



Plec de prescripcions tècniques particulars que regeix la contractació del subministrament, instal·lació i implantació de l'equipament per a ampliar la plataforma hiperconvergent del fabricant Cisco del NUS de Comunicacions (XR-2016)

Expedient núm.: CTTI/2023/141

Amb la presentació de la seva oferta, l'empresa licitadora accepta les prescripcions tècniques establertes en aquest plec.

Qualsevol proposta que no s'ajusti als requeriments mínims establerts en aquest plec quedarà automàticament exclosa de la licitació.



1. Objecte	4
2. Descripció dels subministraments i serveis a realitzar	4
2.1. Requeriments del subministrament	4
2.1.1. Servidors centrals	5
2.1.2. Encaminadors i commutadors centrals de la família de connectors:	6
2.1.3. Característiques generals del subministrament	7
2.1.4. Quadre resum de subministraments	7
2.2. Pla de Projecte	7
2.2.1. Metodologia	9
2.2.2. Disseny de la solució	10
2.2.3. Fases dels projectes	10
2.2.3.1. Fase Pre-projecte (Pd0)	11
2.2.3.2. Fase de Planificació (Pd1/HLD)	11
2.2.3.3. Fase d'execució	12
2.2.3.3.1. Subfase d'instal·lació	12
2.2.3.3.2. Subfase d'implantació	13
2.2.3.3.3. Tasques d'instal·lació i implantació	14
2.2.3.4. Fase de tancament	19
2.2.4. Descripció dels projectes	20
2.2.4.1. Projecte de disseny i instal·lació	20
2.2.4.2. Projectes d'ampliació de servidors	21
2.2.4.3. Quadre resum de projectes	22
3. Condicions d'execució de la solució	22
3.1. Estructura organitzativa	22
3.1.1. Funcions dels perfils	23
3.1.2. Idoneïtat dels perfils	24
3.1.3. Estructura Organitzativa	25
3.1.3.1. Projecte de disseny i instal·lació	25
3.1.3.2. Projectes d'ampliació de servidors	26
3.2. Formació	26
4. Acords de nivell de servei (ANS)	27
4.1. Objectiu	27
4.2. Característiques dels indicadors	27
4.2.1. Grau de l'indicador	28
4.3. Càlcul dels indicadors	28



4.3.1.	Fórmula de càlcul del grau	29
4.3.2.	Exemple de càlcul	29
4.4.	Relació d'ANS	30
4.5.	Fonts d'informació per a l'obtenció dels nivells de servei.....	30
4.6.	Modificació dels indicadors i nivells de servei	30
4.7.	Aplicació dels acords de nivell de servei.....	31
4.8.	Pla de millora en cas d'incompliment reiterat dels ANS.....	31
5.	Model de relació.....	31



1. Objecte

El servei objecte de licitació en aquest plec està contextualitzat en l'expedient CTTI-2019-20164 que regeix l'Acord Marc pels subministraments i projectes de xarxa de la Generalitat de Catalunya.

L'objecte de la present licitació és la contractació del subministrament de l'equipament necessari per a ampliar la plataforma hiperconvergent virtual del fabricant Cisco del Nus de Comunicacions que proporciona el servei de computació.

Concretament s'emmarca en el:

Lot 2. Xarxes transversals

Es defineix xarxa transversal com el conjunt d'infraestructures i sistemes que permeten la interconnexió i comunicació dels diferents edificis i/o departaments, entre sí i amb serveis remots.

Categories:

- **Servidors centrals.** Equips de processament de dades en format appliance o servidor físic amb virtualització per realitzar les següents funcions de xarxa centrals:
 - Servidors de gestió, inventari, reporting i monitorització.
 - Servidors d'encaminament i distribució tràfic.
 - Servidors d'emmagatzemament de xarxa.
- **Encaminadors i commutadors centrals.** Maquinari d'interconnexió de xarxes i encaminament que poden operar des de la capa 2 a 7 del model OSI, així com components addicionals associats (programari, llicències, mòduls, connectors i cables), que serveixen per interconnectar/agregar equips de comunicacions/edificis de la Generalitat.
- **Projectes d'execució.**

2. Descripció dels subministraments i serveis a realitzar

L'abast d'aquesta licitació contempla els següents serveis a realitzar:

- Subministrament
- Projectes de disseny i implantació

2.1. Requeriments del subministrament

El subministrament està englobat en les categories de:

- Servidors centrals.
- Encaminadors i commutadors centrals de la família de Connectors.



A continuació es detallen els equipaments a subministrar.

2.1.1. Servidors centrals

Els equipaments que cal subministrar d'aquesta família són:

- HX-M6-MLB

Es detallen els components que componen cada unitat d'aquest equipament:

COMPONENT	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
HX-M6-MLB	HX/HXAF/EDG M6 MLB	1
HXDP-SW	Cisco HyperFlex Data Platform Software	1
HXDP-DC-AD	HyperFlex Data Platform Datacenter Advantage	1
SVS-DCM-SUPT-BAS	Basic Support for DCM	1
DC-MGT-SAAS	Cisco Intersight SaaS	1
DC-MGT-SAAS-EST-C	Cisco Intersight SaaS - Essentials	1
SVS-DCM-SUPT-BAS	Basic Support for DCM	1
DC-MGT-IMCS-1S	IMC Supervisor - Advanced - 1 Server License	1
DC-MGT-UCSC-1S	UCS Central Per Server - 1 Server License	1
HXAF240C-M6SX	Cisco HyperFlex HX240c M6 All Flash Node	1
CON-SNT-HXAF24CX	SNTC-8X5XNBD Cisco HyperFlex HX240c M6 All Flash Node (60 mesos)	1
HX-DC-FI	Deployment mode Selection PID to use Hyperflex with FI	1
HX-SAS-240M6	Cisco 12G SAS HBA for(16 Drives) w/2U Brkt	2
HX-SD76T61X-EV	7.6TB 2.5 inch Enterprise Value 6G SATA SSD	6
HX-NVMEXPB-I375	375GB 2.5in Intel Optane NVMe Extreme Performance SSD	1
HX-SD240GM1X-EV	240GB 2.5 inch Enterprise Value 6G SATA SSD	1
HX-M2-240GB	240GB SATA M.2	2
HX-M2-HWRAID	Cisco Boot optimized M.2 Raid controller	1
HX-M-V100-04	Cisco UCS VIC 1477 dual port 100G QSFP28 mLOM	1
UCSX-TPM-OPT-OUT	OPT OUT, TPM 2.0, TCG, FIPS140-2, CC EAL4+ Certified	1
UCSC-HSHP-240M6	Heatsink for 2U SFF M6 PCIe SKU	2
UCS-DIMM-BLK	UCS DIMM Blanks	16
UCSC-BBLKD-S2	UCS C-Series M5 SFF drive blanking panel	16
UCSC-M2EXT-240M6	C240M6 / C245M6 2U M.2 Extender board	1
CBL-SAS24-240M6	C240M6 SAS cable 24 (2U); (Zumba HBA)	1
CBL-SAS12-240M6	C240M6 SAS cable (2U); (Pismo HBA)	1
UCSC-FBRS3-C240M6	C240 / C245 M6 2U Riser3 Filler Blank	1
UCSC-RIS2A-240M6	C240 / C245 M6 Riser2A; (x8;x16;x8);StBkt; (CPU2)	1
CBL-FNVME-240M6	C240M6 2U x4 Front NVMe cable	1
HXAF240C-BZL-M5SX	HXAF240C M5 Security Bezel	1
HX-CPU-I8352V	Intel 8352V 2.1GHz/195W 36C/54M DDR4 2933MHz	2



COMPONENT	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
HX-MR-X32G2RW	32GB RDIMM DRx4 3200 (8Gb)	16
HX-RIS1A-240M6	C240 M6 Riser1A; (x8;x16x, x8); StBkt; (CPU1)	1
HX-PSU1-1050W	Cisco UCS 1050W AC Power Supply for Rack Server	2
CAB-C13-C14-2M	Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length	2
HX-VSP-6-7-FNDR2-D	Factory Installed vSphere 6.7 2-CPU Enduser provides License	1
HX-VSP-6-7-FNDR-DL	Factory Installed - VMware vSphere 6.7 Fnd SW Download	1
HX-RAIL-M6	Ball Bearing Rail Kit for C220 & C240 M6 rack servers	1

2.1.2. Encaminadors i commutadors centrals de la família de connectors:

Els equipaments que cal subministrar d'aquesta família són:

- **Commutadors:** HX-FI-6332

Es detallen els components que componen cada unitat d'aquest equipament:

COMPONENT	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
HX-FI-6332	UCS 6332 1RU Fabric Interconnect/No PSU/32 QSFP+ports/8p Lic	1
CON-SNT-HXFI6332	SNTC-8X5XNBD UCS 6332 IRU Fabric Interconnect/No PSU/32 QSFP (60 mesos)	1
N10-MGT018	UCS Manager v4.2 and Intersight Managed Mode v4.2	1
HX-LIC-6300-40GC	UCS 6300 Series ONLY port license to connect C-direct onl	1
UCS-PSU-6332-AC	UCS 6332/ 6454 Power Supply/100-240VAC	2
CAB-C13-C14-2M	Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length	2
UCS-ACC-6332	UCS 6332/ 6454 Chassis Accessory Kit	1
UCS-FAN-6332	UCS 6332/ 6454 Fan Module	4

- **Connectors:** QSFP-40G-SR-BD=

Es detallen els components que componen cada unitat d'aquest equipament:

COMPONENT	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
QSFP-40G-SR-BD=	QSFP40G BiDi Short-reach Transceiver	1



2.1.3. Característiques generals del subministrament

Tots els equips descrits es poden substituir en el moment del subministrament per equips equivalents o superiors degut a la evolució del catàleg dels fabricants sota l'autorització del CTTI.

Els equips s'aniran demanant segons les necessitats durant la durada del contracte.

Tots els equipaments inclouen manteniment i llicències durant 5 anys des del subministrament de l'equip amb les següents característiques:

- L'adjudicatari haurà de proporcionar accés a tota la base de dades de coneixement del fabricant, així com a documentació associada, guies tècniques i consultes freqüents.
- Es contractarà a nom del CTTI, per tal de facilitar la gestió per tercers.
- CTTI disposarà de credencials d'accés a la web de fabricant per:
 - Validar les llicències de suport de fabricant dels equipaments contractats.
 - Seguiment dels casos oberts a fabricant.
 - Possibilitat de crear més usuaris per tercers.

2.1.4. Quadre resum de subministraments

A dia d'avui s'està fent un estudi per determinar la capacitat necessària que requeriran els projectes que estan en curs. Per tant, s'ha realitzat una estimació de l'equipament necessari per donar resposta i suport a l'assegurament de la continuïtat del servei.

A continuació detallem una estimació de les quantitats necessàries de cada equipament a subministrar durant la durada del contracte:

TIPOLOGIA	MODEL	QUANTITATS ESTIMADES
Servidors centrals	HX-M6-MLB	20
Commutadors	HX-FI-6332	4
Connectors	QSFP-40G-SR-BD=	80

2.2. Pla de Projecte

La plataforma virtual està distribuïda en dos CPDs: GEN1 i GEN2. Cada CPD és completament independent l'un de l'altre i ambdós es protegeixen mútuament davant desastres mitjançant un desplegament de la tecnologia vmware SRM.

Cada CPD està compostat per un clúster hiperconvergent basat en la tecnologia de CISCO UCS Hiperflex. Aquest clúster hiperconvergent disposa de dispositius Fabric Interconnect que gestionen tota la infraestructura de servidors UCS.



En aquest apartat es definiran els punts essencials dels projectes per l'ampliació de la plataforma hiperconvergent virtual que proporciona el servei de computació, i que es classificaran en:

- Projecte de disseny i instal·lació
- Projectes d'ampliació de servidors

Les principals tasques que s'hauran de dur a terme en els projectes són:

- Garantir la qualitat i eficiència de les tasques a realitzar: definició, seguiment i actualització periòdica del pla de projecte, pla de gestió de riscos i pla de qualitat.
- Assistència a totes les reunions necessàries del projecte, per tal de tenir clarament identificada la finalitat del mateix, així com tots els requeriments necessaris.
- Assignació de recursos per projecte.
- Execució de les tasques necessàries per a dur a terme el projecte. L'horari d'execució d'aquestes tasques ha de estar dins de l'horari establert per les mateixes.
- Creació de tota la documentació del projecte, en la que ha d'aparèixer tota la informació referent a aquest (acta d'inici, requeriments, riscos, accions a realitzar, durada, fitxa de tancament, actes de totes les reunions realitzades, etc).
- Reunions periòdiques amb CTTI o les persones que assigni, per fer un seguiment de l'estat de tots els projectes i poder solucionar possibles dubtes/entrebancs.
- Coordinació de tasques amb tercers, si s'escau.
- Creació de nous Procediments i Instruccions Operatives en el cas que fos necessari.
- Creació/modificació de la documentació necessària.

Com ja s'ha comentat anteriorment, tota la documentació referent a cadascun d'aquests projectes haurà d'estar ubicada en servidors del CTTI, tenint aquest accés a la mateixa en tot moment.

Dins les tasques a executar en els projectes cal tenir present:

- Metodologia.
- Disseny de la solució.
- Fases del projecte.
- Fases d'instal·lació i implantació.
- Descripció dels projectes a executar.



2.2.1. Metodologia

Amb l'objectiu de reduir el time to market mantenint els nivells de qualitat exigits pel CTTI, es considera emprar pel control i seguiment de l'estat de projectes la metodologia Scrumban, una combinació dels beneficis de les metodologies Scrum, que posa focus en el treball adaptatiu, la planificació i el resoldre problemes complexos, amb Lean Kanban, que es centra en reduir els temps d'entrega i la quantitat de treball en curs.

Es complementa amb la metodologia d'execució ESPRIT (Execució i Seguiment de Projectes d'Informàtica i Telecomunicacions) basada en Six Sigma i les millors pràctiques del mercat, que busca:

- Controlar i millorar la gestió dels projectes per assegurar-ne l'èxit.
- Introduir consistència i disciplina a la gestió de projectes en les tres àrees clau d'actuació a l'execució de projectes: Tecnologia, Processos i Persones.
- Assegurar el lideratge efectiu del projecte, garantint la visió, el suport i la implicació de l'alta direcció al projecte. Aquest fet garanteix l'alineació amb les necessitats de negoci.
- Facilitar la gestió per excepció, enfocada a la gestió de riscos.
- Facilitar el coneixement i aprenentatge organitzacional.

Caldrà que l'adjudicatari inclogui els projectes adjudicats a l'eina que disposi en aquell moment el CTTI per fer el seguiment dels projectes. A dia d'avui l'eina disponible és un Panell Kanban.

L'eina de Gestió d'Activitats Kanban facilitarà com a mínim:

- Seguiment global dels projectes tenint en compte els principals paràmetres com per exemple: fites dels projectes, calendari, costos, riscos, etc.
- Identificació dels ítems de treball i fluxos associats.
- Optimització dels fluxos i el rendiment dels equips.
- Seguiment de les polítiques definides.
- Gestió del workflow que assegurí que els ítems associats flueixen i són entregats dins dels nivells de servei definits.
- Gestió de la planificació i calendaris.
- Facilitar el canvi i les activitats de millora contínua.
- Assegurar que les tasques bloquejades segueixin el flux.
- Assegurar que es recullin les mètriques sobre l'efectivitat del sistema.
- Recopilar dades sobre els elements de treball en el taulell Kanban i discutir-los amb el client.
- Assegurar-se que els errors no es repeteixin de forma sistemàtica.
- Trobar mètodes predictius.



L'adjudicatari haurà de fer una proposta de metodologia de treball i d'eines en base als serveis a prestar descrits a aquesta licitació, detallant clarament:

- Documentació a elaborar i entregar.
- Procediment pel seguiment del projecte.
- Reunions planificades (la periodicitat de les mateixes haurà de ser aprovada pel propi CTTI).
- Nombre de projectes a abordar en paral·lel.

El CTTI, per raons de negoci, es reserva el dret de poder modificar, temporal o definitivament, alguns dels aspectes abans descrits, com la documentació a presentar, la prioritització dels projectes, etc.

L'adjudicatari s'haurà d'adaptar a les possibles modificacions establertes pel CTTI.

2.2.2. Disseny de la solució

Tenint present els requeriments/necessitats a complir juntament amb el maquinari a adquirir, l'adjudicatari haurà de realitzar un estudi i/o disseny de la solució a implementar.

Per portar a terme aquesta tasca, haurà de reunir-se amb tots els actors necessaris, ja siguin de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya (en endavant ACC), CTTI o aquells que determini CTTI, per aclarir els possibles dubtes i així poder definir la solució.

