PLEC TÈCNIC PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I POSADA EN SERVEI D'UN CENTRE DE COMANDAMENT A L'HOSPITAL UNIVERSITARI DOCTOR JOSEP TRUETA

1 Objecte i abast del contracte

1.1 Objecte del contracte

El present Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) té per objecte definir les condicions tècniques mínimes que han de complir els equips, materials, sistemes, serveis i treballs necessaris per al subministrament, instal·lació, integració, configuració, programació, verificació i posada en servei d'un centre de comandament, destinat a la supervisió, coordinació i gestió operativa de serveis mitjançant una infraestructura audiovisual professional.

El contracte inclou el subministrament de tots els equips necessaris, els treballs d'instal·lació, la integració entre sistemes, la configuració del programari, la realització de proves, la formació dels usuaris, el lliurament de la documentació final i la garantia del conjunt de la instal·lació.

L'empresa adjudicatària haurà de lliurar el sistema completament operatiu, sense que sigui necessari aportar cap element addicional per part de l'hospital.

1.2 Abast del subministrament

L'abast del subministrament inclou, com a mínim, les actuacions següents:

- Subministrament de tots els equips audiovisuals.
- Subministrament dels equips informàtics previstos.
- Subministrament dels sistemes de videoconferència.
- Subministrament del sistema complet d'àudio.
- Subministrament del sistema de control centralitzat.
- Subministrament de la infraestructura de xarxa audiovisual.
- Subministrament del rack tècnic.
- Subministrament del mobiliari tècnic dels llocs de treball.
- Subministrament del cablejat, connectors, adaptadors i accessoris.
- Instal·lació mecànica dels equips.
- Instal·lació elèctrica associada als equips objecte del contracte.
- Instal·lació del cablejat audiovisual i de comunicacions.
- Configuració dels equips.
- Programació del sistema de control.
- Configuració del sistema audiovisual sobre IP.
- Configuració del sistema de videoconferència.
- Ajust acústic del sistema d'àudio.
- Posada en servei.
- Execució de les proves funcionals.
- Formació als usuaris i al personal tècnic designat per l'Administració.
- Lliurament de la documentació tècnica final.

1.3 Objectius funcionals

La infraestructura haurà de permetre, com a mínim:

- La visualització simultània de múltiples fonts d'informació sobre un videowall.
- La distribució flexible de qualsevol font audiovisual cap a qualsevol pantalla.
- La realització de reunions presencials i remotes mitjançant plataformes de comunicació unificada.
- La compartició local i remota de continguts.
- El treball simultani dels operadors.
- El control centralitzat de tots els sistemes audiovisuals.
- La integració dels diferents subsistemes mitjançant una plataforma única de control.
- L'ampliació futura del sistema sense modificar la seva arquitectura principal.

1.4 Arquitectura general

El sistema es concebrà com una infraestructura audiovisual completament integrada basada en tecnologia IP.

La solució haurà d'incorporar, com a mínim, els següents subsistemes:

- Sistema de visualització mitjançant videowall.
- Sistema audiovisual sobre IP.
- Sistema de videoconferència.
- Sistema professional de captació i reproducció d'àudio.
- Sistema de control i automatització.
- Infraestructura de xarxa dedicada.
- Llocs de treball dels operadors.
- Rack tècnic centralitzat.

Tots els subsistemes hauran de funcionar de manera integrada sota una arquitectura comuna.

2 Prescripcions tècniques generals

Les prescripcions establertes en aquest capítol són d'aplicació transversal a la totalitat dels sistemes i equips objecte del contracte, descrits amb detall al punt 3.

2.1 Normativa aplicable

Tots els equips, materials i treballs objecte del contracte hauran de complir la normativa vigent que els sigui d'aplicació.

Amb caràcter general, seran d'aplicació, entre d'altres:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).
- Reglament (UE) 2023/988, relatiu a la seguretat general dels productes.
- Directiva 2014/35/UE (Baixa Tensió).
- Directiva 2014/30/UE (Compatibilitat Electromagnètica).
- Directiva 2011/65/UE (RoHS), incloses les seves modificacions.
- Reglament (CE) núm. 1907/2006 (REACH).
- Directiva 2014/53/UE (RED), quan sigui aplicable.

- Normes UNE-EN aplicables als equips audiovisuals, sistemes de comunicació, mobiliari i instal·lacions.

Quan durant l'execució del contracte entri en vigor una norma de compliment obligatori que afecti qualsevol element del projecte, aquesta haurà de ser aplicada sense que això comporti una reducció de les prestacions exigides.

2.2 Condicions generals dels equips

Tots els equips subministrats hauran de ser nous, sense ús previ, originals de fabricant, procedents dels canals oficials de distribució i amb garantia completa.

No s'admetran equips reacondicionats, de demostració, remanufacturats o descatalogats.

Els equips hauran de trobar-se en fase de fabricació i comercialització en la data de presentació de l'oferta.

L'adjudicatari garantirà la disponibilitat de recanvis durant un període mínim de deu anys des de la recepció de la instal·lació.

2.3 Equips de referència i clàusula d'equivalència

Les referències comercials, marques i models que apareixen al llarg d'aquest Plec (apartat "Equip de referència" de cada sistema, punt 3) tenen caràcter estrictament indicatiu i orientatiu. S'utilitzen exclusivament per definir de manera objectiva el nivell mínim de qualitat, funcionalitat, rendiment i compatibilitat exigit, i en cap cas constitueixen una prescripció tècnica excloent ni condicionen l'adjudicació a una marca o fabricant determinat.

Els licitadors podran oferir equips, sistemes o solucions equivalents, sempre que acreditin documentalment, mitjançant una memòria tècnica comparativa detallada i específica per a cada element, el compliment o la superació de la totalitat de les característiques tècniques, funcionals i de rendiment exigides en aquest Plec.

Correspondrà al licitador la càrrega de la prova de l'equivalència. A aquest efecte, l'oferta tècnica haurà d'incloure, per a cada equip proposat com a equivalent:

- Fitxa tècnica oficial del fabricant.
- Quadre comparatiu característica per característica respecte de l'equip de referència.
- Justificació documental (assajos, certificacions, informes tècnics) de cada prestació que no es pugui verificar directament a la fitxa tècnica.

La mesa de contractació o l'òrgan tècnic designat per l'ICS podrà requerir, en qualsevol moment del procediment, informació addicional, assajos, certificats o demostracions que consideri necessaris per verificar l'equivalència, i podrà rebutjar motivadament qualsevol proposta que no acrediti el compliment íntegre de les especificacions exigides.

Als efectes d'aquest Plec, quan s'indiqui "o equivalent" a continuació d'una referència comercial, s'entendrà aplicable el règim d'equivalència descrit en aquest apartat.

2.4 Compatibilitat entre sistemes

Tots els equips proposats hauran de ser plenament compatibles entre si.

L'adjudicatari serà responsable de garantir la interoperabilitat completa de tots els subsistemes.

No s'acceptaran solucions que requereixin equips addicionals no previstos per aconseguir el correcte funcionament del conjunt.

2.5 Qualitat de la instal·lació

La instal·lació s'executarà d'acord amb les bones pràctiques professionals del sector audiovisual.

Especialment, es tindrà cura de:

- La correcta organització del cablejat.
- L'etiquetatge permanent de tots els cables i equips.
- L'accessibilitat per al manteniment.
- La ventilació dels equips.
- La protecció mecànica dels cables.
- L'ordre interior del rack.
- La qualitat dels acabats.

No s'admetran cables visibles fora de les canalitzacions previstes, excepte quan així ho autoritzi expressament la Direcció Facultativa.

2.6 Documentació tècnica a aportar amb l'oferta

Amb l'oferta tècnica, el licitador haurà d'aportar, com a mínim, per a cada equip proposat:

- Fitxes tècniques oficials dels equips proposats.
- Declaracions UE de conformitat.
- Certificats de marcatge CE.
- Certificats RoHS i REACH, quan siguin aplicables.
- Manuals tècnics.
- Documentació de configuració.
- Especificacions de consum elèctric.
- Certificacions específiques (Microsoft Teams, Dante, HDMI, USB-IF o equivalents), quan siguin exigibles.

2.7 Criteris generals d'acceptació de la instal·lació

La recepció de la instal·lació quedarà condicionada al compliment de les condicions següents:

- Funcionament correcte de tots els equips.
- Integració completa entre tots els subsistemes.
- Execució satisfactòria de les proves funcionals (Capítol 4).
- Lliurament de la documentació final (Capítol 4).
- Lliurament dels fitxers de configuració i programació.

- Formació dels usuaris.
- Correcció de les incidències detectades durant les proves de recepció.

Qualsevol element que no compleixi les prestacions exigides haurà de ser substituït sense cap cost addicional per a l'ICS.

3 Prescripcions tècniques per sistema

Aquest capítol descriu, sistema a sistema, les característiques tècniques mínimes exigides. Els requisits generals establerts al Capítol 2 (normativa, condicions dels equips, equivalència, compatibilitat, qualitat de la instal·lació) són d'aplicació a la totalitat dels sistemes descrits a continuació. Els protocols de proves d'acceptació i la documentació a lliurar per a cadascun d'aquests sistemes es defineixen de manera consolidada al Capítol 4.

3.1 Sistema de visualització (videowall)

3.1.1 Objecte

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes del sistema de visualització del Centre de comandament, destinat a la visualització permanent i simultània de múltiples fonts d'informació, garantint una elevada qualitat d'imatge, disponibilitat contínua i flexibilitat operativa.

El sistema haurà d'estar constituït per un videowall professional format per vuit pantalles de tecnologia LCD de bisell ultrafí, configurades en una matriu de 4 columnes × 2 files, amb una superfície aproximada de 4,80 × 1,36 metres.

3.1.2 Requisits funcionals

El sistema haurà de permetre, com a mínim:

- Visualització contínua de la informació durant les 24 hores del dia, els 365 dies de l'any.
- Presentació simultània de múltiples fonts audiovisuals.
- Distribució flexible de qualsevol font sobre qualsevol zona del videowall.
- Configuració dinàmica dels espais de visualització sense interrupció del servei.
- Funcionament coordinat amb la plataforma audiovisual sobre IP.
- Integració amb el sistema de control centralitzat.
- Manteniment individualitzat de cadascuna de les pantalles sense afectar la resta del sistema.

3.1.3 Configuració del videowall

- Configuració: 4 × 2
- Nombre total de pantalles: 8
- Format panoràmic 16:9, orientació horitzontal
- Superfície aproximada: 4,80 m (amplada) × 1,36 m (alçada)

El sistema haurà de permetre el funcionament tant com una única superfície gràfica de grans dimensions com dividit en múltiples finestres independents.

