

Expedient número: X2026000203

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN LA CONTRACTACIÓ DE L'OBRA DE DESPLEGAMENT I CONFIGURACIÓ DEL WI-FI I SWITCHING DE L'AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

1. Objecte del contracte

L'objecte del present contracte consisteix en la renovació de la infraestructura de commutació (switching) i de la xarxa sense fils (Wi-Fi) de l'Auditori de Girona, equipament integrat funcionalment i tecnològicament a la xarxa corporativa municipal i connectat a la infraestructura de la Xarxa Metropolitana d'Àrea (M.A.N.) de l'Ajuntament de Girona.

L'Ajuntament de Girona va iniciar durant l'any 2023 un procés de renovació i estandardització de les infraestructures de xarxa dels seus equipaments municipals mitjançant la implantació d'una arquitectura basada en solucions Huawei Enterprise. Aquesta estratègia tecnològica ha comportat el desplegament progressiu de plataformes corporatives de gestió, monitorització i operació centralitzada, concretament Huawei iMaster NCE-Campus i Huawei Campus Insight, les quals constitueixen actualment els sistemes corporatius de supervisió, administració, anàlisi i automatització de la xarxa municipal.

Així doncs, la infraestructura objecte d'aquest contracte de **la FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA** no opera de manera autònoma ni independent, sinó que forma part d'un ecosistema corporatiu únic que integra múltiples edificis municipals, seus administratives i equipaments públics. Per aquest motiu, la compatibilitat plena amb les plataformes corporatives existents esdevé un requeriment essencial per garantir:

- * La gestió centralitzada de la infraestructura de xarxa dels sistemes corporatius actualment desplegats.
- * L'aplicació homogènia de les polítiques de seguretat, segmentació, autenticació i control d'accés definides per l'Ajuntament.
- * La monitorització proactiva dels serveis i la detecció avançada d'incidències mitjançant eines d'intel·ligència operativa ja implantades.
- * La integració amb els procediments municipals de manteniment, explotació i suport tècnic.
- * La continuïtat de l'estratègia tecnològica corporativa aprovada i executada durant els darrers exercicis.
- * L'optimització dels recursos públics destinats a la formació dels tècnics municipals, al manteniment de les plataformes existents i a la gestió unificada de les infraestructures TIC.

Expedient número: X2026000203

Des d'un punt de vista tècnic i econòmic, la incorporació d'equipament d'un fabricant diferent comportaria la necessitat d'implantar eines addicionals de gestió i monitorització, generar entorns tecnològics heterogenis, incrementar la complexitat operativa, multiplicar els costos de manteniment i formació i reduir les capacitats d'automatització i governança que actualment ofereix la infraestructura corporativa desplegada. La Fundació no disposa de mitjans tècnics i ni humans per gestionar un escenari d'aquest tipus.

Així mateix, la coexistència de fabricants diferents podria limitar o impedir l'ús de determinades funcionalitats avançades de telemetria, anàlisi de rendiment, gestió basada en polítiques, automatització de configuracions i diagnosi intel·ligent d'incidències que formen part de les capacitats natives de les plataformes corporatives actualment implantades.

Per tot l'exposat, es considera degudament justificat que les prescripcions tècniques del contracte facin referència a equipament compatible amb l'ecosistema Huawei Enterprise desplegat per l'Ajuntament de Girona i plenament integrable de forma nativa amb les plataformes Huawei iMaster NCE-Campus i Huawei Campus Insight o equivalent, que permetrà explotar de forma òptima i integrada totes les seves capacitats, atès que aquesta circumstància respon directament a l'objecte del contracte, a la necessitat de preservar la interoperabilitat amb la infraestructura corporativa existent i als principis d'eficiència, economia i bona administració dels recursos públics.

Actualment els equipaments de l'Auditori no garanteixen la capacitat de gestió de la informació, la velocitat ni la seguretat exigibles per part de l'Ajuntament; a més a més, que tots els equips han deixat de tenir suport per part del fabricant i no reben actualitzacions de seguretat ni de funcionalitats.

El projecte annex, aprovat pel Comitè executiu consisteix en la substitució integral de l'electrònica de xarxa (switches) i la instal·lació d'una nova infraestructura troncal de fibra òptica per a la interconnexió dels armaris de comunicacions (Racks) i l'alimentació dels nous punts d'accés Wi-Fi. Es mantindrà i aprofitarà el cablejat de coure de distribució horitzontal (Cat5e) existent orientat als llocs de treball.

2. Abast dels treballs

Dins de l'abast del projecte d'integració de l'Auditori de Girona a la plataforma de gestió iMaster NCE Campus, es contempla els següents treballs que seran imprescindible per garantir el funcionament òptim dels nous equipaments a instal·lar. Aquest treballs es defineixen en les següents fases:

- Project Management
- Simulació sobre plànols

Expedient número: X2026000203

- Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució
- Configuració i Pilot
- Producció i validació
- Validació in-situ AP
- Postproducció i fine-tuning
- Documentació i traspàs de coneixement

- **Project Management**

Per a assegurar el correcte desenvolupament i coordinació de totes les parts implicades, es designarà un Project Management com a interlocutor amb l'Auditori de Girona i Ajuntament de Girona, facilitant la comunicació necessària entre elles per al bon progrés del projecte i assegurant el compliment dels seus objectius. Entre les tasques del Project management seran la definició i planificació del projecte, gestió del recursos, control del projecte, gestió del riscos, comunicació i el lliurament del projecte.

- **Simulació sobre plànols**

Tot i que el projecte contempla uns amidaments d'equips AP, serà responsabilitat del adjudicatari garantir que la cobertura dels diferents APs, compleixen amb els requeriments exigits per l'Auditori de Girona. Es presentarà davant l'Auditor una simulació de cobertura inicial sobre plànol amb eines dedicades per aquests tipus d'estudis, contemplant els diferents elements que poden alterar la cobertura interior, sales i plantes. Els resultats de l'estudi haurà de ser entenedor amb rangs de nivells expressat en dBm.

A partir de l'estudi, es tindrà una idea a on situar els diferents APs per anar cobrint, segons la cobertura desitjada.

- **Anàlisis, disseny i arquitectura de la solució**

A partir de la infraestructura actual "AS-IS", es procedirà al disseny de la nova com a "TO-BE", sobre la base del "AS-IS".

Es dissenyaran des del punt de vista tècnic les configuracions necessàries de tots els elements de xarxa associats al projecte per a assegurar que es compleixen tots els requisits de la solució. Entre ells es realitzarà un estudi de necessitat del client, un disseny de les diferents capes objecte del projecte (Switching i Wifi), un estudi de les configuracions actuals, un pla d'actuació per la migració de les configuracions actuals, un disseny de la infraestructura Wifi per recollir les característiques de l'entorn i la validació per part del client.

Expedient número: X2026000203

- Configuració i pilot

Un cop analitzat i dissenyat la solució, es procedirà a la configuració i posada en marxa dels diferents equips. Una vegada configurats es realitzarà un pilot en cadascuna de les àrees d'actuació per a validar el correcte funcionament.