Els entregables mínims d'aquesta fase seran:

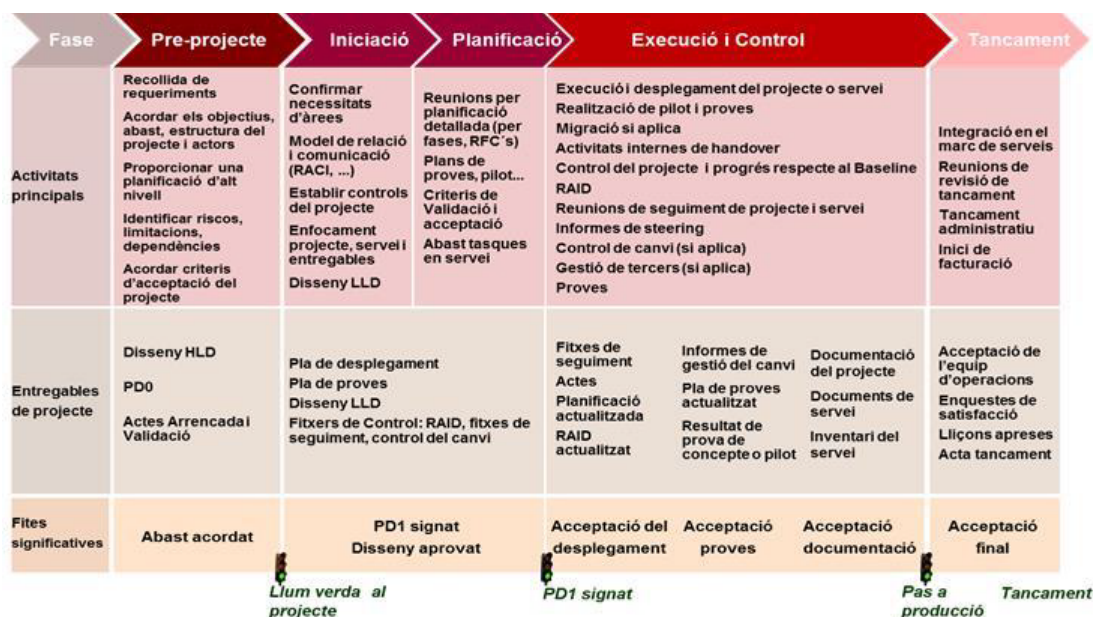
- **HLD** (document d'alt nivell) de la solució.
- **LLD** (document de baix nivell) de la solució.

Els documents hauran d'estar validats per CTTI i el seu format, contingut i periodicitat definitius dels documents es pactaran entre l'adjudicatari i el CTTI durant la fase de planificació inicial.

2.2.3. Fases dels projectes

A continuació fem una breu descripció de les diferents fases que componen de forma genèrica un projecte segons la metodologia anteriorment descrita, podent així l'adjudicatari fer-se una idea clara del que els hi pot suposar l'execució dels mateixos.





L'adjudicatari haurà de fer una valoració del projecte que serà compartida amb CTTI i necessitarà l'aprovació d'aquest. Per a cada projecte es determinarà la metodologia/fases a seguir, consensuat en tot moment entre l'adjudicatari i el CTTI.

En cas de conflicte, serà el CTTI qui determini la metodologia/fases a seguir.

En la imatge anterior, es determinen els lliurables mínims que ha de tenir cada projecte, podent ser necessària altra documentació addicional per la seva correcta execució.

2.2.3.1. Fase Pre-projecte (Pd0)

En aquesta fase es durà a terme el kick-off del projecte, l'elaboració del Pd0 (document que recull els requeriments tant tècnics com funcionals, es defineix l'abast, els actors implicats, identificació de riscos, dependències, etc.), i validació del mateix.

2.2.3.2. Fase de Planificació (Pd1/HLD)

En aquesta fase es duran a terme el Pd1 (document en el que es desenvolupen i confirmen els punts identificats en el Pd0, i es defineix la proposta de solució tècnica, calendari d'implementació, criteris d'acceptació i validació i anàlisis dels riscos dels projecte), HLD (disseny a Alt Nivell), entre altres. També s'inclou la validació d'ambdós documents.

Es realitzarà el Pla de projecte. Aquest ha d'incloure, entre altres:

- Definició/descripció de totes i cadascuna de les fases per completar el projecte a la seva totalitat.
- Informació necessària per a cadascuna de les fases del mateix, per exemple:
 - Calendari general del projecte.
 - Calendari de totes i cadascuna de les fases i/o subprojectes.
 - Anàlisi de riscos de les diferents fases.



- Nombre i descripció de RFCs per l'execució de cadascuna de les fases.
- Pla de proves i validacions per a cada fase.
- Documentació necessària a entregar al final de cada fase.

2.2.3.3. Fase d'execució

En aquesta fase es duran a terme totes les tasques necessàries per portar a terme el projecte seguint la planificació marcada al Pd1. Es donarà per completada la fase quan s'hagin executat la totalitat de les tasques per entrar en producció, incloent la documentació validada per CTTI, on destaquem les més rellevants:

- Manual d'operació validat.
- Manual d'administració validat.
- Monitorització actualitzada incloent sondes de servei.
- Automatització de les tasques operatives.
- Definició dels informes de servei.
- Dissenys HLD, LLD finalitzats i validats per CTTI.

L'horari de suport fins que el traspàs a producció quedi finalitzat és de 24x7 (traspàs al proveïdor actual del Nus).

2.2.3.3.1. Subfase d'instal·lació

El subministrament i instal·lació/configuració de l'equipament que es defineixi com a solució serà una part important del projecte. Aquesta fase inclourà totes les tasques necessàries per a la correcta recepció de l'equipament, la instal·lació del mateix als espais tècnics habilitats, les proves d'acceptació i la posada en marxa de tots els components de la solució que permetin que la xarxa estigui operativa per començar a proveir serveis incloent tots els serveis de monitorització, reporting, gestió, backups i altres possibles necessitats que puguin sorgir, marcades pel CTTI.

Cal considerar una coordinació amb el proveïdor actual del Servei NUS per a la posada en marxa de tots els components i ha de tenir el traspàs de l'explotació dels mateixos a l'actual proveïdor del Servei NUS, incloent-hi, per exemple:

- Dedicació de recursos específics per dur a terme aquest traspàs.
- Generació i entrega de tota la documentació necessària. Aquesta documentació haurà de ser validada pel CTTI prèviament, tant en el seu contingut com en el nombre de documentació necessària (guia operacions, guia administració, monitoratge, HLD, LLD, etc.).
- Document d'acceptació del traspàs.
- L'adjudicatari haurà de tenir molt present, que en el cas de tractar-se de l'ampliació d'un servei que ja s'estigui prestant, no és viable la interrupció del mateix, i en el cas que sigui absolutament necessària s'hauran de buscar les finestres adients per a produir-se.

Aquestes finestres seran establertes pel CTTI en funció de l'impacte i la disponibilitat en el servei. Això inclou qualsevol dia de la setmana i qualsevol hora (cal tenir present que



la pràctica totalitat d'intervencions d'aquests entorns es realitzarà en cap de setmana i horari nocturn).

2.2.3.3.2. Subfase d'implantació

Durant tot el temps que duri la fase d'implantació, l'equip de l'adjudicatari haurà de coordinar-se amb l'actual proveïdor del Servei Nus, per a no interferir en el servei que s'està prestant actualment.

Dins de les tasques a realitzar cal destacar:

- Configuració del nou equipament, basant-se en les configuracions actuals, per així poder seguir prestant com a mínim l'actual servei i no provocar possibles incidències.
- Documentació: A generar per l'adjudicatari tant si es tracta de nova documentació com de modificar la ja existent. Aquesta documentació, l'adjudicatari l'haurà de definir clarament en totes i cadascuna de les fases que determini per realitzar la totalitat del projecte i haurà d'estar validada pel CTTI. El CTTI es reserva el dret de sol·licitar més informació o un altre tipus. Tota la documentació s'haurà de posar accessible pel CTTI en tot moment. Alguns aspectes que s'hauria de contemplar són:
 - Documentació de servei.
 - Inventaris de xarxa.
 - Inventari de ports.
 - Inventari de VLANs.
 - Inventari d'equipaments.
 - Mapes de servei (físic i lògic).
 - Esquema físic d'ubicació en rack.
 - Documentació de baix nivell dels equips.
 - Manuals d'administració i gestió de tots els equipaments i/o serveis.
 - Reporting de les tasques definides.
 - Creació d'informes periòdics pel control i seguiment de la qualitat, que serviran de suport als òrgans de gestió establerts i que són, en el seu conjunt, l'eina de seguiment i avaluació del desenvolupament del projecte.
 - La periodicitat dels informes serà definida pel CTTI juntament amb l'adjudicatari. El format exacte i contingut detallat serà proposat per l'adjudicatari i haurà de ser acceptat pel CTTI, que es reserva el dret de fer les modificacions que consideri oportunes.
 - En cas que hi hagi una afectació important al servei caldrà realitzar sessions específiques amb el Centre de Control per tal d'exposar el projecte, clarificar potencials afectacions, determinar els actors implicats i col·laborar en el procés de comunicació de l'afectació del projecte.



