orquestració de contenidors per la desplegament de les solucions basades en docker.

2.5.2. Abast del servei

El servei ha permetre la creació d'emmagatzematge persistent per mantenir la integritat de les dades dels usuaris en serveis dels contenidors, en blocs de 5 GB.

Els servidors on s'allotgen el servei són instal·lats, desinstal·lats i manipulats pel personal del proveïdor, que es fa càrrec de tota la operativa i manteniment del maquinari.

2.5.3. Característiques del servei

Atenent a criteris de rendiment, es podran contractar les següents modalitats:

- Baix : 1 vCPU, 2 GB de RAM i 5 GB de disc
- Estàndar: 2 vCPU, 8 GB de RAM i 10 GB de disc
- Alt: 8 vCPU, 32 GB de RAM i 20 GB de disc

Per l'aprovisionament d'un nou servei sobre la plataforma CaaS, s'inclourà tota la configuració de connectivitat entre totes les capes que pugui requerir el servei perquè sigui visible a l'adreçament de l'Anella Científica.

La infraestructura mínima per aquest servei és de 2 nodes màster i 3 workers.

S'ha de poder escalar horitzontalment la infraestructura afegint més workers.

2.5.4. Serveis opcionals

L'emmagatzematge persistent es opcional i s'haurà de tarifar de forma separada del CaaS fent ús del servei d'emmagatzematge de l'apartat “2.2.4 Servei d'emmagatzematge de fitxers”.

2.5.5. Altres consideracions: administració del servei

Els usuaris han de tenir accés a un tauler de control que permeti, depenent de la identificació de l'usuari, la provisió d'aplicacions i components així com la gestió de rols i permisos per a la visibilitat dels logs.

També han de tenir accés API per automatitzar el desplegament, suport al desplegament sense tall de servei en mode blue-green.

Suport al tràfic HTTP, HTTPS i altres protocols estàndards per ports diferents al 80 i 443 (sftp, ssh o altres).

El proveïdor subministrarà algun tipus d'eina (CLI o interfase d'*scripting*), que permeti l'automatització de part o la totalitat de les tasques que puguin arribar a ser gestionades pel usuari (com per exemple el desplegament de nous serveis), prescindint d'interfícies basades en Java.

El proveïdor haurà de mantenir el sistema de còpia de seguretat del sistema (programari, contenidors en ús, emmagatzematge persistent, etc.) i responsabilitzar-se de les configuracions necessàries per assegurar la recuperació de les plataformes en cas de contingència.

2.5.6. Model de tarifes

Servei	Concepte	Rendiment	Unitat	Tipus de preu
Contenidors com a servei	Modalitat plataforma	Baix	plataforma	Quota mensual
		Estàndard	plataforma	Quota mensual
		Alt	plataforma	Quota mensual
	Worker addicional	Baix	plataforma	Quota mensual
		Estàndard	plataforma	Quota mensual
		Alt	plataforma	Quota mensual

2.6. Seguretat

El servei de seguretat consisteix en una plataforma de detecció d'amenaques a nivell binari, CVE i sistema operatiu instal·lat en els equips virtuals o físics de les institucions.

2.6.1. Descripció del servei

L'objectiu és gestionar les possibles amenaces a nivell de software en tot el seu cicle de vida.

2.6.2. Abast del servei

L'objectiu és gestionar les diferents tant les vulnerabilitats de software en tot el seu cicle de vida, detectant-los i gestionant els pegats de software en temps reals, a partir dels riscos en les aplicacions i equips, com les actualitzacions del sistema operatiu.

Aquest servei ha d'incloure:

- Un sistema de detecció que pugui connectar-se amb els servidors i equip personals dels usuaris (que poden estar ubicats a qualsevol CPD, ja sigui el del proveïdor o els propis dels usuaris) per detectar possibles vulnerabilitats.
- El programari i llicència, agents i emmagatzematge necessaris que gestionen la interacció entre el servei i la màquina client.
- La connectivitat entre el node de l'Anella Científica a les instal·lacions del proveïdor i els sistema de detecció de vulnerabilitats proporcionats per aquest servei, per garantir que els servidors i equips que utilitzen aquest servei, que poden ser tant físics com virtuals i residir en qualsevol CPD (ja sigui el del CSUC o els propis dels usuaris) o en les pròpies institucions puguin accedir-hi en els termes de qualitat i disponibilitat adients, mitjançant

la seva connexió a l'Anella Científica o en cas que algun usuari ho requerís es podrà proporcionar mitjançant de connexió encriptada SSL a través d'Internet.

2.6.3. Característiques del servei

El servei haurà de ser Multitenant, de forma que puguin coexistir de forma simultània varis conjunts d'usuaris, cadascun amb el seu conjunt de regles.

El servei ha de poder monitoritzat tant màquines virtuals sobre servidors físics com equips físics, (que poden estar ubicats a qualsevol CPD, ja sigui el del proveïdor o els propis dels usuaris) com equips personal d'usuari.

El servei ha de disposar de clients per:

- Windows
- MAC OS
- Linux

El proveïdor haurà de mantenir el sistema de còpia de seguretat del sistema (programari, dades de configuració, etc.) i responsabilitzar-se de les configuracions necessàries per assegurar la recuperació de les plataformes en cas de contingència.

2.6.4. Altres consideracions

El servei ha de disposar opcionalment de clients per:

- iOS
- Android

2.6.5. Model de tarifes

Es basarà en el nombre de dispositius a monitoritzar i tarifa mensual

2.7. Correlació d'esdeveniments

2.7.1. Descripció del servei

El servei de correlació d'esdeveniments consisteix en un repositori centralitzat d'esdeveniments on s'hi poden incorpora múltiples fonts d'informació de les institucions.

2.7.2. Abast del servei

L'objectiu és gestionar esdeveniments en tot el seu cicle de vida, detectant-los i determinant-ne les conseqüents accions de control adients.

Aquest servei ha d'incloure:

- Un sistema de correlació d'esdeveniments pugui connectar-se amb els equips físic i servidors dels usuaris (que poden estar ubicats a qualsevol CPD, ja sigui el del proveïdor

o els propis dels usuaris), tant per fer-ne la recol·lecció a criteri de l'usuari i segons les seves polítiques.

- El programari i llicència, agents i emmagatzematge necessaris que gestionen la interacció entre el servei i la màquina client.
- Un sistema d'emmagatzematge de dades que pugui escalable per a emmagatzemar-hi els esdeveniments.
- La connexió per xarxa interna amb el cabal suficient amb altra infraestructura que el proveïdor proporcioni per a la prestació dels serveis objecte del present document, cas de ser necessari.
- La connectivitat entre el node de l'Anella Científica a les instal·lacions del proveïdor i els sistemes de còpies de seguretat i d'emmagatzematge proporcionats per aquest servei, per garantir que els servidors que utilitzen aquest servei, que poden ser tant físics com virtuals i residir en qualsevol CPD (ja sigui el del CSUC o els propis dels usuaris) puguin accedir-hi en els termes de qualitat i disponibilitat adients, mitjançant la seva connexió a l'Anella Científica.

2.7.3. Característiques del servei

El servei haurà de ser Multitenant, de forma que puguin coexistir de forma simultània varis conjunts d'usuaris, cadascun amb el seu conjunt de regles.

Cada institució haurà de disposar del seu propi índex per poder gestionar els documents ingestats.

També podran gestionar els seus propis dashboards i permetre la incorporació de noves fonts d'informació i definir els parseig dels documents.

Les fonts a integrar serien d'aquest tipus:

- AV: Symatec SEP, Trend Micro Deep Security Manager i Kaspersky Security Manager)
- Firewalls: FortiNet, Palo Alto i Checkpoint
- Ecorreu: Exchange
- Protecció del correu: Cisco ESA/Ironport
- Gestió d'identitat: Cisco ISE
- IPS: Cisco Firepowe i McAfee Intrushiel
- VPN: Cisco ASA i Fortiguard
- VDI VMa Hon
- Office 365
- Security & Compliance Micosoft
- CASB McAfee

El servei haurà de permetre la consulta via API de part d'aquests documents.

El proveïdor haurà de mantenir el sistema de còpia de seguretat del sistema (programari, dades de configuració, esdeveniments emmagatzemats, etc.) i responsabilitzar-se de les configuracions necessàries per assegurar la recuperació de les plataformes en cas de contingència.

2.7.4. Altres consideracions

Caldrà utilitzar un mateix esquema de dades per als esdeveniments parsejats per qualsevol de les fonts a integrar, que es basarà en les recomanacions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

2.7.5. Model de tarifes

Es basarà en nombre de GB ingestat, amb tarifa mensual.

2.8. Suport tècnic per al desplegament i gestió de serveis

Els serveis actuals de les entitats i el CSUC es poden complementar amb serveis de suport, mitjançant un equip tècnic especialitzat i multidisciplinar en la posada en funcionament de cada projecte.

L'equip tècnic pot estar format per:

- Cap de projecte
- Arquitecte
- Equips de tècnics (web, bbdd, comunicacions, emmagatzematge, backups, etc).

2.8.1. Model de tarifes

Servei	Concepte	Unitat	Tipus de preu
Suport tècnic	Cap de projecte	hora	Quota per unitat de consum
	Arquitecte	hora	Quota per unitat de consum
	Tècnic	hora	Quota per unitat de consum

3. Condicions d'execució del servei

Aquest apartat descriu els requisits d'execució del servei que s'han de tenir en compte en tots els serveis.

3.1. Horaris

En relació a l'assistència tècnica, operació i manteniment dels serveis el proveïdor haurà de cobrir els horaris descrits a continuació:

- El servei de suport a peticions d'alta, baixa o modificació dels serveis haurà d'estar disponible en horari 12x5, de 8:00 a 20:00 de dilluns a divendres (ambdós inclosos), excepte en els dies festius que ho siguin a tot Catalunya (s'exclouen les festivitats locals), amb l'excepció del servei de mans remotes, que haurà d'estar disponible en horari 24x7.

- El servei d'atenció a queixes i consultes haurà d'estar disponible en horari 12x5, de 8:00 a 20:00 de dilluns a divendres (ambdós inclosos), excepte en els dies festius que ho siguin a tot Catalunya (s'exclouen les festivitats locals).
- El servei de notificació i de resolució d'incidències haurà d'estar disponible en horari 24x7.

Per a dur a terme les tasques corresponents a la gestió de peticions, canvis i problemes que no provoquin una interrupció en el funcionament del servei es considera l'horari 12x5 (segons la descripció anterior), si bé aquestes podran executar-se fora d'aquest horari a criteri del proveïdor i d'acord amb els nivells de servei contractats.

En el cas d'actuacions que impliquin la interrupció del servei, el proveïdor haurà d'oferir a l'usuari l'opció de dur-les a terme fora de l'horari 12x5 esmentat.

En el cas de serveis amb cobertura 24x7, es requereix com a mínim:

- Presència física de personal del proveïdor al CPD.
- Implantació d'un mecanisme de guàrdies que garanteixi l'accés telefònic als tècnics responsables del servei i, de ser requerida, la seva presència física al CPD en menys de 1 hora.

Els canals d'accés (suport a peticions d'alta, baixa o modificació dels serveis, notificació i resolució d'incidències, queixes i consultes, etc.) indicats anteriorment es descriuen abastament a l'apartat “3.6 Canals d'accés als recursos associats als serveis contractats”.

3.2. Finestres de manteniment

Cas de ser necessària alguna actuació que requereixi l'aturada del servei, aquesta es notificarà als usuaris amb un mínim de cinc (5) dies laborables d'antelació per causar els menors inconvenients possibles.

Les finestres de manteniment es planificaran fora de l'horari 12x5 (segons la definició anterior de l'apartat “3.1 Horaris”), amb un màxim de quatre aturades per any amb una durada màxima de dues hores i seran consensuades amb els usuaris, exceptuant causes de força major.

Caldrà proporcionar informació de:

- La data i hora de l'aturada
- La durada estimada
- L'objecte de la intervenció
- Les tasques a realitzar
- Els serveis afectats

3.3. Localització física i característiques del CPD

3.3.1. Localització física

El servei es prestarà des de les instal·lacions del proveïdor, que hauran de garantir les condicions de seguretat, disponibilitat i connectivitat requerides.

Es requereix que el CPD estigui ubicat a Catalunya per la seva vinculació directa amb els serveis prestats a les entitats connectades a l'Anella Científica de Catalunya i amb les necessitats operatives associades. Aquesta ubicació es considera necessària per facilitar la interconnexió amb les infraestructures de comunicacions del CSUC, garantir els requisits d'accés físic i permetre actuacions presencials en els temps requerits pel servei. Així mateix, es considera una condició proporcionada i no substituïble únicament mitjançant requisits funcionals de latència, connectivitat o temps d'intervenció, atesa la necessitat de coordinar operacions, verificacions i actuacions físiques vinculades directament a l'objecte del contracte.

3.3.2. Característiques generals

El CPD del proveïdor ha de tenir les característiques que es descriuen a continuació de la certificació de Tier 3:

- Les activitats de manteniment no afecten els serveis.
- Components redundants (N+1): redundància en infraestructures i disponibilitat de diverses fonts alternatives d'electricitat i refrigeració en cas d'emergència.
- Les operacions de manteniment no requereixen que el centre de dades estigui offline en cap moment.
- Disponibilitat mínima garantida del 99,982%.

Tanmateix, es consideraran claus els següents punts:

- Seguretat física i control d'accessos per restringir l'accés solament al personal autoritzat i als usuaris (o tercers designats explícitament per escrit per aquests) que prèviament s'hagin identificat.
- Càmeres de vídeo als accessos i a les àrees del CPD.
- Eficiència energètica: es considera necessari CPD amb PUE (Power Usage Effectiveness) no superior a 1,7.
- S'ha de disposar de comptadors de consum elèctric per armari o fracció si s'oferta aquesta opció.
- S'ha de mantenir l'alimentació elèctrica dins els paràmetres definits per la normativa vigent. Anàlogament, per a les condicions medioambientals cal acomplir amb els criteris establerts per les pràctiques acceptades al sector (ASHRAE).
- Molls de càrrega/descàrrega, àrees de desembalatge i muntatge.

El proveïdor també haurà d'incloure a la seva oferta la provisió d'un pla de contingència, que detalli els mitjans i mecanismes necessaris per poder restablir els serveis si es donés el cas de que el CPD quedés inutilitzat per un temps superior a set dies.

El proveïdor esmentarà a la seva proposta les localitzacions físiques que hauran d'utilitzar-se per a la provisió dels serveis objecte del present document, facilitant una descripció detallada de com s'adapten aquestes instal·lacions als requisits de disponibilitat i eficiència esmentats.

3.3.3. Connectivitat i xarxa

El proveïdor haurà de disposar d'una xarxa interna que proporcioni, com a mínim:

- La interconnexió entre els equips allotjats al CPD del proveïdor (ja siguin propietat o assignats a l'usuari), especialment entre els equips necessaris per a la prestació dels diferents serveis relacionats en aquest document.
- La interconnexió entre els equips allotjats al CPD del proveïdor i el node de l'Anella Científica al CPD del proveïdor indicat a l'apartat “3.3.3.3 *Connectivitat amb l'Anella Científica*”, a través del qual es realitzaran les connexions pertinents amb els CPD dels usuaris.

El proveïdor haurà de disposar com a mínim dels elements de connectivitat i xarxa necessaris per a:

- L'extensió de la xarxa de cada usuari a la part del CPD virtual (propagació de les VLAN del CPD de cada usuari).
- Establir les connexions Ethernet entre els equips allotjats al CPD del proveïdor, amb els commutadors i els encaminadors que es precisin, cap a l'equip que fa de node de l'Anella Científica dins del CPD del proveïdor indicat a l'apartat “3.3.3.3 *Connectivitat amb l'Anella Científica*”.

L'adreçament a utilitzar en els serveis objecte d'aquest document serà assignat per cada universitat i pel CSUC dins dels seus rangs IPv4 i IPv6.

Les figures de l'“*Annex 1: Arquitectura de xarxa del CPD consorciat*” d'aquest document mostra un esquema conceptual de la connectivitat entre tots els components esmentats.

Els elements de connectivitat anteriorment esmentats es descriuen amb més detall en els apartats següents.

3.3.3.1. Extensió de la xarxa

El conjunt de serveis d'una entitat s'ha de poder ubicar en un o més CPD virtuals, independents de la resta de CPD virtuals existents. En alguns casos algunes entitats podran desplegar els seus servis dins un CPD Virtual propietat d'una altra entitat usuària, tal com s'ha explicat anteriorment.

Aquests CPD virtuals han de poder configurar extensions de la xarxa de cada entitat usuària: en aquest sentit el proveïdor ha de permetre la comunicació a capa 2 entre entorns desplegats als CPD virtuals de les entitats i entorns desplegats a ubicacions externes, per exemple els CPD propis de les entitats.

3.3.3.2. Connexions entre equips

El CPD ha de disposar de xarxa interna per connectar tots els dispositius físics que donen servei a les diferents funcionalitats.

Per cada usuari, s'ha de disposar dels dispositius necessaris per assegurar la connectivitat, l'aïllament entre els usuaris i la seguretat d'accés. Aquests dispositius són propietat i responsabilitat del proveïdor del servei.

3.3.3.3. Connectivitat amb l'Anella Científica

Al CPD del proveïdor es disposarà d'un equip que serà el node d'accés a l'Anella Científica, per establir la connectivitat entre els equips i serveis ubicats al CPD del proveïdor i els equips i serveis ubicats als CPD propis de cada usuari, així com amb internet. Aquest node l'haurà de proporcionar el proveïdor i serà configurat, gestionat i monitorat pel CSUC. Les despeses corresponents a aquest node aniran a càrrec del proveïdor dels serveis de CPD.

Les característiques i requisits mínims d'aquest equip es descriuen a l'“*Annex 2: Requisits de l'equipament de connexió a l'Anella Científica*”.

El proveïdor haurà de proporcionar la connectivitat des del seu CPD, on s'ubica aquest equip, fins a un del dos nodes troncal de l'Anella Científica (Campus Nord o Equinix), amb un cabal mínim de 10 Gbps redundat.

Les xarxes dels CPD virtuals de les entitats usuàries han de poder ser propagades fins a aquest equip, via enllaços directes o interconnexions. Mitjançant aquests enllaços s'han de poder crear tantes VLAN com es demanin per part del CSUC, que han de ser propagades per part de l'adjudicatari a cadascun dels equips del CPD indicats per les xarxes internes o d'altres, segons se sol·liciti.

El CSUC proporcionarà la connectivitat a nivell 2 i nivell 3 amb l'Anella Científica mitjançant l'equip proporcionat pel proveïdor i ubicat al CPD, al que es connectaran les xarxes virtuals assignades a les universitats. El CSUC podrà demanar la propagació de les VLAN necessàries per connectar els CPD virtuals de les entitats usuàries al node de l'Anella Científica.

Igualment, es disposarà del cabal necessari per tal de poder assegurar el rendiment reservat pels usuaris. Cada usuari disposarà d'un cabal garantit mínim del CPD fins a l'equip de l'Anella Científica gestionat pel CSUC, per transportar les dades dels seus serveis.

Caldrà especificar en l'oferta els procediments i modalitats concretes que el proveïdor pensa fer servir per disposar d'aquestes funcionalitats esmentades.

3.3.3.4. Plataforma VPN

Els usuaris han de tenir accés a l'administració remota dels serveis mitjançant una plataforma de VPN amb les següents característiques:

- Túnel VPN SSL i IPSec per clients Windows i/o Linux que oferirà una IP fixa (segons determini l'autenticació per cada usuari) a la que s'aplicarà una política de seguretat.
- Autenticació dels usuaris a través dels propis sistemes de les seves institucions.
- Sistema físic o virtual amb entorn tancat per cada institució.
- Disposarà de una pàgina web d'on es podrà baixar el programari client VPN.
- Accés a Internet independent de l'Anella Científica.

3.4. Formació a usuaris i tècnics

L'empresa adjudicatària haurà d'incloure a la seva proposta un pla de formació al personal responsable del CSUC i de les entitats en la gestió dels serveis contractats, per tal de facilitar l'ús del CPD i reduir les incidències.