Switching:

Es configurarà l'electrònica de xarxa implicada per tal d'incorporar-la a l'eina de gestió centralitzada de l'Ajuntament i permetre l'adhesió de l'Auditori al Fabric Campus existent, aprofitant totes les avantatges d'aquest entorn. Concretament es realitzarà:

- Configuració de l'eina de gestió centralitzada
- Configuració bàsica de l'electrònica de xarxa (Hostname, Mgmt, Stack / M-LAG, etc.)
- Configuració dels equips enfocada a la màxima estabilitat
- Configuració dels protocols L2 i L3 necessaris per al correcte funcionament.
- Configuració del Underlay i Overlay de Fabric Campus segons el disseny establert juntament amb l'equip de l'Ajuntament

Wi-Fi:

Es configuraran els equips perquè el seu funcionament sigui òptim en entorns exigents, d'alt consum i si és necessari, d'alta densitat; centralitzadament des de l'eina de gestió de l'ajuntament. Concretament es realitzarà:

- Configuració de les plataformes de gestió centralitzada.
- Configuració dels equips enfocada a la màxima estabilitat i cobertura.
- Es realitzarà una bateria de proves per a validar la solució per part del client, el qual validarà el projecte en última instància.
- La configuració dels APs i la plataforma de gestió pot incloure: Generació d'informes, autenticació avançada (amb PPSK o classificació d'usuaris), restriccions d'ús i garanties de servei.
- També s'activaran alguns protocols WIPS.

Queda inclosa la configuració de cada antena i la seva incorporació a la plataforma de gestió

Un cop configurat tots els equips es realitzarà una sèrie de proves prèviament consensuades amb l'Auditori de Girona per validar el correcte funcionament dels equips abans del pas a producció.

Expedient número: X2026000203

- **Producció i validació**

En aquesta fase es realitzarà la posada en producció dels diferents pilots prèviament validats per part de l'Auditori de Girona, on es plantejaran:

- Els escenaris dels diferents pilots s'integraran amb el sistema de producció.
- Execució de proves per validar el funcionament en producció.
- Suport de postproducció per a atendre dubtes i incidències durant la posada en marxa del sistema.

- **Validació in-situ AP**

Un cop instal·lat i configurat tots els equips AP, se procedirà a una comprovació minuciosa sobre el terreny "insitu" realitzant captures de les potències rebudes mitjançant un Programari dedicat amb la finalitat de validar el posicionament i cobertura dels APs. Amb aquest anàlisis es podrà determinar amb molt detall les absorcions i rebots dels senyals produïts pels materials i elements de l'entorn i ajustar de manera molt precisa el número d'APs, les seves configuracions i ubicacions d'aquests.

Un cop finalitzada la Validació, es realitzarà i es lliurarà un informe amb els resultats, on es podrà conèixer la cobertura de cada planta i permetrà un ajust dels APs necessaris per a cadascun dels espais.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 23/03/2026, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://visat-e.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi 693E957C9E712CC6 Plana Hurtós enginyers 26

- **Postproducció i fine-tuning**

Un cop finalitzada la instal·lació, s'oferirà un servei de postproducció en remot per si sorgeix qualsevol imprevist; i si és el cas tornar a realitzar reconfiguració o parametrització dels equips. La durada d'aquest període de postproducció serà com a mínim de 2 setmanes, a partir de la data de recepció del projecte. Aquest servei inclourà:

- El suport davant incidències i la seva resolució
- La configuració dels elements de xarxa objecte del contracte
- La resposta davant dubtes tècnics
- L'actualització de documentació
- Revisió i rebut una alerta dels equips de monitoratge

Expedient número: X2026000203

El servei inclourà la disponibilitat d'un equip d'enginyer per a atendre peticions, el compliment de SLA segons la prioritat i l'escalat.

La comunicació entre l'Auditori i l'adjudicatari, es realitzarà mitjançant alguna eina de suport i gestió de ticketing i l'atenció serà, com a mínim, un servei 9x5, de 9 a 18h.

- **Documentació i traspàs de coneixement**

Un cop finalitzat el projecte i passat els període de Postproducció es procedirà a l'entrega de manual de productes, inventaris, fitxers de configuracions i un informe de l'arquitectura resultant, traspasant els coneixements al personal de IT en una sessió de traspàs d'informació. El traspàs de coneixement quedarà limitat al funcionament i l'operativa de la solució implementada.

3. Elements de la instal·lació

- **Plataforma de gestió**

Actualment l'Ajuntament ja disposa d'una Plataforma de gestió, exactament la iMaster NCE Campus de Huawei (ubicat en els servidors físics del CPD de l'Ajuntament), la qual permet gestionar els diferents centres municipals que depenen de la xarxa de l'Ajuntament de Girona. Com que ja es disposa de la plataforma de gestió, només es contempla l'adquisició de les llicències pel funcionament i gestió en els entorns iMaster NCE i llicències de suport per a una durada de 3 anys, dels equips nous a implantar, les quals són recurrents. Dins del pressupost només es contempla el cost de la llicència de suport dels 3 primers anys.

- **Switchos**

Per integrar l'Auditori Palau de Congressos de Girona en l'entorn iMaster NCE Campus existent és necessari instal·lar els següents switchos:

Els switchos relacionats a continuació juntament amb les seves corresponents característiques, que es requereixen instal·lar i que el licitador ha de facilitar, es considera que constitueixen els mínims que l'empresa contractista ha de proporcionar.

Huawei CloudEngine S5735-S48PN4XE-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie CloudEngine S5735-S-V2 estan basats en hardware d'alt rendiment i de nova generació, i en la plataforma de software unificada de Huawei.

La sèrie CloudEngine S5735-S-V2 o equivalents ha de permetre operacions i manteniment (O&M) simplificats, així com una xarxa Ethernet flexible. També ofereix funcionalitats millorades de capa 3 i característiques madures d'IPv6.

Aquests Switchos s'utilitzaran com a commutadors d'accés.

Expedient número: X2026000203

Els Switchos Huawei CloudEngine S5735-S-V2 o equivalents han de proporcionar enrutament i commutació d'alta velocitat en tots els ports, tant en mode de capa 2 com de capa 3.

- 48 ports 10/100/1000Base-T, 4 ports 10 GE SFP+ i 2 ports d'apilament 12GE
- Fiabilitat d'alimentació amb tres mòduls d'alimentació, redundància N+1 i combinació de mòduls d'alimentació en CA i CC.
- Alimentació PoE++ de 90 W per port, que proporciona un subministrament de potència avançat i garanteix una alimentació PoE ininterrompuda durant el reinici del dispositiu.
- O&M de xarxa intel·ligent. Telemetria per a la recopilació de dades del dispositiu en temps real i integració amb iMaster NCE-Campus per a la identificació de fallades a la xarxa, garantint amb precisió l'experiència de l'usuari.
- Rendiment de reenviament: 168 Mpps.
- Capacitat de commutació: 224 Gbps / 520 Gbps.

Huawei CloudEngine S6730-H48X6C-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie Huawei CloudEngine S6730-H-V2 són Switchos de nucli i agregació de nova generació per a empreses, que ofereixen alt rendiment, alta fiabilitat, gestió al núvol i operacions i manteniment (O&M) intel·ligents. Han estat dissenyats pensant en la seguretat, l'IoT i el núvol. Gràcies a aquestes característiques, els CloudEngine S6730-H-V2 es poden utilitzar àmpliament en campus empresarials, centres educatius i altres entorns.