- Transferència de coneixement.
- El CTTI no assumirà una dedicació significativa de recursos propis o de la Generalitat en les activitats d'implantació i/o posada en marxa.
- Durant tot el temps que duri la fase d'implantació, l'equip de l'adjudicatari haurà de donar tot el suport necessari al proveïdor actual del Servei Nus a totes les tasques associades a l'administració i operació de la nova infraestructura.
- Durant la fase d'implantació caldrà definir el moment de transferència del servei al proveïdor actual, prèvia validació amb CTTI.

2.2.3.3.3. Tasques d'instal·lació i implantació

El Pla d'implantació/posada en producció haurà de complir amb els principis i continguts definits i dintre de les tasques a realitzar cal destacar:

- **Peticions a CPD:**

Realització de totes les peticions necessàries d'entrada i sortida d'equipament dels diferents CPDs, realitzar les peticions de reserva d'espai a CPD pels diferents equipaments a instal·lar, realitzar les peticions de cablejat que es requereixin, entre altres.

- **Inventari:**

Proporcionar tota la informació necessària per tal de que els equips quedin inventariats a les eines del CTTI per part del proveïdor actual del Servei Nus. L'adjudicatari haurà de fer la gestió de la provisió de tots els elements necessaris per a la instal·lació i posada en marxa de nous serveis de manera que compleixi els procediments operatius del procés de Gestió de la Configuració i l'inventari per tal d'assegurar el correcte manteniment de la CMDB.

- **Monitorització:**

Definició i creació de les plantilles de monitorització i de les sondes de servei així com la col·laboració en la definició de les alertes de monitoratge, per tal que el proveïdor actual del Servei Nus pugui implementar-ho. El CTTI pot sol·licitar col·laboració puntual a l'adjudicatari per temes específics de monitorització, comproment-se a col·laborar en tot el que CTTI consideri necessari. Destaquem:

- L'adjudicatari s'haurà d'adaptar al monitoratge que estan realitzant els equips actuals, demanant-li les plantilles i informació necessària al proveïdor del Servei Nus si s'escau. El proveïdor actual del Servei Nus determinarà els requeriments a assolir.
- El proveïdor del Servei Nus serà el responsable de la monitorització dels elements definits. Quan es detecti una alarma es procedirà segons les instruccions operatives definides pels actuals proveïdors.
- El proveïdor del Servei Nus utilitzarà les eines actuals per realitzar les tasques de monitorització, definint tots els llindars d'alertes i el procés operatiu per aquestes, amb la informació que l'adjudicatari els hi



proporcioni, i hauran de ser validades tant pel CTTI com pels actuals proveïdors abans que entri en producció.

- En cas que l'equip de monitoratge detecti un comportament anòmal o superació de llindars que suposa un risc de servei o un mal funcionament que pugui afectar als nivells de qualitat es sol·licitarà a l'adjudicatari d'aquest plec, mitjançant els canals formals definits, la realització d'un estudi per determinar els motius del comportament observat. L'adjudicatari d'aquest plec facilitarà l'informe a CTTI perquè aquest en pugui realitzar la validació, per a fer-ne la seva resolució.
- En qualsevol cas, l'adjudicatari d'aquest plec prestarà la màxima col·laboració als equips de monitoratge per tal de garantir la correcta prestació del servei descrit.
- La resolució de qualsevol alerta, risc detectat abans de l'entrada en producció i/o durant el temps de gràcia un cop estigui en producció serà responsabilitat de l'adjudicatari d'aquest plec, responsabilitat que passarà als actual proveïdors passat el temps abans esmentat.

- **Còpies de seguretat:**

L'adjudicatari haurà de garantir que qualsevol nou equipament entra en el sistema de backups de l'actual servei del NUS. Definició i creació de polítiques de còpies de configuracions amb accés des de l'oficina de seguretat als repositoris de configuracions. L'adjudicatari haurà d'adaptar-se a les eines / polítiques utilitzades per l'actual proveïdor del Servei NUS.

- **Logs:**

L'adjudicatari haurà de garantir que qualsevol nou equipament té configurat el registre de logs. Definició i creació de polítiques de repositori de logs amb accés des de l'oficina de seguretat als repositoris de logs. L'adjudicatari haurà d'adaptar-se a les eines/polítiques utilitzades per l'actual proveïdor del Servei NUS.

- **Accés als equips:**

Accés a tots els equips i creació d'usuaris de lectura i/o escriptura segons aplica, per personal de CTTI, l'oficina de seguretat i/o tercers, amb el suport, si es requereix, de l'actual proveïdor del Servei NUS.

- **Autenticació:**

Autenticació centralitzada i externa a l'equip per la xarxa de gestió contra els servidors d'autenticació de gestió, amb el suport, si es requereix, de l'actual proveïdor del Servei NUS.

- **Pla de proves:**

Un cop instal·lat un equipament i abans d'ésser validat s'hauran de realitzar les proves necessàries a aquests equipaments, des dels llocs sol·licitats i entregar l'informe corresponent, amb el suport, si es requereix, de l'actual proveïdor del Servei NUS. Aquestes proves poden ser, segons apliqui, per exemple:



- Proves de rendiment.
- Proves d'estrès.
- Proves de qualitat.
- Proves de continuïtat.
- Proves de capacitat.
- Proves d'usabilitat.
- **Check-list:**

Definició i creació d'una Check-list validada prèviament per CTTI i per l'oficina de seguretat, per a garantir el correcte funcionament del servei sol·licitat, amb el suport, si es requereix, de l'actual proveïdor del Servei NUS.
- **Reporting:**

Aportar la informació necessària per tal que el proveïdor del Servei NUS pugui definir i implementar el reporting segons necessitats determinades per CTTI i per l'oficina de seguretat. Aquesta ha de ser accessible a través de les eines actuals del servei NUS.
- **Automatització:**

Aportar tota la informació necessària per tal que, en la mesura del possible, el proveïdor del Servei NUS pugui automatitzar el major nombre de processos com ara, per exemple, el procés de commutació d'un CPD a l'altre.
- **Govern de la dada i mapa de carreteres:**

Proporcionar tota la informació necessària per tal que el proveïdor del Servei NUS pugui assegurar que continuïn operatius el Govern de la dada i el mapa de carreteres.
- **Documentació:**

Creació de tota la documentació associada (tota la documentació haurà d'ésser validada pel CTTI i per l'oficina de seguretat) i dipositada als repositoris que CTTI indiqui. Destaquem:

 - Esquema topològic del servei (físic i lògic) i esquema d'interrelació amb altres elements de la xarxa i amb els elements de protecció.
 - Actualització de tots els esquemes existents. Aquesta documentació l'adjudicatari l'haurà de demanar a l'actual proveïdor del Servei NUS i en el cas que no existeix, l'haurà de crear.
 - Relació d'equipaments (versions, configuració, funcionalitats disponibles, funcionalitats activades, entre d'altres).
 - Documentació associada a les configuracions dels equipaments.
 - Manuals d'operació/gestió.
 - Contractes vinculats/contractes de suport i manteniment de la solució adquirida.



- Documentació de servei. Per exemple: inventaris de xarxes o ubicació física dels equips.

- **Gestió del canvi:**

El principal objectiu de la Gestió de Canvis és assegurar que, si un canvi es porta a terme, es faci de la manera més eficient, seguint els procediments establerts i garantint en tot moment la qualitat i continuïtat del servei TIC.