3.1.4 Característiques mínimes de les pantalles

Les pantalles hauran de ser específiques per a aplicacions de videowall professional i complir, com a mínim:

- Dimensions: diagonal mínima de 55 polzades.
- Resolució: nativa Full HD (1920 × 1080 píxels) o superior.
- Lluminositat: mínima de 700 cd/m².
- Contrast: estàtic mínim de 1.100:1.
- Angle de visió: mínim 178° horitzontal i 178° vertical.
- Marc (bezel): amplada total entre pantalles no superior a 1,8 mm.
- Funcionament: continu 24/7, aplicacions B2B professionals.
- Vida útil: mínima del panell de 50.000 hores.
- Tractament antireflectant que minimitzi els reflexos ambientals i millori la llegibilitat en entorns amb il·luminació artificial.

3.1.5 Prestacions de visualització i uniformitat

El sistema haurà de suportar visualització de fonts Full HD, escalat automàtic, ajust de relació d'aspecte, correcció de desalineacions i compensació de marcs ("bezel compensation"), amb qualitat visual homogènia sobre tota la superfície.

Una vegada finalitzada la instal·lació, totes les pantalles hauran de presentar el mateix nivell de brillantor, contrast, temperatura de color, balanç de blancs i resposta cromàtica. L'adjudicatari haurà de realitzar l'ajust i calibració necessaris per garantir aquesta uniformitat.

3.1.6 Sistema de muntatge i instal·lació mecànica

Les pantalles s'instal·laran mitjançant una estructura específica per a videowall, amb suports que permetin regulació independent en profunditat, vertical i horitzontal, ajust de nivell, sistema d'obertura ràpida ("pop-out") per facilitar el manteniment i bloqueig de seguretat. La càrrega admissible dels suports haurà de ser superior al pes dels equips instal·lats, amb un coeficient de seguretat adequat.

L'adjudicatari serà responsable de verificar la resistència del parament, executar els reforços necessaris si escau, garantir la correcta alineació i planitud del conjunt, evitar deformacions estructurals i mantenir una separació uniforme entre pantalles en tota la superfície.

3.1.7 Connexions i integració amb el sistema AV sobre IP

Cada pantalla haurà de disposar, com a mínim, de les interfícies necessàries per a la seva integració amb el sistema audiovisual. La connexió principal es realitzarà mitjançant HDMI o una interfície digital equivalent compatible amb la plataforma AV sobre IP.

El videowall haurà d'integrar-se completament amb el sistema audiovisual sobre IP, permetent assignació dinàmica de fonts, distribució de continguts, canvis de configuració sense reinicis i operació des del sistema de control centralitzat.

3.1.8 Gestió de finestres

El sistema haurà de permetre pantalla completa, dues, quatre, sis i vuit finestres, configuracions personalitzades i recordatori de configuracions ("presets"). Els canvis hauran de produir-se de forma fluida i sense interrupcions perceptibles.

3.1.9 Ergonomia i eficiència energètica

La instal·lació haurà de garantir una correcta visualització des de tots els llocs de treball previstos, amb una alçada i posició del videowall que permetin una lectura confortable sense esforços visuals innecessaris.

Les pantalles hauran d'incorporar mode d'espera, programació horària, gestió automàtica de consum i encès/apagat remot, integrables amb el sistema general de control.

3.1.10 Equip de referència

Com a equip de referència per definir el nivell de qualitat, funcionalitat i prestacions requerides es considera una pantalla professional de videowall de 55 polzades, resolució Full HD, brillantor mínima de 700 cd/m², funcionament 24/7 i bisell ultrafí d'aproximadament 1,7 mm, equivalent a la **Philips 55BDL4107X/00**, així com un sistema de muntatge mural professional amb ajust tridimensional i mecanisme "pop-out", equivalent al model **EDBAK VWPOP65-L**.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

3.2 Sistema audiovisual sobre IP (AV over IP)

3.2.1 Objecte

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes del sistema de distribució audiovisual sobre IP que donarà servei al Centre de comandament. La infraestructura haurà de permetre la transmissió, distribució i gestió de senyals audiovisuals digitals d'alta resolució a través d'una xarxa Ethernet estàndard, garantint la màxima qualitat d'imatge, una latència mínima, una elevada disponibilitat del servei i una arquitectura escalable.

El sistema haurà de permetre que qualsevol font audiovisual pugui ser distribuïda cap a qualsevol dispositiu de visualització, individualment o de forma simultània, sense necessitat de modificar el cablejat físic.

3.2.2 Arquitectura del sistema

La distribució audiovisual es basarà en una arquitectura AV over IP, formada per equips codificadors/descodificadors connectats a una xarxa Ethernet dedicada, permetent distribució punt a punt, punt a multipunt, multicast, canvi dinàmic de fonts, escalabilitat futura i integració amb sistemes de control.

No s'admetran sistemes basats exclusivament en matrius HDMI tradicionals.

3.2.3 Prestacions generals i qualitat del senyal

El sistema haurà de permetre distribució simultània de múltiples fonts, assignació dinàmica de destinacions, commutació sense interrupcions perceptibles, funcionament continu 24/7, supervisió permanent, configuració remota i actualització de firmware centralitzada.

Els equips hauran de suportar, com a mínim: resolució UHD 4K a 60 imatges per segon, mostreig de color 4:4:4, HDR, HDCP 2.2 o superior i profunditat mínima de color de 8 bits sobre Ethernet Gigabit. Quan les fonts siguin Full HD, s'hauran de distribuir sense degradació perceptible de la qualitat.

L'equip ha de permetre transmetre i rebre fluxos AES67 amb funcions d'inserció i extracció d'àudio.

Es requereix incorporar dos ports Gigabit RJ45, un port Ethernet de 100 Mbps i un port SFP, a més d'HDMI, USB, RS-232 i IR.

3.2.4 Latència

La latència del sistema haurà de ser inferior a un fotograma en condicions normals de funcionament. No s'admetran solucions que introdueixin retards perceptibles durant canvis de font, operació del videowall, videoconferència o visualització simultània de diverses fonts.

3.2.5 Codificadors, descodificadors i compressió

Els equips AV over IP hauran de poder funcionar indistintament com a codificador o descodificador, modificable per programari sense substituir maquinari. Cada equip haurà d'incorporar entrada i sortida HDMI, connexió Ethernet Gigabit, alimentació segons especificacions del fabricant, indicadors d'estat i gestió remota.

La tecnologia de compressió emprada haurà de garantir una qualitat visual apta per a aplicacions de monitorització crítica, mantenint una reproducció fidel de detalls, textos, gràfics i mapes, sense artefactes visibles.

3.2.6 Distribució de fonts i gestió del videowall

El sistema haurà de permetre distribuir qualsevol font disponible (ordinadors dels operadors, ordinadors del videowall, sistema de videoconferència, presentacions sense fils, fonts externes HDMI i fonts futures) cap a qualsevol destinació, sense limitació que impedeixi la distribució simultània d'una mateixa font a diverses destinacions.

Pel que fa al videowall, el sistema haurà de permetre assignació de finestres, reconfiguració dinàmica, pantalla completa, configuracions múltiples, presets i recuperació immediata d'escenes, integrat amb el sistema general de control.

3.2.7 Xarxa audiovisual i escalabilitat

La plataforma utilitzarà una infraestructura Ethernet dedicada, amb suport de multicast, IGMP Snooping, Jumbo Frames (quan siguin necessaris), QoS, VLAN, STP/RSTP i gestió SNMP. La infraestructura haurà de dimensionar-se per suportar l'ampliació futura del nombre de fonts, pantalles, sales, destinacions i dispositius de control sense necessitat de substituir el commutador principal ni requerir modificacions estructurals.

3.2.8 Administració i seguretat

La plataforma haurà d'incorporar eines de configuració centralitzada, descobriment automàtic dels equips, diagnòstic, monitorització, actualització de firmware i exportació/importació i còpia de seguretat de configuracions.

Els equips hauran de disposar de mecanismes de control d'accés, autenticació d'usuaris, gestió de contrasenyes, comunicacions segures i actualització de firmware signada pel fabricant. Es recomana el suport de protocols de comunicació xifrats.

3.2.9 Integració i disponibilitat

La plataforma haurà de ser compatible amb el sistema de control centralitzat, la plataforma de videoconferència, el videowall, la xarxa IP, els ordinadors dels operadors i sistemes audiovisuals futurs, permetent el control de totes les funcions des d'una única interfície.

El sistema haurà d'estar preparat per a funcionament continu 24/365, reconfiguració sense interrupció del servei i substitució ràpida d'equips.

3.2.10 Equips de referència

Com a referència de prestacions es considera una plataforma AV over IP basada en equips codificadors/descodificadors amb suport per a vídeo UHD 4K60, mostreig de color 4:4:4, HDR, latència inferior a un fotograma, transmissió sobre xarxa Gigabit Ethernet, compatibilitat amb HDCP, gestió multicast i administració centralitzada, equivalent al sistema Crestron DM-NVX-360.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

3.3 Sistema de videoconferència i comunicacions unificades

3.3.1 Objecte

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes del sistema de videoconferència del Centre de comandament, destinat a facilitar les comunicacions entre la sala de control i altres centres operatius, organismes, administracions i equips de treball, tant en reunions planificades com en situacions d'emergència.

La solució haurà d'integrar-se plenament amb la infraestructura audiovisual, el sistema de control centralitzat i la plataforma AV sobre IP, garantint una experiència d'ús senzilla, fiable i de qualitat

professional, i haurà de permetre la celebració de reunions híbrides amb participants presencials i remots.

3.3.2 Requisits funcionals

El sistema haurà de permetre, com a mínim: realitzar videoconferències d'alta qualitat, integració amb plataformes de comunicació unificada, compartició de continguts locals i remots, visualització dels participants al videowall, control des del sistema centralitzat i funcionament integrat amb el sistema d'àudio.

3.3.3 Plataforma de comunicacions

La infraestructura haurà de ser compatible amb plataformes de comunicació unificada de difusió generalitzada en l'àmbit corporatiu i administratiu, permetent inici de reunions des de la consola de la sala, participació en reunions programades, accés mitjançant calendari corporatiu i compartició de documents, presentacions i escriptori amb visualització simultània de participants i continguts.

Es valorarà especialment la certificació oficial del fabricant per a Microsoft Teams Rooms o plataformes equivalents.

3.3.4 Equip de processament

El sistema haurà d'incorporar un equip específic per a la gestió de la plataforma de videoconferència, amb processador d'última generació orientat a aplicacions professionals, sistema operatiu compatible amb la plataforma seleccionada, sortides de vídeo digitals, connectivitat Gigabit Ethernet, compatibilitat amb pantalles múltiples, acceleració gràfica per a videoconferència i administració remota, preparat per a funcionament continu.

