



Generalitat de Catalunya
**Centre de Telecomunicacions
i Tecnologies de la Informació**

Plec de prescripcions tècniques particulars que regeix la contractació de projectes per a la instal·lació i implantació de maquinari i programari de xarxa del Nus de Comunicacions de la Generalitat de Catalunya (XR-2029)

Expedient núm.: CTTI-2024-47

CONTINGUT

1. OBJECTE	4
2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A REALITZAR PER L'ADJUDICATARI.....	4
2.1. PLA DE PROJECTE	4
2.1.1. Metodologia.....	5
2.1.2. Disseny de la solució.....	6
2.1.3. Fases dels projectes	6
2.1.3.1. Fase Pre-projecte (Pd0)	7
2.1.3.2. Fase de Planificació (Pd1/HLD)	7
2.1.3.3. Fase d'execució	8
2.1.3.3.1. Subfase d'instal·lació	8
2.1.3.3.2. Subfase d'implantació.....	9
2.1.3.4. Tasques d'instal·lació i implantació.....	10
2.1.3.5. Fase de tancament.....	15
2.1.4. Descripció dels projectes	17
2.1.4.1. Encaminadors	17
2.1.4.2. Equips de seguretat	17
2.1.4.3. Servidors	17
2.1.4.4. Xarxa de visibilitat	18
2.1.4.5. Auditoria i disseny	18
2.1.4.6. Automatització i govern de la dada	19
2.1.4.7. Altres.....	19
2.1.5. Classificació dels projectes	19
3. CONDICIONS D'EXECUCIÓ	21
3.1. ESTRUCTURA ORGANITZATIVA	21
3.1.1. Funcions dels perfils.....	21
3.1.2. Idoneïtat dels perfils	22
3.1.3. Estructura organitzativa.....	25

4. ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS)	25
4.1. OBJECTIU	25
4.2. CARACTERÍSTIQUES DELS INDICADORS	26
4.3. GRAU DE L'INDICADOR	27
4.4. CÀLCUL DELS INDICADORS	27
4.4.1. <i>Fórmula de càlcul del grau</i>	27
4.4.2. <i>Exemple de càlcul</i>	28
4.5. RELACIÓ D'ANS	29
4.6. FONTS D'INFORMACIÓ PER A L'OBTENCIÓ DELS NIVELLS DE SERVEI.....	29
4.7. MODIFICACIÓ DELS INDICADORS I NIVELLS DE SERVEI.....	30
4.8. APLICACIÓ DELS ACORDS DE NIVELL DE SERVEI	30
4.9. PLA DE MILLORA EN CAS D'INCOMPLIMENT REITERAT DELS ANS	30
5. MODEL DE RELACIÓ	30

1. Objecte

El servei objecte de licitació en aquest plec està contextualitzat en l'expedient CTTI-2019-20164-P1 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 de projectes per a la instal·lació i implantació de maquinari i programari de xarxa que permetin evolucionar el Nus de Comunicacions de la Generalitat de Catalunya amb noves funcionalitats.

Concretament s'emmarca en el:

Lot 2. Xarxes transversals

Categoria:

- Projectes d'execució

2. Descripció dels serveis a realitzar per l'adjudicatari

2.1. Pla de projecte

L'abast i diversitat de negocis de la Generalitat de Catalunya fa que els serveis que ofereix el Nus de Comunicacions hagin d'anar creixent i/o rebent modificacions per adaptar-se a les noves situacions/necessitats.

En el present contracte s'hauran d'executar un seguit de projectes de diferent durada i complexitat que impliquen la realització de canvis d'algun tipus al Nus de Comunicacions que el permetin evolucionar oferint noves funcionalitats, tant els projectes que s'executin directament al Nus de Comunicacions com els projectes que s'executin des d'altres àmbits i que requereixen d'actuacions al Nus de Comunicacions.

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

- 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, etc).
- Reunions periòdiques amb CTTI o les persones que assigni, per fer un seguiment de l'estat de tots els projectes de suport 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.