La formació, en general, s'impartirà a les sales de formació del CSUC.

Aquest pla haurà d'anar recolzat per tots els mitjans necessaris per obtenir els objectius esmentats, com ara pàgines web, manuals d'instruccions, etc., que caldrà mantenir actualitzats durant el període de vigència del contracte.

Ja que una solució d'aquest tipus comporta un canvi important en la forma de prestació del servei, les empreses licitadores, hauran d'incloure en la proposta un pla de gestió del canvi, tal com s'indica a l'apartat “3.9 Fase de preparació del servei”, que haurà d'incloure un apartat específic per a la formació dels tècnics implicats del CSUC i de les en relació a l'accés i l'ús dels serveis i al funcionament de les plataformes de monitorització i de gestió de peticions i d'incidències.

3.5. Recursos

El proveïdor ha de disposar dels recursos tècnics, humans i econòmics per la correcta prestació dels serveis objecte d'aquest document, així com de la seva evolució tecnològica d'acord amb les tendències del mercat.

En particular s'ha de comprometre a:

- Instal·lar i configurar els diferents programaris de gestió necessaris per assegurar i demostrar objectivament la disponibilitat dels sistemes. El cost de les llicències d'aquestes eines de gestió serà a càrrec del proveïdor.
- Mantenir l'alineament de les versions i pedaços dels diferents entorns de treball dels sistemes en el casos que així apliqui.

El proveïdor haurà d'adquirir i mantenir les llicències de programari que siguin necessàries per a la prestació del servei.

3.6. Canals d'accés als recursos associats als serveis contractats

El proveïdor haurà de facilitar una única plataforma amb els mecanismes adients perquè les institucions disposin d'una correcta visió de tots els serveis contractats i la facturació associada a aquests.

Aquesta plataforma haurà de facilitar la relació de la petició del servei amb la infraestructura resultant final per associada, així com les tarifes aplicades a cadascun dels elements de la infraestructura.

En cas que no es disposi d'aquesta plataforma s'haurà de desplegar en tres mesos.

La no disponibilitat de la plataforma, tal com es requereix en aquest plec i tal com el proveïdor el proposi en la seva oferta, transcorreguts tres mesos des de la data de formalització del contracte per aquest Servei de CPD entre el CSUC i el proveïdor, comportarà, a decisió del CSUC, una penalitat de 1.000€ per setmana de retard.

3.7. Canals d'accés al servei d'assistència tècnica, operació i manteniment

El proveïdor haurà de facilitar els canals, plataformes i mecanismes adients per a una correcta gestió de les peticions (d'alta, baixa o modificació dels serveis), de les incidències i de les queixes i consultes.

Aquestes canals han de permetre el registre, tipificació, seguiment i escalat de les peticions, les incidències i les queixes i consultes segons els procediments indicats a la proposta del proveïdor, d'acord amb el que s'indica a l'apartat “6.3 *Processos de gestió*”.

En aquesta línia, el proveïdor ha de facilitar diversos canals de comunicació que permetin centralitzar les peticions i incidències que els usuaris hagin d'adreçar al servei. Aquest canals han de ser com a mínim:

- Atenció telefònica: El proveïdor facilitarà un número telefònic de contacte.
- Correu electrònic: El proveïdor facilitarà una adreça electrònica de contacte específica.
- Aplicació de gestió via web: El proveïdor proporcionarà un accés remot i segur a un sistema de gestió que permeti com a mínim incorporar peticions de servei (alta, baixa o modificació), notificar incidències i comunicar queixes i consultes, així i com fer-ne el seguiment oportú. A més, ha de facilitar l'accés a les factures en format electrònic. L'eina facilitada pel proveïdor ha de poder ser multiusuari, preservant la confidencialitat de la informació.

3.8. Contingència

Els licitadors han de presentar de forma separada i concreta, dins de la proposta tècnica, el Pla de Contingència del servei de que disposa, i que tingui previst en cas de desastre o qualsevol causa que impossibiliti la prestació total o parcial dels serveis objecte d'aquesta licitació.

Aquest Pla de Contingència del servei ha d'especificar els mecanismes i sistemes a aplicar, així com definir els diferents graus d'emergències i els moments en els quals es posen en marxa aquests mecanismes.

Donada la complexitat del serveis poden existir plans diferenciats per als diferents serveis objecte d'aquesta licitació.

Dins d'aquest pla de contingència, el proveïdor haurà d'indicar els procediments per passar a prestar el servei de forma alternativa, en les condicions de restauració indicades a continuació.

Els paràmetres de recuperació a considerar depenen del servei i de la modalitat i s'expliciten a l'apartat “**Error! No s'ha trobat l'origen de la referència. Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.**”.

Es pren com a model de referència per avaluar els Plans de Contingència i Continuitat de Negoci el conjunt de bones pràctiques contingudes en la norma BS25999-1:2007.

3.9.Fase de preparació del servei

Plans de gestió obligatoris

El contractista elaborarà i mantindrà actualitzats, amb el contingut, terminis, procediment de revisió i aprovació previstos al PCAP: el Pla d'Implantació; el Pla de Seguretat; el Pla de Continuitat i Recuperació; el Pla de Capacitat; el Pla de Disponibilitat; el Pla de Reversibilitat; els plans d'acció correctora, i el Pla de Millora Contínua.

El Pla d'Implantació inclourà abast, governança, responsables, matriu RACI, cronograma, fases, fites, camí crític, recursos, arquitectura, dimensionament, inventari, integracions, migració, convivència temporal, proves, criteris d'entrada i sortida i pla de retorn en cas de fallada.

La prestació ordinària no s'iniciarà fins que el responsable del contracte hagi verificat les proves i els criteris d'acceptació i s'hagi formalitzat l'acta d'entrada en producció o document equivalent.

El proveïdor haurà d'incloure a la seva proposta tècnica un pla que descrigui el procés mitjançant el qual es procedirà a posar en marxa cadascun dels serveis. El període d'aquest procés s'inicia amb les tasques que el proveïdor haurà de dur a terme per preparar-se per poder prestar el servei en garanties, en les condicions indicades al present document, i finalitza un cop el proveïdor pugui iniciar la prestació del servei amb els nivells de qualitat pactats. Aquest període, previ a la fase de migració, no podrà ser superior a 4 mesos a comptar des de la signatura del contracte.

El proveïdor haurà de definir totes aquelles activitats que consideri oportunes per tal d'assolir els objectius, agrupats en tres etapes:

- **Planificació:** És la tasca inicial on s'haurà d'especificar tot allò que el nou proveïdor haurà de dur a terme per garantir una correcta fase de preparació del servei.
- **Adquisició del coneixement:** És la tasca mitjançant la qual el proveïdor adquirirà el coneixement específic per poder iniciar la provisió definitiva del servei.
- **Posada en operació:** El propòsit d'aquesta etapa és, en base a la planificació i els coneixements adquirits a les etapes anteriors, desplegar els recursos necessaris per poder iniciar la prestació dels serveis garantint la seva correcta prestació.

Els licitadors hauran d'incloure a la seva proposta tècnica la duració prevista d'aquesta fase explicitant els recursos, tant humans com tècnics, que s'hi esmerçaran.

Els licitadors hauran de descriure i proposar les mesures de control, tècniques i metodologies que empraran per assegurar que han adquirit el coneixement necessari per a la prestació de cada servei.

3.10. Fase de migració

La migració de tots els serveis s'estendrà durant un màxim de 12 mesos, un cop finalitzada la fase de preparació. La migració de cadascun dels serveis individuals es considerarà finalitzada quan dit servei sigui executat i monitorat pel nou adjudicatari i la institució hagi donat el seu vistiplau.

Durant la transició, el nou adjudicatari es posarà en contacte amb les entitats usuàries i l'actual proveïdor, si escau, per començar les tasques de transferència dels serveis (sense cap interrupció en aquests, sempre que sigui possible), del traspàs de coneixement, i l'habilitació de l'operació. En aquest moment, l'adjudicatari actual continua realitzant la prestació dels serveis i assolint els ANS corresponents a l'anterior licitació, i facturant-los d'acord amb els procediments establerts a la mateixa.

En cas de no poder completar la migració d'un servei en el temps previst, el CSUC es reserva el dret de perllongar el període de migració del servei en qüestió.

En aquesta fase l'adjudicatari haurà de proveir de tots els serveis de suport necessaris per completar la fase de migració, de forma directa o indirecta, i tenint en compte els serveis i les volumetries identificades en l'“*Annex 3: Serveis actuals i volumetria*” mitjançant un equip tècnic adequat i especialitzat.

Els licitadors hauran d'incloure a la seva proposta tècnica la duració prevista d'aquesta fase, explicitant els recursos, tant humans com tècnics, que s'hi esmerçaran.

S'ha de mantenir les còpies de seguretat pels serveis que ho tenien contractat durant la fase de transició amb la mateixa política de retencions. Les polítiques de retencions s'han mantingut idèntiques per facilitar aquest transició.

3.11. Fase de devolució del servei

El règim de devolució s'integra en el Pla de Reversibilitat previst al PCAP. Aquest Pla s'haurà de presentar, mantenir actualitzat i activar dins dels terminis contractuals, i inclourà l'inventari d'actius, dades, configuracions i documentació; els formats d'exportació; el calendari i les fites; la transferència de coneixement; les proves de portabilitat; l'assistència al nou contractista; la continuïtat del servei; la supressió segura de còpies residuals, i el certificat final de devolució o destrucció.

La reversibilitat no podrà generar cap dret de retenció sobre dades, configuracions, documentació o coneixement necessaris per a la continuïtat dels serveis. Les actuacions ordinàries de reversibilitat s'entendran incloses en el preu del contracte, sens perjudici dels serveis addicionals expressament previstos i aprovats.

Els licitadors hauran d'incloure un pla genèric de devolució del servei que descrigui les obligacions i tasques que hauran de ser desenvolupades per cadascuna de les parts, i que inclogui els termes i condicions en què es realitzarà.

En cas de cessament o finalització del contracte, el proveïdor estarà obligat a tornar el control dels serveis objecte del contracte, havent de realitzar en paral·lel els treballs de devolució amb els de prestació del servei, sense cost addicional per al CSUC.

El pla de devolució haurà de complir, com a mínim, els següents principis i continguts:

- La fase de reversibilitat s'iniciarà amb l'antelació prevista al Pla de Reversibilitat i haurà de quedar substancialment executada abans de la finalització del contracte. Només podran subsistir després de la finalització les obligacions residuals expressament previstes al PCAP, durant el termini estrictament necessari i sense comportar una pròrroga irregular de la prestació principal. El calendari concret, les fites i els criteris d'acceptació seran validats pel responsable del contracte.
- L'accés al maquinari, el programari, la informació, la documentació i altre material utilitzat en la provisió del servei.
- L'adjudicatari haurà d'oferir tota l'ajuda en la transferència a les entitats usuàries, al CSUC, o a tercers parts designades per aquest, de serveis subcontractats, garanties o contractes de manteniment existents fins al moment de la terminació en els mateixos termes pactats amb els adjudicataris d'aquests.
- Durant el període de devolució, l'adjudicatari ha de continuar prestant els serveis amb els nivells de qualitat pactats, fins al moment en què el servei estigui operatiu a la nova infraestructura. El pla de devolució no ha de causar cap discontinuïtat en el servei.
- El proveïdor haurà de prestar als usuaris serveis d'assistència addicionals durant almenys els 6 mesos posteriors a la devolució del servei, en cas de ser sol·licitats, en especial pel servei de còpies de seguretat.

Transferència del coneixement

La transferència del coneixement constitueix una prestació continuada, autònoma, mesurable i recepcionable, aplicable durant la implantació, l'operació ordinària, les substitucions de personal clau i la reversibilitat.

El contractista elaborarà un Pla de Transferència del Coneixement, integrat amb els plans d'implantació i reversibilitat, que identificarà els coneixements a transferir, els destinataris, el calendari, els responsables, els formats, les sessions, les evidències i els criteris d'acceptació.

El Pla inclourà, com a mínim: arquitectura actualitzada; inventari; configuracions; procediments operatius; runbooks; manuals d'administració i recuperació; catàleg de serveis; matriu de dependències; incidències i problemes coneguts; riscos; plans de capacitat, seguretat, continuïtat i reversibilitat; scripts i automatitzacions; credencials o mecanismes de traspàs segur; i documentació dels subcontractistes crítics.

Les sessions formatives combinaran explicació, demostració i execució pràctica. Quan sigui adequat, s'aportaran materials, gravacions, preguntes freqüents i exercicis de validació. El CSUC podrà exigir proves de coneixement o l'execució supervisada de procediments crítics.

La transferència quedarà acreditada mitjançant actes, llistes d'assistència, materials lliurats, resultats de les proves i validació del responsable del contracte. No es considerarà completada per la mera entrega documental quan sigui necessària una capacitació pràctica.

El contractista mantindrà la documentació permanentment actualitzada. Les substitucions de personal clau requeriran una transferència interna prèvia i documentada, sense pèrdua de continuïtat ni cost addicional.

4. Qualitat del servei

El CSUC pretén obtenir un nivell de servei d'alta qualitat, així com un elevat grau de satisfacció per part dels usuaris del servei. Per aquest motiu es requereix del proveïdor que durant el contracte proveeixi la següent informació a fi de dur a terme el seguiment del Servei.

- **Indicadors tant de disponibilitat com de rendiment** sobre els serveis prestats, de manera que tant les Entitats com el CSUC puguin realitzar una valoració objectiva dels serveis i que el proveïdor tingui una base per a la correcció de les eventuais desviacions en la prestació d'aquests, així com per a l'evolució dels seus processos i organització.
- Indicadors que permetin un **seguiment de les incidències** ocorregudes i **peticions de servei** realitzades en els serveis prestats.
- Indicadors que permetin mesurar el **grau de satisfacció percebuda pels usuaris del Servei**.

El CSUC realitzarà el seguiment de la qualitat del servei i avaluarà periòdicament la prestació. L'incompliment dels ANS donarà lloc, quan correspongui, a les deduccions econòmiques previstes contractualment, sense perjudici de les penalitats que pugui imposar l'òrgan de contractació, amb tramitació del procediment establert al PCAP.

4.1. Portal de la qualitat

El Portal de qualitat i les eines associades formaran part del sistema de gestió documental del contracte. Hauran de garantir integritat, autenticitat, traçabilitat, control de versions, disponibilitat, confidencialitat, segregació per entitats i exportació en formats interoperables.

El contractista mantindrà un repositori únic i actualitzat que inclogui actes, plans, informes, registres d'incidències, problemes i canvis, evidències d'ANS i KPI, documentació de seguretat i continuïtat, informació econòmica, auditories i documentació de reversibilitat. El CSUC tindrà accés a la informació necessària per supervisar, verificar i auditar l'execució.

Per tal de poder realitzar el seguiment de la qualitat del Servei el proveïdor proposarà, proporcionarà i mantindrà durant el contracte un portal web (en endavant Portal de qualitat) que integrarà i enllaçarà la resta d'eines que el proveïdor proposi per tal de facilitar el seguiment i la visibilitat de la qualitat del Servei a les Entitats participants.

Aquest portal ha de ser multiusuari, de manera que cada Entitat tingui accés als indicadors i dades corresponents als seus serveis exclusivament. Cada Entitat podrà sol·licitar el nombre d'accessos que requereixi a aquest portal i a totes les eines que inclogui per tal de fer el seguiment de la qualitat dels seus serveis.

El Portal de la qualitat ha de preveure diversos apartats amb les següents finalitats:

- Seguiment del rendiment i la disponibilitat dels serveis.
- Seguiment de les incidències que es produeixin durant la prestació del Servei.
- Seguiment del grau de satisfacció de les Entitats.
- Documentació de seguiment i millora del Servei de CPD.
- Documentació diversa relacionada amb la qualitat del Servei.

El licitador en la seva oferta haurà d'indicar quina eina utilitzarà per a implantar el Portal de qualitat. Es valorarà, el nivell d'integració, la qualitat i la utilitat d'aquest portal així com que el licitador proposi per implementar-lo una solució àmpliament utilitzada, majoritàriament utilitzada a les Entitats participants, i estàndard, com per exemple Confluence d'Atlassian.

4.2. Seguiment del rendiment i disponibilitat dels serveis

El Portal de la qualitat ha de preveure un apartat destinat a fer el seguiment del rendiment i la disponibilitat dels serveis.

En aquest apartat les Entitats podran visualitzar l'evolució, numèrica i gràfica, del rendiment i disponibilitat dels serveis que hagin contractat. A més, El CSUC, amb la finalitat de fer un seguiment de la qualitat global dels serveis, podrà visualitzar els indicadors de les diferents Entitats de forma agregada, en estadístiques i gràfics que inclouran totes les Entitats.

Per cadascun dels serveis sol·licitats en aquest plec el licitador ha de descriure en la seva oferta de manera clara quins indicadors, tant de rendiment com de disponibilitat, inclourà i com els presentarà.

El licitador en la seva oferta haurà d'indicar quines eines utilitzarà per a realitzar el monitoratge, seguiment, i gestió de la capacitat dels diferents serveis sol·licitats en aquest plec.

El licitador també haurà de descriure altres eines que, tot i no sent d'usuari final, utilitzi per a prestar el Servei de CPD com pot ser el cas d'una base de dades dels tipus CMDB on administrar i gestionar tots els elements (Configuration Items o CI) necessaris per a la prestació de servei de CPD.

Es valorarà la qualitat i utilitat de la presentació dels indicadors de rendiment i disponibilitat dels diferents serveis així com que el proveïdor proposi per implantar-ne el seguiment eines àmpliament utilitzades, utilitzades a les Entitats participants, i estàndard, com per exemple Zabbix i Insights d'Atlassian.

4.3. Gestió d'incidències i peticions de servei

El portal de qualitat el proveïdor ha de preveure un apartat per a dur a terme el seguiment de les incidències que es produeixin durant la prestació del Servei de CPD.

Per tal de dur a terme la gestió de les incidències el proveïdor haurà de proporcionar una eina eines de gestió de tiquets, que s'haurà de poder accedir des de l'àrea corresponent del Portal de qualitat, en la qual els usuaris designats per cada Entitat podran fer un seguiment de les incidències que hagin reportat al proveïdor. A més, el CSUC en tant que coordinador del Servei, haurà de poder visualitzar les incidències de totes les Entitats.

El licitador en la seva oferta haurà d'indicar quina eina utilitzarà per a fer la gestió de les incidències. Es valorarà la qualitat, utilitat i presentació dels indicadors proposats, així com que el proveïdor proposi solucions àmpliament utilitzades i estàndard, com per exemple JIRA d'Atlassian.

4.3.1. Definicions

Amb l'objectiu d'establir un marc comú de referència que permeti una major comprensió del text i del seu abast, es presenten les següents definicions:

- **Catàleg de serveis:** base de dades o document estructurat amb informació sobre tots els serveis objecte d'aquest document proporcionats pel proveïdor, en especial sobre aquells disponibles per a la seva implementació.
- **Canvis pre-autoritzats:** són aquells canvis (habitualment estàndards) relatius a l'alta, modificació o baixa d'un o més serveis, que provenen de les peticions realitzades pels usuaris al proveïdor, i que no requereixen d'una autorització prèvia per part del client per ser duts a terme.
- **Consultes i queixes:** Són aquelles comunicacions que els usuaris adrecen al proveïdor per sol·licitar informació o assessorament sobre els serveis inclosos al catàleg de serveis, o per expressar alguna queixa en relació amb aquests.
- **Notificació d'incidències:** Són aquelles comunicacions que tenen com a finalitat notificar una incidència, per restaurar o prevenir la interrupció, degradació, mal funcionament o qualitat d'un servei que estigui en operació.

Una **incidència** és un esdeveniment que no és part de l'operació estàndard d'un servei i que causa o pot causar una interrupció o una reducció en la qualitat del servei i la productivitat del client. Les incidències poden ser de nivell crític o no crític.