L'equip haurà de disposar, com a mínim, de les prestacions següents:

- Processador Intel Core Ultra 5 o equivalent, adequat per executar funcions avançades de videoconferència.
- Memòria RAM mínima de 32 GB.
- Emmagatzematge SSD de 256 GB o superior.
- Compatibilitat amb Microsoft Teams Rooms sobre Windows.
- Capacitat de connexió de dues pantalles de visualització.
- Entrada HDMI per a la presentació de continguts externs.
- Capacitat de recepció de senyals audiovisuals procedents de punts de connexió remots mitjançant cablejat estructurat, directament o amb interfícies externes compatibles.
- Connectivitat USB 3 per a càmeres, processadors d'àudio i perifèrics.
- Connectivitat Ethernet Gigabit.
- Integració amb el sistema centralitzat de control i automatització de la sala.
- Capacitat de supervisió i diagnòstic remot.
- Compatibilitat amb pantalla tàctil de control de Microsoft Teams Rooms.
- Port PoE+ de sortida

3.3.5 Càmera de videoconferència

La sala disposarà d'una càmera PTZ que garanteixi la cobertura completa dels participants (taula de reunions, zona d'operadors, persona que realitza presentacions).

La càmera haurà de disposar, com a mínim, de: sensor d'alta definició, resolució Full HD o superior, zoom òptic mínim de 20 augments, control Pan/Tilt/Zoom, mínim 100 posicions programables (presets), i connexions HDMI, USB, Ethernet i protocols IP de control.

3.3.6 Integració i control de la sala

El sistema de videoconferència s'integrarà amb la plataforma AV over IP, el videowall, el sistema d'àudio, el sistema de control, la pantalla tàctil i els llocs de treball, permetent seleccionar les fonts audiovisuals des d'una única interfície d'usuari.

Des de la pantalla tàctil de control, l'usuari haurà de poder, com a mínim: iniciar i finalitzar una reunió, acceptar una reunió programada, seleccionar la càmera activa, activar/desactivar el seguiment automàtic, compartir contingut, seleccionar la distribució al videowall, ajustar el volum i silenciar/activar els micròfons.

3.3.7 Integració amb el sistema d'àudio

La plataforma haurà de funcionar conjuntament amb el sistema DSP de la sala, garantint cancel·lació d'eco acústic, eliminació de soroll ambiental, nivell homogeni entre participants, distribució correcta de l'àudio i compatibilitat amb els micròfons de sostre i sense fils.

3.3.8 Administració

L'adjudicatari haurà de configurar comptes, calendari, dispositius, xarxa, actualitzacions, polítiques de seguretat i còpies de seguretat de la plataforma, que haurà de permetre administració remota.

3.3.9 Equip de referència

Com a referència de prestacions es considera una solució de videoconferència professional composta per un sistema certificat per a Microsoft Teams Rooms, i una càmera PTZ professional amb zoom òptic mínim de 20 augments i funcionalitats avançades de control i seguiment, equivalent als equips Crestron CCC-110-T, i Crestron 1 Beyond ~~i20~~/p20.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

3.4 Sistema d'àudio

3.4.1 Objecte

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes del sistema d'àudio del Centre de comandament, destinat a garantir una captació i reproducció de la veu amb qualitat professional, tant per a reunions presencials com per a videoconferències, assegurant una elevada intel·ligibilitat, una cobertura homogènia de la sala i una integració completa amb la resta de sistemes audiovisuals.

El sistema haurà d'estar compost per un conjunt integrat de micròfons, processador digital de senyal (DSP), amplificació, altaveus i interfícies d'àudio en xarxa, dissenyat específicament per a sales de control i comunicacions unificades.

3.4.2 Requisits funcionals

El sistema haurà de permetre, com a mínim: captació de la veu de qualsevol participant sense manipulació de micròfons, reproducció homogènia de l'àudio a tota la sala, integració amb el sistema de videoconferència i la plataforma AV sobre IP, funcionament simultani de fonts locals i remotes en règim 24x7, gestió automàtica del nivell de veu, reducció de soroll ambiental, cancel·lació d'eco acústic.

3.4.3 Arquitectura del sistema

La infraestructura d'àudio estarà formada, com a mínim, per: sistema de captació principal mitjançant micròfon de sostre, processador digital de senyal (DSP), amplificador professional, sistema d'altaveus encastats al sostre, interfície d'àudio USB per a videoconferència i trucades Bluetooth, i integració amb xarxa d'àudio digital. Tots els elements hauran de funcionar com un únic sistema gestionat pel DSP.

3.4.4 Captació principal

La captació principal es realitzarà mitjançant un micròfon de sostre amb 28 càpsules de condensador, amb tecnologia de feixos (beamforming) o equivalent, amb cobertura homogènia de tota la superfície de reunió sense necessitat de micròfons sobre la taula, seguiment automàtic de la veu, formació dinàmica de feixos, processament digital integrat, connexió IP i alimentació PoE o equivalent. No s'admetran sistemes que requereixin orientació manual dels feixos durant el funcionament normal.

3.4.5 Processador digital de senyal (DSP)

El DSP haurà de disposar, com a mínim, d'entrades i sortides analògiques i digitals, processament en temps real, capacitat de processament de cancel·lació d'eco acústic (AEC) amb un mínim de 8 canals independents, eliminació automàtica de soroll, control automàtic de guany (AGC), barreja

automàtica de micròfons (automixer), equalització paramètrica, filtres configurables, retards ajustables, gestió de prioritats i integració amb xarxes d'àudio digital.

L'AEC haurà de funcionar simultàniament amb totes les fonts d'àudio, eliminant els retorns acústics dels altaveus de la sala sense degradar la qualitat de la veu. El control automàtic de nivell haurà d'ajustar el volum dels participants independentment de la distància al micròfon, el nivell de veu o el nombre de participants, sense efectes perceptibles de "pumping" ni oscil·lacions.

Compatibilitat amb àudio digital sobre xarxa mitjançant Dante i/o AES67, amb la capacitat necessària per integrar els micròfons i perifèrics previstos. Possibilitat d'integrar perifèrics mitjançant AVB o altres protocols d'àudio sobre IP, quan sigui necessari per a l'arquitectura proposada.

3.4.6 Xarxa d'àudio digital i amplificació

Els equips hauran de permetre transmissió d'àudio digital sobre xarxa Ethernet mitjançant protocols àmpliament implantats professionalment, amb distribució multicanal, sincronització precisa, baixa latència i configuració centralitzada. Quan es proposi una solució basada en Dante o tecnologia equivalent, aquesta haurà d'estar plenament integrada amb la resta d'equips.

L'amplificador haurà d'estar dimensionat per alimentar la totalitat dels altaveus previstos mantenint un marge suficient de reserva dinàmica, amb processament DSP integrat o integrable, connexió Ethernet, supervisió remota i proteccions contra sobrecàrrega i tèrmica.

3.4.7 Altaveus i qualitat acústica

La reproducció sonora es realitzarà mitjançant altaveus encastats al sostre, amb cobertura uniforme, reproducció clara de la veu, bona resposta en freqüència, alta intel·ligibilitat i baixa distorsió, distribuïts per garantir una cobertura homogènia sense punts amb excés o manca de nivell sonor.

Una vegada finalitzada la instal·lació, l'adjudicatari haurà de realitzar els ajustos del DSP (equalització, nivells, retards, mescles, cobertura, cancel·lació d'eco) necessaris per garantir una reproducció clara de la veu. Es recomana verificar la intel·ligibilitat de la paraula mitjançant índexs objectius com STI o CIS, quan sigui aplicable.

3.4.8 Integració

El sistema d'àudio haurà d'integrar-se amb la plataforma de videoconferència, la plataforma AV sobre IP, el sistema de control, el videowall, la pantalla tàctil i els llocs de treball. Totes les funcions bàsiques hauran de poder gestionar-se des del sistema de control centralitzat; els ajustos avançats del DSP quedaran restringits al personal autoritzat.

3.4.9 Equips de referència

Com a referència de prestacions es considera un sistema compost per un micròfon de sostre amb tecnologia beamforming, un processador digital de senyal específic per a sales de conferències, una interfície USB per a integració amb plataformes de comunicació unificada, un amplificador professional amb connectivitat de xarxa i un sistema d'altaveus encastats al sostre, equivalent als equips Sennheiser TeamConnect Ceiling 2, Biamp TesiraFORTÉ X800, Biamp EX-UBT, Powersoft Mezzo 604 AD, i Crestron Saros IC6T.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

3.5 Sistema de control i automatització

3.5.1 Objecte

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes del sistema de control i automatització del Centre de comandament, que haurà de permetre la gestió centralitzada dels equips audiovisuals, del sistema de videoconferència, del videowall, del sistema d'àudio, de la il·luminació i de la resta d'elements integrats, mitjançant una interfície gràfica única, intuïtiva i adaptada a l'operativa diària dels usuaris.

La solució haurà d'estar basada en una arquitectura oberta, escalable i preparada per integrar nous dispositius o funcionalitats sense modificar l'estructura principal del sistema.

3.5.2 Objectius funcionals

El sistema haurà de permetre, com a mínim: posar en funcionament la sala mitjançant una única acció, apagar tots els sistemes de forma controlada, gestionar el videowall, seleccionar fonts audiovisuals, controlar la videoconferència, gestionar l'àudio, controlar la il·luminació integrada, supervisar l'estat dels equips, mostrar avisos i incidències, i executar escenes preconfigurades. La interfície haurà d'estar dissenyada per poder ser utilitzada per personal sense coneixements tècnics especialitzats.

3.5.3 Arquitectura i processador de control

El sistema estarà format, com a mínim, per un processador central de control, una pantalla tàctil de gestió, programari de control, xarxa IP de comunicacions i passarel·les de comunicació amb els diferents equips, integrades mitjançant protocols estàndard. El processador central actuarà com a element coordinador de totes les funcions.

El processador haurà de disposar de funcionament continu 24x7, processament en temps real, comunicacions IP, ports sèrie i/o USB quan siguin necessaris, capacitat d'executar múltiples processos simultanis, memòria suficient per a futures ampliacions, actualització remota del firmware, i diagnòstic i monitorització. Haurà de permetre la programació de lògica de control i automatismes.

3.5.4 Interfície d'usuari

La sala disposarà d'una pantalla tàctil de control amb estructura clara, navegació senzilla i accés ràpid a les funcions habituals: inici i apagada de la sala, control del videowall, selecció de fonts, gestió de la videoconferència, control de l'àudio i de la il·luminació, consulta de l'estat dels equips i accés als ajustos autoritzats. La interfície gràfica haurà d'estar disponible en català o castellà, segons determini l'ICS.

3.5.5 Control del videowall, la videoconferència i l'àudio

Des de la pantalla de control s'haurà de poder seleccionar la font visualitzada, distribuir-la sobre tota la superfície o dividir-la en múltiples finestres, recuperar configuracions predefinides, modificar la distribució de fonts i enviar continguts dels ordinadors dels operadors o de la videoconferència, sense interrupcions perceptibles del servei.