Els CloudEngine S6730-H-V2 o equivalents han d'oferir ports 10GE, 40GE i 100GE, adaptant-se de manera flexible a diferents necessitats d'amplada de banda. També admeten gestió al núvol, permetent implementar serveis de xarxa gestionats des del núvol durant tot el seu cicle de vida: planificació, desplegament, monitoratge, visibilitat de l'experiència, resolució d'errors i optimització de la xarxa, simplificant enormement la gestió.

Aquests Switchos admeten mobilitat lliure, fet que garanteix una experiència d'usuari consistent independentment de la ubicació o l'adreça IP, complint plenament les necessitats de l'Ajuntament i l'Auditori de Girona.

Els commutadors CloudEngine S6730-H-V2 o equivalents han d'admetre VXLAN per implementar virtualització de xarxa, aconseguint xarxes polivalents i la convergència de múltiples xarxes, millorant significativament la capacitat i la utilització de la xarxa. Per aquest motiu, els CloudEngine S6730-H-V2 o models equivalents són una elecció ideal per construir xarxes convergents IoT de nova generació en termes de cost, flexibilitat i escalabilitat.

- Reenviament de dades ultraràpid. Fins a 48 ports d'enllaç descendent 10GE i 6 ports d'enllaç ascendent 100GE; 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28
- Xarxes virtuals basades en VXLAN. Compatible amb xarxes virtuals basades en VXLAN, permetent "una sola xarxa per a múltiples propòsits".
- Tasques intel·ligents d'O&M de xarxa. Les dades del dispositiu es recopilen en temps real mitjançant telemetria. En conjunt amb l'eina d'anàlisi de xarxa de Huawei Campus,

Expedient número: X2026000203

es detecten ràpidament els problemes de la xarxa per garantir la qualitat de l'experiència dels usuaris.

- Doble mòdul d'alimentació extraïble, amb redundància 1+1.
- Rendiment de reenviament: 490 Mpps
- Capacitat de commutació: 2,16 Tbps

Transceptor SFP-10G-iLR o models equivalents

Per la interconnexió entre els AP AirEngine 8771-X1T i els switchos i entre els switchos s'utilitzaran aquests transceptors; amb les següents especificacions:

- Format: SFP+
- Tipus de connector: LC
- Tipus de fibra òptica: SMF (fibra monomode)
- Monitoratge de diagnòstic digital (DDM): Compatible
- Taxa de transmissió (bit/s): 10 Gbit/s
- Distància màxima de transmissió: Fibra òptica monomode: 1,4 km
- Longitud d'ona central: 1310 nm
- Potència òptica Tx màxima: 0,5 dBm
- Potència òptica Tx mínima: -8,2 dBm
- Ràtio mínim d'extinció
- Sensibilitat Rx : -14,4 dBm

Huawei CloudEngine S5735-L-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie CloudEngine S5735-L-V2 o equivalents són ideals per a escenaris com l'accés a xarxes de campus empresarials i la connectivitat gigabit. Aquest Switchos destaquen per funcionalitats avançades com l'apilament intel·ligent (iStack), la connectivitat Ethernet flexible i mecanismes de control de seguretat diversificats.

Admeten múltiples protocols d'encaminament de capa 2 y 3 i ofereixen un alt rendiment i una gran capacitat de processament de serveis. Els commutadors de la sèrie Huawei S5735-LV2 o equivalents han de proporcionar reenviament d'alta velocitat a velocitat de línia en tots els ports.

- 8 ports 10/100/1000Base-T, 4 ports GE SFP
- Rendiment de reenviament: 18 Mpps
- Capacitat de commutació: 24 Gbps
- **Access Points (APs)**

Expedient número: X2026000203

Per donar cobertura a les diferents plantes i zones de l'auditori es contempla la instal·lació dels següents AP amb tecnologia WIFI 7 (802.11be).

En l'apartat de plànols del projecte es pot veure la proposta inicial d'ubicació d'aquests AP per planta.

HUAWEI AirEngine 5773-23H o models equivalents

Huawei AirEngine 5773-23H o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior de nova generació compatible amb Wi-Fi 7 (802.11be). Pot oferir serveis simultanis a les bandes de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO), admetent un total de 4 fluxos espacials i assolint una velocitat de fins a 3,57 Gbps. L'AP incorpora les noves tecnologies de Wi-Fi 7, millorant de manera significativa l'experiència de xarxa sense fils dels usuaris.

A més, és compatible amb cables híbrids i amb l'arquitectura simplificada, fet que en facilita un desplegament flexible i redueix la inversió del client. Gràcies a aquestes prestacions, l'AirEngine 5773-23H o equivalent és ideal per a escenaris de cobertura interior com ara espais SMB, centres d'educació superior i hospitals.

El Huawei AirEngine 5773-23H o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior de darrera generació, conforme amb l'estàndard Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be). El dispositiu opera de manera concurrent a les bandes de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO), proporcionant un total de quatre fluxos espacials i assolint un throughput agregat de fins a 3,57 Gbit/s. La implementació de les tecnologies avançades pròpies de Wi-Fi 7 augmenta substancialment l'eficiència espectral i la capacitat de servei, millorant el rendiment en entorns d'alta densitat. L'AP admet cablejat híbrid i és compatible amb l'arquitectura simplificada del fabricant, permetent un desplegament més flexible i reduint la complexitat i els costos d'infraestructura. Aquestes característiques fan que l'AirEngine 5773-23H o models equivalents sigui especialment adequat per a escenaris de cobertura interior exigents, com ara entorns SMB, campus d'educació superior, instal·lacions sanitàries i altres edificis amb requeriments crítics de connectivitat.

- L'equip haurà de proporcionar serveis simultanis a les bandes de freqüència de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO). Les velocitats mínimes exigibles seran de 689 Mbps a 2,4 GHz, 2,88 Gbps a 5 GHz i una capacitat agregada no inferior a 3,57 Gbps per dispositiu.
- L'AP haurà d'integrar antenes intel·ligents capaces d'ajustar automàticament la direcció de radiació i la potència de transmissió mitjançant un algoritme intel·ligent de commutació. Aquesta funcionalitat haurà de permetre l'adaptació dinàmica a les variacions de l'entorn i garantir una cobertura estable, precisa i contínua, incloent-hi situacions de mobilitat de les STAs.
- L'equip haurà de disposar d'un port USB que permeti la expansió de funcionalitats IoT mitjançant mòduls externs, amb compatibilitat mínima amb els protocols ZigBee i RFID.
- S'exigirà compatibilitat amb operacions i manteniment (O&M) basades en port sèrie

Expedient número: X2026000203

Bluetooth, utilitzant el Bluetooth integrat i l'aplicació oficial CloudCampus del fabricant.

- El punt d'accés haurà de ser compatible amb els modes de funcionament Fit, Fat i Cloud Management, i permetre la integració amb la plataforma de gestió al núvol de Huawei, que haurà de possibilitar l'administració centralitzada dels dispositius i dels serveis que aquests allotgen. Aquesta capacitat haurà de contribuir a la reducció dels costos d'exploació i manteniment de la xarxa.

HUAWEI AirEngine 8771-X1T o models equivalents

El Huawei AirEngine 8771-X1T o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior conforme amb l'estàndard Wi-Fi 7 (802.11be). El dispositiu pot oferir serveis simultanis a les bandes de 2,4 GHz (4x4 MIMO), 5 GHz (4x4 MIMO) i 6 GHz (4x4 MIMO), assolint una capacitat agregada de fins a 18,67 Gbps. L'AirEngine 8771-X1T o model equivalent especialment adequat per a escenaris d'aplicacions innovadores actuals, col·laboració remota XR, telemedicina XR i docència interactiva XR.