A efectes d'aquest projecte es considera que una incidència és crítica quan es compleixi qualsevol de les següents condicions:

- Produeixi alguna disfunció que deixi un o diversos entorns en estat no operatiu, totalment o parcialment.
- Produeixi una degradació del rendiment del servei superior al 30%. El terme “degradació” es pot definir, per exemple, com l'augment en els temps de resposta d'aquest servei enfront els valors de referència mesurats en la fase d'operació.
- **Peticions d'alta, modificació o baixa de servei:** són totes aquelles peticions que els usuaris poden adreçar al proveïdor per sol·licitar:
 - Accés a un nou servei del catàleg de serveis.
 - La modificació d'un servei ja en operació.
 - La baixa d'un servei en operació.

Segons la naturalesa de la petició, poden derivar en la necessitat d'efectuar un o diversos:

- **Canvi estàndard:** Són canvis que el proveïdor haurà pre-autoritzat, relatius a la posada en marxa, modificació o baixa de serveis els atributs dels quals estan predefinitos, i per tant no requereixen d'interpretació ni conceptualització.

L'accés a serveis definits al catàleg (o la modificació o baixa de serveis en els temes descrits al catàleg) serà considerat un canvi estàndard.

- **Canvi:** Són canvis no estàndards, relatius a la posada en marxa, modificació o baixa de serveis que requereixen una interpretació i conceptualització de la necessitat i els requeriments, i que per tant no estan preautoritzats pel proveïdor i requereixen d'un estudi.

En ambdós casos, els canvis poden suposar una modificació en l'import del servei.

Llevat dels canvis preautoritzats (definitos anteriorment), tots requeriran d'una autorització prèvia per part del client.

Els canvis poden ser de criticitat 1 o de criticitat 2.

- **Criticitat 1:** Són canvis que modifiquin serveis en operació, que puguin ésser necessaris per garantir la seguretat de l'entorn o per prevenir possibles riscos que puguin afectar l'operativa dels serveis de forma greu.
- **Criticitat 2:** Són canvis relatius a l'alta de nous serveis, a la baixa de serveis en operació o a la modificació de serveis en operació no considerats com a crítics segons la definició anterior.

- **Problemes:** Són aquelles causes d'una o més incidències, que normalment no es troben en el procés de resolució d'incidències, centrat en la restauració del servei. Els problemes han de ser tractats pel proveïdor, que ha de disposar de processos de gestió de problemes.

D'acord amb les definicions anteriors, la interacció entre els usuaris i/o el client amb el proveïdor es basarà usualment en sol·licituds que podran ser identificables com a peticions de servei, notificació d'incidències o comunicacions de queixes i consultes.

4.3.2. Incidències i peticions de servei

Per a cada Entitat, cadascun dels serveis prestats, i cada incidència ocorreguda o petició de servei formulada el proveïdor haurà de mostrar, els indicadors que consideri més rellevant per tal de fer-ne el seguiment que com a mínim inclouran els següents:

- Descripció breu de la incidència / petició de servei.
- Estat de la incidència / petició de servei.
- Criticitat de la incidència / petició de servei.
- Temps transcorregut des de la notificació de la incidència / petició del canvi.
- Compliment dels ANS i, en cas d'incompliment, deducció econòmica estimada, pendent de validació pel responsable del contracte.
- Incidència reiterada (i nombre de vegades que s'ha repetit).

En qualsevol incident greu o crític, el contractista haurà de lliurar obligatòriament un informe posterior que inclogui, com a mínim, resum executiu, cronologia, serveis afectats, impacte, causa immediata i causa arrel, mesures de contenció i recuperació, compliment dels ANS, RTO i RPO, comunicacions efectuades, accions correctores i preventives, responsables i terminis.

4.3.3. Acords de nivell de servei

Cada ANS haurà d'identificar de manera inequívoca: el servei afectat, l'objecte de control, el nivell mínim exigible, la fórmula de càlcul, la unitat de mesura, la periodicitat, les fonts de dades, els supòsits d'exclusió, el responsable del càlcul, les evidències mínimes i la conseqüència econòmica de l'incompliment. Les dades hauran de ser objectives, traçables i verificables pel CSUC.

La mera informació declarativa del contractista no serà suficient quan sigui possible aportar registres automàtics, logs, dades de monitoratge, tiquets o altres evidències tècniques. En cas de discrepància, s'aplicarà la jerarquia de fonts prevista al PCAP.

Fórmules i regles de còmput dels ANS

1. Disponibilitat mensual. La disponibilitat mensual de cada servei es calcularà mitjançant la fórmula: Disponibilitat (%) = $[(T - I) / T] \times 100$, on T és el temps total computable del període i I és el temps d'indisponibilitat computable atribuïble al contractista.

2. Temps total computable. T comprendrà tots els minuts del mes natural dins de l'horari de cobertura del servei. En els serveis 24x7, T comprendrà tots els minuts del mes. En serveis activats o extingits durant el mes, el còmput s'iniciarà o finalitzarà en la data i hora efectives d'alta o baixa.

3. Indisponibilitat computable. I comprendrà el temps transcorregut des del moment en què la indisponibilitat sigui detectada pels sistemes de monitoratge o notificada vàlidament, el que es produeixi abans, fins al restabliment efectiu i verificable del servei. Les degradacions que superin el llindar de criticitat establert al PPT computaran com a indisponibilitat mentre persisteixin.

4. Exclusions. Només s'exclouran del còmput les finestres de manteniment prèviament autoritzades i comunicades, la força major degudament acreditada i les interrupcions directament imputables al CSUC o a l'entitat participant. La càrrega d'acreditar l'exclusió correspon al contractista. No seran exclòïbles els manteniments urgents derivats d'una deficient planificació, manca de capacitat, obsolescència o incompliment del contractista.

5. Temps de resposta. El temps de resposta es calcularà des de la marca temporal de recepció del tiquet o de detecció automàtica de la incidència, el que es produeixi abans, fins a la primera actuació humana efectiva, documentada i adequada a la criticitat. Les respostes automàtiques de recepció no interrompran el còmput.

6. Temps de resolució. El temps de resolució es calcularà des de l'inici del còmput del temps de resposta fins al restabliment complet del servei i la seva verificació. El tancament administratiu del tiquet no interromprà el còmput si el servei no ha estat efectivament restablert.

7. Aprovisionament. El termini d'aprovisionament es calcularà des de la recepció d'una petició completa i vàlidament autoritzada fins que el servei estigui disponible, provat i comunicat a l'usuari. Si manca informació imprescindible, el contractista ho haurà de requerir de manera motivada dins del primer 20% del termini aplicable; només quedarà suspès el temps estrictament necessari fins a la recepció de la informació requerida.

8. RTO. El compliment de l'RTO es calcularà des de la declaració o detecció de la contingència fins al restabliment del servei dins de les condicions mínimes contractuals. El resultat s'acreditarà mitjançant registres de monitoratge, actes i informes de prova o d'incident.

9. RPO. El compliment de l'RPO es determinarà comparant la marca temporal de l'última dada o configuració recuperable i íntegra amb la marca temporal de la interrupció. La diferència no podrà superar el valor màxim establert per al servei.

10. Incidències simultànies i solapaments. Un mateix període d'indisponibilitat no es comptabilitzarà més d'una vegada per al mateix servei. Quan una incidència afecti diversos serveis, el còmput i les conseqüències s'aplicaran separadament a cada servei afectat, evitant duplicitats sobre una mateixa unitat de facturació.

11. Fonts, arrodoniment i dades mancants. Prevaldran les fonts de dades establertes al PCAP. Els percentatges s'expressaran amb quatre decimals i les deduccions econòmiques amb dos

Contingències

Servei	RTO*	RPO**
Servei d'allotjament d'equips	< 2 dies	n/a
Servei d'allotjament de bastidors		
Servei de connectivitat i xarxa	< 2 hores	
Còpia com a servei (BaaS)	< 2 hores	< 4 hores
Servei d'emmagatzematge de blocs		
Servei d'emmagatzematge de fitxers		
Servidors privats virtuals x86		
Serveis de plataforma		n/a
Serveis de servidors dedicats		

(*) L'RTO (Recovery Time Objective) és el temps màxim admissible per restablir el servei després d'una interrupció.

(**) L'RPO (Recovery Point Objective) és la pèrdua màxima admissible de dades, expressada en unitats de temps.

Cal tenir en compte les següents consideracions addicionals:

- Tots els objectius de temps i els períodes esmentats tant en aquest apartat com a les devolucions, han de considerar-se dins de l'horari del servei, excloent (en el cas de que existeixin) les finestres de manteniment.
- Els objectius de disponibilitat es refereixen a un període mensual. Pels casos en que no hagi passat un mes des de la posada en marxa de l'element considerat, es considerarà que els dies anteriors han funcionat conforme als objectius.
- Per als servidors dedicats, en cas de fallada total, el proveïdor es compromet a proporcionar una màquina de característiques, i configuració, exactament iguals en un termini inferior a l'estipulat per a la modalitat contractada. És responsabilitat de l'usuari la recuperació pels seus propis mitjans de la funcionalitat tal com estava abans de la fallada.

En cas de que no sigui possible disposar d'un equip exactament igual (pe. per obsolescència) el proveïdor ha d'avisar amb una antelació mínima d'un any del final de la disponibilitat.

- La degradació admesa en el servei en cas de contingència és de com a màxim 50% del rendiment (excepte que s'indiqui una altra cosa) durant un període d'1 dia.

4.3.3.2. Matriu tècnica consolidada dels ANS i KPI

Codi	Naturalitat	Denominació	Àmbit / servei	Objecte	Fórmula	Unitat	Objectiu i llindar d'alerta	Periodicitat	Font oficial	Exclusions / suspensions	Responsable càlcul	Responsable validació	Evidències mínimes	Relació ANS/KPI	Remissió contractual
ANS-DISP-01	ANS	Disponibilitat mensual del servei	Cada servei actiu i cada entitat usuària.	Mesurar el percentatge de temps en què el servei es troba plenament disponible dins del període computable .	$[(T - I) / T] \times 100$, on T és el temps total computable i I el temps d'indisponibilitat computable atribuïble al contractista .	%, amb quatre decimal	Percentatge mínim establert per a cada servei a la taula d'ANS. Alerta quan el resultat sigui inferior al valor objectiu.	Mensual	Sistema de monitoratge del servei; subsidiària ment, registres d'infraestructura, logs, sondes externes i tiquets validats.	Finestres de manteniment autoritzades i comunicades; força major acreditada; interrupcions directament imputables al CSUC o a l'entitat participant.	Contractista	Responsable del contracte	Registre complet d'esdeveniments, inici i final de cada indisponibilitat, servei i entitat afectats, causa, exclusions i traça de restabliment .	Indicador individual de disponibilitat. Els KPI de capacitat i tendència no el substitueixen.	Deducció econòmica segons l'Annex VI del PCAP.
ANS-INC-01	ANS	Temps de resposta a incidències	Totes les incidències, diferències entre crítiques i no crítiques .	Mesurar el temps fins a la primera actuació humana efectiva, documentada i adequada a la criticitat.	Hora de primera actuació efectiva – hora de recepció del tiquet o de detecció automàtica, la que sigui anterior.	Minuts o hores	Temps màxim establert per a cada servei i criticitat a la taula d'ANS. Alerta quan se superi el termini.	Per incidència, amb consolidació mensual	Eina ITSM o de tiqueting, contrastada amb monitoratge i registres de comunicació.	Només períodes expressament exclosos per causa no imputable al contractista i acreditats. Les respostes automàtiques no interrompen el còmput.	Contractista	Responsable del contracte	Tiquet, marques temporals, actuació realitzada, tècnic intervinent, criticitat i comunicacions.	Complementari de l'ANS-INC-02; no es confon amb el temps total de resolució.	Deducció econòmica segons l'Annex VI del PCAP.

Codi	Natural	Denominació	Àmbit / servei	Objecte	Fórmula	Unitat	Objectiu i llindar d'alerta	Periodicitat	Font oficial	Exclusions / suspensions	Responsable càlcul	Responsable validació	Evidències mínimes	Relació ANS/KPI	Remissió contractual
ANS-INC-02	ANS	Temps de resolució d'incidències	Totes les incidències, diferències entre crítiques i no crítiques.	Mesurar el temps transcorregut fins al restabliment complet i verificat del servei.	Hora de restabliment efectiu i verificat – hora inicial de recepció o detecció de la incidència.	Minuts o hores	Temps màxim establert per a cada servei i criticitat a la taula d'ANS. Alerta quan se superi el termini.	Per incidència, amb consolidació mensual	Eina ITSM, contrastada amb monitoratge, logs, proves de servei i acceptació de l'usuari quan sigui procedent.	Només períodes expressament exclusos i acreditats. El tancament administratiu no finalitza el còmput si el servei no està restablert.	Contractista	Responsable del contracte	Cronologia del tiquet, actuacions, hora de recuperació, prova de funcionament, causa i eventual informe posterior.	KPI-01 i KPI-02 són agregacions de seguiment vinculades a aquest ANS i no generen una segona deducció pels mateixos fets.	Deducció econòmica segons l'Annex VI del PCAP.
ANS-PET-01	ANS	Aprovisionament de peticions estàndard	Peticions estàndard d'alta, baixa o modificació incloses al catàleg de serveis.	Mesurar el termini per posar a disposició de l'usuari el servei sol·licitat, configurat, provat i comunicat.	Hora de disponibilitat efectiva – hora de recepció de la petició completa i vàlidament autoritzada.	Hores o dies naturals	Termini màxim establert per a cada servei a la taula d'ANS. Alerta quan se superi el termini.	Per petició, amb consolidació mensual	Eina ITSM, catàleg de serveis, registres d'aprovisionament i evidència de prova.	Suspensió només pel temps necessari per completar informació imprescindible requerida motivadament dins del primer 20% del termini.	Contractista	Responsable del contracte	Petició, autorització, informació requerida, marques temporals, configuració desplegada, prova i comunicació.	Indicador individual d'aprovisionament.	Deducció econòmica segons l'Annex VI del PCAP.

Codi	Natural alesa	Denomina ció	Àmbit / servei	Objecte	Fórmula	Unitat	Objectiu i llindar d'alerta	Periodi cit	Font oficial	Exclusions / suspens ions	Respon sable càlcul	Respon sable validació	Evidències mínimes	Relació ANS/KPI	Remissió contrac tual
KPI-01	KPI	Percentatge d'incidències resoltes dins del termini	Conjunt d'incidències resoltes durant el període, per servei i criticitat.	Mesurar el graü agregat de compliment dels terminis de resolució.	Incidències resoltes dins del termini objectiu / total d'incidències resoltes × 100.	%	Objectiu ≥ 95%; alerta quan el resultat sigui < 95%.	Mensual	Eina ITSM i evidències de resolució.	Incidències excloses vàlidament del còmput de l'ANS- INC-02.	Contractista / responsable del servei	Responsabl e del contracte	Llistat d'incidències, criticitat, termini aplicable, temps computable , exclusions i resultat.	Agregació de l'ANS- INC-02; no el substitueix.	Sense deducció automàtic a; Pla Corrector segons PCAP.
KPI-02	KPI	Temps mitjà de resolució	Incidències resoltes durant el període, separad es per criticitat.	Detectar degradacions en l'evolució dels temps de resolució.	Suma dels temps computables de resolució / nombre d'incidències resoltes.	Minuts o hores	Mitjana ≤ 80% del termini màxim de l'ANS-INC-02 aplicable; alerta quan se superi.	Mensual	Eina ITSM.	Mateixes exclusions vàlides de l'ANS-INC- 02.	Contractista / responsable del servei	Responsabl e del contracte	Llistat d'incidències, temps individual, exclusions i mitjana calculada.	Indicador agregat vinculat a ANS-INC- 02.	Sense deducció autònoma ; Pla Corrector segons PCAP.
KPI-03	KPI	Taxa de reincidència	Incidències amb la mateixa causa arrel.	Mesurar la repetició d'incidències i l'eficàcia de les accions preventives.	Incidències reincidentes amb la mateixa causa arrel / incidències totals × 100.	%	Objectiu ≤ 5%; alerta quan sigui > 5%.	Mensual	ITSM, base de dades de problemes i informes de causa arrel.	No s'hi inclouen incidències similars amb causa arrel diferent i acreditada.	Contractista / responsable del servei	Responsabl e del contracte	Relació d'incidències vinculades, causa arrel i accions preventives.	Indicador de qualitat de la gestió de problemes.	Anàlisi de causa i Pla Corrector en cas de reiteració.

Codi	Natural alesa	Denomina ció	Àmbit / servei	Objecte	Fórmula	Unitat	Objectiu i llindar d'alerta	Periodi cit	Font oficial	Exclusions / suspens ions	Respon sable càlcul	Respon sable validació	Evidències mínimes	Relació ANS/KPI	Remissió contrac tual
KPI-04	KPI	Taxa de reobertura	Tiquets tancats i reoberts durant el període.	Mesurar la qualitat i estabilitat de resolucions comunicades.	Tiquets reoberts dins del termini d'acceptació / tiquets tancats × 100.	%	Objectiu ≤ 3%; alerta quan sigui > 3%.	Mensual	Eina ITSM.	Reobertures per noves causes no relacionades amb la incidència original i documentades.	Contractista / responsable del servei	Responsable del contracte	Tiquets originals i reoberts, motiu de reobertura i validació.	Pot evidenciar deficiències de diagnosi, prova o tancament.	Mesures correctores; Pla Corrector en cas de reiteració.
KPI-05	KPI	Percentatge de canvis fallits	Canvis executats durant el període.	Mesurar la qualitat de la planificació, prova i execució dels canvis.	Canvis que provoquen incidència, reversió no prevista o degradació / canvis executats × 100.	%	Objectiu ≤ 5%; alerta quan sigui > 5%.	Mensual	Eina de gestió de canvis, ITSM i monitoratge.	Canvis cancel·lats abans de l'execució i canvis reprogramats amb autorització.	Contractista / responsable de canvis	Responsable del contracte	Registre de canvis, resultat, incidències associades, reversions i informe posterior.	Indicador de qualitat del procés de canvis.	Revisió del procediment i Pla Corrector en cas de reiteració.
KPI-06	KPI	Capacitat utilitzada i tendència	CPU, memòria, emmagatzematge, xarxa i altres recursos crítics.	Mesurar l'ocupació i anticipar riscos de saturació.	Recurs utilitzat / capacitat efectiva disponible × 100, amb projecció a sis i dotze mesos.	% i projecció temporal	Objectiu ≤ 80% sostingut; alerta preventiva ≥ 75% o projecció > 85% en sis mesos.	Mensual	Eines de monitoratge i gestió de capacitat.	Pics puntuals justificats que no comprometin el servei, sempre que es mantinguin dins els llindars aprovats.	Contractista / responsable de capacitat	Responsable del contracte	Sèries temporals, pics, percentils, capacitat contractada i previsió.	Indicador preventiu relacionat amb disponibilitat; no substitueix ANS-DISP-01.	Pla de capacitat o Pla Corrector; sense deducció automàtica.