Pel que fa a la videoconferència, el sistema haurà de permetre iniciar/finalitzar reunions, acceptar reunions programades, compartir continguts, seleccionar càmeres, activar/desactivar el seguiment automàtic, silenciar/activar micròfons i ajustar el volum; quan la plataforma disposi de funcionalitats addicionals accessibles per API oficial, aquestes podran integrar-se al sistema de control.

Pel que fa a l'àudio, la interfície permetrà gestionar el volum general, el silenci general, la selecció de fonts d'àudio i l'estat de micròfons, DSP i amplificadors, restant els ajustos avançats del DSP reservats al personal autoritzat.

3.5.6 Control de la il·luminació i automatismes

El sistema haurà d'integrar el control de la il·luminació mitjançant protocol DALI o equivalent, permetent encendre/apagar circuits, regular la intensitat, executar escenes d'il·luminació i associar-les a l'ús de la sala. Es definiran, com a mínim, les escenes d'operació habitual, videoconferència, presentació, manteniment i apagat general.

El sistema haurà d'executar automatismes configurables que simplifiquin l'operació, com ara encesa seqüencial dels equips, apagada controlada, recuperació automàtica després d'un tall de subministrament, activació de configuracions predeterminades, gestió de temps d'espera i apagat per inactivitat, si així ho estableix l'ICS.

3.5.7 Supervisió, monitorització i gestió d'usuaris

El sistema haurà de supervisar, com a mínim, l'estat del processador de control, el videowall, els equips AV sobre IP, les càmeres, el DSP, els amplificadors, el switch principal i la pantalla tàctil, indicant, quan sigui possible, alarmes de fallada de comunicació, pèrdua de senyal o equips fora de servei.

El sistema permetrà definir diferents perfils d'accés (administrador, operador, manteniment), amb accés restringit únicament a les funcions que corresponguin a cada perfil.

3.5.8 Programació i propietat dels fitxers

L'adjudicatari serà responsable de desenvolupar la programació del sistema, configurar la interfície gràfica, implementar els automatismes i escenes definits, i documentar tota la programació, que haurà de seguir criteris de modularitat i facilitar futures ampliacions.

Abans de la recepció de la instal·lació es lliurarà còpia íntegra del projecte de programació, els fitxers font editables, la configuració del processador i de la pantalla tàctil, la configuració dels automatismes i el procediment de restauració. Els fitxers seran propietat de l'Administració, sense limitacions d'ús per al manteniment o futures modificacions.

3.5.9 Equips de referència

Com a referència de prestacions es considera un sistema de control audiovisual professional compost per un processador de control programable, una pantalla tàctil de gestió i una passarel·la de control d'il·luminació compatible amb el protocol DALI, equivalent als equips Crestron RMC4, Crestron TS-1080-UC i Crestron DIN-DLI.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

3.6 Infraestructura de xarxa i comunicacions

3.6.1 Objecte

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes de la infraestructura de xarxa del Centre de comandament, destinada a proporcionar connectivitat als sistemes audiovisuals, de control, videoconferència, àudio digital i llocs de treball, garantint una elevada disponibilitat, ample de banda suficient, seguretat, escalabilitat i una gestió eficient del trànsit de dades.

3.6.2 Arquitectura i requisits funcionals

La infraestructura es basarà en una xarxa Ethernet professional amb topologia en estrella; tots els equips es connectaran al commutador principal mitjançant cablejat estructurat de categoria adequada, permetent la coexistència de diferents serveis degudament segmentats.

La infraestructura haurà de donar servei, com a mínim, a: la plataforma AV over IP, el sistema de videoconferència, el sistema de control, la xarxa d'àudio digital, la pantalla tàctil, les càmeres IP, els ordinadors dels operadors i del videowall, el sistema de presentació sense fils, i els futurs equips que pugui incorporar ICS.

3.6.3 Commutador principal i funcionalitats

La instal·lació incorporarà un commutador Ethernet gestionable de nivell professional amb, com a mínim: 48 ports Gigabit Ethernet RJ45, alimentació PoE+ IEEE 802.3at per als equips que ho requereixin, capacitat de commutació suficient per al trànsit simultani de tots els serveis, taula MAC

i memòria intermèdia adequades a entorns professionals, gestió mitjançant interfície web i línia d'ordres (o equivalent), i fonts d'alimentació segons especificacions del fabricant.

El commutador haurà de suportar, com a mínim: VLAN IEEE 802.1Q, QoS IEEE 802.1p, IGMP Snooping i IGMP Querier (quan sigui necessari), STP o RSTP, LLDP, Jumbo Frames (si la solució AV sobre IP ho requereix), Port Mirroring, Link Aggregation (LACP), SNMP i NTP.

Capacitat de suportar vlan dante, vlan AVB, vlan vídeo ip i vlan control.

3.6.4 Segmentació, QoS i alimentació PoE

La infraestructura haurà de permetre la separació lògica dels diferents serveis mitjançant VLAN independents, previstes com a mínim per al sistema AV over IP, el sistema de control, la videoconferència, la xarxa d'àudio digital, l'administració dels equips, els llocs de treball i serveis futurs. L'adjudicatari definirà la configuració definitiva en coordinació amb els serveis TIC de l'Administració.

Es definiran polítiques de QoS que garanteixin el correcte funcionament del vídeo en temps real, l'àudio digital, les comunicacions de control i la videoconferència, degudament documentades.

Els equips que requereixin alimentació mitjançant Ethernet (PoE o PoE+) hauran de ser alimentats directament pel commutador o equips equivalents; l'adjudicatari verificarà que el pressupost de potència disponible sigui suficient per a tots els dispositius connectats, mantenint marge per a futures ampliacions.

3.6.5 Adreçament IP i Ciberseguretat

Tots els dispositius IP hauran de disposar d'una adreça identificada i documentada. L'adjudicatari elaborarà un pla d'adreçament amb, com a mínim, nom del dispositiu, adreça IP, màscara de subxarxa, passarel·la, VLAN assignada i funció del dispositiu; els equips crítics podran utilitzar adreces IP fixes.

La configuració de la xarxa haurà d'incorporar mesures bàsiques de seguretat: canvi de les credencials per defecte, desactivació de serveis no utilitzats, restricció d'accés a les interfícies d'administració, actualització de firmware i registre dels accessos administratius quan sigui possible. Es recomana l'ús de protocols xifrats per a la gestió remota.

3.6.6 Integració amb xarxa corporativa

La connexió amb la xarxa corporativa de l'ICS s'haurà de realitzar d'acord amb les directrius dels serveis TIC responsables. L'adjudicatari coordinarà la configuració de les VLAN, les polítiques de seguretat i els requisits d'interconnexió amb el personal designat per l'ICS.

3.6.7 Equip de referència

Com a referència de prestacions es considera un commutador Ethernet gestionable de 48 ports Gigabit amb suport per a alimentació PoE+, VLAN, QoS, IGMP Snooping, STP/RSTP, LACP i administració remota, equivalent al Netgear GSM4248PX.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

3.7 Llocs de treball i equips informàtics

3.7.1 Objecte i configuració general

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes dels llocs de treball del Centre de comandament, incloent el mobiliari tècnic, els equips informàtics, els dispositius de visualització i els accessoris necessaris per garantir una operació continuada, segura, ergonòmica i eficient en règim d'ús professional intensiu.

El Centre de comandament disposarà de dotze (12) llocs de treball operatius, completament equipats i preparats per al seu ús immediat, cadascun amb: taula tècnica regulable en alçada, cadira ergonòmica professional, monitor ultrapanoràmic, braç articulat, ordinador de prestacions professionals (subministrat pel client), teclat i ratolí sense fils, connexions d'alimentació i dades, i gestió integrada del cablejat. Tots els llocs de treball hauran de presentar una configuració homogènia.

També hi haurà una sala de reunions que caldrà equipar amb mobiliari (taula, cadires i moble baix de paret suspès).

3.7.2 Requisits funcionals i ergonomia

Els llocs de treball hauran de permetre operació simultània de múltiples aplicacions, visualització de diverses fonts en una única pantalla, accés als sistemes corporatius, interacció amb el sistema audiovisual i funcionament continu durant jornades prolongades, adaptant-se ergonòmicament a diferents usuaris per reduir la fatiga musculoesquelètica i visual (espai per a cames, distància usuari-monitor, regulació de l'alçada del monitor, accés còmode als perifèrics).

3.7.3 Taules i cadires

Les taules dels operadors hauran de disposar de sistema de regulació elèctrica d'alçada amb ajust continu (treball assegut i dempeus), capacitat de càrrega adequada, alta estabilitat, superfície resistent al desgast, acabats de baixa reflectància, gestió integrada del cablejat i accés senzill per a manteniment.

Cada lloc de treball incorporarà una cadira ergonòmica professional amb regulació de l'alçada i profunditat del seient, respatller anatòmic, suport lumbar regulable, regulació de la inclinació, reposabraços regulables i base de cinc radis amb rodes adequades al paviment. Es valorarà la certificació segons normes europees d'ergonomia per a mobiliari d'oficina.

Addicionalment, per la sala de reunions del command center, caldrà equipar-la amb una taula de dimensions (180 x 90), i 6 cadires ergonòmiques regulables com les dels llocs de treball i adequades en dimensió per a ser utilitzades amb la taula de reunions de la sala. També caldrà incloure moble baix de paret suspès, per allotjar elements accessoris (ordinador connectat al TV, comandaments, petit material...).

3.7.4 Monitors i braços articulats

Cada operador disposarà d'un monitor professional ultrapanoràmic amb, com a mínim: diagonal de 49 polzades, resolució Dual QHD o superior, format panoràmic ampli, temps de resposta compatible amb aplicacions de monitorització, amplis angles de visió, regulació de brillantor i tractament antireflectant, permetent visualitzar diverses aplicacions simultàniament sense monitors addicionals.

Els monitors s'instal·laran sobre braços articulats amb regulació d'alçada, profunditat, ajust lateral, inclinació, gir i organització del cablejat, amb capacitat de càrrega compatible amb el pes del monitor.

3.7.5 Equips informàtics i perifèrics

Cada lloc de treball disposarà d'un ordinador de prestacions professionals subministrat pel client, capaç d'executar simultàniament les aplicacions pròpies del Centre de comandament sense degradació de rendiment: processador multinúcli d'última generació, memòria RAM suficient, emmagatzematge SSD d'alt rendiment, targeta gràfica compatible amb la resolució del monitor, connectivitat Gigabit Ethernet i USB suficient, sortides de vídeo digitals i sistema operatiu compatible amb les aplicacions corporatives, preparat per a funcionament continu.

Cada lloc de treball incorporarà teclat i ratolí sense fils amb receptors compatibles, adequats per a ús professional continuat.