- L'equip haurà de disposar d'una triple ràdio: 2.4 GHz (4x4 MIMO), 5 GHz (4x4 MIMO) i 6 GHz (4x4 MIMO), amb velocitats de fins a 1,376 Gbps, 5,765 Gbps i 11,53 Gbps respectivament, assolint 18,67 Gbps totals.
- L'AP haurà d'incloure una ràdio de 6 GHz commutable a 5 GHz, per adaptar-se a entorns on l'ús de la banda de 6 GHz encara no estigui definit.
- En mode doble ràdio, haurà de proporcionar 2.4 GHz (4x4 MIMO) + 5 GHz (4x4 MIMO) + 5 GHz (4x4 MIMO), amb velocitats de fins a 1,376 Gbps, 5,765 Gbps i 5,765 Gbps respectivament, sumant 12,91 Gbps totals.
- L'equip haurà de disposar de 2 ports elèctrics 10GE i 1 port 10G SFP+. Els ports 10GE hauran d'admetre entrada PoE, i el port 10G SFP+ haurà de permetre alimentació PoE++ fins a 300 m amb cable híbrid 2.0.
- L'equip haurà d'incorporar antenes intel·ligents amb zoom dinàmic, capaces de treballar en mode omnidireccional o en mode d'alta densitat. Aquestes hauran de maximitzar la cobertura o el rendiment segons les necessitats de les STA.
- L'equip haurà de disposar d'una interfície USB per a ampliacions IoT (ZigBee, RFID).
- L'equip haurà d'incloure una interfície sèrie Bluetooth per a O&M mitjançant el Bluetooth integrat i l'APP CloudCampus.
- L'equip haurà de permetre els modes de funcionament Fit i Cloud.

- Cablejat AP

Per a la instal·lació dels punts d'accés (AP) Huawei serà necessari executar prèviament el cablejat corresponent entre els racks de comunicacions (rack 1 i rack 2) i la ubicació final de cada AP.

En el cas dels models Huawei AirEngine 5773-23H o models equivalents, caldrà instal·lar cablejat de xarxa Ethernet des del rack fins a cada punt d'accés. Aquest enllaç Ethernet servirà tant per

Expedient número: X2026000203

a la connectivitat de dades com per a la seva alimentació mitjançant PoE (IEEE 802.3af/at), de manera que no serà necessari disposar d'una línia d'alimentació addicional a l'emplaçament de l'AP.

En el cas dels models Huawei AirEngine 8771-X1T o models equivalents, l'arquitectura és diferent:

- S'haurà d'instal·lar cablejat de fibra òptica des del rack fins a cada AP.
- Serà necessari preveure i subministrar els corresponents transceptors òptics a banda del cablejat de fibra.
- Igualment, caldrà executar el cablejat d'alimentació elèctrica fins a la ubicació de cada dispositiu.

Tot el cablejat (Ethernet, fibra i alimentació) s'haurà de canalitzar correctament mitjançant safates, tubs o canals tècnics, i identificar-lo de manera clara en ambdós extrems (rack i AP). Aquesta identificació és imprescindible per:

- Garantir un funcionament fiable del sistema.
- Facilitar les tasques de diagnosi i manteniment futur.
- Assegurar que cada AP disposa de la connectivitat i l'alimentació que li correspon segons el disseny.

Sempre que sigui possible, s'aprofitaran les safates de passos d'instal·lacions existents per al pas del cablejat Ethernet, de fibra òptica i d'alimentació, així com els passos entre plantes ja disponibles, evitant així la necessitat de noves obertures.

A continuació es mostra una relació de l'equipament previst per el connexió i alimentació dels APs:

AP HUAWEI AirEngine 5773-23H o models equivalents

2400 m Cablejat xarxa CAT-6A des del Rack 1 / Rack2, amb connexió als switchos Huawei.
2 panells CAT-6A 24P (Connectors inclosos)
24 caixes de superfície RJ45 CAT-6A (connector inclòs)
24 fuetons UTP CAT-6A SLIM 0.30m
24 fuetons UTP CAT-6A 1 METRO SLIM

AP HUAWEI AirEngine 8771-X1T o models equivalents

900 m Cablejat elèctric de 2.5mm per alimentar el AP, entubat amb tub corrugat de 32mm
17 Caixes de protecció CIMA 100 o similar amb un magnetotèrmic 2P 16A
2 panells Fibra òptica format 19"
2 Caixa de connexions per fibra òptica
17 adaptadors LC OS2
34 fuetons LC OS2 2m
17 fuetons fibra 2m LC-LC OS2

Expedient número: X2026000203

17 fuetons fibra OS2 LC EXT LIURE 100M

34 Certificacions xarxa i fibra òptica

- Cablejat FO entre racks i sales

L'Auditori de Girona, creu la necessitat de unir les diferents sales de control existent i els rack de control mitjançant cablejat multi fibra òptica monomode, tal com es pot veure en l'esquema del projecte.

A cada sala arribarà un cable de 4 fibres OS2 les quals acabaran en un repartidor de FO mural amb terminals LC.

Aquest repartidors permetran tenir connexió directa de fibra entre qualsevol sala i la Sala de Control Central i entre qualsevol sala i entre els racks 1 i 2.

A continuació es mostra una relació de l'equipament previst per el cablejat de fibra entre racks i sales:

Enllaç entre Racks (Rack1 Planta soterrani – Rack2 Planta baixa)

120 m Cable de fibra òptica de 48 fibres monomode OS2 9/125

4 fuetons fibra 10m LC doble – LC doble OS2

4 panells Fibra òptica format 19" de 24 ports

48 adaptadors LC dobles OS2

24 fuetons LC dobles OS2 2m

48 Certificacions xarxa i fibra òptica

Enllaç entre Sales i Racks

330 m Cable de fibra òptica de 4 fibres monomode OS2 9/125

7 Caixes de connexions per fibra òptica mural de 4 fibres amb terminals LC

28 Certificacions xarxa i fibra òptica

- Necessitats Tècniques

Es contempla les necessitats de l'equip tècnic de l'Auditori de:

- 1. Subministrament de 5 AP AirEngine5773-23H amb POE i la seva configuració, per crear una xarxa wifi específica de tècnics a les sales de Sala Montsalvatge, Sala de Cambra i Sala Petita.**

Aquests APs exclusivament pel departament tècnic, permetran ser més àgils, augmentar i facilitar el seu entorn NDI, DANTE i ART-NET, al separar-se de la xarxa WIFI compartida comuna. Aquest 5 AP estarien ubicats a:

- Sala Montsalvatge (2 AP)

o Rack d'hombro escenari

Expedient número: X2026000203

o Sala de control

- **Sala de Cambra (2 AP)**

o Rack posterior escenari

o Sala de control

- **Sala Petita (1 AP)**

o Sala de control

En quan a les configuracions seran inicialment (si el departament tècnic de l'Auditori no diu el contrari):

- **Sala Montsalvatge (SM): els dos AP es configuraran amb el nom de “Dept. Tècnic Sala Montsalvatge” i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la Vlan ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.**

- **Sala de Cambra (SC): els dos AP es configuraran amb el nom de “Dept. Tècnic Sala de Cambra” i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la Vlan ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.**

- **Sala Petita (SP): l'AP es configurarà amb el nom de “Dept. Tècnic Sala Petita” i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la Vlan ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.**

En l'apartat de plànols del projecte es pot veure la proposta d'ubicació d'aquests AP “tècnics”.