Les activitats que es contempen en la Gestió de Canvis es mostren a la matriu de responsabilitats següent:

Activitats operatives del procés de Gestió de canvis	CTTI	Adjudicatari	SAU	Client
Generació de les instruccions de categorització del canvi	A	R		
Aprovació i Planificació	A,R	R	I	
Implementació	A	R		
Comunicació al client	I	C	A,R	I
Acceptació/Reobertura	I	I	I	A,R
Generació d'Informes	A	R	I	

Qualsevol canvi haurà de seguir l'operativa establerta a la guia IO Gestió del Canvi del CTTI, i per aquesta raó, l'adjudicatari serà el responsable de, principalment:

- Pre-reserva de finestra de RFCs segons normativa CTTI.
- Assistència a CABs (ordinàries) amb el proveïdor del Servei NUS/CTTI/àmbits per defensar els canvis.
- Assistència a ECABS (extraordinàries) amb el proveïdor del Servei NUS/CTTI/àmbits per defensar els canvis.
- Proporcionar la informació al proveïdor del servei NUS per tal que puguin introduir els canvis a Remedy.
- Seguiment del canvi a Remedy.
- Identificació de validadors per a executar el Canvi (Departaments/Proveïdors).
- Interlocució amb el Centre de Control CTTI.
- Enviament de la fitxa del RFC per a tenir-ho recollit dins del Pla d'Acció global.
- Informar dels Canvis al Gestor de Canvis.
- Crear un PPT per a cadascun dels RFC que es vulgui executar.
- Aquest PPT s'haurà d'omplir seguint unes plantilles ja desenvolupades i que es posaran a disposició de l'adjudicatari.
- Informar de l'evolució del RFC i el seu resultat.
- Posar-se en contacte amb el diferents proveïdors i/o clients per a la validació dels RFCs.



- Fer un informe històric de l'execució dels RFCs, on apareguin les dades més significatives.

L'adjudicatari haurà de tenir molt present, que en el cas de que es dugui a terme l'ampliació d'un servei que ja s'està prestant, no es viable la interrupció del mateix, i en el cas que sigui absolutament necessària s'hauran de buscar les finestres adients per a produir-se. Aquestes finestres seran establertes pel CTTI en funció de l'impacte i la disponibilitat en el servei. Això inclou qualsevol dia de la setmana i qualsevol hora (cal tenir present que la practica totalitat d'intervencions d'aquests entorns es realitzarà en cap de setmana i horari nocturn).

Donada la situació actual, el CTTI es reserva el dret de modificar qualsevol dels punts anteriors.

- **Coordinació:**

L'adjudicatari, d'entre els recursos assignats pel projecte, haurà d'assignar un en concret que assumeixi les següents funcions generals, entre altres:

- Coordinació amb els responsables de l'oficina de seguretat de les accions a prendre.
- Assessorament directe a l'oficina de seguretat.
- Autorització del començament de les fases.
- Definició i revisió dels objectius del projecte i selecció de la millor alternativa per assolir-los.
- Comunicació/distribució de la informació concernent a cada grup de treball i col·laboració amb CTTI i amb l'oficina de seguretat en la coordinació i gestió amb els usuaris i/o altres proveïdors en les validacions funcionals i les posades en producció del servei.
- Assegurar periòdicament el compliment dels objectius totals i parcials del projecte, vigilant i mesurant el progrés del projecte i prenent accions correctives segons es requereixi.
- Realitzar un control dels riscos que poden afectar al projecte.
- Formalització de l'acceptació de fases parcials i del projecte en la seva totalitat, garantint un final ordenat i documentat.
- Coordinació, programació i supervisió de reunions.
- Supervisió de la documentació del projecte.
- Coordinació de les presentacions a realitzar del projecte durant el mateix.
- Suport, col·laboració i coordinació amb proveïdors que gestionen les comunicacions de la Generalitat de Catalunya i d'altres si fos necessari.
- En el cas de que es tracti d'un nou servei o bé un canvi de proveïdor, cal involucrar al grup corresponent dedicat a Preparar al Servei del CTTI.



2.2.3.4. Fase de tancament

En aquesta fase es revisen els criteris d'acceptació del projecte, es porta a terme el document d'Entrega de Servei i es formalitza el tancament del mateix. Es donarà per finalitzat el projecte un cop validat per CTTI, destacant els següents punts:

- Finalització del procés de CTTI d'entrada en servei.
- Entrada a totes les eines operatives de CTTI (Remedy, inventaris, etc.), per part del proveïdor del Servei NUS amb suport de l'adjudicatari.
- Modificació de la Guia del servei i procediments relacionats per part del proveïdor del Servei NUS amb suport de l'adjudicatari, i validat per CTTI.
- Finalització de les formacions a CTTI i oficines de governança del nou servei.
- Finalització de totes les tasques pendents del projecte.
- Validada la documentació del projecte. Entre altres:
 - Manual d'operació validat.
 - Manual d'administració validat.
 - Monitoratge actualitzat incloent sondes de servei.
 - Informes de servei definit i primer esborrany.
 - Dissenys HLD, LLD finalitzats i validats per CTTI i la resta d'interlocutors implicats.
- Preparació del Document d'Entrega de Servei i la corresponent validació per part del proveïdor Servei NUS i CTTI.

El Document d'Entrega de Servei haurà de contenir com a mínim els següents punts:

- Dades del Projecte:
 - Abast Inicial.
 - Abast real del projecte.
 - Evolució i problemàtiques del projecte.
- Disseny Solució Tècnica:
 - Disseny Inicial.
 - Disseny Final.
- Quadre de Servei:
 - Inventari (Equipament, adreçament, circuits,...).
 - Manteniments/llicències.
 - Instal·lació segons codi bones pràctiques.
 - Actualització esquemes/layouts/descripcions interfícies/fluxes.
 - Autenticacions.
 - Impacte xarxa Seguretat visibilitat.
 - Monitorització.



- Backups.
- Logs.
- Pla de continuïtat/disponibilitat.
- Pla Operacions.
- Pla Administració.
- Pla Capacitat.
- Pla de proves.
- Instruccions Operatives.
- Dissenys HLD/LLD.
- Guies de Servei.
- Informes de Servei.
- Formacions.
- Neteja configuracions obsoletes.
- Retirada equipament i cablejat en desús.
- Automatitzacions.
- Comunicat de Servei.
- Pla de disponibilitat.
- Pla de capacitat.
- Riscos Mitigats i Detectats.
- Punts pendents a tractar fora del projecte.
- Acceptació del Projecte.
- Històric de versions.

2.2.4. Descripció dels projectes

2.2.4.1. Projecte de disseny i instal·lació

El projecte té com a objectiu la revisió del disseny actual i la instal·lació de l'equipament per a ampliar la plataforma hiperconvergent Cisco. Tindrà una durada de 6 mesos.

Per assolir-ho, es posarà en marxa el descrit a les fases del projecte que inclou, entre d'altres:

- Revisió del disseny actual de la plataforma hiperconvergent del Nus de Comunicacions i propostes de millora garantint com a mínim el mateix nivell de redundància, alta disponibilitat i continuïtat de la plataforma actual.
- Preparació de l'entorn.
- Instal·lació del nou equipament tal i com es defineixi al disseny.



- Configuració del nou equipament, incloent també per exemple el sistema operatiu o llicències de ports.
- Adaptació i actualització de les versions de l'equipament actual si s'escau.
- Integració a la plataforma de gestió central desplegada, si s'escau.
- Pla de proves.
- Pla de capacitat.
- Integració amb directori corporatiu per la provisió i autenticació automàtica a través del nostre sistema d'identitat (GICAR).
- Integració amb la Monitorització, Inventari i Reporting del NUS.
- Integració dels Serveis dintre dels plans de Backups, logs, Versions (PVER) i de Continuïtat (PCON) del NUS.
- Posada en producció i transferència de coneixement.
- Actualització i/o creació de la documentació.

Per part d'aquest projecte, les característiques del maquinari i l'estimació de l'equipament necessari a utilitzar seria la següent:

TIPOLOGIA	MODEL	Quantitats estimades
Servidors centrals	HX-M6-MLB	8
Commutadors	HX-FI-6332	4
Connectors	QSFP-40G-SR-BD=	32

La quantitat exacte es concretaria en la fase de disseny amb la validació de CTTI. La resta d'equipament s'instal·laria als projectes específics d'ampliació de servidors descrits al següent apartat.

2.2.4.2. Projectes d'ampliació de servidors

El projecte té com a objectiu la instal·lació de més servidors a la plataforma hiperconvergent Cisco segons les necessitats del servei. La instal·lació de servidors seguirà els mateixos criteris definits en el projecte de disseny i instal·lació. Tindrà una durada de 1 mes.