3.7.6 Connectivitat i gestió del cablejat

Cada lloc de treball disposarà de preses d'alimentació i dades, connexions USB accessibles i connexions de vídeo necessàries, amb accés als serveis de xarxa i connexions ordenades i protegides. El mobiliari incorporarà canalitzacions que separin alimentació i dades, amb protecció mecànica i accés senzill per a manteniment. No s'admetran cables visibles sobre la superfície de treball, excepte els estrictament necessaris per als perifèrics.

3.7.7 Integració

Els equips informàtics hauran d'integrar-se amb la plataforma AV over IP, el sistema de control, el videowall, la xarxa corporativa, la plataforma de videoconferència i els sistemes d'autenticació definits per l'Administració, en coordinació amb els serveis TIC.

3.7.8 Equips de referència

Com a referència de prestacions es considera un lloc de treball format per una taula tècnica regulable elèctricament en alçada, una cadira ergonòmica d'ús intensiu, un monitor ultrapanoràmic de 49 polzades amb resolució Dual QHD, un braç articulat professional i un conjunt de teclat i ratolí sense fils, equivalents als equips Erghos, Typhoon, Samsung ViewFinity S95UC, WING i HP.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

3.8 Rack, alimentació elèctrica i infraestructura física

3.8.1 Objecte i requisits generals

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes de la infraestructura física destinada a allotjar els equips del Centre de comandament, així com els requisits relatius a l'alimentació elèctrica, la distribució de potència, la ventilació, l'organització del cablejat i la protecció dels equips, garantint un funcionament segur, fiable i continu, i facilitant l'operació, el manteniment i l'ampliació futura.

3.8.2 Bastidor (rack) i distribució interior

Els equips centrals s'instal·laran en un bastidor metàl·lic estàndard de 19 polzades, amb alçada útil adequada per allotjar tots els equips previstos, capacitat de càrrega suficient, construcció metàl·lica d'alta rigidesa, acabat resistent a la corrosió, porta frontal amb tancament de seguretat, porta posterior practicable o desmuntable, panells laterals extraïbles i punts de connexió a terra, amb accés tant frontal com posterior.

L'organització interior seguirà criteris de funcionalitat i mantenibilitat, agrupant els equips segons la seva funció (xarxa, AV over IP, processadors de control, DSP i àudio, amplificadors, videoconferència, unitats d'alimentació, panells de connexió), afavorint una correcta circulació de l'aire. Es recomana reservar una capacitat lliure mínima del 20% de les unitats útils (U) per a futures ampliacions.

3.8.3 Gestió del cablejat al rack

El rack incorporarà guies verticals i horitzontals, anelles de retenció, passacables i elements de fixació reutilitzables. Els cables d'alimentació i de dades es conduiran per recorreguts diferenciats sempre que sigui possible. No s'admetrà cablejat desordenat que dificulti el manteniment o afecti la ventilació.

3.8.4 Alimentació elèctrica i proteccions

L'alimentació dels equips es distribuirà mitjançant unitats específiques de distribució de potència (PDU), compatibles amb la potència instal·lada, amb prou preses correctament identificades i distribució equilibrada de càrregues entre diferents circuits quan sigui necessari.

La instal·lació elèctrica haurà d'incorporar les proteccions necessàries d'acord amb la normativa vigent: protecció contra sobreintensitats, curtcircuits, protecció diferencial i posada a terra de tots els elements metàl·lics.

Quan així ho estableixi el projecte o ICS, els equips crítics es connectaran a un Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI/UPS), dimensionat per proporcionar l'autonomia necessària per finalitzar processos en curs, realitzar una apagada controlada i evitar la pèrdua de configuracions o dades.

3.8.5 Ventilació, posada a terra i identificació

La infraestructura garantirà una correcta evacuació de la calor generada pels equips mitjançant ventilació forçada, elements de circulació d'aire i panells cecs, si escau, respectant les distàncies mínimes recomanades pels fabricants.

Tots els equips metàl·lics instal·lats al rack hauran d'estar connectats al sistema de posada a terra; l'adjudicatari verificarà la continuïtat elèctrica i documentarà aquesta verificació en les proves finals.

Tots els equips instal·lats i tots els cables s'identificaran de manera permanent (codi de l'equip, funció, número de rack i posició U, correspondència amb la documentació tècnica).

3.8.6 Accessibilitat per a manteniment

La disposició dels equips haurà de permetre la substitució d'un equip sense desmuntar altres dispositius, i l'accés als connectors, als sistemes de ventilació i als elements de protecció elèctrica per efectuar les operacions habituals de manteniment amb seguretat.

3.8.7 Equip de referència

Com a referència de prestacions es considera un bastidor metàl·lic estàndard de 19 polzades amb portes frontal i posterior, panells laterals desmuntables, sistemes de gestió de cablejat, unitats de distribució de potència (PDU) i accessoris de muntatge professionals, equivalent a la gamma Caymon.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

3.9 Cablejat estructurat i connexions

3.9.1 Objecte i abast

Aquest apartat defineix les característiques tècniques mínimes del sistema de cablejat estructurat i de les connexions necessàries per a la correcta instal·lació dels equips que integren el Centre de comandament, garantint la transmissió fiable dels senyals de dades, vídeo, àudio i control, la compatibilitat amb les tecnologies implantades i la possibilitat d'ampliacions futures sense modificacions significatives.

L'adjudicatari serà responsable del subministrament, instal·lació, connexió, identificació, verificació i certificació de tots els cables, connectors, canalitzacions i elements auxiliars necessaris, incloent el cablejat de dades, HDMI, USB, d'alimentació, les interconnexions del rack i les connexions dels llocs de treball, del videowall, dels equips audiovisuals i del sistema de control.

3.9.2 Requisits generals

La instal·lació haurà de complir principis de fiabilitat, ordenació, accessibilitat, mantenibilitat, escalabilitat i seguretat. No s'admetran instal·lacions provisionals ni connexions improvisades; tot el cablejat quedarà perfectament protegit i subjecte.

3.9.3 Cablejat de dades, audiovisual, USB i d'alimentació

La infraestructura de dades es realitzarà amb cable de parell trenat de categoria 6A o superior, conductors de coure massís, amplada de banda compatible amb Ethernet Gigabit o superior, coberta lliure d'halògens (LSZH) quan sigui procedent, i compliment de les normes ISO/IEC 11801 i UNE-EN 50173 o equivalents.

Els cables HDMI hauran de ser compatibles, com a mínim, amb resolució UHD 4K a 60 Hz, protecció HDCP i amplada de banda adequada; quan la distància o les condicions ho requereixin, es podran utilitzar solucions actives o de fibra òptica compatibles amb els equips instal·lats. Les connexions USB destinades a videoconferència, càmeres o perifèrics utilitzaran cables certificats per a la versió del protocol requerida, amb extensors homologats quan se superin els límits de l'estàndard.

Els circuits d'alimentació es dimensionaran d'acord amb el REBT i la resta de normativa aplicable (potència prevista, longitud, condicions d'instal·lació, caiguda màxima de tensió admissible), mantenint-se separats dels cables de dades i senyal sempre que sigui possible.

3.9.4 Canalitzacions i organització

El cablejat discorrerà per canalitzacions adequades a la seva funció (safates metàl·liques, canaletes tècniques, tubs protectors, paviment tècnic registrable, fals sostre registrable), que permetin futures ampliacions sense obres importants.

El cablejat s'instal·larà de manera ordenada, sense tensions mecàniques sobre els connectors, respectant els radis mínims de curvatura, amb fixació mitjançant elements reutilitzables i separació funcional entre alimentació, dades i audiovisual. No es permetrà l'ús de brides plàstiques que puguin deformar els cables de dades, excepte quan siguin específicament recomanades pel fabricant.

3.9.5 Identificació i certificació

Tots els cables s'identificaran als dos extrems mitjançant etiquetes permanents, coherents amb els plànols i la documentació del projecte (origen, destinació, tipus de senyal, número de circuit o enllaç), amb nomenclatura única i homogènia per a tota la instal·lació.

Finalitzada la instal·lació, l'adjudicatari certificarà tots els enllaços permanents del cablejat estructurat mitjançant un certificador homologat, amb informes que incloguin identificació de cada enllaç, categoria certificada, resultat de la prova, data de l'assaig i equip de mesura utilitzat. Només s'acceptaran instal·lacions en què tots els enllaços compleixin els requisits de la categoria instal·lada.

3.9.6 Materials de referència

Com a referència de qualitat es consideren cables, connectors i accessoris professionals compatibles amb els sistemes instal·lats, equivalents als productes Crestron DM Ultra, Crestron HDMI, Crestron USB-C i Crestron CAT6A.

(Aplica el règim d'equivalència de l'apartat 2.3)

4 Condicions d'execució, proves, recepció i documentació

4.1 Abast dels treballs d'execució

L'abast del contracte pel que fa a l'execució inclourà, com a mínim: el replanteig de la instal·lació, la coordinació amb la Direcció Facultativa i els serveis tècnics de ICS, el subministrament de tots els equips i materials, el transport, descàrrega, manipulació i emmagatzematge dels equips, la instal·lació mecànica i elèctrica, la instal·lació del cablejat, la configuració dels equips, la programació dels sistemes, la integració funcional de tots els subsistemes, la realització de proves, la posada en servei, la formació als usuaris i el lliurament de la documentació final.

4.2 Replanteig

Abans de l'inici dels treballs, l'adjudicatari efectuarà un replanteig complet de la instal·lació que inclourà, com a mínim: verificació de les dimensions de la sala, revisió de les canalitzacions existents, comprovació dels punts d'alimentació, verificació de la infraestructura de xarxa, validació de les ubicacions dels equips i identificació de possibles interferències. Qualsevol incidència que pugui afectar l'execució del projecte haurà de comunicar-se per escrit a la Direcció Facultativa abans de continuar els treballs.

4.3 Instal·lació, configuració i programació

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les especificacions dels fabricants i les bones pràctiques de l'enginyeria audiovisual, garantint la correcta alineació i fixació mecànica segura dels equips, la

seva protecció durant els treballs, l'accessibilitat per al manteniment i la neteja de la instal·lació. No s'admetran modificacions dels equips no autoritzades pel fabricant.

L'adjudicatari serà responsable de la configuració completa de tots els equips subministrats (videowall, plataforma AV over IP, sistema de videoconferència, sistema d'àudio, DSP, processador de control, pantalla tàctil, commutador de xarxa, llocs de treball, perfils d'usuari i escenes de funcionament), i desenvoluparà tota la programació necessària (automatismes, interfície gràfica, escenes del videowall, control de videoconferència, àudio i il·luminació, gestió de perfils d'usuari, supervisió dels equips), de manera modular, estructurada i documentada.