2. Subministrament i instal·lació de 2 Racks murals de 6U; un en la recepció Sala Montsalvatge i un altre en la recepció de la Sala de Cambra, amb panell de connexió i switching per integrar els punts existents de les recepcions a la xarxa tècnica i accés a internet pública.

Aquests racks inclouran:

- **1 panell d'interconnexió ethernet de 24 RJ45 CAT6A**
- **2 switchos Huawei CloudEngine S5735-L-V2 o models equivalents (un per la xarxa tècnica i un altre per accés a internet pública)**

- **Manteniment**

Expedient número: X2026000203

S'inclourà el manteniment del fabricant de tots els equips durant els anys que inclouen el suport davant errors de funcionament, obertura de casos, canvis de RMA i actualitzacions. En pressupost es contempla com a mínim el servei de suport per 3 anys (servei recurrent).

- Sanejament de les instal·lacions existents

Tot i que aquesta part queda fora de l'abast d'adhesió de l'Auditori al Fabric Campus existent, es creu imprescindible fer unes actuacions de neteja i sanejament de les 2 sales de racks existents. Les tasques que es contemplen són la retirada d'equips obsolets, instal·lació d'equips operatius però que no estan ubicats dins del rack i sobretot neteja, pentinat i etiquetatge dels cables (UTP, FTP i Fibra), facilitant el manteniment de la infraestructura per part de l'Auditori de Girona.

Per valorar aquestes feines s'ha afegit en el pressupost una partida a l'alça (a justificar) per contemplar el cost d'aquest sanejament.

4. Termini d'execució (programa d'obra)

Es proposa com a termini d'execució per a la totalitat de les actuacions, el de 2 mesos a partir de l'aixecament de l'Acta de Replanteig.

Un cop acabades les obres es realitzarà l'Acta de Recepció, a partir de la qual, s'obrirà el període de garantia segons amb la durada d'un any més l'addicional ofert en la proposta del contractista.

5. Responsable del contracte i direcció d'obra

Amb independència de la unitat encarregada del seguiment i l'execució ordinària del contracte, es designa la direcció d'obra facultativa i executiva i coordinació de seguretat i salut a PLANA HURTÓS ENGINEERS, SLP, redactors del projecte i que exerciran les funcions següents:

- Supervisar l'execució del contracte i prendre les decisions i dictar les instruccions necessàries per assegurar la correcta realització de la prestació, sempre dins de les facultats que li atorgui l'òrgan de contractació.
- Adoptar la proposta sobre la imposició de penalitats.
- Emetre un informe on determini si el retard en l'execució és produït per motius imputables al contractista.

Aquestes funcions les ha d'exercir el director facultatiu de conformitat amb el que disposen els articles 237 a 246 de la LCSP.

Les instruccions donades per la persona responsable del contracte configuren les obligacions d'execució del contracte juntament amb el seu clausurat i els plecs.

Projecte d'obra del desplegament i configuració wi-fi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Projecte

7264-25

Desembre de 2025

Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona

Passeig de la Devesa, 35 Girona

Projecte d'obra del desplegament i configuració wi-fi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Doc I: Memòria

7264-25

Desembre de 2025

Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona

Passeig de la Devesa, 35 Girona

ÍNDEX

1. MEMÒRIA	3
1.1. Antecedents	4
1.2. Objecte del projecte	4
1.3. Situació.....	4
1.4. Ordre de redacció del Projecte	4
1.4.1 Promotor	4
1.4.2 Tècnics projectistes.....	5
1.5. Resum d'estudis tècnics precedents, que serveixen de base per a la redacció del present projecte	5
1.6. Població i programa de necessitats.....	5
1.7. Justificació de la solució adoptada.....	5
1.8. Descripció de les obres i instal·lacions projectades.....	7
1.9. Normativa aplicable	7
1.10. Ecoeficiència	7
1.11. Programa d'obra. Terminis d'execució.....	8
1.12. Resum de pressupostos	8
1.12.1 Pressupost d'Execució Material	8
1.12.2 Pressupost d'Execució per Contracta.....	8
1.13. Estudi bàsic de seguretat i salut.....	8
1.14. Llei de contractes de les administracions públiques.....	8
1.15. Afectacions i/o expropiacions.....	8
1.16. Permisos necessaris	8
1.17. Control de qualitat.....	9
1.18. Consideracions finals	9
1.18.1 Compliment de la normativa vigent.....	9
1.18.2 Revisió de preus	9
1.18.3 Classificació del Contractista.....	9
1.19. Índex del projecte.....	10
2. ANNEX I: NORMATIVA APLICABLE	11
2.1. Aspectes generals	12
2.2. Requisits bàsics de qualitat de l'edificació	12
2.2.1 Ús de l'edifici	12
2.2.2 Accessibilitat	12
2.2.3 Seguretat estructural	13
2.2.4 Seguretat en cas d'incendi	13
2.2.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat	13
2.2.6 Salubritat	13
2.2.7 Protecció enfront del soroll	14
2.2.8 Estalvi d'energia	14
2.3. Normativa dels sistemes constructius de l'edifici	15
2.3.1 Sistemes estructurals	15
2.3.2 Sistemes constructius.....	15
2.3.3 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.....	16
2.3.4 Certificació energètica dels edificis.....	21
2.3.5 Control de qualitat	21

2.3.6 Gestió de residus de construcció i enderrocs	21
3. ANNEX II: MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	23
3.1. Descripció de les obres previstes	24
3.1.1 Actuacions	24
3.1.2 Elements de la instal·lació	26
3.1.3 Necessitats Tècniques	31
3.1.4 Manteniment	31
3.1.5 Sanejament de les instal·lacions existents	32
4. ANNEX III: JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	33
4.1. Justificació de preus.....	34
5. ANNEX IV: CONTROL DE QUALITAT	35
5.1. Contingut del pla de control. Tipus de control.	36
5.2. Llistat mínim de proves i controls a realitzar	36
5.2.1 Tancaments i particions	36
5.2.2 Subsistema de control ambiental. Instal·lacions tèrmiques de calefacció.....	37
5.2.3 Subsistema de control ambiental. Instal·lacions de climatització.....	37
5.2.4 Subsistema connexions. Instal·lacions elèctriques	38
6. ANNEX VI: PLANIFICACIÓ DE L'OBRA	39
6.1. Generalitats	40
6.2. Gràfic	40
7. CONCLUSIÓ	41

1. MEMÒRIA

1.1. Antecedents

La Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona gestionen l'Auditori Palau de Congressos de Girona. L'ajuntament de Girona durant el 2023, dins del projecte finançat en part pels fons NextGenEU i gestionat al contracte 2022040572, va implantar el disseny d'arquitectura actual de la xarxa d'accés M.A.N. més resiliència, segura, escalable i gestionada de forma centralitzada amb eines més modernes.