Tota la documentació referent a cadascun d'aquests suports haurà d'estar ubicada en servidors del CTTI, tenint aquest accés a la mateixa en tot moment.

Dintre de les tasques a executar en els projectes cal tenir present:

- Metodologia.
- Disseny de la solució.
- Fases dels projectes.
- Descripció dels projectes a executar.
- Classificació dels projectes.

2.1.1. 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 asseguri 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.

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 priorització dels projectes, etc.

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

2.1.2. 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.

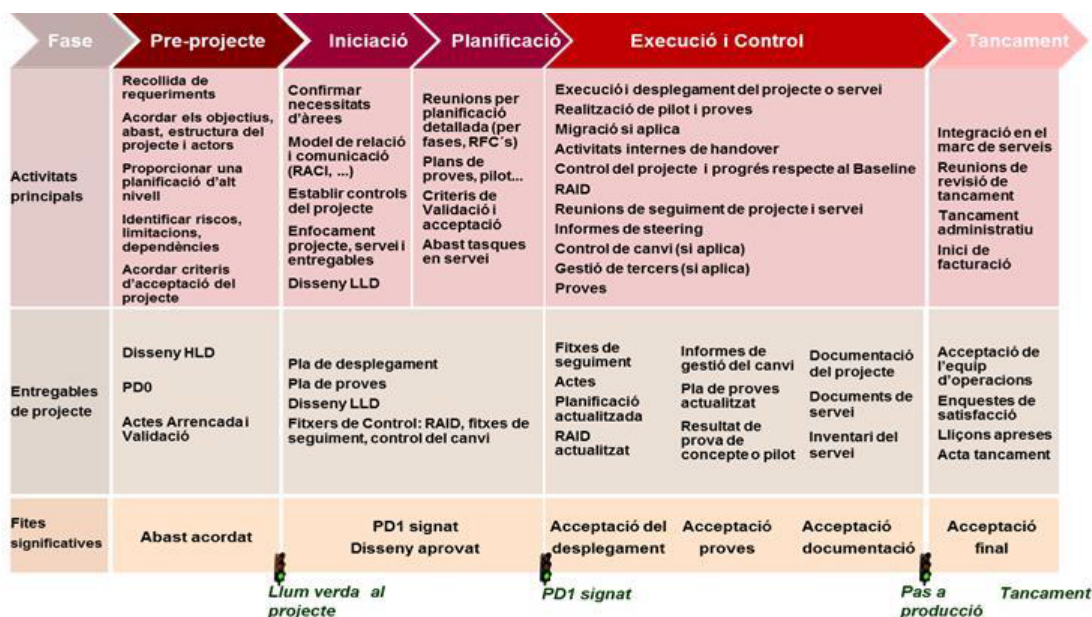
Els entregables mínims d'aquesta fase seran:

- **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.

2.1.3. 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 determina els lliurables mínims que ha de tenir cada projecte, podent ser necessària altra documentació addicional per la seva correcta execució.

2.1.3.1. 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.

2.1.3.2. 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 anàlisi dels riscos del 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.

2.1.3.3. 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 de Comunicacions).

2.1.3.3.1. 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).

2.1.3.3.2. 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.

2.1.3.4. 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 proporioni, 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 de Comunicacions. 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 de 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 de 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	

R= Responsable; A=Aprovador ; I= Informat; C= Consultat

Qualsevol canvi haurà de seguir l'operativa establerta a la guia IO Gestió del Canvi del Nus de Comunicacions, 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 els 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.

2.1.3.5. 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.

La present licitació abasta de 3 projectes de consultoria per a les Infraestructures del Nus de Comunicacions de la Generalitat de Catalunya.

Els projectes a realitzar són els següents:

- Consultoria gestió de traces.
- Pla de millora d'Educació.
- Estudi i proposta de mitigació d'obsolescència.

2.1.4. Descripció dels projectes

A continuació es descriuen tots els projectes previstos. Cal tenir present que aquest llistat pot variar segons les necessitats de CTTI, per afegir o eliminar alguns s'utilitzaria el procediment descrit a l'apartat 2.1.5. Classificació dels projectes.