4.4 Integració funcional

Tots els subsistemes hauran de funcionar de manera integrada. Es verificarà la correcta interoperabilitat entre el sistema de control, la plataforma AV over IP, el videowall, el sistema de videoconferència, el sistema d'àudio, la xarxa IP, els llocs de treball i el sistema d'il·luminació. No s'acceptaran solucions amb funcionalitats independents que requereixin operació manual per part de l'usuari per aconseguir la integració prevista.

4.5 Proves internes de l'adjudicatari

Abans de sol·licitar la recepció provisional, l'adjudicatari haurà de realitzar les seves pròpies proves de verificació funcional, que hauran d'acreditar que la instal·lació compleix els requisits establerts al projecte. L'ICS podrà sol·licitar els registres o informes corresponents.

4.6 Proves d'acceptació en instal·lació (SAT)

La recepció provisional quedarà condicionada a la superació satisfactòria de les proves d'acceptació en instal·lació (Site Acceptance Test - SAT), que es realitzaran en presència de la Direcció Facultativa o del personal designat per l'Administració. El protocol de proves cobrirà, com a mínim, els blocs següents:

Sistema de visualització (videowall) - Verificació de l'alineació mecànica i de la uniformitat dels marcs. - Verificació de la uniformitat cromàtica i comprovació del nivell de brillantor. - Verificació del funcionament continu i dels diferents modes de visualització. - Comprovació de la recepció de totes les fonts i de la integració amb el sistema de control. - Comprovació del funcionament dels sistemes de manteniment "pop-out".

Sistema audiovisual sobre IP - Verificació de la transmissió de totes les fonts i de totes les destinacions. - Comprovació de la qualitat d'imatge i verificació de la latència. - Prova de funcionament continu durant un mínim de 24 hores i comprovació de la recuperació després d'un reinici. - Verificació dels canvis de font, dels presets del videowall i de la integració amb el sistema de control i la plataforma de gestió.

Sistema de videoconferència - Verificació de l'inici de reunions i de la qualitat del vídeo i de l'àudio. - Comprovació del funcionament de totes les càmeres, dels moviments PTZ i dels presets.

- Verificació del seguiment automàtic (si escau) i de la compartició de continguts. - Comprovació de la integració amb el videowall i el sistema de control.

Sistema d'àudio - Verificació de la cobertura del micròfon de sostre i del funcionament dels micròfons sense fils. - Comprovació de la cancel·lació d'eco, de l'automixer i del control automàtic de guany. - Verificació de la reproducció sonora i del nivell homogeni a tota la sala. - Verificació de la integració amb la videoconferència i el sistema de control, i prova de funcionament continu durant un mínim de 24 hores.

Sistema de control i automatització - Verificació de l'encesa general i de l'apagada controlada de la sala. - Comprovació del control del videowall, la selecció de fonts i el control de l'àudio i de la videoconferència. - Comprovació de les escenes d'il·luminació i verificació dels automatismes. - Comprovació dels perfils d'usuari i verificació de la recuperació després d'un reinici del sistema.

Infraestructura de xarxa - Verificació de la connectivitat de tots els equips i comprovació del funcionament de les VLAN. - Verificació del trànsit multicast i comprovació de les polítiques de QoS. - Verificació de l'alimentació PoE i de la monitorització dels equips. - Prova de funcionament simultani dels sistemes AV, d'àudio i de videoconferència, i verificació després d'un reinici del commutador.

Llocs de treball - Verificació del funcionament dels dotze llocs de treball i comprovació de la regulació de les taules. - Verificació de l'estabilitat i l'ergonomia del mobiliari. - Verificació del funcionament dels monitors, els braços articulats, el rendiment dels ordinadors, la connectivitat de xarxa i els perifèrics.

Rack i infraestructura física - Verificació del muntatge i l'estabilitat mecànica del bastidor. - Comprovació de la distribució de càrregues i de les alimentacions elèctriques. - Verificació de la continuïtat de la presa de terra i de la ventilació dels equips. - Verificació de la identificació d'equips i cablejat, i de l'accessibilitat per a manteniment.

Cablejat estructurat - Verificació de la continuïtat de tots els circuits i certificació dels enllaços de dades. - Comprovació del funcionament dels cables HDMI i de les connexions USB i audiovisuals. - Verificació de les alimentacions, revisió de la identificació del cablejat i validació dels plànols "As Built".

Funcionament continuat del conjunt - Funcionament ininterromput durant un mínim de 24 hores i verificació de l'estabilitat del sistema. - Absència de bloquejos i verificació de la recuperació després d'un reinici controlat. - Verificació de la persistència de la configuració. La Direcció Facultativa podrà ampliar la durada d'aquesta prova quan la naturalesa del servei ho requereixi.

Les proves seran documentades en un informe de recepció que formarà part de la documentació final del projecte. Les deficiències detectades hauran de ser corregides per l'adjudicatari sense cost addicional per a l'Administració, repetint-se les proves afectades fins a verificar el compliment dels requisits.

4.7 Formació

4.7.1 Formació inicial dels usuaris

Abans de la recepció definitiva, l'adjudicatari impartirà una formació presencial dirigida al personal designat per l'Administració, que haurà de cobrir, com a mínim: el funcionament general del Centre de comandament, la utilització del sistema de control, l'operació del videowall, l'ús del sistema de videoconferència, l'operació dels llocs de treball, la compartició de continguts i els procediments bàsics davant incidències habituals. La durada haurà de ser suficient per garantir l'autonomia dels usuaris.

4.7.2 Formació del personal tècnic

Es realitzarà una sessió específica per al personal tècnic responsable de l'explotació i el manteniment de la instal·lació, que inclourà: l'arquitectura general del sistema, l'administració de la xarxa, el diagnòstic d'incidències, els procediments de restauració i l'actualització dels equips.

4.8 Recepció provisional i definitiva

La recepció provisional es formalitzarà quan: tots els equips estiguin instal·lats, les proves SAT hagin estat superades, s'hagin corregit les incidències detectades, s'hagi lliurat la documentació tècnica requerida i s'hagi impartit la formació prevista. La recepció provisional donarà inici al període de garantia.

La recepció definitiva requerirà: haver superat satisfactòriament el període de garantia, no tenir incidències pendents atribuïbles a la instal·lació, haver lliurat tota la documentació exigida, disposar de totes les configuracions i còpies de seguretat, i comptar amb la conformitat expressa de l'Administració.

4.9 Coordinació de seguretat i gestió ambiental

Durant l'execució dels treballs, l'adjudicatari complirà totes les obligacions derivades de la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals i coordinació d'activitats empresarials, i serà responsable de la seguretat del seu personal, dels mitjans auxiliars emprats i de la protecció de les instal·lacions existents.

L'adjudicatari gestionarà adequadament tots els residus generats durant l'execució dels treballs (embalatges, cables sobrants, equips substituïts i altres materials), retirant-los de les dependències de l'Administració i gestionant-los d'acord amb la normativa ambiental vigent.

4.10 Documentació tècnica final

Abans de la signatura de l'acta de recepció provisional, l'adjudicatari lliurarà la documentació completa de la instal·lació, en format digital i, si l'Administració ho requereix, en suport paper, redactada preferentment en català o castellà, incloent com a mínim:

Memòria i inventari - Memòria final de la instal·lació. - Relació completa dels equips subministrats, amb marques, models i números de sèrie. - Fitxes tècniques oficials, declaracions UE de conformitat i certificacions aplicables (RoHS, REACH, CE i específiques per sistema). - Garanties dels fabricants.

Documentació "As Built" - Plànols generals i de distribució dels equips, del videowall, dels llocs de treball i del rack. - Esquemes de connexió i unifilars. - Diagrama de xarxa i esquema de cablejat, amb pla d'adreçament IP i relació de VLAN. - Matriu de senyals audiovisual. - Informes de certificació del cablejat.

Configuracions i còpies de seguretat - Configuració completa del sistema de control, incloent fitxers font de programació editables. - Configuració de la pantalla tàctil, del DSP, de la plataforma AV over IP, del sistema de videoconferència, del commutador de xarxa i de la resta d'equips audiovisuals. - Còpies de seguretat completes de totes les configuracions, en formats editables sempre que sigui possible.

Manuals - Manual d'operador, manual d'administrador i manual de manteniment, cobrint la posada en funcionament, l'operació habitual, la videoconferència, la gestió de l'àudio, la resolució d'incidències habituals i els procediments d'apagada i recuperació.

Actes - Informes de les proves SAT i actes de la formació impartida.

La documentació "As Built" reflectirà fidelment qualsevol modificació introduïda durant l'execució dels treballs respecte del projecte inicial.

4.11 Propietat de la documentació i de la programació

Tota la documentació tècnica elaborada en el marc del contracte (projectes, esquemes, plànols, configuracions, fitxers de programació, interfícies gràfiques, manuals i procediments) passarà a ser propietat de l'Administració, que podrà utilitzar-la per al manteniment, l'ampliació o la modificació de la instal·lació, sense necessitat d'autorització addicional de l'adjudicatari, sens perjudici dels drets de propietat intel·lectual sobre eines o components de tercers.

4.12 Garantia

Tots els equips, materials i treballs objecte del contracte disposaran d'una **garantia mínima de tres (3) anys del fabricant**, comptats des de la data de la recepció provisional, sense perjudici de les garanties comercials superiors que pugui oferir el fabricant. Queden excloses únicament les avaries derivades d'un ús indegut o de causes alienes a la instal·lació.

4.13 Servei d'assistència tècnica i temps de resposta

Durant el període de garantia, l'adjudicatari haurà de disposar d'un servei d'assistència tècnica per a la recepció i gestió de les incidències comunicades per l'Administració, incloent registre de la incidència, diagnòstic inicial, assistència remota quan sigui possible, intervenció presencial quan

sigui necessària i seguiment fins al tancament. El servei s'inclourà per defecte en el projecte en format de **bossa de 50 hores**.

Com a criteri mínim de temps de resposta:

Fase	Termini màxim
Confirmació de recepció de la incidència	8 hores laborables
Diagnòstic inicial	2 dies laborables
Intervenció presencial en incidències crítiques	3 dies laborables
Resolució o proposta de solució	Segons la criticitat de la incidència

4.14 Manteniment preventiu, recanvis i actualitzacions

Durant el període de garantia es realitzarà, com a mínim, una revisió preventiva anual que inclourà la verificació del funcionament de tots els sistemes (videowall, àudio, videoconferència, control, xarxa), la revisió del cablejat visible, la neteja dels equips quan sigui procedent i la comprovació de les actualitzacions disponibles. De cada visita s'emetrà un informe tècnic.

L'adjudicatari garantirà la disponibilitat de recanvis originals o compatibles durant un **període mínim de tres (3) anys** des de la recepció provisional, o durant el termini que estableixi el fabricant si és superior; quan un equip quedi descatalogat, s'haurà d'oferir una alternativa compatible funcionalment.