L'Ajuntament, vist l'increment constant de serveis desplegats en la ciutat, on es requereix un increment d'intercanvi d'informació i nous requeriments de velocitats, veu la necessitat de implementar una nova arquitectura de xarxa permeti ser flexible i a l'hora complir amb els canons actuals de seguretat. Això implica la substitució de switchos i AP Wifi existents per tal de poder absorbir el nou volum de dades a la velocitat requerida i la seva gestió centralitzada.

Els switchos i AP's wifi actuals de l'Auditori de Girona, són sistemes discontinuats fa més de 5 anys, sense cap tipus de suport per part del fabricant, que no reben actualitzacions de seguretat i que no poden donar el servei que es requereix a dia d'avui a un sistema d'aquestes característiques.

1.2. Objecte del projecte

L'objecte de la present Projecte és definir i valorar aproximadament les obres i actuacions necessàries d'actualització del Switching i AP Wifi de l'Auditori de Girona, tal com ja s'ha fet en altres centres municipals dependents de la xarxa de l'Ajuntament de Girona, els quals ofereixen diferents serveis tant a usuaris públics com a serveis municipals. Actualment els equipaments de l'Auditori no garanteixen la capacitat de gestió de la informació, la velocitat ni la seguretat exigibles per part de l'Ajuntament; a més a més, que tots els equips han deixat de tenir suport per part del fabricant i no reben actualitzacions de seguretat ni de funcionalitats.

Com que fa més de 5 anys que no es reben actualitzacions de microprogramari d'aquests dispositius, l'ús d'aquests darrers elements representa un problema de seguretat, una limitació a l'hora d'oferir nous serveis i a l'hora en dificulta la gestió d'aquest entorn.

Al ser l'Auditori de Girona una delegació de la xarxa M.A.N, com a requeriment imprescindible, el nou equipament haurà d'estar completament integrat amb el programari Huawei iMaster NCE, Huawei Campus Insight i seguir amb l'evolució planificada iniciada l'any 2023.

1.3. Situació

Les actuacions descrites en el present projecte es duran a terme en l'Auditori Palau de Congressos de Girona, situat al passeig de la Devesa, 35 dins els municipi de Girona.

1.4. Ordre de redacció del Projecte

La Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona ha encarregat als tècnics sotasignants la redacció del Projecte de desplegament i configuració wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona.

1.4.1 Promotor

PROMOTOR	
NIF	G17900374
Nom fiscal	Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona
Adreça fiscal	Passeig de la Devesa, 35 17001 GRIRONA, Gironès

1.4.2 Tècnics projectistes

TÈCNICS PROJECTISTES		
Nom	Joan Plana i Turró	Jordi Hurtós i Rovira
Titulació	Enginyer Industrial, col·legiat núm. 11.496 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Enginyer Industrial, col·legiat núm. 12.186 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
Despatx professional	PLANA HURTÓS ENGINYERS, SLP	
Adreça	Av. Reis Catòlics, 16 - 17800, OLOT, Girona	
Telèfon	972 26 05 48	
Correu electrònic	info@planahurtos.com	

1.5. Resum d'estudis tècnics precedents, que serveixen de base per a la redacció del present projecte

Per a la redacció d'aquest Projecte s'han tingut en compte els següents estudis:

- Plànols de l'edifici.
- Document de Memòria valorada de la proposta de desplegament i configuració Wifi i Switching Huawei. Auditori de Girona.

1.6. Població i programa de necessitats

La població beneficiària de l'obra seran tots els habitants del municipi de Girona en general i els usuaris i espectadors de l'Auditori Palau de Congressos de Girona en particular.

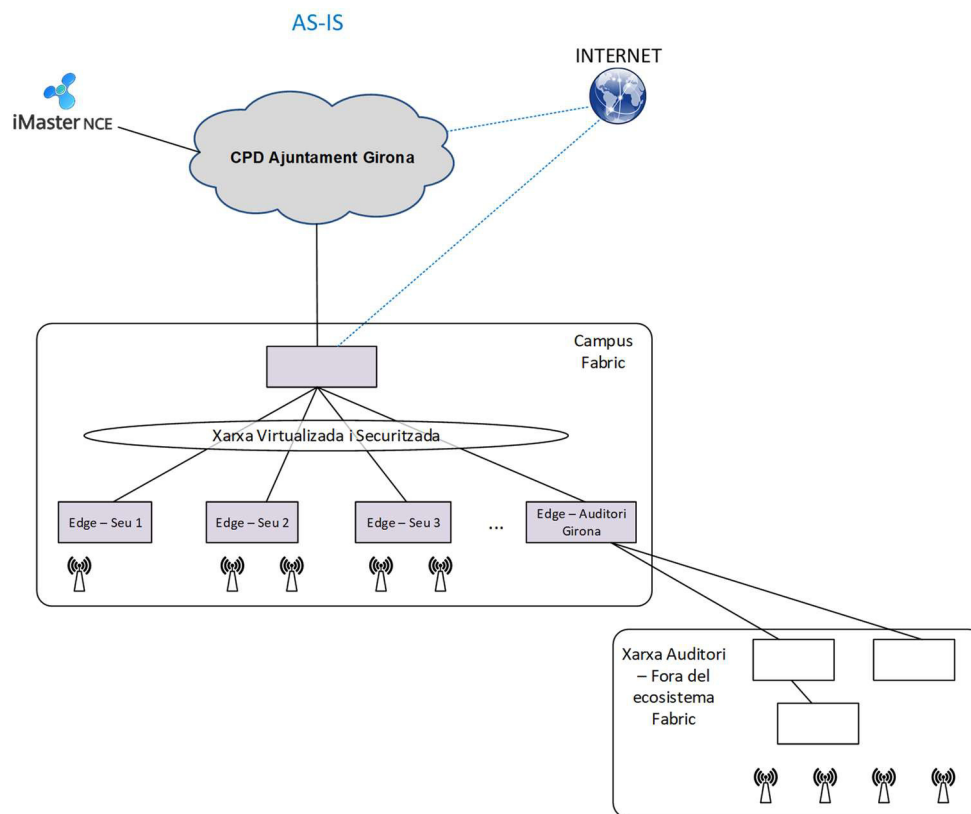
Es pretén instal·lar i configurar un nou sistema Wifi i switching per donar servei a les necessitats actuals i futures, així com per complir amb els cànons actuals de seguretat. Pel que fa al nou sistema Wifi (Wifi7) permetrà cobrir tots els espais i sales de l'edifici de Auditori de Girona, d'acord amb el reflectit en els plànols i estat d'amidaments de la present Projecte.