Codi	Natural alesa	Denomina ció	Àmbit / servei	Objecte	Fórmula	Unitat	Objectiu i llindar d'alerta	Periodi cit	Font oficial	Exclusions / suspens ions	Respon sable càlcul	Respon sable validació	Evidències mínimes	Relació ANS/KPI	Remissió contrac tual
KPI-07	KPI	Compliment de còpies	Còpies de segureta t program ades.	Mesurar l'execució correcta de les còpies dins la finestra prevista.	Còpies finalitzades correctame nt dins la finestra / còpies programade s × 100.	%	Objectiu ≥ 98%; alerta quan sigui < 98% o hi hagi una còpia crítica fallida no repetida satisfactòria ment.	Mensual	Plataforma BaaS i logs de còpia.	Còpies cancel·lade s per instrucció expressa i documenta da de l'usuari.	Contractista / responsable de còpies	Responsabl e del contracte	Jobs programats, resultat, durada, volum i repeticions.	Pot afectar obligacions de continuitat i recuperació.	Correcció immediata i Pla Corrector; altres mesures si afecta obligacion s contractu als.
KPI-08	KPI	Restauracio ns verificades	Restaura cions provade s o executa des.	Mesurar l'efectivitat real dels processos de restauració.	Restauracio ns provades i validades satisfactòria ment / restauracion s provades × 100.	%	Objectiu 100%; qualsevol resultat inferior genera alerta.	Trimestr al i després de cada incident rellevant	Plataforma BaaS, actes de prova i validació funcional.	Proves cancel·lade s o ajornades per causa imputable al CSUC, degudament documenta da.	Contractista / responsable de continuïtat	Responsabl e del contracte	Objecte restaurat, punt de recuperació, temps, integritat, resultat i acceptació.	Pot evidenciar incomplime nt de RTO, RPO o continuitat.	Pla Corrector; penalitat o altres mesures si hi ha incomplim ent autònom.
KPI-09	KPI	Vulnerabilitats obertes i temps de correcció	Actius, serveis i vulnerab ilitats desagreg ats per criticitat.	Mesurar l'exposició i la diligència en la remediació.	Nombre de vulnerabilitats obertes i temps entre detecció i correcció, per criticitat, servei i entitat.	Nombre i temps	Cap vulnerabilitat fora del termini del Pla de Seguretat; qualsevol superació genera alerta.	Mensual ; immedia ta per a vulnerab ilitats crítiques	Escàners, SIEM, registres de pegats i tiquets.	Acceptació formal i temporal del risc o impossibilitat tècnica documenta da i aprovada.	Contractista / responsable de seguretat	Responsabl e del contracte i responsable de seguretat	Identificador , criticitat, actiu, detecció, mitigació i correcció.	Indicador de compliment del Pla de Seguretat.	Mesures correctores; penalitat si implica incomplim ent de seguretat.

Codi	Naturalesa	Denominació	Àmbit / servei	Objecte	Fórmula	Unitat	Objectiu i llindar d'alerta	Periodicitat	Font oficial	Exclusions / suspensions	Responsable càlcul	Responsable validació	Evidències mínimes	Relació ANS/KPI	Remissió contractual
KPI-10	KPI	Compliment dels plans	Plans contractuals aprovats i fites del període.	Mesurar l'execució en termini dels plans contractuals .	Fites completades i validades dins del termini / fites previstes × 100.	%	Objectiu ≥ 95%, sense retard en fites crítiques o essencials; alerta quan sigui < 95%.	Mensual	Plans aprovats, cronogrames, actes i lliurables.	Reprogramacions aprovades prèviament pel responsable del contracte.	Contractista / responsable de cada pla	Responsable del contracte	Fita, termini, lliurable, validació i desviació.	Els retards en fites essencials es regeixen directament pel PCAP.	Pla Corrector; penalitat o resolució si afecta fites essencials .
KPI-11	KPI	Satisfacció dels usuaris	Entitats i usuaris dels serveis.	Mesurar la percepció sobre qualitat, atenció, resolució i utilitat.	Mitjana ponderada de respostes en escala 1-5; taxa de resposta = respostes / enquestes enviades × 100.	Puntuació i %	Puntuació ≥ 4,0/5 i taxa de resposta ≥ 20%; alerta si no s'assoleix algun valor.	Semestral	Eina d'enquestes amb resultats anonimitzats i traçables.	Enquestes invàlides, duplicades o incompletes segons criteris aprovats.	Contractista / responsable de qualitat	Responsable del contracte	Qüestionari, univers, respostes, participació i resultats per dimensions.	Indicador d'experiència i qualitat percebuda.	Pla de millora en cas de desviació reiterada.
KPI-12	KPI	Actualització documental i transferència del coneixement	Documentació contractual exigible i sessions planificades.	Mesurar la vigència documental i el compliment de la transferència del coneixement.	a) Documents vigents i validats / documents exigibles × 100; b) sessions executades i documentades / sessions planificades × 100.	%	Objectiu 100% en ambdós components; qualsevol valor inferior genera alerta.	Mensual	Repositori documental , registre de versions, actes i materials de formació.	Reprogramacions aprovades o documents no exigibles en el període, degudament acreditats.	Contractista / responsable documental	Responsable del contracte	Inventari, revisió, aprovació, assistents, contingut i materials lliurats.	Especial rellevància en transició i reversibilitat .	Pla Corrector; penalitat si constitueix incompliment autònom.

4.4. Seguiment del grau de satisfacció

El portal de qualitat el proveïdor ha de preveure un apartat per a recollir el seguiment del grau de satisfacció de les Entitats.

Per tal de mesurar el grau de satisfacció de les Entitats el proveïdor durà a terme, a la finalització de cada semestre, o quan el CSUC li ho requereixi, una enquesta de satisfacció a les Entitats usuàries del servei. L'enquesta a realitzar a les diferents Entitats és consensuarà prèviament amb el responsable de qualitat del CSUC.

Aquesta enquesta, que s'adreçarà als responsables designats per les diferents Entitats o a les persones en qui aquestes designin, serà específica sobre els serveis que cada Entitat tingui contractats. L'enquesta tindrà una durada no superior a quinze minuts.

El proveïdor, durant el mes següent al mes de lliurament de l'enquesta, elaborarà un resum anònim de les respostes rebudes que penjarà a l'apartat corresponent del portal de qualitat, cosa que notificarà per correu electrònic a les diferents Entitats i al Departament de Qualitat del CSUC en l'adreça QoS@csuc.cat.

El proveïdor en la següent reunió del grup de seguiment del Servei presentarà el resultat del resum de l'enquesta, i proposarà accions de millora per aquells serveis que hagin obtingut puntuacions insuficients.

El licitador en la seva oferta haurà d'indicar quina eina utilitzarà per a realitzar el seguiment del grau de satisfacció de les Entitats usuàries del servei. Es valorarà que proposi una solució àmpliament utilitzada i estàndard.

4.5. Informe de situació i millora

Sens perjudici de l'informe semestral de tendències i millora, el contractista presentarà un informe mensual de servei que inclourà, com a mínim: resum executiu; estat dels serveis; ANS i KPI; comparació amb períodes anteriors; desviacions i tendències; incidències i problemes; canvis executats i previstos; capacitat i disponibilitat; seguretat; riscos; plans correctors; accions de millora; compromisos pendents; decisions requerides i previsió del període següent.

Els informes hauran de ser suficients, verificables i coherents amb les dades originals dels sistemes de mesura, i quedaran incorporats al repositori documental del contracte.

El Portal de la qualitat ha de preveure un apartat destinat a l'informe de seguiment i millora del Servei de CPD, així com un altre apartat destinat a informació diversa relacionada amb la qualitat del servei.

Aquest informe, que el proveïdor elaborarà semestralment, realitzarà una anàlisi d'aquelles situacions, tendències detectades o problemàtiques comunes que durant el desenvolupament del servei hagin pogut ser identificades pels gestors del servei del proveïdor, detallant aquelles recomanacions i millores que, per al bon funcionament o restabliment del fet detectat, creguin necessàries. Proposarà doncs de relació de millores a introduir per part del proveïdor juntament amb una planificació temporal per la seva implantació.

El proveïdor el penjarà en el Portal de qualitat a disposició de les Entitats i el farà arribar per correu electrònic al Departament de Qualitat del CSUC en l'adreça QoS@csuc.cat.

4.6. Proves de contingència

Regles reforçades de continuïtat i recuperació

El Pla de Continuïtat i Recuperació haurà de permetre mantenir o restablir cada servei dins del seu RTO i amb una pèrdua de dades no superior al seu RPO. Qualsevol referència genèrica a terminis superiors quedarà subordinada als RTO i RPO específics del servei.

Les proves inclouran, com a mínim, pèrdua total d'una ubicació, fallada d'infraestructura crítica, indisponibilitat de comunicacions, corrupció o pèrdua de dades, ciberincident, fallada d'un proveïdor crític i absència de personal clau. El responsable del contracte podrà adaptar els escenaris a la criticitat real dels serveis.

Per a cada prova s'aprovaran prèviament l'abast, els serveis afectats, les hipòtesis, els criteris d'èxit, l'RTO, l'RPO, els responsables, el procediment de retorn a la normalitat i les evidències exigibles.

Després de cada prova o incident real, el contractista presentarà un informe amb la cronologia, els resultats, les desviacions, la causa, l'impacte, les accions correctores, els responsables i els terminis. Quan la prova no sigui satisfactòria, s'haurà de repetir després d'implantar les correccions dins del termini que fixi el responsable del contracte.

El proveïdor ha d'incloure dins de la seva proposta com a mínim una prova i assaig anual per verificar el RTO i RPO de cada servei contractat. Aquestes proves es portaran a terme de forma coordinada entre el proveïdor, el CSUC i les Entitats implicades. En la proposta tècnica, caldrà detallar cadascuna d'aquestes proves i el resultat que se n'espera obtenir.

4.7. Auditories de qualitat

A fi de vetllar per la qualitat dels serveis, es contempen dos tipus d'auditories de qualitat:

- a) **Auditoria de qualitat periòdica/planificada:** el CSUC podrà sol·licitar realitzar auditories de qualitat de manera periòdica. En condicions normals de funcionament dels serveis no es durà a terme més d'una auditoria de qualitat anual. Aquestes auditories aniran a càrrec del proveïdor.
- b) **Auditoria de qualitat sobrevinguda:** el CSUC podrà sol·licitar realitzar auditories de qualitat addicionals. Aquestes auditories aniran a càrrec del sol·licitant.

Les auditories estaran orientades a verificar els requisits de qualitat del servei per tal de detectar anomalies, com per exemple l'incompliment reiterat dels ANS, la verificació de compliment de les normatives tal com s'indica a la clàusula "*Drets i obligacions de l'adjudicatari*" del Plec de clàusules administratives particulars.

En tots aquells casos en què el CSUC i/o els usuaris decideixin la realització d'una auditoria a les instal·lacions de l'adjudicatari, aquest haurà de garantir-los l'accés total, incondicional i irrevocable als documents existents que estiguin relacionats amb les prestacions dels serveis. L'adjudicatari també proporcionarà l'assistència i la informació que requereixin les auditories, sense càrrec addicional.

La realització de l'auditoria en cap moment eximirà l'adjudicatari del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis.

A la finalització de l'auditoria les parts revisaran les desviacions i/o observacions detectades, proposant el proveïdor un pla d'acció per tal de corregir-les. El conjunt del resultat serà signat per ambdues parts.

L'adjudicatari, d'acord amb el calendari establert, executarà les activitats del pla d'acció. El CSUC podrà verificar-ne la correcta implementació i eficàcia mitjançant les evidències, auditories o comprovacions que consideri necessàries.

5. Característiques tècniques i funcionals complementàries

A continuació es detallen les característiques tècniques i funcionals complementàries a considerar pel proveïdor pels diferents serveis:

- Serveis d'infraestructura en núvol privat
- Serveis de connectivitat
- Serveis de seguretat
- Eines d'autoprovisió
- Eines de gestió

El licitador haurà de:

- Complimentar el model que s'inclourà a la plataforma de contractació, pel que fa a les característiques que el licitador vulgui oferir.
- Proporcionar, a la seva proposta econòmica, si escau, un quadre de tarifes unitàries seguint el model que s'inclourà a la plataforma de contractació.

5.1. Serveis d'infraestructura en núvol privat

Per als serveis d'infraestructura es detallen les característiques tècniques i funcionals complementàries sobre alguns dels inclosos en l'apartat “2.2 *Serveis d'infraestructura en núvol privat (IaaS)*” (còpia com a servei, servei d'emmagatzematge de blocs, servei d'emmagatzematge de fitxers i serveis de connectivitat i xarxa).

5.1.1. Servidors

Es valorarà que el proveïdor posi a disposició de les entitats usuàries infraestructura dedicada en la modalitat virtual.

També que el programari de virtualització disposi d'entorns VMWare amb logotip de “VMware Cloud Verified” que el fabricant valida als partners per oferir IaaS al núvol amb les millors solucions de xarxa, emmagatzematge i computació.

5.1.2. Emmagatzematge de blocs i de fitxers

A continuació s'enumeren les característiques tècniques i funcionals complementàries que es valoraran en aquest servei:

- Disposar de “*tiering* automàtic”.
- Poder migrar dinàmicament de forma autònoma unitats lògiques cap a altres volums de característiques diferents.
- Disposar de “*Thin provisioning*” amb la possibilitat de compactar les unitats, de forma que la facturació s'ajusti a l'espai efectivament utilitzat.

5.2. Serveis de connectivitat i xarxa

Per als serveis de connectivitat i xarxa es detallen les característiques tècniques i funcionals complementàries que el proveïdor pot oferir sobre els serveis inclosos en els apartats “2.4.4 *Tallafocs*”, “2.4.5 *Balancejadors*” i connectivitat a l'Anella Científica.

5.2.1. Tallafocs

Es valorarà poder disposar de tallafocs virtuals tipus appliance independents per entitat, en les mateixes modalitats que els físics.

També es valorarà oferir la retenció dels logs fins a 2 anys.

5.2.2. Balancejadors

Es valorarà com a millora poder disposar de balancejadors físics en les mateixes modalitats pel que fa al rendiment que els virtuals.

5.2.3. Connectivitat a l'Anella Científica

Es valorarà disposar de connectivitat als dos nodes de presència de l'Anella Científica amb el mateix cabal d'accés que al node de presència principal.

5.3. Serveis de seguretat

Es valorarà disposar d'agents per iOS i Android.

5.4. Eines gestió

El proveïdor pot millorar l'administració dels serveis posant a disposició dels usuaris eines gestió i configuració multiusuari (*multitenant*) per a la còpia com a servei.

Les eines de gestió facilitades pel proveïdor han de ser compatibles de manera nativa amb algun dels següents sistemes Single Sign On (SSO) i estàndards habituals en sistemes d'autenticació i autorització de les institucions: SAML2, Shibboleth o CAS.

6. Model de governança i gestió per a la prestació dels serveis

El model de governança s'interpretarà i aplicarà de conformitat amb el PCAP. S'articularà en els nivells estratègic, de seguiment i control, operatiu i tècnic o especialitzat, mitjançant el

Comitè Estratègic o òrgan equivalent, el Comitè de Seguiment, el Comitè Operatiu i els grups tècnics que es constitueixin.

Les comissions o grups previstos en aquest PPT tindran funcions de coordinació, seguiment, anàlisi i proposta. No podran substituir les competències del responsable del contracte ni de l'òrgan de contractació. Correspon al responsable del contracte validar o rebutjar els plans i lliurables, verificar els ANS i KPI i formular requeriments de correcció.

Qualsevol actuació que pugui alterar l'objecte, l'abast, els preus, els terminis, els nivells de servei o les condicions econòmiques haurà de ser sotmesa prèviament al responsable del contracte. Quan pugui constituir una modificació contractual, només podrà executar-se després de la tramitació i aprovació expressa per l'òrgan de contractació. Cap acord de comitè, acta, tiquet o comunicació operativa produirà una modificació tàcita.

En aquest apartat s'estableixen:

- El model de la relació entre els diferents implicats: el client (CSUC), els usuaris (entitats i CSUC) i el proveïdor.
- Els processos de governança.
- Els processos de gestió.

Els models de governança i de gestió han d'estar basats en els processos definits per estàndards com COBIT o ITIL, i es defineixen per garantir la prestació dels serveis en condicions de qualitat, mitjançant una gestió eficient i eficaç dels recursos disponibles.

A tots els efectes pel proveïdor, el client dels serveis és el CSUC. Els usuaris del servei poden ser:

- Les entitats relacionades a l'apartat “1.3 Característiques del contracte”.
- Entitats terceres que accedeixin als serveis a través del CSUC que utilitzarà els serveis de CPD tant per consum intern com per proporcionar certs serveis a d'altres entitats del sistema d'universitats i recerca de Catalunya.

6.1. Model de la relació

El model de la relació defineix les funcions i responsabilitats del proveïdor, dels usuaris (entitats i CSUC) i del client (CSUC). Dins aquest model de relació s'acordaran el contingut i el nivell de la prestació dels serveis, i es realitzarà el seguiment oportú en els aspectes estratègics, contractuals i operatius.

El model de relació es recolza en una estructura de competències i funcions dels diferents responsables del proveïdor, els usuaris i el client, tenint en compte dos àmbits:

- a) Àmbit executiu
- b) Àmbit de seguiment operacional

Per cadascun d'aquests àmbits el proveïdor designarà una sèrie de responsables per tal de sostenir el model de relació.

L'equip de responsables haurà de disposar del dimensionament, la formació i els mitjans adequats per desenvolupar les funcions i responsabilitats assignades.

A continuació es descriuen aquests àmbits.

Àmbit executiu

A l'àmbit executiu els usuaris, el client i el proveïdor tindran un intercanvi d'experiències i visions sobre els serveis, el seu funcionament, l'estat de l'art i les tendències d'evolució tecnològica d'aquests i, en particular, sobre el contracte i el seu grau de compliment.

Els assistents per part de l'adjudicatari a les comissions d'aquest àmbit hauran de tenir capacitat decisòria sobre els compromisos de servei, així com una visió global dels mateixos.

En aquest àmbit es farà un seguiment exhaustiu de l'execució dels serveis i del grau de compliment del contracte, tenint en compte, entre d'altra, la informació que els proporcionin les diferents comissions definides a l'àmbit operacional.

L'àmbit executiu és el nivell màxim de seguiment del contracte i de la prestació del servei. Des d'aquest àmbit s'elevaran a l'òrgan de contractació competent les propostes d'actuació que puguin originar una modificació del contracte.

Forma part d'aquest àmbit la "Comissió d'Usuaris del CPD Consorciat".

Àmbit de seguiment operacional

Aquest àmbit té com a objectiu l'operació diària del servei segons els procediments desenvolupats, així i com el tractament de les problemàtiques específiques que afectin al servei prestat.

En particular, aquest àmbit serà el responsable dels processos de transició i transformació dels serveis, i a tal efecte haurà d'establir els mecanismes necessaris per efectuar-ne el seguiment de forma adient per garantir-ne l'èxit i el menor impacte possible.

Formen part d'aquest àmbit les diverses comissions de seguiment descrites posteriorment.

6.1.1. Estructura de responsabilitats

Els serveis objecte del present document han de ser proporcionats en la seva totalitat amb els recursos humans propis del proveïdors (o dels seus contractistes autoritzats, d'acord amb allò especificat a les clàusules administratives). Aquests han de comptar amb la qualificació necessària per a la prestació dels serveis.

El proveïdor haurà d'incloure a la seva proposta una descripció acurada del personal que posarà a disposició del client i dels usuaris en relació a la prestació i a la gestió dels serveis objecte del present document, identificant els seus rols i funcions.

Els rols que com a mínim cal incloure en el marc del contracte i la seva gestió són:

- ✓ **Representant del contractista:** És la figura de referència entre els usuaris, el client i el proveïdor i el darrer responsable de la prestació del conjunt de serveis. Aquesta figura es mantindrà durant tota la vida del contracte, en la gestió comercial, durant la

provisió del servei i fins a la devolució del mateix. Ha de garantir l'existència dels mecanismes de relació en la seva organització per portar a terme l'execució de contracte entre el client, els usuaris i el proveïdor. En cas que es produeixin canvis en l'abast o cost dels serveis que impliquin una modificació contractual, és el responsable de vehicular-la.

- ✓ **Responsable de control de la gestió del contracte:** És la figura que consolidarà i aportarà al client la visió única per a la gestió econòmica i administrativa del contracte.
 - Responsable de que el client rebi els informes de gestió acordats, tant amb indicadors econòmic-financers com amb d'altres, així com de realitzar el seguiment del model econòmic acordat amb l'adjudicatari.
 - Responsable de que el client rebi la informació econòmica agregada per servei i per entitat usuària.
 - Responsable de la gestió del repositori d'actius documentals relatius a la gestió (actes, reports, informes, etc.).
- ✓ **Responsable de facturació:** Responsable de facilitar la informació relativa al procés de facturació, segons el model i format definits pel client, així com de col·laborar en el procés de la conciliació. Ha de vetllar i assegurar que el proveïdor:
 - Faciliti la informació relativa al procés de facturació, segons el model i format definits pel client.
 - Presenti les factures, emeses directament a cada entitat usuària i de forma individual, segons el model/s i format/s definits pel client.