Per assolir-ho, es posarà en marxa el descrit a les fases del projecte que inclou, entre d'altres:

- Preparació de l'entorn.
- Instal·lació del nou equipament, incloent el sistema operatiu si s'escau. Cada projecte pot implicar més d'un servidor per cada CPD.
- Configuració del nou equipament, incloent també per exemple el sistema operatiu o llicències de ports.
- Adaptació i actualització de les versions de l'equipament actual si s'escau.
- Integració a la plataforma de gestió central desplegada.



- Pla de proves.
- Pla de capacitat.
- Integració amb directori corporatiu per la provisió i autenticació automàtica a través del nostre sistema d'identitat (GICAR).
- Integració amb la Monitorització, Inventari i Reporting del NUS.
- Integració dels Serveis dintre dels plans de Backups, logs, Versions (PVER) i de Continuitat (PCON) del NUS.
- Posada en producció i transferència de coneixement.
- Actualització i/o creació de la documentació.

La quantitat exacte de servidors a instal·lar vindran determinades per CTTI segons les necessitats de servei, amb un mínim de dos servidors.

2.2.4.3. Quadre resum de projectes

A continuació detallem una estimació de les quantitats necessàries de cada tipologia de projectes, segons la necessitat d'equipament que sigui necessari.

TIPOLOGIA PROJECTE	Quantitats estimades
Disseny i instal·lació	1
Ampliació de servidors	6

3. Condicions d'execució de la solució

3.1. Estructura organitzativa

Dins d'aquest capítol es defineixen els perfils que han de formar l'estructura organitzativa que proposi el licitador, així com de forma il·lustrativa les principals funcions, que no úniques, que han de desenvolupar.

Els recursos humans assignats per l'adjudicatari han de tenir la qualificació necessària per a poder garantir amb èxit la implantació de la plataforma hiperconvergent.

El CTTI es reserva el dret de demanar el canvi d'algun recurs si detecta que no es capaç de complir amb les mínimes exigències que són necessàries. En aquest cas, l'adjudicatari haurà de presentar un pla de canvi del/s recurs/os, que haurà de ser aprovat pel CTTI.

Composició dels punts per facilitar la comprensió de les necessitats demandes:

- Funcions del perfil: Inclou el detall de les responsabilitats que hauran d'assumir els perfils segons les funcions assignades.
- Idoneïtat dels perfils: Inclou les característiques acadèmiques i experiència professional que haurà de complir cada perfil.



- **Proposta tècnica i organitzativa:** Inclou el detall dels perfils de l'equip tècnic que el licitador consideri més adequat per a la implantació de la plataforma hiperconvergent.

3.1.1. Funcions dels perfils

Les funcions mínimes que hauran d'assumir aquests perfils per a la correcta implantació de la solució són les següents:

- **Responsable de compte:** Aquest perfil correspondrà al responsable màxim (del contracte) de l'adjudicatari enfront del CTTI, vetllant per que aquest es compleixi.

Principalment és el responsable màxim dels àmbits econòmic, contractuals, organització i estratègia de prestació del servei.

- **Cap de projecte:** Encarregat de planificar les activitats dels serveis de suport i projectes, realitzar anàlisi de desviacions d'abast, cost i temps, gestionar i fer seguiment dels recursos, dels canvis, riscos i coordinar-se amb altres proveïdors. Realitzarà funcions de direcció, planificació, control i supervisió dels serveis i projectes i dels recursos humans assignats a aquests.

Serà la persona que haurà d'assegurar l'èxit del servei i els projectes dels que serà responsable, certificant la correcta execució dels mateixos així com el compliment dels requeriments i objectius marcats pel client i que hauran de cobrir tot un seguit de necessitats.

- **Arquitecte:** Encarregat de planificar, supervisar i coordinar les activitats d'arquitectura. Referent tecnològic de les activitats d'arquitectura i solucions tecnològiques en l'àmbit dels serveis objecte d'aquesta licitació.

El personal amb les funcions d'arquitecte haurà de tenir com a principals tasques / responsabilitats:

- Validar el disseny (a nivell tecnològic) que permeti cobrir totes i cadascuna de les necessitats que vagin apareixent.
- Aportar, proposar i desenvolupar les millores a nivell d'arquitectura.
- Conjuntament amb el responsable tècnic, encarregat de donar cobertura a la necessitat de funcions avançades, com a Serveis professionals de tercer nivell en el Suport a disseny de solucions tecnològiques i altres que consideri el CTTI.
- **Administradors:** Responsables de totes les tasques d'administració, procediments i revisió (optimització) de la plataforma (equipament físic, virtual o al cloud), incloent totes les tasques necessàries per l'execució dels serveis definits per a un administrador de sistemes.
- **Operadors:** Responsables de totes les tasques d'Operació Bàsica, monitoratge i administració procedimentada de sistemes.
- **Serveis professionals de tercer nivell:** Encarregat de donar cobertura a totes les fases per a la implantació de la solució. Aquests recursos estaran a disposició del CTTI per a poder ésser utilitzats principalment en les següents casuístiques:



- Suport a disseny de solucions tecnològiques.
- Certificació del disseny proposat.
- Auditoria del desplegament de la solució.
- Agilitzar la interlocutor interna del Fabricant.
- Participació en el procés de preparació i migració de les dades a la nova solució.
- Participació en les tasques d'implantació i posada en servei de la solució, incloent la seva participació en els canvis que es consideri necessari.
- Resolució de les incidències.

3.1.2. Idoneïtat dels perfils

A continuació es detallen els perfils principals amb les característiques mínimes que hauran de tenir, tot i que també haurà d'incloure les funcions descrites a l'apartat 3.1.1 Funcions dels perfils segons correspongui tal i com està detallat a la 3.1.3 Proposta Tècnica i Organitzativa:

- **Responsable de compte:** Haurà de disposar d'una titulació superior que habiliti a realitzar les funcions o experiència mínima de 5 anys en serveis similars del sector públic, en la coordinació i gestió de serveis i projectes i en la relació amb el client, sent la comunicació, la flexibilitat i la proactivitat aptituds fonamentals per aquest perfil.
- **Cap de projecte:** Encarregat de planificar, supervisar i coordinar les activitats dels projectes o servei, realitzar anàlisi de desviacions d'abast, cost i temps, gestionar i fer seguiment dels recursos, dels canvis, riscos i coordinar-se amb altres proveïdors. Realitzarà funcions de direcció, planificació, control i supervisió dels projectes i dels recursos humans assignats a aquests:
 - Titulació mínima: Grau o llicenciatura d'àmbit tecnològic que els habiliti a realitzar les funcions requerides.
 - Almenys 5 anys d'experiència en tasques de direcció de projectes de xarxa i/o sistemes.
- **Arquitecte:** Aquest perfil correspon a una persona amb un mínim de 5 anys d'experiència en el disseny d'arquitectures de sistemes similars a la descrita en aquest plec amb experiència en dissenys i implantacions de solucions d'infraestructura hiperconvergentes.

Coneixements mínims:

- Dissenys de solucions d'infraestructura hiperconvergentes amb els fabricants del servei.

Aquest coneixements ha d'estar acreditats amb aquestes certificacions mínimes o equivalents: Cisco HyperFlex for Systems Engineers (CHXSE).

- **Administradors:** Aquest perfil correspon a tècnics en administració d'arquitectures de sistemes amb un mínim de 3 anys d'experiència en



solucions d'infraestructura hiperconvergentes similars a l'especificada en aquest plec. Coneixements mínims:

- Plataformes:
 - Implementing Cisco HyperFlex (DCIHX) v1.1
- Configuració de sistemes:
 - Solucions d'infraestructures hiperconvergentes
 - Entorns de virtualització com VMWare Vsphere
 - Coneixements de núvol públic com AWS.
 - BBDD relacionades: SQL Server, PostgreSQL, InfluxDB
 - Sistemes operatius: Linux RedHat i Windows
 - Capacitat de scripting: bash, python, perl o altres.
- Configuració de xarxes de Routing i Switching:
 - Protocols de routing (IS-IS, OSPF, RIP, EIGRP, BGP) per IPv4 i IPv6.
 - Serveis de nivell 2: Ethernet Virtual Circuits (EVC, QinQ and 802.1ad, EFP), classificació flexible de VLANs, IEEE Bridging, IEEE 802.1s MST, 802.1w RSTP, MST Access Gateway.
- **Operadors:** Aquest perfil correspon a tècnics en administració, operació i monitoratge de sistemes:
 - Amb un mínim de 2 anys d'experiència en plataformes hiperconvergentes similars a l'especificada en aquest plec.
 - Titulació mínima: Formació professional de grau mig o grau superior en informàtica o equivalent.
- **Serveis professionals de tercer nivell:** Aquest perfil correspon a un tècnic del fabricant escollit amb les màximes certificacions i experiència per a portar a terme les funcions descrites en aquest plec.