Durant el període de garantia, l'adjudicatari informarà l'Administració de les actualitzacions de firmware o programari que corregeixin errors o millorin la seguretat del sistema, i la seva instal·lació es realitzarà de manera planificada, minimitzant l'impacte sobre el servei.

5 Requeriments de seguretat

En matèria de seguretat de la informació, l'empresa adjudicatària té les següents obligacions:

5.1 Deure de confidencialitat

Tot el personal de l'empresa adjudicatària així com els possibles subcontractistes han de mantenir absoluta confidencialitat i estricte secret sobre la informació coneguda arrel de l'execució dels serveis contractats. Aquesta obligació de confidencialitat s'haurà de mantenir durant 10 anys, o el que s'especifiqui en el contracte, des de que es va tenir coneixement de la informació, excepte en relació a les dades personals a les que accedeixin respecte a les que caldrà mantenir el deure de confidencialitat de manera indefinida, subsistint inclús quan es finalitzi la relació contractual, segons estableix la Llei Orgànica 3/2018.

L'empresa adjudicatària ha de comunicar aquesta obligació de confidencialitat al seu personal ja sigui intern com extern, que estigui involucrat en l'execució del contracte i possibles subcontractistes i ha de controlar el seu compliment.

L'empresa adjudicatària ha de posar en coneixement de l'ICS, de forma immediata, qualsevol incidència que es produeixi durant l'execució del contracte que pugui afectar la integritat o la confidencialitat de la informació.

5.2 Dades de caràcter personal

En relació amb el tractament de dades de caràcter personal, l'empresa adjudicatària del contracte donarà compliment com a encarregat de tractament el que estableix el Reglament General de Protecció de Dades.

Pel que fa a la seguretat en el tractament d'aquestes, l'empresa adjudicatària implementarà les mesures de seguretat establertes per l'Agència de Ciberseguretat en el Marc de Ciberseguretat per a la Protecció de Dades. Aquesta implementació i nivell de compliment seran incorporats al model de compliment normatiu de la Generalitat de Catalunya.

L'empresa adjudicatària es compromet a prendre totes les mesures tècniques i organitzatives al seu abast per garantir l'objectiu de seguretat de la informació, que es basa en els tres principis següents:

- La confidencialitat de la informació, assegurant que només hi accedeixen les persones que han estat autoritzades a fer-ho.
- La integritat de la informació, assegurant que la informació i els mètodes que la processen són exactes i complets.
- La disponibilitat d'aquesta informació, assegurant que els usuaris autoritzats tenen accés a aquestes dades, mòduls i aplicacions quan ho necessitin.

Igualment, es compromet a prendre les mesures que preveu la normativa en vigor en matèria de seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal.

Accés a dades personals, o de caràcter reservat:

L'empresa adjudicatària es compromet a no accedir innecessàriament a aquelles dades a les quals tingui accés per raó de la tasca que té encomanada.

Sempre que calgui manipular dades, es treballarà amb dades de proves, simulades o fictícies. Un cop acabat el desenvolupament o prova, s'esborraran totes les dades manipulades, tant si són fictícies com reals.

En cas que sigui necessari accedir a les dades reals, l'empresa i els seus treballadors es comprometen a mantenir la confidencialitat respecte a la informació coneguda, a no alterar-ne el contingut i a no revelar, comunicar, ni posar a disposició de tercers, per cap mitjà, escrit, electrònic, verbal o per qualsevol altre procediment, cap d'aquestes dades o part d'elles, o la informació que se n'hagi pogut extreure.

L'accés a aquestes dades reals haurà de ser autoritzat pel responsable del fitxer o pel responsable de seguretat de l'hospital.

Així mateix, l'empresa adjudicatària haurà de **signar un contracte d'encarregat de tractament** de dades personals amb ICS.

En el cas de que el tractament de dades personals es faci en infraestructura en el núvol o s'apliquin algorismes de IA en les dades, **l'adjudicatari haurà de fer una AIPD** (Avaluació d'Impacte relativa a la Protecció de Dades).

5.3 Compliment del marc legal de ciberseguretat i del marc normatiu intern

L'empresa adjudicatària del contracte haurà de complir amb tots els requeriments que siguin d'aplicació d'acord amb el marc legal en matèria de ciberseguretat i amb el marc normatiu intern que siguin aplicables.

En relació al marc legal en matèria de ciberseguretat, i, en concret, al compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), l'empresa adjudicatària del contracte haurà d'assegurar la conformitat dels sistemes d'informació que sustentin la prestació de serveis o de les solucions que pugui proveir, amb l'**ENS**, amb un nivell mínim de compliment de **nivell MIG**, durant tot el termini d'execució del contracte i, si escau, haurà d'estendre aquesta exigència a la cadena de subministrament. L'empresa adjudicatària del contracte basat haurà de designar, segons estableix l'ENS, un punt de contacte per a la seguretat (POC) que canalitzarà i supervisarà el compliment dels requisits de seguretat de la informació i la gestió dels incidents que es puguin produir durant l'execució del contracte.

A més de l'ENS i la normativa i guies tècniques que el desenvolupen, l'empresa adjudicatària del contracte haurà de conèixer i aplicar el marc normatiu intern, que inclourà el Marc Normatiu de Seguretat la Informació de la Generalitat de Catalunya i la normativa pròpia, les directrius o instruccions de l'ICS. Especialment haurà de complir amb la Política de seguretat aplicable i la normativa relativa a l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació, aprovada per Instrucció de la Secretaria d'Administració i Funció Pública i que es pot consultar al lloc web d'aquesta Secretaria. Si escau, l'empresa adjudicatària del contracte basat haurà de desenvolupar els procediments que siguin necessaris per a poder aplicar el marc normatiu.

5.4 Adquisició de productes/eines i productes o serveis de seguretat

Tant en el cas que es desenvolupin productes/eines, es facin integracions amb altres eines o s'adquireixin eines de mercat o qualsevol component de sistemes d'informació (hardware, software, etc.), aquests hauran de ser compatibles amb l'arquitectura de seguretat de l'ICS i complir amb els requeriments de seguretat que estableixi el marc legal i el marc normatiu intern, sotmetre's a proves tècniques de seguretat i aplicar les correccions necessàries prèviament a la posada en producció del producte/solució/eina. Caldrà incorporar el producte/eina dins el procés de desenvolupament segur de l'ICS des de la fase de disseny fins a la posada en producció.

L'empresa adjudicatària del contracte basat haurà de garantir que disposa dels perfils amb la capacitació i la formació necessària per tal de poder operar, gestionar i mantenir els productes, eines o components objecte d'adquisició. A més, haurà de proporcionar formació i capacitació per

al personal que designi l'ICS per tal que aquest personal adquireixi els coneixements necessaris per tal de poder operar, gestionar i mantenir els productes, eines o components objecte d'adquisició.

En cas que es contractin productes de seguretat o serveis de seguretat de les tecnologies de la informació i la comunicació que vagin a ser emprats en els sistemes d'informació de l'ICS, segons estableix l'ENS, hauran de tenir certificada la funcionalitat de seguretat relacionada amb el seu objecte d'adquisició. Els productes o serveis de seguretat hauran de constar al Catálogo de Productos y Servicios de Seguridad de las Tecnologías de la Información y Comunicación (CPSTIC) del Centre Criptològic Nacional o bé complir amb els criteris que estableixi l'Organismo de Certificación del Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de Seguridad de las Tecnologías de la Información del Centre Criptològic Nacional o, en el seu defecte, acreditar que el producte o servei disposa de requeriments equivalents.

5.5 Interconnexions

Segons preveu l'ENS, en el cas que sigui necessari realitzar interconnexions entre sistemes de l'empresa adjudicatària del contracte i l'ICS o amb d'altres entitats:

- No es podran dur a terme, tret que prèviament hagin estat autoritzades expressament per l'ICS.
- En cas que s'autoritzi una interconnexió, l'empresa adjudicatària del contracte haurà de garantir que es documentin com a mínim les característiques de la interfície, els requisits de seguretat i protecció de dades i la naturalesa de la informació intercanviada. Aquesta documentació l'haurà de facilitar a l'ICS.
- L'empresa adjudicatària del contracte haurà de participar en els mecanismes de coordinació que estableixi l'ICS i seguir els procediments establerts per aquest fi, per a poder atribuir i exercir de manera efectiva, les responsabilitats en relació a cada sistema interconnectat.

5.6 Verificació del compliment i auditoria

L'ICS es reserva el dret a verificar i auditar, amb mitjans propis o de tercers, el compliment de les mesures de seguretat requerides en base al marc legal de ciberseguretat i al marc intern per als sistemes d'informació emprats per a l'execució del contracte, en el moment i amb la periodicitat que s'estimi convenient. L'ICS podrà requerir el seguiment dels plans d'acció derivats d'aquestes verificacions i auditories. L'empresa adjudicatària del contracte haurà de disposar dels recursos adients per a dur terme l'execució de les tasques que li corresponguin en relació a aquest model de compliment, donant resposta en els terminis marcats per l'ICS. Si escau, la gestió del compliment es realitzarà amb les eines que determini l'ICS.

5.7 Incidents de seguretat

El POC haurà de notificar a l'ICS qualsevol incident de seguretat que pugui redundar, directament o indirectament, en la seguretat dels sistemes d'informació, en els terminis i per les vies que determini o els procediments establerts. L'empresa adjudicatària del contracte haurà d'aportar tota la informació necessària per a la seva gestió i notificació als organismes competents per part de l'ICS.

En cas que sigui necessari, l'empresa adjudicatària del contracte haurà de col·laborar amb qualsevol de les tasques que siguin requerides per part de l'ICS per a la identificació, contenció, erradicació, recuperació i recopilació de les evidències dels incidents de seguretat.

5.8 Accés a la informació

L'empresa adjudicatària del contracte haurà de garantir l'accés del personal autoritzat de l'ICS a la informació de seguretat (procediments, registre d'incidents, traces, etc.) per a poder desenvolupar l'objecte del contracte.

Tota la informació de seguretat haurà d'estar sempre disponible per a aquest personal, autoritzat i prèviament identificat. L'ICS i l'empresa adjudicatària establiran conjuntament els mecanismes per facilitar l'accés del personal autoritzat a aquesta informació, establint els controls de seguretat mínims.

6 Qualificació del personal

6.1 Objecte

L'objectiu d'aquest capítol és garantir que l'empresa licitadora disposi del nivell de capacitació tècnica necessari per instal·lar, configurar, programar i posar en servei els diferents sistemes objecte del contracte.

6.2 Titulació del director/a de projecte

El licitador haurà d'adscriure al contracte un director/a de projecte amb titulació de grau en Enginyeria de Telecomunicacions, Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació, Enginyeria Informàtica, Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, Enginyeria en Sistemes Audiovisuals, o titulació tècnica equivalent.