A més, en el marc de la prestació dels serveis el proveïdor ha d'identificar els següents responsables:

- ✓ **Responsable del servei global:** Responsable de garantir que la prestació de tots els serveis es realitzi de manera eficaç, coordinada i donant compliment a les normatives i requeriments establerts en el contracte.
 - Seguiment global de tots els serveis subministrats.
 - Gestionar els llocs claus del proveïdor en la seva relació amb el client i els usuaris.
 - Assegurar l'alineament operatiu del proveïdor amb el client i els usuaris.
 - Garantir el compliment del model de qualitat i seguretat establert.
- ✓ **Responsable del servei:** El proveïdor haurà d'assignar un responsable per a cadascun dels serveis prestats (o per un grup de serveis en funció de la dimensió dels mateixos o possibles sinergies), amb experiència en la gestió d'instal·lacions similars, bons coneixements tècnics, capacitat de treball en equip i de lideratge. Les seves principals responsabilitats seran:
 - Gestionar el servei d'acord amb els protocols establerts amb el client, prenent les accions oportunes per garantir el compliment dels nivells de servei i participant proactivament en les iniciatives de millora del mateix.

- La gestió i el seguiment diari del servei, així com la resolució de conflictes.
 - Mantenir el registre de l'evolució del servei per, posteriorment, poder elaborar els informes de servei i justificar el compliment dels ANS.
 - El seguiment i control dels recursos tècnics i humans assignats al servei, així com el seu redimensionament temporal o permanent, si escau.
 - Estimar els recursos tècnics i humans necessaris i dur a terme el seguiment relatiu als costos reals de prestació del servei.
 - Analitzar qualsevol desviació i situacions de gravetat dins la qualitat, els terminis o l'abast del servei.
 - Analitzar les variacions operatives proposades i sotmetre-les al responsable del contracte. El contractista no podrà qualificar unilateralment una actuació com a aliena al règim de modificació contractual ni formalitzar-la amb efectes contractuals. Únicament podrà implementar les variacions prèviament autoritzades pel responsable del contracte que no alterin l'objecte, l'abast, els preus, els terminis, els ANS ni cap altra condició contractual. Quan la variació pugui constituir una modificació contractual, haurà de ser tramitada i aprovada expressament per l'òrgan de contractació abans de la seva execució.
- ✓ **Responsable d'operació del servei:** El proveïdor haurà d'assignar un responsable de l'operació de cadascun dels serveis prestats (o per un grup de serveis en funció de la dimensió dels mateixos o possibles sinergies). Aquest serà el responsable del compliment dels processos de gestió de peticions, incidències, problemes i esdeveniments (suport) i de gestió de configuració i inventari, canvis, versions i desplegaments (provisió). Com a principals funcions haurà de:
- Assegurar la presa de decisió operativa directa entre els usuaris i la seva organització.
 - Assegurar la coordinació amb el client, en aquells processos en que el client consideri oportuns.
 - Assegurar la coordinació amb els usuaris, en aquells processos en que els usuaris considerin oportuns.
 - Assegurar una bona relació i coordinació entre els equips sota la seva responsabilitat per tal de complir les activitats associades a tots els processos de gestió definits, i amb responsabilitat sobre l'adjudicatari.
 - Administrar, operar i supervisar el correcte funcionament de les diferents infraestructures del sistema d'informació i del servei en general.
 - Realitzar la instal·lació, el manteniment i l'actualització de tots els components nous que s'afegeixin a la infraestructura, per tal de garantir la continuïtat del servei i poder donar suport a noves necessitats del sistema.

- ✓ **Responsable de qualitat:** Responsable de garantir que els serveis prestats es realitzen d'acord amb els objectius de qualitat requerits i la seva relació amb el compliment dels acords de nivell de servei (ANS) establerts en el contracte.
 - Assegurar la implementació del model de qualitat en els serveis prestats.
 - Assegurar l'existència d'un pla de qualitat dels serveis.
 - Verificar l'execució del control de la qualitat.
 - Impulsar iniciatives de millora continua en la qualitat dels serveis.
 - Donar suport a les auditories de qualitat i realització dels informes de qualitat requerits.
 - Assegurar la informació regular al client i als usuaris segons els terminis marcats, de tot allò relacionat amb l'ANS (incidents, mesures correctores, riscos, nous projectes, iniciatives, etc...).
- ✓ **Responsable de seguretat:** Responsable de:
 - Garantir que tots els serveis prestats pel proveïdor es realitzen d'acord al model i requeriments de seguretat establerts i seguint la normativa de seguretat vigent
 - Garantir i liderar dins la seva organització la correcta implantació dels nivells de seguretat i les seves corresponents mesures (tècniques, organitzatives, i jurídiques), així com les directrius en matèria de seguretat establertes.
 - Que tot el personal de l'adjudicatari que prestarà els serveis, segueixi un pla de conscienciació i formació de seguretat, fent èmfasi en el marc normatiu establert i els procediments de seguretat que li siguin d'aplicació.
 - Assegurar la informació regular al client i als usuaris segons els terminis marcats, de tot allò relacionat amb la seguretat (incidents, mesures correctores, riscos, nous projectes, iniciatives, etc.).
 - Assegurar que tot el personal del contractista que hagi d'accedir a dades personals, informació confidencial o sistemes crítics formalitzi el corresponent compromís individual de confidencialitat i rebi la formació específica necessària. El CSUC podrà auditar-ne el compliment.
- ✓ **Responsable de continuïtat:** Responsable de:
 - Definir i vetllar pel compliment de les estratègies de continuïtat que garanteixin la disponibilitat dels serveis i la informació en els entorns dels usuaris.
 - Garantir i liderar dins la seva organització la correcta implantació dels plans de continuïtat i disponibilitat (tant de serveis tecnològics com de negoci) acordats amb el client.
 - Que tot el personal de l'adjudicatari que hagi de prestar serveis al client i a les universitats, passi per un pla de conscienciació i formació en matèria de continuïtat, focalitzant-se en els procediments de continuïtat que li siguin d'aplicació.

- El desplegament de totes les mesures en aquest àmbit (tècniques, organitzatives, i jurídiques) necessàries per assolir el nivell de compliment exigint pel client.
- ✓ **Responsable de processos i millora:** Responsable de garantir en el proveïdor la implantació efectiva i el seguiment global dels processos, procediments, i eines de gestió proposades pel client.

Les seves principals responsabilitats són:

- Capacitar als equips de gestió del proveïdor.
- Realitzar les activitats de millora continua dels processos de gestió.
- ✓ **Responsable de transformació i migració:** És el responsable de liderar l'equip tècnic de suport a la transformació i migració dels serveis de les universitats i del CSUC cap als serveis objecte d'aquest plec proporcionats pel proveïdor, garantint la continuïtat del serveis en la transició (gestió del canvi) i els objectius de servei requerits per les universitats i el CSUC.

Les seves principals responsabilitats són:

- Presentar la planificació, abast i metodologia d'execució dels diferents plans de transició i transformació dels serveis que li corresponen.
- Impulsar i assegurar l'execució d'aquests plans de manera coordinada amb el client i amb la/les universitat/s corresponent/s.
- Reportar el grau d'avenç, els riscos i plans de mitigació corresponents, i assegurar l'acompanyament per part del proveïdor en la gestió del canvi.

El proveïdor podrà a la seva oferta ampliar i millorar al seu criteri aquesta proposta d'organització del personal responsable dels serveis, així com ampliar-ne el detall, partint de les directrius disposades anteriorment.

6.1.2. Estructura organitzativa

En l'àmbit executiu, la governança sobre aquests serveis es durà a terme mitjançant la "Comissió d'Usuaris del CPD Consorciat" (en endavant, "Comissió d'Usuaris").

A nivell operatiu, existiran a més:

- ✓ Per a cada entitat usuària, una "Comissió de Seguiment dels Serveis de CPD", composta per representants de la pròpia institució i del proveïdor, per al seguiment específic dels serveis de cadascuna d'elles.

A continuació es relacionen les diferents comissions previstes i la periodicitat aproximada en la que es convocaran. Cal tenir en compte que la periodicitat, el contingut i les activitats de les comissions podran ser revisades, i que, quan es consideri oportú, es podran convocar amb caràcter extraordinari.

Durant la transformació, la periodicitat i abast d'aquestes comissions podran ser modificades i, addicionalment, podrien establir-se altres comitès específics executius i de seguiment.

En totes les comissions és formalitzarà una acta que anirà signada per totes les parts.

Comissió d'Usuaris del CPD Consorciat

La Comissió d'Usuaris serà la responsable del seguiment de la prestació dels serveis de CPD, proporcionats en el marc d'aquest plec.

Entre d'altres, seran les seves funcions les relatives al seguiment del nivell de compliment del contracte per part del proveïdor extern i del funcionament en general dels serveis prestats a les entitats i al CSUC, tenint en compte, entre d'altra, la informació que els proporcionin les comissions de seguiment indicades anteriorment.

Aquestes funcions inclouen:

- ✓ Seguiment del conjunt d'activitats desenvolupades per a la provisió del servei.
- ✓ Seguiment i control global de l'operació i la provisió dels serveis.
- ✓ Seguiment econòmic global respecte al contracte signat amb el proveïdor extern, evolució de la facturació i previsió de l'evolució durant la vida del contracte.
- ✓ Nivell d'alineació dels processos de gestió del proveïdor extern amb els processos de les entitats i el CSUC.
- ✓ Seguiment del grau d'avanç de les iniciatives de transformació que s'hagin abordat durant el període i plantejament de noves iniciatives.
- ✓ Seguiment global d'expectatives i feedback de les entitats i el CSUC al proveïdor extern.
- ✓ Seguiment del nivell de compliment del proveïdor extern, d'acord amb les exigències de qualitat definides per als diferents serveis contractats.
- ✓ Seguiment d'indicadors de qualitat de servei, del compliment dels nivells acordats de servei i les deduccions econòmiques associades als ANS i, separatament, les penalitats que hagin estat formalment imposades, a nivell global.
- ✓ Seguiment de l'impacte de la manca de qualitat en el compliment dels nivells de servei.
- ✓ Planificació i gestió d'auditories, anàlisis de resultats, gestió de no conformitats i punts de millora.
- ✓ Seguiment d'accions correctives i preventives derivades de les auditories.
- ✓ Seguiment d'iniciatives de transformació per millorar el nivell de qualitat dels serveis.
- ✓ Seguiment dels processos de gestió de serveis del proveïdor extern per als diferents serveis contractats.
- ✓ Seguiment del pla de millora contínua del proveïdor extern.
- ✓ Anàlisi dels Key Performance Indicators (KPI) de processos de gestió a nivell global (per al contracte) i per servei (a nivell agregat).

Matriu mínima de KPI

Els KPI tenen caràcter d'indicadors de seguiment, tendència, eficiència i millora contínua. El seu incompliment no generarà automàticament una deducció econòmica ni una penalitat, llevat que el mateix indicador estigui qualificat expressament com a ANS o que el PCAP estableixi una conseqüència específica.

KPI-01. Percentatge d'incidències resoltes dins del termini: incidències resoltes dins l'objectiu / incidències resoltes totals $\times 100$. Periodicitat mensual. Font: eina de tiqueting.

KPI-02. Temps mitjà de resolució: suma dels temps computables de resolució / nombre d'incidències resoltes. Periodicitat mensual. Font: eina de tiqueting.

KPI-03. Taxa de reincidència: incidències repetides amb la mateixa causa arrel / incidències totals $\times 100$. Periodicitat mensual.

KPI-04. Taxa de reobertura: tiquets reoberts / tiquets tancats $\times 100$. Periodicitat mensual.

KPI-05. Percentatge de canvis fallits: canvis que causen incidència, reversió o degradació / canvis executats $\times 100$. Periodicitat mensual.

KPI-06. Capacitat utilitzada i tendència: ús real respecte de la capacitat disponible, amb previsió a sis i dotze mesos. Periodicitat mensual.

KPI-07. Compliment de còpies: còpies executades correctament / còpies programades $\times 100$. Periodicitat mensual.

KPI-08. Restauracions verificades: restauracions satisfactòries / restauracions provades $\times 100$. Periodicitat trimestral i després de cada incident rellevant.

KPI-09. Vulnerabilitats obertes i temps de correcció, desagregats per criticitat. Periodicitat mensual.

KPI-10. Compliment dels plans: fites completades dins termini / fites previstes $\times 100$. Periodicitat mensual.

KPI-11. Satisfacció dels usuaris: puntuació mitjana i taxa de resposta de les enquestes. Periodicitat semestral.

KPI-12. Actualització documental i transferència del coneixement: documents vigents i validats / documents exigibles $\times 100$, i sessions executades / sessions planificades $\times 100$. Periodicitat mensual.

Per a cada KPI, el contractista haurà d'identificar el valor objectiu, el llindar d'alerta, la font de dades, la persona responsable, la tendència, les desviacions, les accions correctores i les evidències. La matriu definitiva serà validada pel responsable del contracte abans de l'entrada en producció.

- ✓ Seguiment de situacions especials no recollides en els processos de gestió o interpretació de casos específics.
- ✓ Anàlisi del feedback del proveïdor extern per a la millora del serveis.

- ✓ Elaboració d'informes de seguiment que seran proporcionats a la Comissió de Serveis TIC.

La Comissió d'Usuaris es reunirà semestralment. En formaran part:

- ✓ Per part de cada entitat usuària: un representant a designar per aquesta. Queden excloses les entitats que no disposin d'un CPD virtual propi, és a dir, que no disposin de serveis que gaudeixin de connectivitat a l'Anella Científica sense emprar electrònica de xarxa (o altres elements) d'un CPD Virtual assignat a una altra entitat usuària.
- ✓ Per part del CSUC: el Director TIC. També en formaran part, amb veu però sense vot, el Cap de Clients i Projectes, i el Cap d'Operacions i Ciberseguretat.

Adicionalment, podrà convidar-se, a criteri de les institucions usuàries, al responsable del servei global (si escau, acompanyat per un o més dels responsables específics per a cada servei) per part del proveïdor extern. El/s representant/s del proveïdor extern assistirien en aquest cas als punts concrets de l'ordre del dia que es considerés oportú, i actuarien en qualitat de convidats, amb veu però sense vot.

Aquells aspectes que es considerin oportuns, en especial els que puguin originar una modificació del contracte, s'elevaran a la Comissió de Serveis TIC del CSUC.

Comissions de seguiment bilaterals

Per a cadascuna de les institucions usuàries, existirà una Comissió de Seguiment dels Serveis de CPD.

En formaran part:

- ✓ Per part de les institucions usuàries, la/les persona/es que aquestes considerin oportú/unes.
- ✓ Per part del proveïdor extern, el responsable del servei global i els responsables de cada servei.

A més, hi podran ser convidats altres responsables del proveïdor, a criteri de les institucions usuàries.

En aquestes comissions, es realitzarà el seguiment de, com a mínim, els següents aspectes:

- ✓ Compliment de nivells de servei i anàlisi d'indicadors de servei, valors actuals i tendències.
- ✓ Evolució de la demanda, demanda planificada i demanda no planificada prevista.
- ✓ Incidències en el servei, actuals i tendències, anàlisi de causes y prevenció.
- ✓ Riscos identificats i plans de mitigació.
- ✓ Seguiment de les iniciatives de transformació del servei.

Comissions extraordinàries

Dins l'àmbit operatiu es constituirà el **Consell Consultiu per a Canvis (CAB**, de l'anglès *Changes Advisory Board*), per a l'avaluació, la priorització i la programació de canvis que puguin

ésser considerats, pel seu abast o impacte, significatius. En formaran part, per part del CSUC, el Cap d'Operacions i Ciberseguretat i per part de les universitats, els representants que aquestes designin a través dels seus representants a la Comissió d'Usuaris. El proveïdor haurà de detallar, en la seva oferta, qui del seu personal formarà part del CAB.

Anàlogament, es constituirà el **Consell Consultiu per a Canvis d'Emergència (ECAB**, de l'anglès *Emergency Changes Advisory Board*), per al cas dels canvis que es considerin d'emergència i l'impacte o abast dels quals sigui significatiu. Els membres de l'ECAB seran designats per les universitats i el CSUC mitjançant els seus respectius representants a la Comissió d'Usuaris. El proveïdor haurà de detallar, en la seva oferta, qui del seu personal formarà part de l'ECAB.

6.2. Processos de govern

La responsabilitat del govern dels serveis és del client i el proveïdor és consultat i ha de donar suport en la mida que sigui necessari per desenvolupar correctament els processos que el componen.

Caldrà que el proveïdor col·labori proporcionant informació i/o donant suport als següents processos de govern:

- ✓ Detecció i gestió de riscos
- ✓ Evolució del catàleg de serveis
- ✓ Pla de capacitat i gestió de la demanda
- ✓ Auditoria de la prestació dels serveis
- ✓ Auditoria de l'ús dels serveis
- ✓ Auditoria del compliment legislatiu

Aquests processos s'executaran de forma regular una o dues vegades a l'any a excepció del procés "Evolució del catàleg de serveis" que s'executarà segons les necessitats operatives.

De forma excepcional els processos s'executaran sempre qui hi hagi una causa extraordinària que recomani fer-ho.

Per al cas del procés de govern "Evolució del catàleg de serveis", cal tenir en compte que aquest procés és el responsable de definir, mantenir i actualitzar el catàleg de serveis que el proveïdor posarà a disposició dels usuaris.

El catàleg de serveis és l'eina que habilita i defineix la relació entre el client i el proveïdor, detallant els serveis disponibles, la seva operativa de contractació, l'àmbit dels mateixos, els nivells de servei compromesos i el cost. El catàleg mostra dues visions:

- ✓ Visió "servei", que ha de subministrar informació de com aquests serveis han de ser usats, i els nivells de qualitat que es poden esperar.

- ✓ Visió “tecnològica”, que aporta els elements tecnològics que el conformen.

El CSUC definirà la informació que s’ha d’incloure a les fitxes de serveis del catàleg de serveis tecnològics.

El proveïdor haurà de donar coneixement en profunditat al client dels seus productes tecnològics, la seva evolució, el seu model de negoci, així com les limitacions o canvis en el seu catàleg de serveis tecnològics.

A més, el proveïdor haurà de:

- ✓ Subministrar i complimentar les dades de cada servei tecnològic del catàleg.
- ✓ Actualitzar i registrar aquestes dades a l’eina de catàleg de serveis tecnològics.
- ✓ Validar les dades incorporades al catàleg de serveis tecnològics.
- ✓ Formar als agents que ho necessitin.

El client establirà els procediments necessaris per a la correcta actualització del catàleg de serveis tecnològics (incorporació de nou servei, modificació dels atributs qualificadors del servei i baixa – cicle de vida del servei).

Dins d’aquest procediment, per a qualsevol nou servei, modificació substancial o baixa, el proveïdor haurà de presentar un estudi de viabilitat tècnica i econòmica.

Finalment, el client i el proveïdor realitzaran coordinadament un pla de capacitat en base a evolució de la demanda per tal d’assegurar la disponibilitat del material o del servei tecnològic.

Les activitats caldrà de dur a terme en aquests processos seran les que a continuació s’han inclòs en la matriu de responsabilitats RACI:

Procés de Govern del Catàleg de Serveis Tecnològics	Client	Proveïdor
Subministrament de dades	A	R
Registre i actualització de dades	A	R
Validació de dades	A	R
Formació als agents necessaris	A	R
Realitzar pla de capacitat en relació a la demanda	A/R/C	A/R

A: Aprova R: Responsable C: Consultat

6.3. Processos de gestió

Pel que fa als processos de gestió el proveïdor ha d'especificar quins, dels que té en funcionament a la seva organització, afecten als usuaris (entitats i CSUC en aquest cas), quin és el procediment proposat i com es proposa integrar-los amb els procediments propis del usuari. És requisit imprescindible que hi hagi un sol procediment per tots els usuaris.

Pels processos que no interaccionin amb els usuaris el proveïdor ha de donar tota la informació de com els porta a terme. Aquests processos podran ser auditats de forma regular per part del CSUC un màxim de dues vegades l'any. De forma excepcional es podran auditar sempre que hi hagi una causa extraordinària que ho aconselli.