1.7. Justificació de la solució adoptada

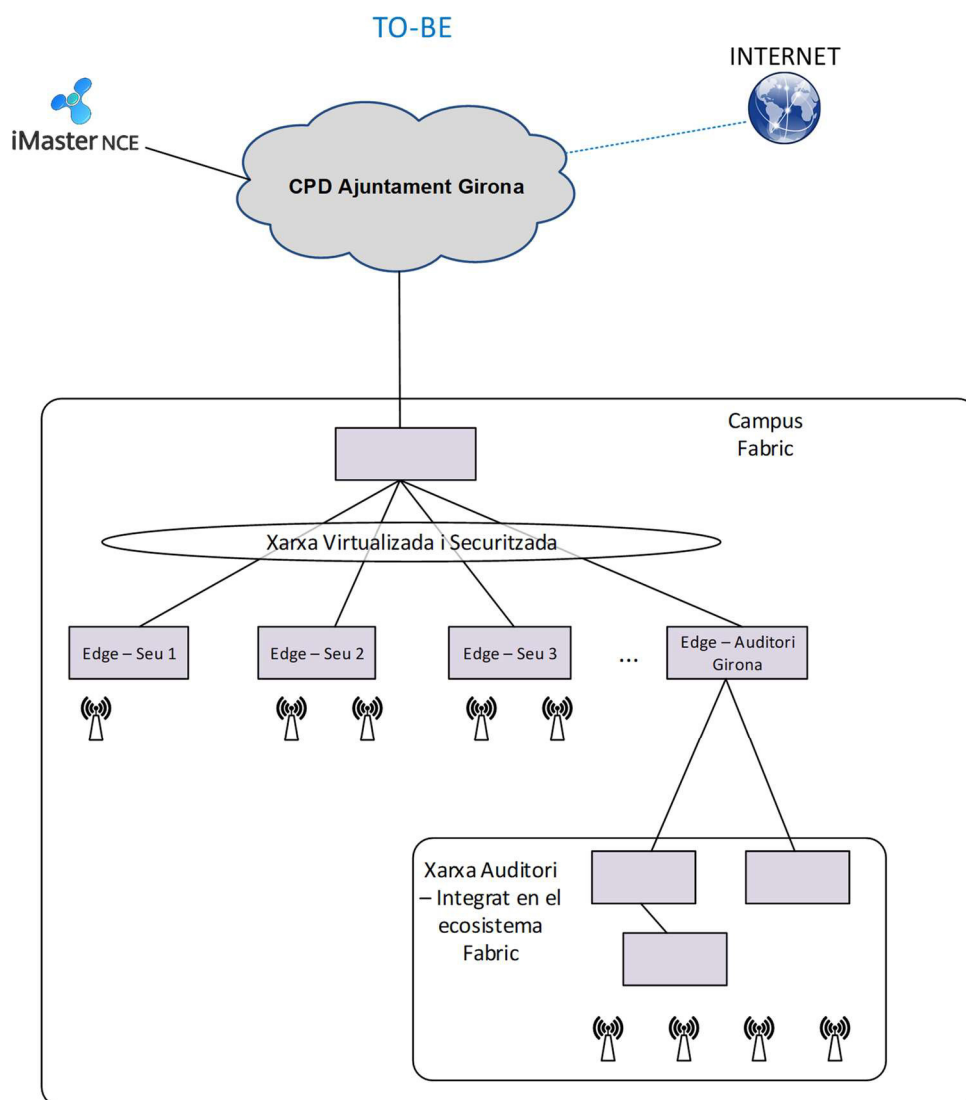
Es proposa la substitució del Switching i AP Wifi de l'Auditori de Girona, tal com ja s'ha fet en altres centres municipals dependents de la xarxa de l'Ajuntament de Girona, els quals ofereixen diferents serveis tant a usuaris públics com a serveis municipals. Actualment els equipaments de l'Auditori no garanteixen la capacitat de gestió de la informació, la velocitat ni la seguretat exigibles per part de l'Ajuntament; a més a més, fa més de 5 anys que tots els equips han deixat de tenir suport per part del fabricant i no reben actualitzacions de seguretat ni de funcionalitats.

Com que no es reben noves actualitzacions d'aquests dispositius, l'ús d'aquests darrers elements representa un problema de seguretat, una limitació a l'hora d'oferir nous serveis i a l'hora en dificulta la gestió d'aquest entorn. A nivell de TI, al ser l'Auditori de Girona una delegació de la xarxa M.A.N, com a requeriment imprescindible, el nou equipament haurà de ser compatible de forma nativa amb el programari Huawei iMaster NCE, Huawei Campus Insight i seguir l'evolució planificada iniciada l'any 2023.

A continuació es mostra un diagrama esquemàtic de l'arquitectura actual (AS-IS), on es pot veure que la xarxa actual de l'Auditori queda fora del Campus Fabric de Huawei iMaster NCE.



Amb la solució plantejada (TO-BE) l'Auditori quedarà integrat dins del campus Fabric de Huawei iMaster NCE.



Cal destacar que l'equipament ha de ser totalment compatible a nivell de gestió i funcionalitats amb el programari de Huawei iMaster NCE Campus, i que únicament els dispositius d'aquest mateix fabricant poden garantir la absoluta compatibilitat.

1.8. Descripció de les obres i instal·lacions projectades

A l'Annex II del present projecte, corresponent a la Memòria constructiva, es descriuen i detallen les obres i instal·lacions projectades. Aquestes també quedaran definides en els Plànols i en les diferents partides del Pressupost.

1.9. Normativa aplicable

A l'Annex I es fa una relació de tota la Normativa i de totes les Disposicions Tècniques.

1.10. Ecoeficiència

Les actuacions descrites en aquesta Projecte queden fora de l'àmbit d'aplicació del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis, doncs, es tracta d'una obra de reforma interior d'un edifici.

1.11. Programa d'obra. Terminis d'execució

Es proposa com a termini d'execució per a la totalitat de les actuacions, el de 2 mesos a partir de l'aixecament de l'Acta de Replanteig.

Un cop acabades les obres es realitzarà l'Acta de Recepció, a partir de la qual, s'obrirà un període de garantia d'1 (un) any. Transcorregut aquest temps es podrà retirar l'aval dipositat.

En tot cas, però, en aquesta matèria prevaldran les condicions indicades en el Plec de clàusules que regeixin el procés d'adjudicació de les obres.

1.12. Resum de pressupostos

1.12.1 Pressupost d'Execució Material

El pressupost d'execució material previst puja la quantitat de:

121.699,25 euros

Cent vint-i-un mil sis-cents noranta-nou euros amb vint-i-cinc cèntims

1.12.2 Pressupost d'Execució per Contracta

El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de:

175.234,75 euros

Cents setanta-cinc mil dos-cents trenta-quatre euros amb setanta-cinc cèntims

1.13. Estudi bàsic de seguretat i salut

En l'obra objecte d'aquesta Projecte no es dona cap dels següents supòsits:

- Que el pressupost d'execució per contracta sigui igual o superior a 450.759 €.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent-se com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a la obra, sigui superior a 500. Es considera aquest extrem com un pressupost igual o superior a 280.000 €.
- Que es tracti d'obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Així doncs, seguint la normativa vigent, en el Document V s'incorpora l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

1.14. Llei de contractes de les administracions públiques

La contractació administrativa de les obres es realitzarà d'acord amb:

- La Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del sector públic.

1.15. Afectacions i/o expropiacions

No és necessari realitzar expropiacions.

1.16. Permisos necessaris

Caldrà elevar el present Projecte a tots els organismes i autoritats competents per tal de disposar de tots els permisos necessaris abans de l'inici de les obres.

1.17. Control de qualitat

A l'Annex IV de la present Memòria s'especifiquen el tipus i quantitat dels assajos que cal efectuar per a realitzar el control de qualitat de les obres projectades.

1.18. Consideracions finals

1.18.1 Compliment de la normativa vigent

En la redacció de la Documentació Tècnica s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent, que es detalla en l'Annex I de la present Memòria.

Les obres projectades constitueixen una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic una vegada acabada, reunint els requisits que demana la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

1.18.2 Revisió de preus

No hi haurà cap revisió de preus per cap motiu ni concepte si el Plec de Clàusules Tècnico- Administratives no ho indica explícitament.