Dintre de les tasques a executar en els projectes s'ha de tenir present que per a tots estan incloses totes les tasques descrites en els apartats 2.1.2. Disseny de la solució i 2.1.3. Fases dels projectes. A continuació només es descriuran les especificitats dels projectes previstos.

2.1.4.1. Encaminadors

El projecte consistirà en la substitució/migració de la solució d'encaminadors del Nus de Comunicacions.

Entre les tasques a realitzar a banda de les genèriques especificades, el projecte caldrà que inclogui, principalment, les següents accions:

- Definir les noves arquitectures d'encaminadors. Aquests nous dissenys dictaminaran les quantitats d'equipament a adquirir.
- Migració o instal·lació d'equips encaminadors.
- Activació de totes les funcionalitats.
- Posada en marxa segons el descrit en 2.1.3. Fases dels projectes.

2.1.4.2. Equips de seguretat

El projecte consistirà en la substitució/migració de la solució de seguretat del Nus de Comunicacions.

Entre les tasques a realitzar a banda de les genèriques especificades, el projecte caldrà que inclogui, principalment, les següents accions:

- Definir les noves arquitectures d'equipament de seguretat. Aquests nous dissenys dictaminaran les quantitats d'equipament a adquirir.
- Migració o instal·lació d'equips de seguretat.
- Activació de totes les funcionalitats.
- Posada en marxa segons el descrit en 2.1.3. Fases dels projectes.

2.1.4.3. Servidors

El projecte consistirà en la substitució/migració de la solució de servidors actuals del Nus de Comunicacions.

Entre les tasques a realitzar a banda de les genèriques especificades, el projecte caldrà que inclogui, principalment, les següents accions:

- Definir les noves arquitectures de servidors. Aquests nous dissenys dictaminaran les quantitats d'equipament a adquirir.
- Migració o creació dels nous servidors virtuals necessaris amb els programaris associats.
- Actualitzar (Upgrade) si està obsoleta la versió del programari i/o del sistema operatiu.
- Activació de totes les funcionalitats de l'equipament que CTTI indiqui.
- Posada en marxa segons el descrit en 2.1.3. Fases dels projectes.

2.1.4.4. Xarxa de visibilitat

El projecte consistirà en la creació d'una xarxa de visibilitat en tots els punts crítics de la xarxa del Nus de Comunicacions.

La característiques principals d'aquesta xarxa serien:

- Còpia del trànsit productiu dels punts crítics (es definiren en la fase de disseny) per passar a analitzar en les diferents eines que es disposin.
- Redirecció de trànsit in-line cap a diferents equipaments de seguretat.

Entre les tasques a realitzar a banda de les genèriques especificades, el projecte caldrà que inclogui, principalment, les següents accions:

- Definir la nova arquitectura de la xarxa de visibilitat, amb opcions in-line i opcions off-line, segons es defineixi en les diferents reunions d'arquitectura.
- Creació de la xarxa de visibilitat segons el definit en la fase de disseny.
- Activació de totes les funcionalitats.
- Posada en marxa segons el descrit en 2.1.3. Fases dels projectes.

2.1.4.5. Auditoria i disseny

El projecte consistirà en l'anàlisi de la situació actual i propostes de millora per l'evolució del Nus de Comunicacions.

Entre les tasques a realitzar a banda de les genèriques especificades, el projecte caldrà que inclogui, principalment, les següents accions:

- Anàlisi i revisió de la informació i l'entorn.
- Disseny de l'arquitectura i evolució tecnològica.
- Identificació i definició de casos d'ús.
- Presentació de la informació i elaboració de la documentació que CTTI indiqui.

- Recomanacions i conclusions.

2.1.4.6. Automatització i govern de la dada

El projecte consistirà en automatitzar tasques, operatives i/o evolucionar el Nus de Comunicacions cap al govern de la dada.