En general, els processos de gestió seran validats pel responsable del contracte, amb l'assessorament, quan escaigui, del Comitè de Seguitment, del Comitè Operatiu o dels grups tècnics corresponents. Aquests òrgans podran analitzar, informar i formular propostes, però no podran assumir facultats reservades al responsable del contracte o a l'òrgan de contractació.

Els processos de gestió són els següents:

- ✓ Gestió de la transició
- ✓ Gestió de l'operació
 - Gestió de peticions
 - Gestió de queixes i consultes
 - Gestió de les incidències
 - Gestió dels nivells de servei
 - Gestió de la continuïtat
 - Gestió de la disponibilitat
 - Gestió dels canvis
 - Gestió dels problemes
 - Gestió d'esdeveniments
 - Gestió de la capacitat
 - Gestió de les evolucions
 - Gestió de la seguretat

Marc reforçat de ciberseguretat i certificacions

El contractista complirà el Reial decret 311/2022, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat, en la categoria que correspongui als sistemes i serveis afectats, i mantindrà durant tota l'execució les mesures, declaracions o certificacions de conformitat exigibles.

Així mateix, haurà de complir les obligacions que resultin aplicables de la Directiva (UE) 2022/2555 (NIS2) i de la normativa estatal de transposició o desenvolupament vigent durant l'execució, especialment en matèria de gestió de riscos, notificació d'incidents, continuïtat,

seguretat de la cadena de subministrament, gestió de vulnerabilitats, criptografia, control d'accés i responsabilitat de la direcció.

El Pla de Seguretat haurà d'incloure, com a mínim: anàlisi de riscos; declaració d'aplicabilitat; arquitectura i controls; gestió d'identitats i privilegis; autenticació reforçada; xifratge; gestió de vulnerabilitats i pedaços; monitoratge i registre; gestió d'incidents; còpies i recuperació; seguretat dels subcontractistes i proveïdors crítics; desenvolupament i canvis segurs; proves; formació; auditories; i pla de millora.

Els incidents significatius es comunicaran al CSUC sense demora indeguda i d'acord amb els terminis més exigents que resultin de la normativa aplicable, del PCAP o del Pla de Seguretat. La comunicació inclourà alerta inicial, actualitzacions, informe final, causa arrel, impacte, mesures de contenció, recuperació i prevenció.

Quan s'exigeixi o s'ofereixi una certificació ISO/IEC 27001, el certificat haurà d'estar vigent, emès per una entitat acreditada i cobrir expressament els serveis, ubicacions, processos i sistemes objecte del contracte. S'admetran certificats o mesures equivalents en els termes previstos al PCAP i a la normativa de contractació pública. El manteniment, suspensió, retirada o modificació de l'abast s'haurà de comunicar immediatament al CSUC.

Les prescripcions d'arquitectura, com la doble capa de tallafocs, s'interpretaran com a requisits de resultat i defensa en profunditat. Es podran admetre solucions tècnicament equivalents que acreditin un nivell de protecció igual o superior, sempre que siguin validades pel responsable del contracte i no redueixin el compliment de l'ENS.

- Gestió de la configuració i inventari
- Gestió de versions i desplegaments
- ✓ Gestió administrativa i financera
- ✓ Gestió de la qualitat

Tots els processos se suportaran a una única base de dades de coneixement a fi d'agilitzar, documentar, controlar qualsevol esdeveniment, incidència, problema, error conegut o dada necessària per cada servei i donar la millor resposta possible davant qualsevol petició del servei.

La base de dades de coneixement podrà ser consultada pel client. Les eines facilitades pel proveïdor han de poder ser multiusuari, preservant la confidencialitat de la informació.

En els successius apartats es detallen part dels processos de gestió esmentats.

6.3.1. Gestió de la transició

En el cas dels serveis ja operatius dels usuaris que es migrin als serveis objecte del present plec, la finalitat de la gestió de la transició és garantir una prestació continuada dels serveis, facilitant la gestió del canvi tant al proveïdor com als usuaris finals dels serveis. En concret, amb una visió global i integrada, ha de:

- ✓ Minimitzar l'impacte del canvi en els serveis i els usuaris.
- ✓ Garantir la transparència del procés de canvi.
- ✓ Dissenyar, planificar i coordinar tots els processos de transició i transformació.

- ✓ Efectuar-ne la implantació, les proves de funcionament i el seguiment.
- ✓ Analitzar els riscos i dur a terme els plans de mitigació adients.

El contractista presentarà la planificació de la transició, si escau per fases, al responsable del contracte. Aquest podrà sotmetre-la a informe del Comitè de Seguiment o dels grups tècnics corresponents i serà qui l'aprovarà o en requerirà l'esmena. El seguiment operatiu podrà efectuar-se en el Comitè Operatiu o en grups de treball específics, sense que aquests òrgans puguin modificar la planificació aprovada ni assumir competències reservades.

El contractista proposarà la definició, la planificació i l'abast dels diferents plans de transició i transformació dels serveis objecte del contracte.

El calendari de desplegament dels plans de transició i transformació serà validat pel responsable del contracte, després d'escoltar, quan escaigui, les entitats participants i els òrgans de governança corresponents.

El contractista serà responsable de l'execució i de l'avenç dels projectes de transició i transformació d'acord amb la planificació, l'abast i el calendari validats pel responsable del contracte.

El contractista identificarà, analitzarà i gestionarà els riscos associats als projectes de transició i transformació i proposarà i executarà les mesures de mitigació corresponents. N'informarà el responsable del contracte i els òrgans de seguiment que aquest determini. La supervisió correspondrà al responsable del contracte, sens perjudici de les funcions d'anàlisi i seguiment dels comitès.

Les activitats caldrà de dur a terme en aquest procés seran les que a continuació s'han inclòs en la matriu de responsabilitats RACI:

Procés de Gestió de la Transició	Comissió d'Usuaris)	Proveïdor
Definició, planificació i coordinació dels processos de transició	A/I	R
Implantació i seguiment dels processos de transició	A/I	R
Identificació de riscos i execució de plans de mitigació	A/I	R

A: Aprova R: Responsable I: Informat

6.3.2. Gestió de l'operació

La finalitat de la gestió de l'operació és controlar i vetllar que els serveis estiguin disponibles, accessibles, mantinguts, actualitzats, informats, difosos i governats i compleixin les expectatives previstes.

Els processos que es consideren dins l'àmbit de gestió de l'operació han estat identificats a l'apartat "6.3 Processos de gestió". A continuació es detallen els següents processos:

- ✓ Gestió de de peticions
- ✓ Gestió de les incidències

✓ Gestió de la seguretat

Tots els processos es recolzaran en una base de dades de coneixement/eina a fi d'agilitzar, documentar, controlar qualsevol esdeveniment, incidència, problema, error conegut o dada necessària per cada servei que es perdi i donar la millor resposta possible davant qualsevol petició del servei.

6.3.2.1. Gestió de peticions

La gestió de peticions defineix el model de provisió, modificació i baixa dels serveis. Ha d'estar suportada a l'eina facilitada pel proveïdor.

Les peticions hauran de ser realitzades per l'entitat propietària del CPD Virtual on els serveis afectats s'hagin d'aprovisionar o, en el cas de modificacions o baixes, es trobin desplegats. En el cas de tractar-se de serveis per a una entitat usuària diferent a l'entitat propietària del CPD Virtual, la petició haurà d'incloure el vist-i-plau de l'entitat usuària del servei, si escau acceptant les condicions econòmiques relacionades amb la prestació del servei.

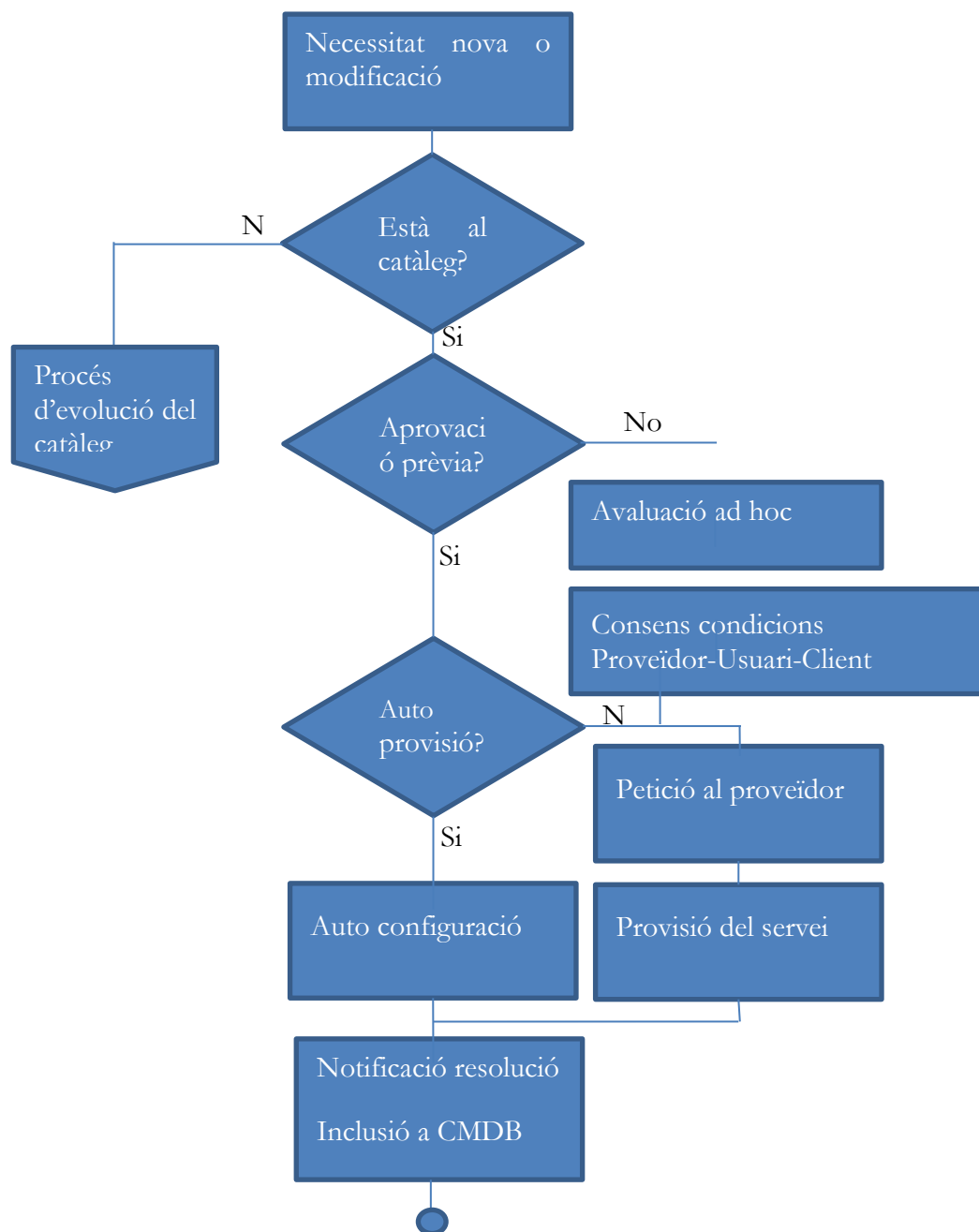
Es pretén que aquest procés sigui tant àgil com sigui possible. En aquesta línia, el proveïdor haurà d'elaborar i presentar una llista d'aquelles peticions de servei que puguin derivar en canvis estàndards per part del proveïdor, d'acord amb la definició indicada a l'apartat “4.3.1 Definicions”. En concret, com s'ha indicat al citat apartat, l'accés a serveis definits al catàleg (o la modificació o baixa de serveis en els temes descrits al catàleg) serà considerat un canvi estàndard.

Aquests canvis estàndards podran, a més, ser designats pel CSUC com a “*canvis pre-autoritzats*”, també d'acord amb la definició indicada a l'apartat “4.3.1 Definicions”.

Es valorarà que tots o part d'aquests canvis pre-autoritzats puguin ser automatitzables, mitjançant eines que permetin als representants designats dels usuaris l'auto-aprovisionament.

El seguiment d'aquest procés s'efectuarà en el Comitè Operatiu o en el grup tècnic que determini el responsable del contracte, sense atribució de facultats d'aprovació ni de modificació contractual.

El model de gestió de peticions haurà de seguir aquest esquema:



És responsabilitat del proveïdor resoldre les peticions i fer el seguiment de tot el procés anteriorment indicat. Les peticions d'alta, modificació o baixa de serveis han de resoldre's segons els nivells de servei definits a l'apartat corresponent.

Les activitats relacionades amb el procés de gestió de peticions són les següents:

- ✓ Registre de peticions
- ✓ Validació de peticions
- ✓ Assignació de peticions
- ✓ Seguiment i coordinació
- ✓ Provisió de les peticions
- ✓ Tancament de les peticions

Les activitats que l'adjudicatari haurà de dur a terme en aquest procés seran les que a continuació s'han inclòs en la matriu de responsabilitats RACI:

Procés de Gestió de les Peticions	Client	Usuaris	Proveïdor
Registre de peticions	I	R	A
Validació de peticions estàndards	A	I/C	R
Validació de peticions no estàndards	A	A/I/C	A/R
Assignació de peticions	I	I	A/R
Seguiment de les peticions	I	I/C	A/R
Aprovisionament/modificació/baixa del servei	I	A	R
Auto-aprovisionament/modificació/baixa del servei	I	A/R	I
Registre informació sobre peticions	I	I/C	A
Tancament de les peticions	I	A/R	R

A: Aprova R: Responsable I: Informat C: Consultat

6.3.2.2. Gestió de les incidències

Aquest procés suporta tots els serveis que el proveïdor presti a l'usuari en relació amb aquest plec i per tant el seu abast és la resolució de totes les incidències que puguin afectar a aquests serveis.

Les incidències hauran de ser notificades per l'entitat propietària del CPD Virtual on els serveis afectats es trobin desplegats. En el cas de tractar-se de serveis d'una entitat usuària diferent a l'entitat propietària del CPD Virtual, la notificació i seguiment de la incidència podrà dur-la a terme directament l'entitat usuària del servei, sempre i quan l'entitat propietària del CPD virtual hi hagi donat el seu vist i plau.

El proveïdor serà el responsable del procés de Gestió d'Incidències des de l'inici fins a la fi del procés, des de l'obertura (registre) al tancament de les incidències. També serà responsabilitat del proveïdor l'assignació i el seguiment de les incidències, vetllant perquè la seva resolució avanci i sigui completada satisfactòriament i d'acord amb els objectius acordats.

Les principals vies d'entrada al procés de Gestió d'Incidències seran a partir dels usuaris dels serveis, dels esdeveniments de monitoratge o bé del proveïdor del servei. Caldrà presentar a la proposta com es podrà intercanviar informació de forma automàtica amb els sistemes propis de l'usuari a fi d'evitar entrades manuals d'informació que ja te l'altre sistema.

Durant la gestió de les incidències caldrà tenir en compte els objectius acordats, tenint en compte la tipologia de la incidència.

Tots els procediments i instruccions operatives que es puguin generar de les incidències dels serveis quedaran a la base de dades de coneixement, i seran actualitzades per el proveïdor. La base de dades de coneixement podrà ser consultada pels usuaris dels diferents serveis.

El seguiment del funcionament del procés de gestió d'incidències s'efectuarà en el Comitè Operatiu o en el grup tècnic que determini el responsable del contracte.

Les activitats relacionades amb el Procés de Gestió d'incidències són:

- ✓ Registre d'Incidències
- ✓ Classificació i assignació d'Incidències
- ✓ Investigació i Diagnosi
- ✓ Seguiment i Coordinació
- ✓ Resolució i Recuperació
- ✓ Tancament d'Incidències

A continuació es descriuen aquestes activitats.

Registre d'Incidències

El proveïdor serà el responsable del registre d'incidències, tot i que depenent del servei, tipologia o àmbit es podrà donar accés a alguns representants dels usuaris a realitzar el registre directament a l'eina implementada.

Es podrà fer registre d'incidències realitzades amb obertura automàtica des del sistema de monitoratge de sistemes i serveis.

A la recepció d'una incidència, el proveïdor haurà de:

- ✓ Validar que la incidència no ha estat registrada prèviament amb l'objectiu d'evitar duplicats de la informació registrada.
- ✓ Incloure qualsevol informació addicional que comporti un suport rellevant per a la solució de la incidència.

Per tant, serà el Responsable Final del registre d'incidències en la seva totalitat.

Classificació i assignació d'incidències

Un cop registrada una incidència, el proveïdor la classificarà per a la seva posterior investigació, anàlisi i resolució i l'assignarà a la unitat corresponent.

Les incidències es podran classificar per diferents criteris, d'acord amb les definicions de l'apartat "4.3.1 Definicions".

Davant la detecció d'incidències greus i amb impacte directe a negoci, el proveïdor de servei haurà de notificar la incidència al CSUC, a més de a l'usuari afectat.

Investigació i Diagnosi

La realització de les tasques d'investigació i diagnosi de la incidència, inicialment durant la pròpia interacció amb l'usuari, per a la seva classificació (tipologia, criticitat, impacte o abast) acurada, serà realitzada pel proveïdor.

Serà responsabilitat del proveïdor validar la tipologia de les incidències obertes i determinar si existeix alguna relació amb la informació registrada a la base de dades de coneixement possibilitant així una millora en els temps de resposta i de resolució.

Per a les afectacions del servei, el proveïdor analitzarà si l'obertura d'una incidència està associada a alguna afectació del servei coneguda, i en el cas d'existir, relacionarà la present obertura d'incidència amb l'afectació de servei coneguda, és a dir, amb les incidències ja obertes per la mateixa raó.

Seguiment i coordinació

El proveïdor portarà a terme el seguiment i la coordinació de les incidències vetllant perquè la resolució de les mateixes avanci i sigui completada el més àgilment possible i amb el menor impacte.

El proveïdor s'encarregarà de realitzar el seguiment de cada incidència, tenint en tot moment una idea clara de l'estat de cadascuna d'elles.

El proveïdor haurà d'impulsar, coordinar i seguir la realització de les accions necessàries per part dels equips de resolució involucrats.

El proveïdor haurà de mantenir a l'usuari i al client informat de l'estat de la incidència, l'evolució de la mateixa i la previsió de resolució.

El proveïdor haurà de detectar i notificar a l'usuari i al CSUC les incidències que s'acostin als llindars màxims de resolució i per a les quals encara no disposi de previsió de resolució.

El proveïdor dels serveis haurà de donar el màxim d'informació sobre l'evolució de la incidència actualitzant-ne l'estat i previsió a l'eina implementada a tal efecte, comuna per tots els serveis i per a tots els usuaris, i amb una periodicitat segons s'estableixi i dependent del servei afectat, la seva modalitat i la seva criticitat.

Resolució i recuperació

El proveïdor informará al CSUC i als usuaris dels procediments que seguirà per resoldre les diferents tipologies d'incidències.

El proveïdor serà el responsable del restabliment del servei afectat, participant en l'avaluació del seu correcte restabliment.

Totes les tasques realitzades per dur a terme la resolució de la incidència hauran de ser adequadament registrades i documentades pel proveïdor del servei.

El proveïdor podrà registrar la solució aplicada sobre la base de dades de coneixement per aquelles incidències que compleixen certs criteris, amb l'objectiu de determinar les accions més

habituals que permetin disminuir els temps de resposta i/o resolució, de cara a posteriors incidències iguals o similars.

Tancament d'incidències

El tancament de la incidència consta de les següents fases:

- ✓ Comunicació a l'usuari: el proveïdor informa a l'usuari de la resolució de la incidència.
- ✓ No acceptació de tancament (reobertura): l'usuari pot reobrir o sol·licitar la reobertura d'una incidència en cas de no estar conforme amb la resolució/tancament d'aquesta durant els següents dos dies laborables.
- ✓ Acceptació de tancament: l'usuari accepta la resolució de la incidència i es tanca la incidència.
- ✓ Tancament: Si s'ha complert el període anteriorment indicat per a l'acceptació de la incidència i no s'ha obtingut resposta per part de l'usuari, es procedeix al tancament automàtic de la incidència, a excepció de les incidències crítiques, per a les que el període per al tancament automàtic serà de 15 dies naturals.