Es valorarà positivament, com a millora sobre el requisit mínim, que el director/a de projecte disposi addicionalment de certificació professional del sector audiovisual (AVIXA CTS, CTS-D o CTS-I, o equivalent) i/o d'experiència acreditada en projectes d'integració audiovisual de característiques similars.

6.3 Certificacions tècniques del personal

L'empresa licitadora haurà d'acreditar que el personal tècnic adscrit al contracte disposa de les certificacions oficials vigents emeses pels fabricants dels equips oferts, corresponents, com a mínim, als sistemes següents:

- Sistema de control i automatització.
- Plataforma AV over IP.
- Processament digital d'àudio (DSP).
- Sistemes de xarxa gestionada.

Quan els equips proposats pertanyin a un mateix fabricant, les certificacions hauran de cobrir les diferents tecnologies incorporades al projecte.

6.4 Acreditació

La licitadora haurà d'aportar, juntament amb la seva oferta tècnica:

- Còpia dels certificats oficials vigents del personal tècnic adscrit al contracte.
- Identificació dels tècnics certificats i de la seva funció dins del projecte.
- Relació entre cada certificació aportada i els equips o sistemes que seran objecte d'instal·lació, configuració o programació.

L'Administració podrà requerir, en qualsevol moment, la verificació de la vigència d'aquestes certificacions.

6.5 Substitució del personal

En cas que, durant l'execució del contracte, sigui necessari substituir algun dels tècnics certificats, la seva substitució només es podrà efectuar per un altre tècnic amb una qualificació equivalent o superior.

6.6 Equivalència de certificacions

Quan un fabricant no disposi d'un programa oficial de certificació, la licitadora podrà acreditar l'experiència del personal mitjançant documentació que demostri la seva formació específica o la participació en projectes similars amb la tecnologia proposada.

A títol orientatiu, es consideraran adequades certificacions oficials dels fabricants dels equips ofertats, com ara: Crestron Certified Programmer, Crestron DigitalMedia / DM NVX Certification, Biamp Tesira Certification o Netgear AV Line Certification (o equivalents). S'admetran certificacions equivalents emeses pels fabricants dels equips finalment ofertats, sempre que acreditin un nivell de competència tècnica equivalent, d'acord amb el règim d'equivalència de l'apartat 2.3.

7 Documentació (documentació a incloure al sobre 2 BIS)

L'empresa adjudicatària farà entrega de la documentació tècnica necessària on s'especifiquin les característiques tècniques del servei. Caldrà **destacar clarament l'acompliment dels diferents requeriments mínims** indicats al plec.

Les ofertes tècniques hauran d'incloure la documentació següent:

- Memòria tècnica completa, amb descripció detallada de la solució proposada i la seva adequació als requisits del plec. Ha d'incloure tota la informació per poder valorar els criteris

sotmesos a judici de valor (9.2), com és la metodologia d'implantació, equip de projecte i referències de projectes dels membres de l'equip, i adequació de la proposta tècnica.

- Acreditació de compliment amb la certificació RD 311/2022, Esquema Nacional de Seguretat (mínim certificació **nivell mig**).

8 Import màxim de licitació i durada del contracte

L'import màxim de licitació és el següent:

Article	Quantitat	Import unitari sense IVA	Import total sense IVA	Import total amb IVA
Pantalles videowall (apartat 3.1)	8	2.254,00 €	18.032,00 €	**21.818,72 €**
Electrònica video sobre IP sistema audiovisuals (apartat 3.2)	18	2.670,00 €	48.060,00 €	**58.152,60 €**
Sistema de videoconferència i comunicacions unificades (apartat 3.3)	1	8.580,18 €	8.580,18 €	**10.382,02 €**
Sistema àudio (apartat 3.4)	1	15.715,00 €	15.715,00 €	**19.015,15 €**
Sistema de control i automatització (apartat 3.5)	1	4.256,00 €	4.256,00 €	**5.149,76 €**
Infraestructura de xarxa i comunicacions (apartat 3.6)	1	3.382,16 €	3.382,16 €	**4.092,41 €**
Llocs de treball (apartat 3.7)	12	3.658,77 €	43.905,26 €	**53.125,37 €**
Taules llocs de treball	12	1.823,53 €	21.882,35 €	26.477,65 €
Cadires llocs de treball	12	400,00 €	4.800,00 €	5.808,00 €
Monitors	12	752,73 €	9.032,75 €	10.929,63 €
Braços	12	105,87 €	1.270,45 €	1.537,24 €
Teclats i ratolins inalàmbrics	12	43,31 €	519,71 €	628,85 €
Cadires sala reunions	6	400,00 €	2.400,00 €	2.904,00 €
Taula sala de reunions	1	3.400,00 €	3.400,00 €	4.114,00 €
Moble baix sala de reunions	1	600,00 €	600,00 €	726,00 €
Rack, alimentació elèctrica i infraestructura física (apartat 3.8)	1	1.823,51 €	1.823,51 €	**2.206,45 €**
Cablejat estructurat i connexions (apartat 3.9)	1	8.336,00 €	8.336,00 €	**10.086,56 €**
Serveis instal·lació	1	25.511,76 €	25.511,76 €	**30.869,23 €**
Bossa 50 hores	50	65,00 €	3.250,00 €	**3.932,50 €**
Total			**180.851,87 €**	**218.830,77 €**

L'import màxim de licitació s'estableix de forma diferenciada per a cada article, d'acord amb el desglossament econòmic previst a la taula anterior.

La durada del contracte serà des de la data de formalització fins a la completa instal.lació de l'equip.

Tot l'equipament haurà d'estar lliurat, instal·lat i en funcionament abans del 15 de febrer de 2027.

9 Criteris de valoració

9.1 Criteris de valoració objectius

9.1.1 Oferta econòmica: màxim 65 punts (Sobre 3)

La valoració econòmica es farà segons la fórmula següent:

$$P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL}\right) \times \left(\frac{1}{VP}\right)\right] \times P$$

PV = Puntuació de l'oferta a valorar

P = Punts criteri econòmic

Om = Oferta millor

OV = Oferta a valorar

IL = Import de licitació

VP = Valor de ponderació (1,65)

9.1.2 Oferta tècnica. Màxim 3 punts (Sobre 2)

9.1.2.1 Millores a les acreditacions de seguretat i qualitat (màxim 3 punts)

Es valorarà l'acreditació d'estàndards de qualitat generals o relacionats amb la seguretat i amb la gestió de serveis TIC. L'acreditació d'aquests estàndards es valorarà segons la taula següent:

Estàndard acreditat	Puntuació
ISO 20000	1 punt
ISO 9001	1 punt
ISO 27001	1 punt

La puntuació total sobre 3 punts d'aquest apartat serà la suma dels punts obtinguts per cada estàndard acreditat.

9.2 Criteris de valoració sotmesos a judici de valor (màxim 32 punts) (Sobre 2 bis)

Aquesta contractació en la que s'ha determinat que s'apliqui una pluralitat de criteris de valoració entre els que hi ha criteris sotmesos a judici de valor, es valorarà la proposició tècnica d'acord amb els valors numèrics establerts per a cada criteri.

Un cop realitzada la valoració de cada criteri, que es detalla a continuació en els punts 9.2.1, 9.2.2 i 9.23 s'aplicarà la fórmula següent per obtenir la puntuació final a cada criteri:

$$P_{op}=P \times \frac{VT_{op}}{VT_{mv}}$$

P_{op} = Puntuació de l'Oferta a Puntuar

P = Puntuació del criteri

VT_{op} = Valoració Tècnica de l'Oferta que es Puntua

VT_{mv} = Valoració Tècnica de l'oferta Millor Valorada

Addicionalment, han establert llindars mínims de puntuació per a cadascun dels criteris i subcriteris per sota dels quals, si cap de les valoracions tècniques l'assoleix, no s'aplicarà la fórmula anterior. Els llindars establerts són els següents:

Criteri subjectiu a valorar i puntuar	Criteri 9.2.1	Criteri 9.2.2	Criteri 9.2.3
Puntuació màxima del criteri	10	12	10
Llindar mínim de puntuació	5	6	5

En el cas que cap de les valoracions assoleixi el llindar establert, la puntuació que obtindrà l'empresa licitadora serà la obtinguda en la fase de valoració de les propostes tècniques, prèvia a l'aplicació de la fórmula

En cap cas aquest llindar mínim de valoració tècnica suposa una exclusió de la licitació.

9.2.1 Metodologia d'implantació i pla de proves (màxim 10 punts)

En aquest apartat es valorarà:

- Pla de treball i planificació: Cronograma per fases, fites, recursos assignats, dependències amb tercers (obra, xarxa, TIC).
- Minimització de l'impacte operatiu: Horaris i ordre dels treballs, mesures per a zones d'activitat assistencial, coordinació amb TIC, prevenció de riscos i gestió de residus.
- Pla de proves i contingència: Proposta de FAT/SAT, criteris d'acceptació, pla de retrocés i tractament de deficiències.
- Formació i transferència: Contingut, durada i format de la formació d'usuaris i tècnics.
- Gestió del projecte: Comunicació amb la Direcció Facultativa, gestió de riscos i de canvis, procés de documentació As Built.

Aquest apartat ha de tenir una **extensió** màxima de 4 planes. Tot el que superi aquesta extensió es descartarà per l'equip que faci la valoració de les propostes rebudes.

9.2.2 Qualitat i experiència de l'equip de projecte (màxim 12 punts)

En aquest apartat es valorarà l'adequació i experiència de l'equip de professionals dedicats al projecte. Els punts que es valoraran seran els següents:

- Components de l'equip del projecte i rols (director projecte, coordinador /responsable, tècnics..). Organigrama del projecte.
- Experiència i referències en projectes audiovisuals de cada membre del projecte. Experiència i referències en projectes de centre de comandament. Valoració de CV dels membres de l'equip de projecte.
- Certificacions dels membres de l'equip de projecte en els components de la solució ofertats.

9.2.3 Adequació de la proposta tècnica (màxim 10 punts)

Un cop acreditat el compliment dels requisits mínims establerts en aquest Plec, es valorarà el grau d'ajust de la solució proposada a les necessitats operatives del centre de comandament, segons els subcriteris següents:

- Adequació funcional a l'operativa
- Integració i coherència de la solució
- Operabilitat i experiència d'usuari
- Escalabilitat i sostenibilitat
- Encaix amb l'entorn TIC de l'Administració

Només es puntuaran les solucions concretes i justificades que aportin valor sobre els mínims exigits. El compliment dels requisits mínims, així com la mera descripció genèrica de productes, no seran objecte de puntuació.

Girona, 3 de novembre de 2026

Daniel Garcia Asquerda

Director UTIC HUDJT