Entre les tasques a realitzar a banda de les genèriques especificades, el projecte caldrà que inclogui, principalment, les següents accions:

- Disseny dels automatismes o mecanismes del govern de la dada necessaris.
- Implementació del disseny.
- Posada en marxa segons el descrit en 2.1.3. Fases dels projectes.

2.1.4.7. Altres

En aquest apartat es consideren altres projectes que permetin executar altres tasques necessàries per l'evolució del Nus de Comunicacions segons les necessitats sobrevingudes pel servei.

Entre les tasques a realitzar a banda de les genèriques especificades, el projecte caldrà que inclogui, principalment, les següents accions:

- Disseny de la solució.
- Implementació del disseny.
- Posada en marxa segons el descrit en 2.1.3. Fases dels projectes.

2.1.5. Classificació dels projectes

La classificació d'aquests projectes és farà tenint present la seva complexitat determinada per les activitats a realitzar i els recursos necessaris. Segons això, ens trobarem amb projectes de complexitat baixa, mitja i alta. Les característiques de cadascun d'ells són:

- **BAIXA:** Projectes en els que cal modificar un document Disseny de Baix Nivell, en endavant LLD (Low Level Design) i/o documentació operativa. Es preveu la dedicació dels següents perfils mínims en la durada prevista del projecte.

Perfil	Dedicació
Arquitecte	0%
Administrador	100%
Operador	100%
Cap de projecte	10%

- **MITJA:** Projectes en els que cal crear un document LLD i/o documentació operativa. Es preveu la dedicació dels següents perfils mínims en la durada prevista del projecte.

Perfil	Dedicació
Arquitecte	25%
Administrador	100%
Operador	100%
Cap de projecte	10%

- **ALTA:** Projectes en els que cal crear o modificar un document de Disseny d'Alt Nivell, en endavant HLD (High Level Design), LLD i/o documentació operativa. Es preveu la dedicació dels següents perfils mínims en la durada prevista del projecte.

Perfil	Dedicació
Arquitecte	50%
Administrador	100%
Operador	100%
Cap de projecte	25%

Donada la ràpida evolució de la tecnologia, aquests perfils addicionals al servei es poden canviar per perfils equivalents necessaris, sempre prèvia validació per part del CTTI.

La descripció del perfils i la seva idoneïtat esta descrita a l'apartat 3.1 *Estructura organitzativa*.

Un altre dels aspectes important a tenir present pel que fa als projectes, és la seva durada prevista. Es preveuen **projectes de 1, 2, 3, 4, 5, 6 mesos** d'esforç. Durant aquests període s'ha de preveure la dedicació en exclusiva de l'equip previst al projecte.

La durada dels projectes es comptabilitzarà de la següent forma:

- Segons el termini definit es comptabilitzaran tantes jornades, com dies laborables tingui el període definit (1 mes equival a 20 jornades i així successivament).
- Un cop iniciat el projecte s'anirà restant una jornada per cada intervenció fora d'hores (període de fora d'hores es considerarà de 22h a 6h entre setmana i tot el cap de setmana) que es produeixi.
- Les reunions i/o intervencions en horari de 6h a 22h entre setmana, no comptabilitzaran com a jornades i no es computaran.
- Les jornades d'un projecte no tenen perquè executar-se consecutivament, i només s'executaran quan sigui necessàries. Per exemple un projecte d'un mes, 20 jornades, pot durar més de 3 mesos.
- La durada d'un projecte s'estableix fins que es finalitzi totes les tasques del projecte o s'acabin les jornades disponibles, en aquest segon cas es modificaria per ampliar les jornades per finalitzar les tasques.

En finalitzar l'execució dels projectes, haurà d'estar realitzat el correcte traspàs de l'operació i la documentació. El rebrà l'equip d'operacions que pertorqui, i haurà d'haver donat l'acceptació del traspàs realitzat, tenint en consideració que la pròpia fase de traspàs s'inicia a l'inici del projecte.

Tots aquests punts hauran d'estar perfectament documentats i s'haurà d'establir reunions periòdiques de seguiment global de tots els projectes.