Les activitats que l'adjudicatari haurà de dur a terme en aquest procés seran les que a continuació s'han inclòs en la matriu de responsabilitats RACI:

Activitats operatives del procés de Gestió d'Incidències	Client	Usuari	Proveïdor
Registre d'Incidències	I	R/I/C	A/R
Classificació i assignació d'Incidències	I	A/I	A/R
Investigació i Diagnosi	I	I/C	A/R
Seguiment i Coordinació	I	I/C	A/R
Seguiment i Coordinació: Incidències crítiques	A/R	I/C	A/R
Resolució i Recuperació	I	I/C	A/R
Tancament	A/I	A/I/C	R
Tancament: Incidències crítiques	A	A/C	R

A: Aprova, R: Responsable, C: Consultat, I: Informat

6.3.2.3. Gestió de la seguretat

La finalitat d'aquest procés és vetllar per una correcta gestió de la seguretat de la informació al llarg de tot el seu cicle de vida.

Aquest objectiu s'assolirà mitjançant:

- ✓ La prescripció, seguiment i verificació de la correcta implantació del model de seguretat
- ✓ El compliment de la legislació vigent,
- ✓ La implantació dels controls de seguretat que permetin mitigar els riscos als quals la informació i els sistemes estan exposats.

Compliment normatiu

Els requisits normatius aplicables en matèria de seguretat, continuïtat, ciberseguretat i protecció de dades són els establerts al PCAP, especialment en la clàusula relativa a la seguretat de la informació, continuïtat del servei, ciberseguretat i reversibilitat, i als annexos contractuals corresponents.

Independentment dels requeriments legals que el tractament de determinada informació pugui tenir, tota la informació de les entitats usuàries ha de ser protegida segons el seu nivell de classificació. Les entitats usuàries informaran al proveïdor de les mesures a implantar en cada cas per garantir la seguretat de tota la informació corporativa.

El proveïdor haurà d'aplicar aquestes normatives i estàndards i participar en els cicles de vida de revisió dels mateixos; també haurà de donar compliment a les modificacions dels estàndards o a aquells de nova creació. Haurà de disposar dels procediments que explicitin com es porten a la pràctica aquestes normatives o estàndards.

El contractista haurà de presentar el Pla de Seguretat inicial dins del termini establert al PCAP i, en tot cas, abans de l'entrada en producció dels serveis. Cap servei podrà entrar en producció sense complir els requisits mínims de seguretat, continuïtat i protecció de dades. Les actuacions de millora no imprescindibles per al compliment inicial podran integrar-se en un pla d'adequació amb responsables i terminis.

El proveïdor haurà de proporcionar la seva Política de Seguretat de la Informació i l'aplicació d'aquesta en els serveis oferts.

El proveïdor vetllarà pel compliment dels estàndards i podrà ser auditat de forma anual per valorar el grau de compliment i identificar riscos de seguretat.

El proveïdor haurà de garantir l'accés del personal autoritzat a la informació de seguretat. Tota la informació de seguretat haurà d'estar sempre disponible per a aquest personal, autoritzat per part de les institucions usuàries i prèviament identificat. S'establiran conjuntament amb l'adjudicatari els mecanismes per facilitar l'accés del personal autoritzat a aquesta informació, establint els controls de seguretat adients.

Control del compliment normatiu

- ✓ Qualsevol canvi en un entorn productiu que afecti tant a infraestructura com a software base, o de nous serveis, anirà precedit d'una comprovació de l'adequació a les normatives.
- ✓ En els casos que es determinin, s'instal·laran agents d'eines automàtiques, per auditar el grau de compliment normatiu de manera contínua i automàtica.

Compliment legal

El proveïdor garantirà el compliment legal en tota la seva gestió, en el Reglament general de protecció de dades i l'Esquema Nacional de Seguretat, així com en qualsevol altre que pugui ser necessari.

El proveïdor haurà de complir amb tots els requeriments que siguin d'aplicació, segons activitat realitzada, establerts pel Reglament general de protecció de dades.

El proveïdor haurà de lliurar tota la documentació que certifica la seva adequació al Reglament general de protecció de dades. En cas de no complir amb algun dels requeriments s'haurà de planificar un pla d'acció per assolir el compliment a curt termini.

El contractista efectuarà les auditories i verificacions de seguretat exigides per la normativa aplicable, l'Esquema Nacional de Seguretat, l'anàlisi de riscos i el PCAP. Els informes, evidències i plans d'acció resultants es posaran a disposició del CSUC i de les entitats participants, amb respecte a la confidencialitat i a la segregació de la informació.

El resultat de les auditories, el sistema de gestió de la seguretat, l'anàlisi de riscos, les mesures tècniques i organitzatives, els registres d'activitat i la documentació de compliment aplicable estaran a disposició del personal autoritzat del CSUC i de les entitats participants.

El proveïdor executarà un diagnòstic anual per avaluar la qualitat de la informació i evidenciar l'alineament amb la realitat. Els informes de diagnòstic es posaran a disposició de les entitats usuàries per la seva revisió i acceptació.

Gestió de Traces de infraestructura

El proveïdor haurà de proporcionar un repositori central de traces propi amb garanties d'integritat i confidencialitat. En la seva oferta, el proveïdor informará de les traces que guardarà.

El proveïdor assegurarà el marcatge de les traces amb requeriments específics de conservació.

Gestió d'identitats, usuaris i accessos

La política d'usuaris, la política d'usuaris administradors i la política de contrasenyes hauran d'adaptar-se en la mesura possible a les polítiques de seguretat de les entitats usuàries.

El proveïdor haurà de disposar d'un sistema de gestió d'identitats/perfils d'administradors que garanteixi la identificació única i que permeti gestionar els perfils assignats a cada identificador.

El proveïdor haurà de validar els usuaris i perfils administradors de forma semestral, i haurà d'establir i implementar els plans d'acció per corregir les mancances identificades.

El proveïdor haurà de realitzar de forma periòdica anàlisis de vulnerabilitats sobre els serveis oferts.

- El resultat haurà de ser reportat a les entitats usuàries.
- De cada anàlisi realitzada es proposarà un pla d'acció per a mitigar les vulnerabilitats detectades.

L'adjudicatari haurà d'executar un escaneig com a mínim amb una periodicitat semestral.

Gestió d'incidents de seguretat

L'adjudicatari informará a les entitats usuàries de qualsevol incident de seguretat, amb les que col·laborarà resolució de qualsevol incident produït en el seu entorn, proporcionant totes les evidències requerides.

S'han d'establir els mecanismes adients per que, en cas d'incident de seguretat i si es considera necessari, el personal les entitats usuàries pugui accedir a les instal·lacions del proveïdor de forma immediata.

Peticions i entregues d'anàlisis forenses

L'adjudicatari haurà de col·laborar proporcionant la informació requerida i el coneixements de les plataformes i tecnològics que facin falta. Les peticions de col·laboració es realitzaran a través dels procediments que s'acordin entre les entitats usuàries i el proveïdor.

Seguretat de les instal·lacions

El proveïdor aplicarà les mesures de prevenció i protecció d'acord als estàndards generals d'accés físic, sales de servidors i centres explotació i regulació del subministrament elèctric en les dependències des de les quals es presta el servei.

6.3.3. Gestió administrativa i financera

L'objectiu d'aquest procés és definir i gestionar un procés eficient, simple i eficaç de facturació dels serveis.

Funció de facturació

La funció de facturació correspon a les activitats relacionades amb la comptabilització de tots els costos dels serveis. Caldrà, per tant, que l'empresa adjudicatària col·labori amb les entitats usuàries en l'execució de la funció de facturació amb la periodicitat establerta. La col·laboració serà bàsicament pels processos de generació de la facturació, així com de la conciliació de la mateixa.

La factura serà individual per cada entitat usuària i estarà desglossada pels diferents grups d'elements o serveis tecnològics que la componen. La factura s'emetrà segons l'establert a l'apartat "7.3 Detall de la factura" d'aquest plec.

Es podran demanar canvis en el format de la factura durant l'execució del contracte per adaptar-ne la mateixa a la millora del seu seguiment. Les despeses que es puguin despendre de l'adaptació dels sistemes d'informació de l'adjudicatari als formats que es sol·licitin seran a càrrec de l'adjudicatari.

Amb anterioritat a l'emissió de les factures, el proveïdor haurà d'emetre les pre-factures corresponents, perquè aquestes puguin ser revisades i validades per les entitats usuàries dels serveis.

El procés de facturació contemplarà un procés de revisió amb el CSUC, en qualitat de client.

Mensualment, es lliurarà al CSUC, a més de les prefactures corresponents, un llistat en format base de dades amb:

- Facturació agregada total (durant el període ja transcorregut del contracte): import per usuari i tipologia de servei, amb detall mensual.
- Llista de serveis facturats. Per cada servei facturat, s'identificaran els següents camps: factura en que s'ha inclòs i data d'emissió de la mateixa, usuari, informació identificativa proporcionada pels usuaris (centre de cost, projecte), import unitari, unitats, import total.

- Llista d'abonaments. Per cada servei abonament, s'identificaran els següents camps: número d'abonament, factura en que es va incloure i data d'emissió de la mateixa, usuari, informació identificativa proporcionada pels usuaris (centre de cost, projecte), import unitari, unitats, import total.

El procés de facturació també contemplarà un procés de revisió per cada entitat, mensualment, es lliurarà a cada entitat, a més de les prefactures corresponents, un llistat en format base de dades amb:

- Facturació agregada (durant el període ja transcorregut del contracte): import per usuari (si escau) i tipologia de servei, amb detall mensual.
- Llista de serveis facturats. Per cada servei facturat, s'identificaran els següents camps: factura en que s'ha inclòs i data d'emissió de la mateixa, usuari, informació identificativa proporcionada pels usuaris (centre de cost, projecte), import unitari, unitats, import total.
- Llista d'abonaments. Per cada servei abonament, s'identificaran els següents camps: número d'abonament, factura en que es va incloure i data d'emissió de la mateixa, usuari, informació identificativa proporcionada pels usuaris (centre de cost, projecte), import unitari, unitats, import total.

En cas de discrepàncies o incongruències en la facturació, aquestes seran tractades entre les entitats usuàries i l'adjudicatari. Si la responsabilitat de la discrepància recau sobre l'adjudicatari, a més del retorn del valor de la discrepància, es podrà sol·licitar a l'adjudicatari que assumeixi el cost de gestió que ha suposat per a les entitats usuàries el tractament de dita discrepància.

L'adjudicatari serà el responsable de donar suport tècnic a les entitats usuàries, en qualsevol dubte relacionat amb els elements facturats i els formats de facturació.

Les activitats que l'adjudicatari haurà de dur a terme en aquest procés seran les que a continuació s'han inclòs en la matriu de responsabilitats RACI:

Activitats operatives del procés de Gestió d'Incidències	Client	Usuari	Proveïdor
Facturació	I/C	A/R	R
Conciliació	R	A/R	R

A: Aprova R: Responsable I: Informat C: Consultat

Funció pressupostària

L'adjudicatari elaborarà els informes pressupostaris sobre els serveis contractats (de forma detallada per a cada entitat usuària), amb periodicitat inicial anual, d'acord amb el calendari que el CSUC estableixi.

Els informes pressupostaris elaborats han de permetre disposar d'informació suficient per a la previsió anual de despeses (a nivell d'entitat usuària i en el marc global del contracte) o per a la planificació de noves implantacions, canvis, etc.

6.3.4. Gestió de la qualitat

L'objectiu d'aquest àmbit de governança és garantir la integració de la qualitat, en tot el cicle de vida, dels processos, serveis i solucions, mitjançant la prescripció, seguiment, validació i verificació de l'eficàcia implantació dels controls definits.

6.3.4.1. Planificació i control de la qualitat

Per a cada servei o grup de serveis del proveïdor, aquest serà responsable de definir i documentar un **pla de la qualitat** específic.

Aquests plans de qualitat tindran com a objectiu la identificació dels mecanismes, recursos i activitats per assegurar que tant el servei com els seus resultats arriben a la qualitat requerida.

Les activitats descrites en cadascun dels plans de qualitat hauran de ser sempre responsabilitat de l'adjudicatari, és a dir, reflectir la forma de treball de les seves activitats internes d'assegurament de la qualitat i no podran suposar cap limitació a les condicions contractuals incloses en aquest plec.

L'adjudicatari haurà de realitzar les activitats necessàries per verificar i validar que el servei lliurat i els seus elements relacionats compleixen els requisits especificats.

6.3.4.2. Assegurament de la Qualitat

En l'àmbit de l'assegurament de la qualitat, l'adjudicatari haurà de realitzar les següents activitats:

- Assegurar que els serveis lliurats i els seus productes resultants són consistents, complets, correctes, compleixen els requisits i estàndards i satisfan les necessitats del client i usuaris.
- Assegurar que s'han introduït mesures de qualitat en els serveis lliurats.
- Assegurar que els processos compleixen els estàndards i requisits de qualitat, es revisen, s'implementen i s'executen correctament.
- Assegurar que s'estableixen millores en el procés i servei a partir de la monitorització i indicadors recollits.
- Coordinar la realització i documentació de les revisions periòdiques, auditories i avaluacions dels serveis i processos i informar a les entitats usuàries dels resultats.
- Assegurar que els problemes, defectes i riscos són registrats, informats, resolts i tancats.
- Executar la mitigació de riscos per reduir al màxim els defectes i establir accions preventives que millorin els productes futurs i els serveis.

L'adjudicatari haurà de donar evidències objectives a les entitats usuàries que el servei està preparat per ser implantat.

6.3.4.3. Certificacions de qualitat

La certificació de la qualitat té com objectiu garantir que la qualitat del servei, procés o producte compleix amb els requisits establerts. Aquesta avaluació ha de permetre als implicats prendre decisions per continuar, aturar o cancel·lar una activitat, procés, projecte o servei.

Prèviament a la posada en marxa d'un servei, o al tancament d'una fase del cicle de vida, és important assegurar que el servei o la fase, compleix els requisits i estàndards establerts (funcionals, de qualitat, arquitectura, seguretat...).

Les entitats usuàries validaran que s'ha donat cobertura als requisits i s'han complert els controls. Serà responsable de:

- Comprovar que totes les parts han completat les fases i els requisits establerts.
- Analitzar el risc de la posada en marxa i incloure les recomanacions necessàries.
- Validar que totes les parts han realitzat la seva aprovació pel desplegament del servei. Si el procés de certificació no finalitza de forma satisfactòria, però les parts han donat la seva aprovació, hauran de signar un document d'acceptació de l'excepció.

7. Facturació i model econòmic

La proposta econòmica, en les tarifes unitàries dels serveis, inclourà la totalitat dels costos de la solució.

El licitador haurà de proposar la seva oferta econòmica d'acord amb les plantilles en full de càlcul que s'esmenten a l'annex I del PCAP.

7.1. Absència de compromisos mínims de permanència

No existirà permanència mínima per als serveis, que podran activar-se, modificar-se o donar-se de baixa d'acord amb els terminis operatius establerts al Catàleg de Serveis.

La baixa d'un servei no generarà penalització ni regularització retroactiva de les tarifes, sens perjudici de:

- a) les quotes d'alta o implantació efectivament meritades;
- b) els períodes mínims de facturació expressament previstos per raons tècniques objectives;
- c) les obligacions econòmiques ja meritades fins a la data efectiva de baixa.es.

7.2. Preus

Els preus dels serveis es determinaran mitjançant l'aplicació de tarifes unitàries, les quals s'expressaran, llevat que es digui el contrari, en forma de preu mensual, IVA exclòs.

7.3. Detall de la factura

Les factures i prefactures han d'incloure el detall de tots els serveis, agrupats per tipologia de servei i, si escau, modalitat, com a mínim amb la següent informació:

- Usuari.
- Identificació del servei.
- Centre de cost (segons indicacions de l'entitat usuària).
- Projecte (segons indicació de l'entitat usuària).
- Quantitat.
- Preu unitari.

- Devolucions per incompliments de nivell d'acord de servei.
- Total.

Els paràmetres d'imputació (centre de cost, projecte) han de ser recollits al moment de donar d'alta els serveis.

7.4.Descompte per productivitat i reducció del cost de la tecnologia

El percentatge de descompte per productivitat ofert pel contractista s'aplicarà en els termes previstos al Quadre de Característiques i al model d'oferta econòmica.

El descompte serà aplicable durant les eventuais pròrrogues del contracte, sobre els serveis recurrents expressament identificats, sense necessitat d'assolir cap consum mínim.

Aquest descompte és independent de les eventuais reduccions de preus que puguin derivar d'una modificació contractual o dels mecanismes legalment previstos.

7.5.Deduccions econòmiques, penalitats i regularitzacions

La facturació incorporarà les deduccions econòmiques i regularitzacions que hagin estat verificades o validades pel responsable del contracte. Les penalitats no s'aplicaran automàticament en factura, sinó que requeriran acord de l'òrgan de contractació, amb la tramitació del procediment previst al PCAP.

De la quota mensual de cada servei es deduirà, quan correspongui, la part proporcional associada a la indisponibilitat o al compliment insuficient dels ANS, d'acord amb les fórmules del contracte. Aquesta deducció té naturalesa compensatòria i és compatible, quan concorrin els requisits, amb penalitats, indemnització de danys o resolució contractual.

La baixa, reducció o modificació d'un servei no generarà cap penalitat ni regularització retroactiva dels preus, sens perjudici de les quotes d'alta o implantació efectivament meritades, dels períodes mínims de facturació expressament establerts al Catàleg de Serveis per raons tècniques objectives i de les obligacions econòmiques meritades fins a la data efectiva de baixa.

7.6.Règim de facturació

Les factures s'emetraran directament a cadascuna de les entitats usuàries.

En general, es preveu l'emissió de 12 factures cada any (per entitat), corresponents a la facturació mensual per mesos naturals complerts dels serveis efectivament prestats, d'acord amb les tarifes unitàries determinades i les volumetries corresponents.

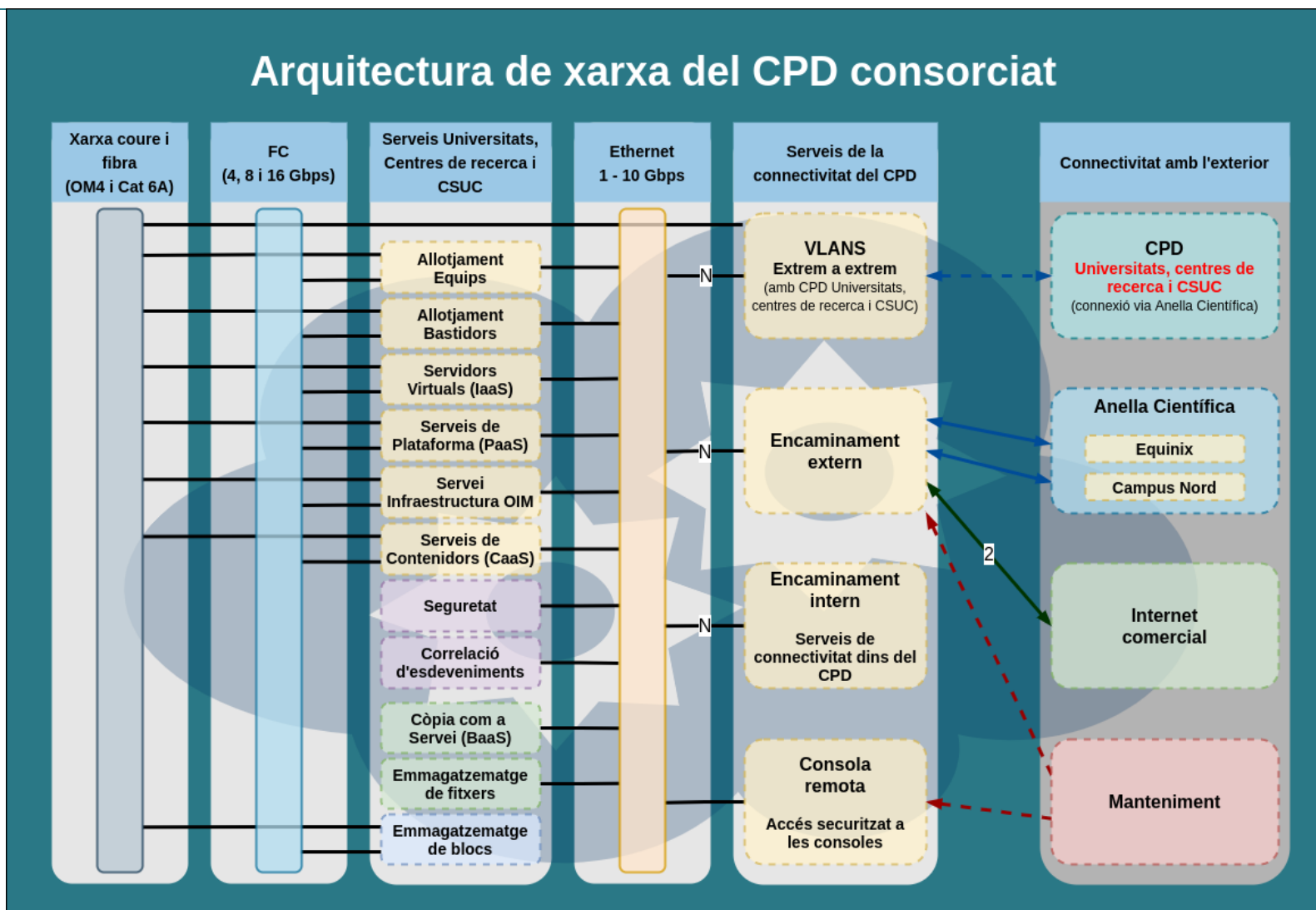
Els usuaris disposaran d'una eina de consulta amb el detall dels serveis, les deduccions econòmiques, les regularitzacions i, separatament, les penalitats que hagin estat formalment imposades, així com les unitats, dades i fórmules utilitzades en els càlculs.