Els licitadors hauran de definir clarament en la seva proposta els recursos que conformaran l'equip, valorant-se els certificats de fabricant o equivalents i experiència (projectes rellevants) que tinguin tots i cadascun d'ells, per damunt dels mínims definits en el plec, en serveis similars de solucions de plataformes hiperconvergentes.

3.1.3. Estructura Organitzativa

3.1.3.1. Projecte de disseny i instal·lació

Pels projectes de disseny i instal·lació es presenta a títol orientatiu el següent equip mínim:

Classificació perfils	Funcions Perfil	Recurrent
Responsable de Compte	Responsable de Compte	1
Cap de projecte	Cap de projecte	1
Arquitecte	Arquitecte	1



Operador	Operador	1
Administrador	Administrador	1
	Serveis professionals de tercer nivell	1

3.1.3.2. Projectes d'ampliació de servidors

Pels projectes d'ampliació de servidors es presenta a títol orientatiu el següent equip mínim:

Classificació perfils	Funcions Perfil	Recurrent
Responsable de Compte	Responsable de Compte	1
Cap de projecte	Cap de projecte	1
Operador	Operador	2
Administrador	Administrador	1
	Serveis professionals de tercer nivell	1

L'adjudicatari haurà de proporcionar serveis professionals de fabricant amb un mínim de 100 hores durant el contracte.

Donada la ràpida evolució de la tecnologia aquest perfils es poden canviar per perfils equivalents necessaris, sempre prèvia validació del CTTI.

Qualsevol canvi en aquests recursos assignats al servei haurà de ser comunicat prèviament al CTTI, que haurà de donar el seu vist i plau, sense el qual no es podrà portar a terme el canvi i per tant l'adjudicatari haurà de buscar una alternativa.

En cas de substitució d'algun altre component de l'equip presentat, el substitut haurà de tenir una idoneïtat equivalent o superior a la presentada en l'oferta.

3.2. Formació

L'adjudicatari haurà de proporcionar els mitjans necessaris per a la formació dels professionals del CTTI i/o professionals de l'àmbit relacionat amb l'objecte contractual, aquesta formació haurà de tenir un mínim de 2 sessions de 8 hores cadascuna o equivalent.

Aquesta formació cobrirà els següents aspectes:

- Formació en els equips, serveis, funcionalitats, operació i eines implantades, aplicables al disseny escollit. Altres funcionalitats dels equips i serveis.
- Aspectes rellevants dels procediments del fabricant; roadmap, consultes tècniques, cicle de vida dels productes, contractes de manteniments, etc
- Manuals d'usuari del servei amb informació detallada de les prestacions i funcionalitats.
- Documentació de processos, base de dades de coneixement, etc.
- Disponibilitat contínua via web.

Tota la formació i documentació necessària serà proporcionada, almenys, en català.



4. Acords de nivell de servei (ANS)

4.1. Objectiu

Es descriu el model d'Acord de Nivell de Servei (en endavant ANS), que defineix els indicadors i els nivells de servei exigits, i estableix una base objectiva i mesurable que reflecteixi el compromís entre l'adjudicatari i el CTTI per prestar els serveis requerits de forma satisfactòria a la Generalitat de Catalunya.

El CTTI pretén obtenir un nivell de servei d'alta qualitat, així com un grau de satisfacció elevat per part dels usuaris, basat en:

- L'establiment d'indicadors de servei, de manera que el CTTI pugui realitzar una avaluació objectiva del servei i els seus lliurables, i que l'adjudicatari tingui una base per a la correcció de les eventuais deficiències en la prestació, i per a la millora dels seus processos i organització.
- L'establiment d'un model de penalitzacions que relacioni el nivell de prestació del servei amb la seva facturació.
- L'establiment d'indicadors que permetin mesurar el grau de satisfacció percebuda pels usuaris del servei.

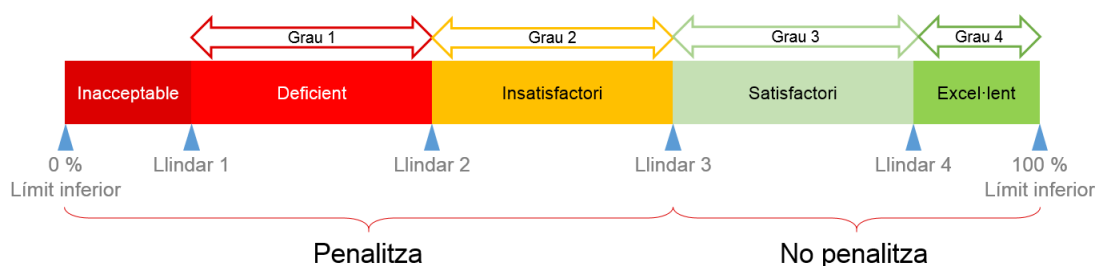
A l'Annex 1. ANS del present plec es troben els indicadors de servei definits pels serveis descrits en aquest document. Els indicadors que hi consten s'aplicaran en el càlcul de les penalitzacions per incompliment del llinar mínim requerit com s'explica a continuació.

4.2. Característiques dels indicadors

Els indicadors tindran les següents característiques:

- **Codi.** Identificador únic de l'indicador.
- **Nom.** Defineix l'objecte de mesura de l'indicador.
- **Descripció.** Descripció de l'indicador i el seu objectiu. S'inclouen les restriccions necessàries per dur a terme el càlcul del valor de l'indicador (per exemple, restriccions horàries, tipificació dels incidents, etc.).
- **Categoria.** Agrupa diferents ANS d'un mateix tipus. Per exemple: Consultes, Gestió de Peticions, Gestió d'incidències, Gestió d'Inventari.
- **Fórmula d'obtenció/eina.** Fórmula a aplicar pel càlcul del valor de l'indicador de mesura, identificant les variables que intervenen al càlcul (mètriques) i, si escau, la referència a l'eina que permet l'automatització i extracció de les dades.
- **Periodicitat.** Freqüència de mesura del valor de l'indicador.
- **Llindars de grau per a la definició dels trams.** Valors que defineixen el grau de compliment del nivell de servei exigit. Per a cada indicador es definiran 4 llindars de grau. En funció de la banda en què es trobi l'indicador presentarà els valors següents:





- **Penalització màxima (PPMax).** Determina el valor màxim al qual pot arribar la penalització en el cas d'incompliment del líndar objectiu definit.

4.2.1. Grau de l'indicador

El grau de l'indicador pot prendre els següents valors:

Grau	Valor
1	Deficient o Inacceptable
2	Insatisfactori
3	Satisfactori
4	Excel·lent

El grau 4 serà el nivell objectiu, mentre que el grau 3 serà el nivell d'acompliment mínim per considerar que l'indicador és satisfactori.

4.3. Càlcul dels indicadors

Per tot indicador s'estableixen 4 líndars per definir els trams lineals que han de permetre l'obtenció del grau associat.

	Llíndar Grau 1	Llíndar Grau 2	Llíndar Grau 3	Llíndar Grau 4
<i>Indicador de mesura</i>	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4

- Pel valor mesurat per un indicador (valor indicador), s'haurà de cercar entre quins líndars es troba i aplicar el següent procediment, tenint en compte si els valors definits pels líndars (Valor 1 – Valor 4) són creixents o decreixents:
- Per valors de líndars creixents (valor Líndar Grau 1 < valor Líndar Grau 4).
- Si el valor és inferior al líndar 1, el grau serà 1.
- Si el valor és igual o superior al líndar 4, el grau serà 4.
- En la resta de casos s'aplicarà la fórmula de càlcul del grau.
- Per valors de líndars decreixents (valor Líndar Grau 1 > valor Líndar Grau 4).
- Si el valor és superior al líndar 1, el grau serà 1.
- Si el valor és igual o inferior al líndar 4, el grau serà 4.
- En la resta de casos s'aplicarà la fórmula de càlcul del grau.