CTTI es reserva el dret de canviar en qualsevol moment, per raons de negoci, **les prioritats dels projectes**, fent possible el fet que algun d'aquest quedi aturat per a donar cabuda a algun altre.

El CTTI serà qui determinarà i validarà la l'assoliment de les fites associades als projectes.

3. Condicions d'execució

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 (apartat 3.1.1) per a poder garantir amb èxit l'auditoria i el disseny.

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 perfils: 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 l'auditoria i el disseny.

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 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.

- **Arquitecte:** El personal amb les funcions d'arquitecte haurà de tenir com a principals tasques / responsabilitats:
 - Validar el disseny de noves solucions (a nivell tecnològic) que permetin cobrir totes i cadascuna de les necessitats que vagin apareixent.
 - Aportar, proposar i desenvolupar les millores a nivell d'arquitectura, que impliquin clars beneficis pel servei que s'està prestant.
 - Supervisar totes les solucions presentades per altres grups, i que poden tenir un impacte en el servei de NUS.
- **Administradors:** Responsables de totes les tasques d'administració, procediments i revisió (optimització) de la xarxa (equipament físic, virtual o al cloud). Tipologies d'administradors:
 - Administrador de xarxa i seguretat
 - Administrador xarxa i seguretat del Cloud
 - Administrador d'Eines
 - Administrador de Sistemes
 - Administrador de Control i Visibilitat
 - Administrador de Govern de la dada
 - Administrador d'Automatització i Orquestració
- **Operador:** Responsable de totes les tasques d'Operació Bàsica, monitoratge i administració procedimentada de la xarxa.
- **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 dels fabricants.
 - 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:

- **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 xarxes de telecomunicacions.
- **Arquitecte:** Aquest perfil correspon a una persona amb un mínim de 5 anys d'experiència en el disseny d'arquitectures de xarxa similars a la descrita en aquest plec (experiència en dissenys de xarxes MPLS amb elements de seguretat tipus IPS, tallafocs i filtratges) i tecnologies SDN i SD-WAN. Coneixements mínims:
 - Dissenys de xarxes MPLS amb els fabricants del servei, en concret:
 - Overlays, Tunneling and NFV: MPLS, MPLS over GRE/IPsec, VPLS, MPLS pseudowires, VXLAN, GRE, IPsec, DMVPN, QoS WAN.
 - Aquest coneixements ha d'estar acreditats amb aquestes certificacions mínimes o equivalents: Cisco Certified Design Professional (CCDP).
 - Disseny de xarxes de seguretat amb components d'IPS, tallafocs i filtratge.

Aquest coneixements ha d'estar acreditats amb alguna d'aquestes certificacions mínimes o equivalents: Security Engineering (Check Point Certified Security Expert (CCSE) o Cisco Certified Network Professional Security (CCNP Security).

- **Administradors:** Aquest perfil correspon a tècnics en administració de xarxes i sistemes amb un mínim de tres anys d'experiència en xarxes de comunicacions similars a l'especificada en aquest plec amb coneixements en xarxes MPLS, SDN, SD-WAN, etc.

Coneixements mínims:

- Administradors de Xarxa i Seguretat.
- Configuració de Xarxes de Routing i switching:
 - Tecnologies SDN i SDWAN.

- Overlays, Tunneling and NFV: MPLS, MPLS over GRE/IPsec, VPLS, MPLS pseudowires, VXLAN, GRE, IPsec, DMVPN, QoS WAN.
- 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.

Aquests coneixements han d'estar acreditats amb la certificació mínima o equivalent de Routing & Switching (CCNP).