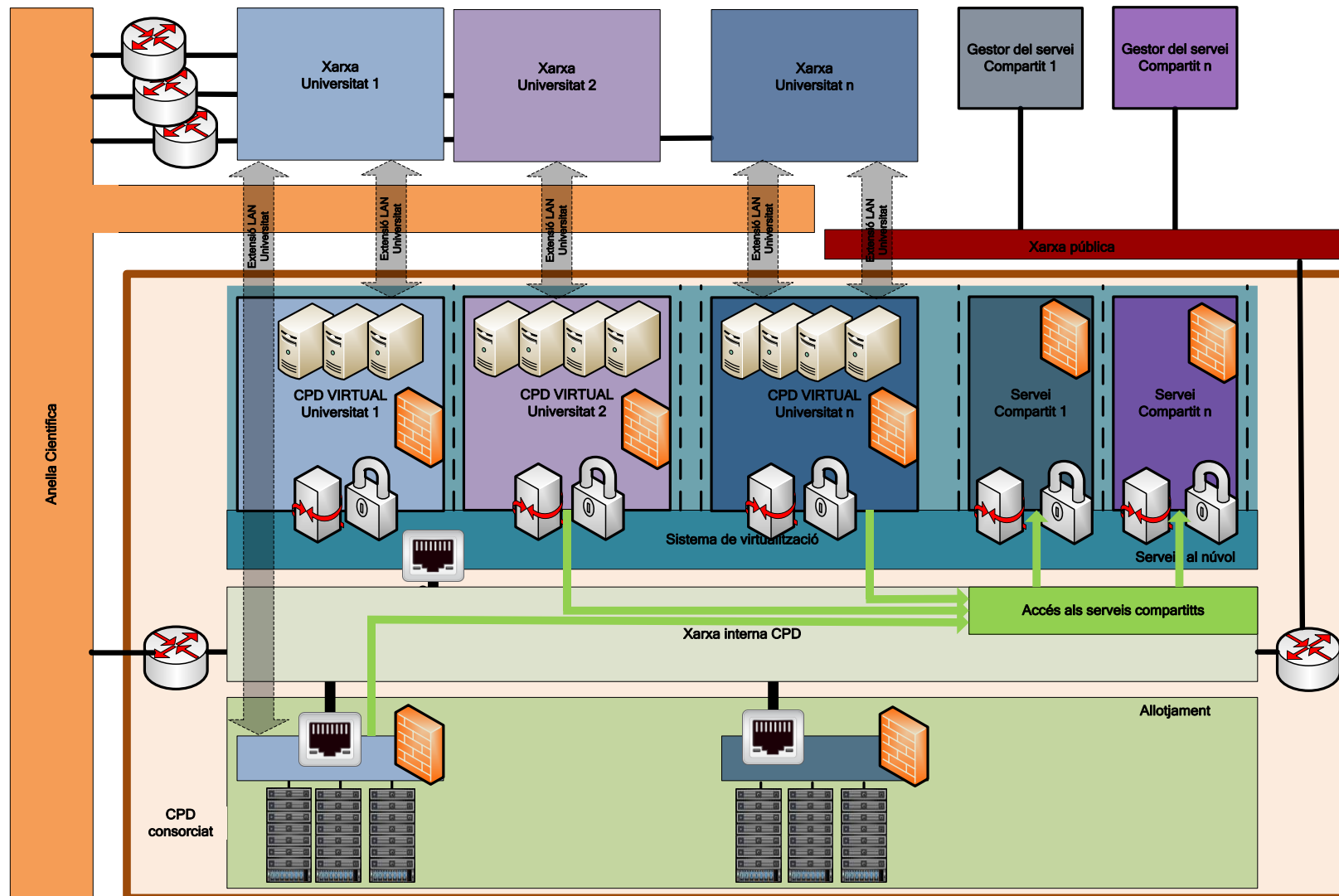
7.7.Compromís amb el medi ambient

Les empreses licitadores hauran d'especificar quins tipus de processos tenen o fan servir en relació amb el medi ambient i la sostenibilitat, ja sigui en la fabricació i la gestió de l'equipament, embalatges i consumibles, així com amb el seu posterior reciclatge.

Les empreses licitadores hauran de explicar quines Polítiques d'Estalvi Energètic aplicaran en el Sistema per tal de reduir al màxim l'impacte mediambiental.

Annex 1: Arquitectura de xarxa del CPD consorciat





Annex 2: Requisits de l'equipament de connexió a l'Anella Científica

- Flexibilitat en la combinació de ports de diferents velocitats, és a dir, proveir ports amb connectors SFP/SFP+ amb capacitat d'oferir 1 Gbps o 10 Gbps.
- Arquitectura VOQ (Virtual Output Queue).
- Deep buffers (Buffers de com a mínim 3 GB).
- Permetre el pas de VLAN etiquetades amb l'estàndard IEEE 802.1q amb un mínim de 4.000 VLAN.
- Suportar agregació d'un mínim de trenta dos (32) ports físics amb 802.3ad.
- Suport del protocol LLDP (Link Layer Discovery Protocol, 802.1ab).
- Suport de Spanning-tree (802.1d), Rapid Spanning-tree (802.1w) i Multiple Instances Spanning-tree (802.1s).
- Suportar connexions de:
 - Coure 1000BaseT (802.3ab).
 - Fibra 1000BaseX (802.3z).
 - Fibra 10G (802.3ae).
- Arquitectura non-blocking (commutar tota la capacitat de tots els ports plens alhora).
- Suportar control de flux (802.3x)
- Permetre la configuració de seguretat a diversos nivells (limitació d'adreces MAC per port, llistes d'accés per MAC, per nivell 3 i nivell 4).
- Suportar trames Jumbo de com a mínim 9.000 bytes amb diferents MTU per diferents interfícies físiques i lògiques.
- Permetre l'ús indiferent d'IPv4 i IPv6.
- Alimentació amb redundància de fonts d'alimentació per poder canviar-les en cas necessari sense aturar els equips ni afectar els serveis (hot swappable).
- Suport de la tecnologia sFlow, Netflow o equivalent.
- Facilitat de gestió i monitoratge de tot l'equipament:
 - Port de gestió i port de consola diferenciats dels ports de servei.
 - Gestió CLI accessible via ssh i port de gestió o consola. En cas que sigui necessari algun programari addicional per poder realitzar la gestió dels equips, aquest estarà inclòs en la solució, prescindint d'interfícies basades en Java.
 - Suport de SNMPv2.
 - Syslog.

- Permetre confirmar els canvis de configuració en els equips abans d'aplicar-los (commit).
- Permetre recuperar configuracions anteriors en cas necessari (rollback).
- Disposar del següent número mínim de ports:
 - 32 SFP+ 1/10 Gbps.
- Disposar del següent nombre mínim d'interfícies, amb els transceptors compatibles inclosos:
 - 16 x 1 Gigabit Ethernet, amb connectors SX o LX/LH, en funció de la distància i els connectors que es proveeixin a la banda del CPD per a cadascun dels membres participants.
 - 16 x 10 Gbps, amb connectors SR o LR, en funció de la distància i els connectors que es proveeixin a la banda del CPD per a cadascun dels membres participants.
- Capacitat de commutació (throughput) mínima de 1,04 Tbps amb full duplex.
- Suportar un mínim de 128.000 adreces MAC.
- Capacitats d'encaminament de nivell 3 (suport de rutes estàtiques i dels protocols RIP i BGP4 en IPv4 i IPv6, amb un suport mínim de 100 rutes BGP per IPv4 i 100 per IPv6).
- Suport de PBR (Policy Based Routing).
- Els equips, els seus components i el programari associat no poden tenir previst el seu temps de finalització de vida útil abans del 2026. Si entressin en període de finalització de suport (EoS) durant el període de durada del contracte, el licitador l'haurà de substituir per un altre de les mateixes característiques o superiors.

Annex 3: Serveis actuals i volumetria

La volumetria inicial de serveis estimada per a cada entitat pot trobar-se a l'Excel anomenat "Proposta econòmica" que acompanya la documentació d'aquest procés de licitació.

Addicionalment el citat document inclou la volumetria de serveis estimada per a tota la durada del contracte.

Annex 4: Tasques d'administració

En aquest apartat es detallen les activitats d'administració a realitzar com a mínim per l'adjudicatari sobre els diferents elements del servei.

Un mateix element tecnològic pot estar inclòs en més d'un servei, si bé les activitats d'administració d'aquest element tecnològic són les mateixes, independentment del número de serveis afectats.

S'entén que quan es tracta de gestió dins de l'àmbit d'aquestes tasques queden englobades les activitats d'estudi, resolució i implementació tant d'incidències, peticions, etc.

Per a la prestació de l'administració d'aquests serveis l'adjudicatari haurà de contemplar, com a mínim, les tasques genèriques que són comunes per a tots els serveis descrites a continuació i atendre les peticions de suport, execució i col·laboració en tasques a demanda de l'equip tècnic de l'usuari.

Tasques genèriques

- Identificació, seguiment i manteniment d'actius incloent tots els repositoris existents.
- Retirada i estratègies d'eliminació d'actius incloent tots els repositoris existents.
- Identificació i especificació de tots els objectes a gestionar.
- Registre i informació de tota la informació històrica relativa a cadascun dels elements de configuració.
- Col·laboració i/o execució d'auditories sobre els elements de configuració per assegurar la coherència i validesa de la informació.
- Gestió i anàlisi dels registres de successos.
- Anàlisi de les dades monitorades per veure el rendiment, utilització i nivell de servei proporcionat.
- Optimització de les àrees de configuració identificades per millorar els recursos del sistema o el rendiment dels serveis proporcionats.
- Donar suport a la realització de les proves de càrrega o estrès del sistema, monitoritzant els sistemes i lliurant les dades a les empreses de desenvolupament per a la realització dels informes corresponents.
- Gestió física i logística d'actius.
- Configurar el programari, aplicacions, funcionalitats de producte i scripts de sistema.

- Proves periòdiques d'infraestructura, comprovacions visuals i configuracions segons normativa i periodicitat pactada.
- Gestió de la configuració del programari de sistema (scripts, fitxers de configuració, etc.).
- Gestió de les aplicacions i scripts de sistema.
- Disseny, definició i desenvolupament de tasques automàtiques.
- Implementació i Gestió de la configuració de logs i/o traces.
- Col·laboració i/o execució d'auditories de la configuració: Auditories funcionals i físiques per assegurar que existeix una conformitat entre els CI i l'estat correcte dels mateixos tal i com esta registrat.
- Configurar logs i/o traces.
- Elaboració d'informes d'incidències davant d'una incidència o sota petició.
- Redacció d'informes de seguretat recollint les incidències, no-conformitats així com enumerar les solucions possibles.
- Gestió d'incidències del servei.
- Gestió d'usuaris i sessions.
- Anàlisi i diagnòstic de les incidències registrades per determinar aquelles que poden tenir origen en un problema.
- Control d'afectacions / incidències amb tercers (backups, comunicacions, etc.).
- Administració bàsica d'usuaris (altes, baixes, modificacions, recertificacions, assignacions a grups).
- Confecció d'informes de problemes d'elevada afectació, crítics o sota petició.
- Gestió de problemes del servei.
- Implementació de les polítiques de seguretat definides.
- Comprovació periòdica de la seguretat dels diferents elements del sistema d' integració, sistemes, aplicacions i dades.
- Securitització dels diferents sistemes i serveis administrats.
- Aplicar de best-practices, recomanacions, service packs, actualitzacions i configuracions de seguretat.
- Gestió i manteniment de tots els sistemes desplegats per garantir la seguretat dels sistemes i dades.
- Manteniment de la seguretat dels propis sistemes de seguretat.
- Consolidació, avaluació i anàlisi de les dades de servei.

- Elaboració d'informes de servei.
- Validació conforme el nous entorns en el sistema compleixen els estàndards definits.
- Avaluació i anàlisi de les dades.
- Gestió de les peticions de canvi.
- Gestió de la implementació dels canvis per executar segons les millores identificades.
- Migrar i/o actualitzar versions (majors, minors).
- Col·laborar en els desplegaments de noves aplicacions i serveis.
- Realització coordinada en la implantació de productes / evolucions.
- Realització coordinada i implementacions de les actualitzacions dels pegats en els diferents entorns.
- Suport i elaboració de procediments per altres grups resolutors.
- Suport a la definició i procedimentació de tasques d'operació i administració.
- Suport a la definició i procedimentació de tasques de replicació d'entorns.
- Suport a la planificació, assessorament i realització de les actualitzacions dels pegats en els diferents entorns coordinada amb els proveïdors.
- Realització de proves d'alta disponibilitat i de rendiment.
- Donar suport a desenvolupament en el diagnòstic d'incidències i problemes.
- Control d'integracions definides amb tercers.
- Documentació de procediments segons normativa.
- Anàlisi de les dades monitoritzades per veure la utilització, el rendiment i el nivell de servei proporcionat.
- Tunning: Optimització de les àrees de configuració identificades per millorar els recursos del sistema o el rendiment dels serveis proporcionats.
- Seguiment i assegurament del rendiment del sistema (recursos, serveis, temps de resposta).
- Seguiment de les traces en cas d'incidència.
- Gestió dels recursos compartits.
- Anàlisi dels logs en cas d'incidència.
- Automatització de totes les tasques d'administració, operació i resolució d'incidències d'execució manual que siguin susceptibles de poder ser automatitzades.
- Ajustar el funcionament de la plataforma, sigui de maquinari o programari.

- Donar suport tecnològic a l'usuari o a qui aquest determini, en aspectes relacionats amb el sistema d'informació i control de la qualitat del desenvolupament.
- Elaborar guies tipus FAQs i documentació de bones pràctiques relacionades amb la resolució d'incidències.
- Mantenir documentació actualitzada sobre la operació del producte.
- Parada i arrancada del servidor.
- Gestió i control de les tasques d'operativa diària.
- Gestió i planificació de tasques de monitorització.
- Reinici dels serveis que ofereixen servei Web.
- Gestió i planificació de tasques automàtiques.
- Operativa de servei i indicadors.
- Monitorització d'infraestructura.
- Monitorització d'execució de jobs, scripts i processos de sistema.
- Anàlisi dels registres de successos (errors, alarmes, advertències, logs, ...) i operatives associades.
- Posta en marxa (power on) i aturada (power off) de la infraestructures física.
- Gestió i monitorització dels paràmetres de disponibilitat i rendiment de servidors i serveis.
- Monitoritzar i assegurar el rendiment i la capacitat del sistema.
- Gestió de l'entorn de comunicacions propi del servidor.
- Anàlisi dels processos crítics i definició de l'estratègia de contingència dels equips i servidors.
- Propostes i anàlisi de les mesures de reducció dels riscos.
- Suport al disseny d'una solució per suportar l'evolució prevista del sistema .
- Gestió de plans de manteniment segons normativa.
- Estadístiques generals d'infraestructura (rendiment, capacitat, creixement, disponibilitat, etc.).
- Comprovació de la replicació de la informació.
- Realització de proves d'alta disponibilitat i de rendiment segons la planificació acordada.
- Determinació i implantació de les opcions de contingència.
- Proves periòdiques de contingència.
- Seguiment i assegurament del rendiment i la capacitat del sistema (recursos i serveis).

- Generació d'informes i gràfiques de rendiment i capacitat dels sistemes (recursos i serveis).
- Previsió de l'evolució del rendiment i capacitat dels entorns i sistemes.
- Elaboració de recomanacions proactives per la millora del rendiment i la capacitat dels sistemes amb l'objectiu de proporcionar un entorn estable, fiable i segur.
- Elaboracions de recomanacions proactives per tal de millorar els entorns.
- Elaboració de propostes de millora dels serveis.
- Garantir la qualitat i operativitat dels serveis de les plataformes tecnològiques mitjançant l'establiment de procediments i l'execució de proves periòdiques amb una periodicitat mínima trimestral .
- Control bàsic d'infraestructura.
- Definició i implementació de polítiques d'emmagatzemament.
- Evolucionar els productes segons el full de ruta pactat.

Sistemes operatius

Per la prestació dels serveis l'adjudicatari haurà de contemplar, com a mínim, les següents tasques d'administració del servei:

- Gestió física i logística d'actius.
- Anàlisi de les incidències registrades per determinar aquelles que poden tenir origen en un problema.
- Configuració servidors NTP.
- Instal·lació dels controladors associats.
- Gestió i monitorització dels paràmetres de disponibilitat i rendiment del servidor.
- Gestió i planificació de tasques automàtiques.
- Gestió de la configuració del programari, aplicacions i scripts de sistema.
- Gestió de l'entorn de comunicacions propi del servidor.
- Gestió dels protocols LAN/WAN i de gestió de xarxa en general i analitzar el seu funcionament en els servidors sota la seva responsabilitat.
- Instal·lació de software de comunicacions en el servidor quan sigui necessari.
- Definició i procedimentació de tasques d'operació i administració.
- Definició i procedimentació de tasques de replicació d'entorns.

- Test d'implementació dels pegats de seguretat.
- Validació conforme el nous entorns en el sistema compleixen els estàndards definits.
- Migració de servidor (sistema operatiu, canvis de màquines, canvis de sistemes, etc.).
- Suport a la recuperació d'informació sota petició davant de pèrdua o corrupció de dades.
- Anàlisi dels processos crítics i definició de l'estratègia de contingència dels equips.
- Anàlisi de les mesures de reducció dels riscos.
- Determinació i implantació de les opcions de contingència.
- Instal·lació o personalització dels agents de rendiment i capacitat de la solució escollida.
- Seguiment i assegurament del rendiment i la capacitat del sistema (recursos i serveis).
- Generació d'informes i gràfiques de rendiment i capacitat del sistema.
- Provisió de l'evolució del rendiment i capacitat de l'entorn.
- Gestió dels usuaris i grups del sistema.
- Modificació i configuració dels permisos i llistes de control d'accés als sistemes de fitxers amb la seva col·laboració.
- Gestió antivírica dels sistemes (Instal·lació, configuració, actualització i administració).
- Gestió i manteniment de tots els sistemes despleats per garantir la seguretat dels sistemes i dades.
- Comprovació periòdica de la seguretat dels diferents elements, sistemes, aplicacions i dades.
- Securitació dels diferents sistemes i serveis administrats.