4.3.1. Fórmula de càlcul del grau

$$\text{Grau} = \frac{(\text{Valor indicador} - \text{Valor llinar inferior})}{(\text{Valor llinar superior} - \text{Valor llinar inferior})} + \text{Grau corresponent al llinar inferior}$$

En aplicar la fórmula de càlcul del grau, cal tenir en compte les següents consideracions:

- Quan dos o més llinars prenen el mateix valor, el valor del “Grau corresponent al llinar inferior” correspon al del llinar coincident superior.

Per exemple, quan el Llinar Grau 1 i el Llinar Grau 2 prenen el mateix valor, el “Grau corresponent al llinar inferior” correspon al del Llinar Grau 2, és a dir, pren valor 2.

- Quan el valor mesurat per un indicador (valor indicador) coincideix amb algun dels valors definits pels llinars (Valor 1, Valor 2, Valor 3), es prendrà com a “Valor llinar inferior” el valor corresponent al llinar coincident. Quan dos o més llinars prenen el mateix valor, es prendrà com a “Valor llinar inferior” el valor corresponent al llinar coincident superior.

Per exemple, suposant els següents valors de llinars: Llinar Grau 1 i el Llinar Grau 2 prenen el mateix valor, 20%, Llinar Grau 3 pren valor 75% i Llinar Grau 4 pren valor 95%; quan el valor mesurat per l'indicador pren valor 20%, el “Valor llinar inferior” pren valor 20%, el “Valor llinar superior” pren valor 75% i el “Grau corresponent al llinar inferior” pren valor 2.

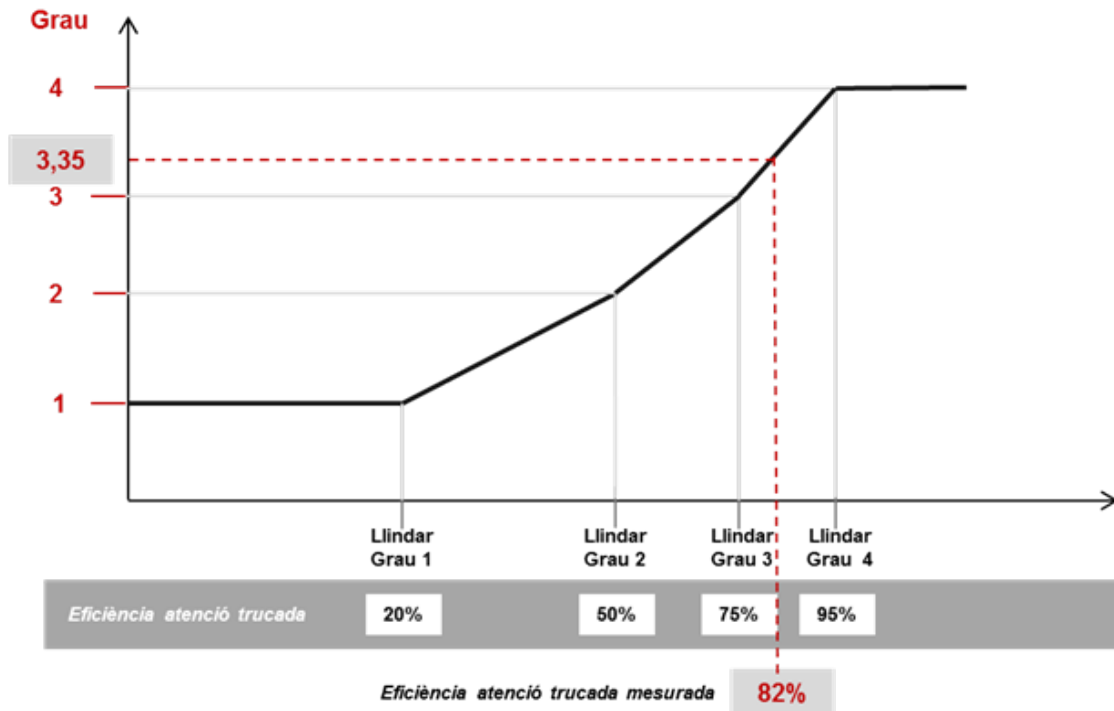
4.3.2. Exemple de càlcul

Suposem que tenim l'indicador “Eficiència atenció trucada” que pot prendre valors percentuals entre 0% i 100% i que el valor objectiu és 95%. Si s'han definit els següents llinars:

Llinar Grau	Valor de l'indicador
1	20%
2	50%
3	75%
4	95%

Si el valor mesurat en un període per l'indicador “Eficiència atenció trucada” ha estat 82%, el grau calculat és: $((82-75)/(95-75))+3=3,35$.





Aquest model és dinàmic, ja que permet adaptar-se en el temps a nous nivells objectius i nivells mínims, sense variar els graus possibles.

4.4. Relació d'ANS

A l'Annex 1. ANS es troben els indicadors definits pels serveis descrits en aquest document. Els indicadors que hi consten s'aplicaran en el càlcul de les penalitzacions per incompliment del llindar mínim requerit com s'ha explicat anteriorment.

4.5. Fonts d'informació per a l'obtenció dels nivells de servei

El CTTI emprarà el sistema d'informació CONTIC (Control d'acord de nivell de servei TIC) per al càlcul, anàlisi i emmagatzemament d'indicadors de servei i de procés. Tot i que a l'inici del servei el sistema d'informació CONTIC no sigui capaç de calcular tots els indicadors definits, s'aniran incorporant progressivament al seu catàleg. El proveïdor haurà de proveir els indicadors que estiguin sota la seva responsabilitat a través de les interfícies habilitades.

Sempre que sigui possible, l'origen de les dades utilitzat per al càlcul dels indicadors seran les eines de gestió dels tiquets i monitoratge del CTTI. Per aquells indicadors que el CTTI no sigui capaç d'obtenir de manera autònoma, serà responsabilitat de l'adjudicatari calcular-los i reportar-los amb la periodicitat establerta i el detall i format que requereixi el CTTI, podent arribar a nivell d'instància de servei o de tiquet.

El CTTI utilitzarà els indicadors de servei per realitzar els càlculs de compliment dels ANS i per generar els informes corresponents.

4.6. Modificació dels indicadors i nivells de servei

Al llarg de la prestació del contracte, davant qualsevol modificació dels indicadors i nivells de servei amb l'objectiu de donar un millor servei, el CTTI conjuntament amb el proveïdor consensuaran i planificaran la seva modificació.



Algunes de les causes que poden comportar aquestes modificacions són, entre d'altres, les variacions d'entorn funcional i de condicions de negoci, els canvis d'abast i volum, les innovacions i les millores del servei.

4.7. Aplicació dels acords de nivell de servei

Els Acords de Nivell de Servei seran d'obligat compliment al llarg del contracte, excepte que per causes de força major o circumstàncies excepcionals, i sempre d'acord entre l'adjudicatari i el CTTI, es podrà decidir la no obligatorietat del compliment dels Acords de Nivell de Servei, en alguns o en tots els indicadors.

4.8. Pla de millora en cas d'incompliment reiterat dels ANS

En cas d'incompliment reiterat dels Acords de Nivell de Servei, durant un període de 3 mesos consecutius o 3 mesos alternats en un període de 6 mesos, el proveïdor estarà obligat a presentar un pla de millora del servei amb l'objectiu d'assolir el compliment dels ANS. S'entén com a incompliment dels ANS que un 25% o més dels indicadors de mesura relacionats a l'Annex 1. ANS estiguin per sota del llindar 3.

El pla de millora s'haurà de presentar en un termini de 2 setmanes a partir que es compleixi la condició anterior i, un cop validat pel CTTI, s'executarà amb els mitjans propis de l'adjudicatari, sense que aquesta pugui repercutir-ne el cost al CTTI ni dedicar els recursos del servei de forma significativa.

El pla de millora haurà de permetre el compliment dels ANS en un termini màxim de 2 mesos.

La falta de presentació del pla de millora en el termini fixat, o el no compliment dels ANS en el termini màxim indicat, serà causa de resolució del contracte.

5. Model de relació

Per defecte, el model de relació i l'estructura de comitès que s'implementarà per la governança específica del serveis objecte d'aquest contracte basat són els detallats en el Plec de Prescripcions Tècniques de l'expedient CTTI-2019-20164 que regeix l'Acord Marc pels subministraments i projectes de xarxa de la Generalitat de Catalunya.