Han de tenir coneixement per executar, entre altres, les següents accions sobre qualsevol dels equips de la planta: instal·lació d'equips, upgrade de versió, configuració de clústers, resolució de problemes de connexió, resolució de problemes de filtratge de dispositius i usuaris, implantació de funcionalitats de seguretat, etc. Aquests coneixements han d'estar acreditats amb alguna d'aquestes certificacions mínimes o equivalents:

- **DNS:** CICA Certified Infoblox Core Administrator.
- **Serveis de Proxy:** Blue Coat Certified ProxySG Administrator (BCCPA).
- **Balanceig:** RCAS-AD: application delivery Appdirector (radware) o F5-CA: Fonaments d'administració.
- **Gestor ampla de banda:** ACTE Allot certified technical engineer.
- **NAC:**
 - ISE: Cisco Certified Specialist - Security Identity Management Implementation certification i CCNP Security.
 - ClearPass: Aruba Certified ClearPass Professional (ACCP).
 - Configuració de Seguretat: hauran de tenir coneixements en l'àmbit de la seguretat. Han de tenir coneixement per executar, entre altres, les següents accions sobre qualsevol dels equips de la planta: instal·lació de tallafocs i IPS, upgrades de versió, configuració de clústers actiu/actiu, actiu/passiu, instal·lació i configuracions de VPN, gestió AntiDDOS, funcionalitats de seguretat enfocades al negoci: Appcontrol, URL filtering, etc.

Aquests coneixements han d'estar acreditats amb alguna d'aquestes certificacions mínimes o equivalents: Check Point Certified Security Administrator (CCSA), Accredited Configuration Engineer (ACE) de Palo Alto o CCNP Security.

- **Operador:** Aquest perfil correspon a tècnics en administració, operació i monitoratge de xarxes i seguretat.
 - Amb un mínim de 2 anys d'experiència en xarxes de comunicacions similars a l'especificada en aquest plec.

- Titulació mínima: Formació professional de grau mig o grau superior en informàtica o equivalent.
- Experiència en l'àmbit de la realització d'activitats d'acompanyament i suport dels serveis TIC a l'usuari.
- **Serveis professionals de tercer nivell:** Aquest perfil correspon a un tècnic dels fabricants Cisco, Checkpoint, Fortinet i Palo Alto 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, indicant els certificats de fabricant o equivalents i experiència (projectes rellevants) que tinguin tots i cadascun d'ells.

3.1.3. Estructura organitzativa

A títol orientatiu es presenta el següent equip mínim d'acord:

Funcions Perfil	Recurrent
Responsable de compte	1
Cap de projecte	1

La resta de perfils vindran determinats per la classificació dels projectes i tipus de projecte.

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

L'adjudicatari haurà de proporcionar serveis professionals de tercer nivell amb un mínim de 100 hores durant el contracte segons les necessitats dels projectes (Cisco, Checkpoint, Fortinet i Palo Alto).

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 substituït haurà de tenir una idoneïtat equivalent o superior a la presentada en l'oferta.

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:

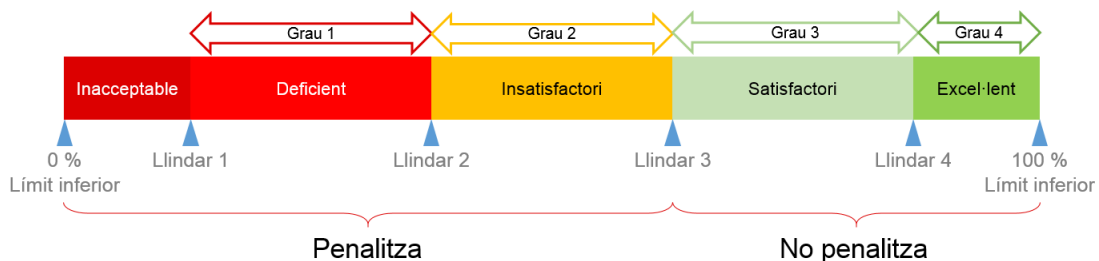
- L'establiment d'indicadors de servei, de manera que el CTTI pugui realitzar una avaluació objectiva del servei i els seus lliurables, i que l'adjudicatari tingui una base per a la correcció de les eventuais deficiències en la prestació, i per a la millora dels seus processos i organització.
- L'establiment 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 llindar 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 exigít. 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 llindar objectiu definit.

4.3. Grau de l'indicador

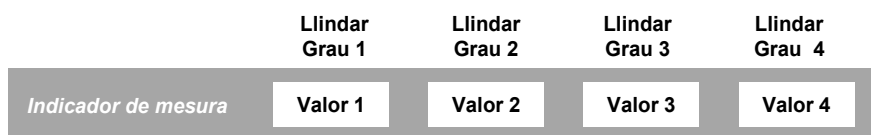
El grau de l'indicador pot prendre els següents valors:

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.

4.4. Càlcul dels indicadors

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



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

4.4.1. Fórmula de càlcul del grau

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

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

- Quan dos o més llindars prenen el mateix valor, el valor del "Grau corresponent al llindar inferior" correspon al del llindar coincident superior.

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

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

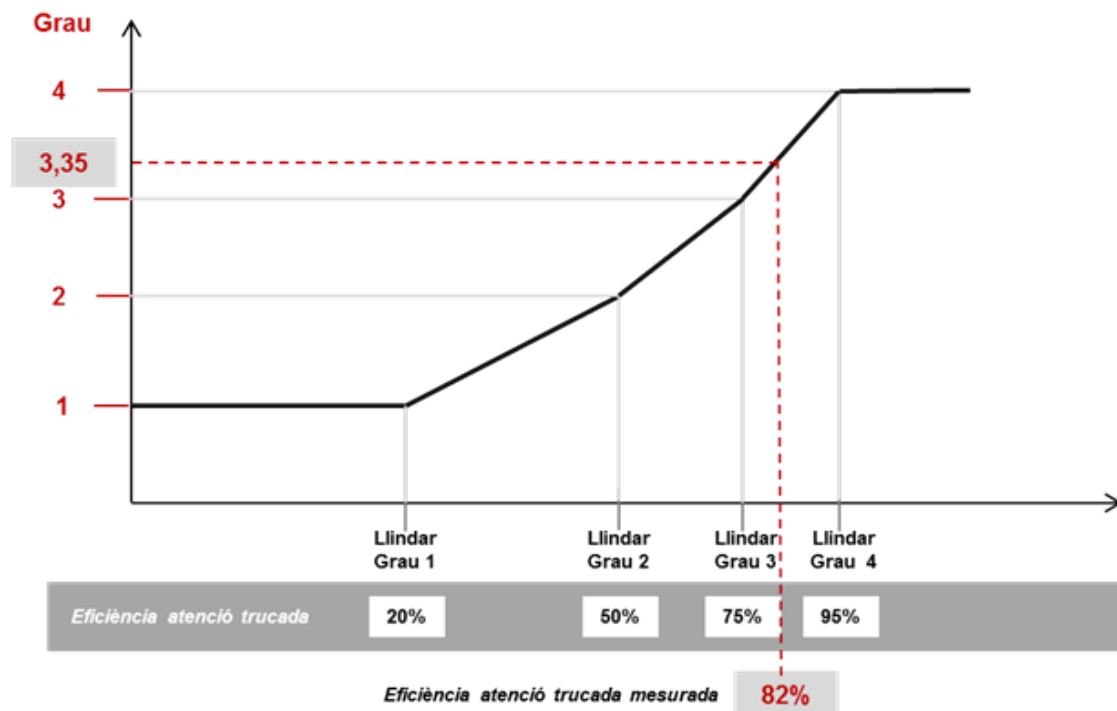
Per exemple, suposant els següents valors de llindars: Llindar Grau 1 i el Llindar Grau 2 prenen el mateix valor, 20%, Llindar Grau 3 pren valor 75% i Llindar Grau 4 pren valor 95%; quan el valor mesurat per l'indicador pren valor 20%, el “Valor llindar inferior” pren valor 20%, el “Valor llindar superior”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

4.4.2. 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 llindars:

Llindar 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.

4.5. 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.

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

El CTTI emprará 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.

4.7. 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.

4.8. 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.

4.9. 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-P1 que regeix l'Acord Marc pels subministraments i projectes de xarxa de la Generalitat de Catalunya.