En cas d'una possible revisió de preus cal atènyer-se al que indiqui al respecte la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

1.18.3 Classificació del Contractista

Per a determinar la classificació exigible al contractista caldrà atènyer-se al que indiqui al respecte la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

1.19. Índex del projecte

DOCUMENT I: MEMÒRIA

Amb els següents annexes:

Annex I:	Normativa aplicable
Annex II:	Memòria constructiva
Annex III:	Justificació de preus
Annex IV:	Control de qualitat
Annex V:	Planificació de l'obra

DOCUMENT II: PRESSUPOST

I	Amidaments
II	Justificació de Preus
III	Quadre de Preus
IV	Pressupost General

DOCUMENT III: PLEC DE CONDICIONS

Capítol I	Definició i abast del Plec
Capítol II	Disposicions Tècniques a tenir en compte
Capítol III	Condicions Tècniques Particulars
Capítol IV	Disposicions Generals

DOCUMENT IV: PLÀNOLS

A100	Situació
A110	Emplaçament
I510	Planta Soterrani
I511	Planta Baixa
I512	Planta Primera
I513	Planta Segona
I514	Esquema
I515	Esquema

DOCUMENT V: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

2. ANNEX I: NORMATIVA APLICABLE

2.1. Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE	E
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)	
Código Técnico de la Edificación, CTE	E
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)	
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)	E
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)	
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)	E
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)	E
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)	E
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)	
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)	
Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)	E
Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions	
Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación	E
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)	
Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación	E
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)	
Certificado final de dirección de obras	E
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)	

2.2. Requisits bàsics de qualitat de l'edificació

2.2.1 Ús de l'edifici

2.2.1.1. Altres usos

Segons reglamentacions específiques	
-------------------------------------	--

2.2.2 Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones	E
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.	
CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA	E
CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Llei d'accessibilitat	C

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)	
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91	C
D 135/95 (DOGC 24/3/95)	

2.2.3 Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE	E
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul	E
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	

2.2.4 Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi	E
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI	E
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)	
Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.	C
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10)	
Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)	C
Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPi 2008 (només per projectes a Barcelona)	M

2.2.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA	E
CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat	
SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes	E
SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades	E
SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"	E
SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació	E
SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament	E
SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment	E
SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp	E
SUA-9 Accessibilitat	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	

2.2.6 Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS	E
CTE DB HS Document Bàsic Salubritat	E

HS 1 Protecció enfront de la humitat	E
HS 2 Recollida i evacuació de residus	E
HS 3 Qualitat de l'aire interior	E
HS 4 Subministrament d'aigua	E
HS 5 Evacuació d'aigües	E
HS 6 Protecció contra l'exposició al radó	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis	C
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)	

2.2.7 Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR	E
CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	E
Ley del ruido	E
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)	
Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas	E
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)	E
Llei de protecció contra la contaminació acústica	C
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)	
Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica	C
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)	
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis	C
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)	
Ordenances municipals	M

2.2.8 Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE	E
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia	E
HE-0 Limitació del consum energètic	E
HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica	E
HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques	E
HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació	E
HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS	E
HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica	C
HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics	

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis	C
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)	

2.3. Normativa dels sistemes constructius de l'edifici

2.3.1 Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul	E
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació	E
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments	E
CTE DB SE A Document Bàsic Acer	E
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta	E
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica	E
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación	E
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)	
CE Codi Estructural	E
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)	
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges	C
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)	

2.3.2 Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat	E
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó	E
CTE DB HR Protecció davant del soroll	E
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica	E
CTE DB SE AE Accions en l'edificació	E
CTE DB SE F Fàbrica i altres	E
CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F	E
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2	
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	E
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014	C
D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades	
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis	C
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)	

2.3.3 Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

2.3.3.1. Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014	C
D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades	
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi. Instal·lacions de protecció encas d'incendi (ascensor d'emergència)	
RD 173/2010 (BOE 11/03/2010)	
Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores	
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)	
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias	E
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions	
Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores, que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente	E
RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)	
Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines	
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació	
Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas	E
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)	
Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso	E
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)	
Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes	C
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)	

2.3.3.2. Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Ordenances municipals	M

2.3.3.3. Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro	E
RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades	
Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis	E
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació	
Reglament d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries	E
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)	

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis	C
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)	
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi	C
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)	
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)	C
D 202/98 (DOGC 06/08/98)	
Ordenances municipals	M
Instal·lacions d'aigua calenta sanitària	
CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	E
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions	
Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis	E
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació	
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi	C
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)	
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis	C
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)	
2.3.3.4. Instal·lacions d'evacuació d'aigües	
CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis	C
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)	
2.3.3.5. Instal·lacions de protecció contra el radó	
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó	E
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)	
2.3.3.6. Instal·lacions tèrmiques	
CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	E
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions	
Requisitos de diseño ecológico aplicables als productos relacionados con la energia	E

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)	
Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis	E
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació	
Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias	E
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)	
Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes	C
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)	
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi	C
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)	

2.3.3.7. Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	E
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)	
CTE DB SI 3.7 Control de fums	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI	E
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)	

2.3.3.8. Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias	E
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos	
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio	
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos	
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)	
Reglamento general del servicio público de gases combustibles	E
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006	
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones	E
O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006	

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio	E
RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)	
RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions	

2.3.3.9. Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias	E
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)	
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo	E
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)	
CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica	E
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques	
Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09	E
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).	
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación	E
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)	
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación	E
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)	
Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia	E
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)	
Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica	C
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)	
Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç	C
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)	
Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.	C
Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)	
Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes	C
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)	
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques	C
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)	

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics	E
RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)	
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.	E
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació	

2.3.3.10. Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias	E
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions	
Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica	E
RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions	

2.3.3.11. Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condiciones de las instalaciones d'il·luminació	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència	E
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)	
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn	C
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació	

2.3.3.12. Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación	E
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).	
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones	E
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)	
Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011	E
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)	
Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios	E
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)	

2.3.3.13. Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios	E
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)	
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI	E
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)	

2.3.3.14. Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	

2.3.4 Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios	E
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)	

2.3.5 Control de qualitat

2.3.5.1. Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE	E
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions	
CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras	E
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)	
Control de qualitat en l'edificació d'habitatges	C
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)	

2.3.5.2. Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción	E
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions	
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego	E
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)	
UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó	E
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)	
RC-16 Instrucción para la recepción de cementos	E
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)	
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació	C
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)	

2.3.6 Gestió de residus de construcció i enderrossos

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición	E
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)	
Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)	E
RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions	
Residuos y suelos contaminados para una economía circular	E
Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)	
Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron	E
Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)	
Text refós de la Llei reguladora dels residus	C
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions	

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.	C
D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions	
Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició	C
ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)	

3. ANNEX II: MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1. Descripció de les obres previstes

3.1.1 Actuacions

Dins de l'abast del projecte d'integració de l'Auditori de Girona a la plataforma de gestió iMaster NCE Campus, es contempla els següents treballs que seran imprescindible per garantir el funcionament òptim dels nous equipaments a instal·lar. Aquest treballs es defineixen en les següents fases:

- Project Management
- Simulació sobre plànols
- Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució
- Configuració i Pilot
- Producció i validació
- Validació in-situ AP
- Postproducció i fine-tuning
- Documentació i traspàs de coneixement

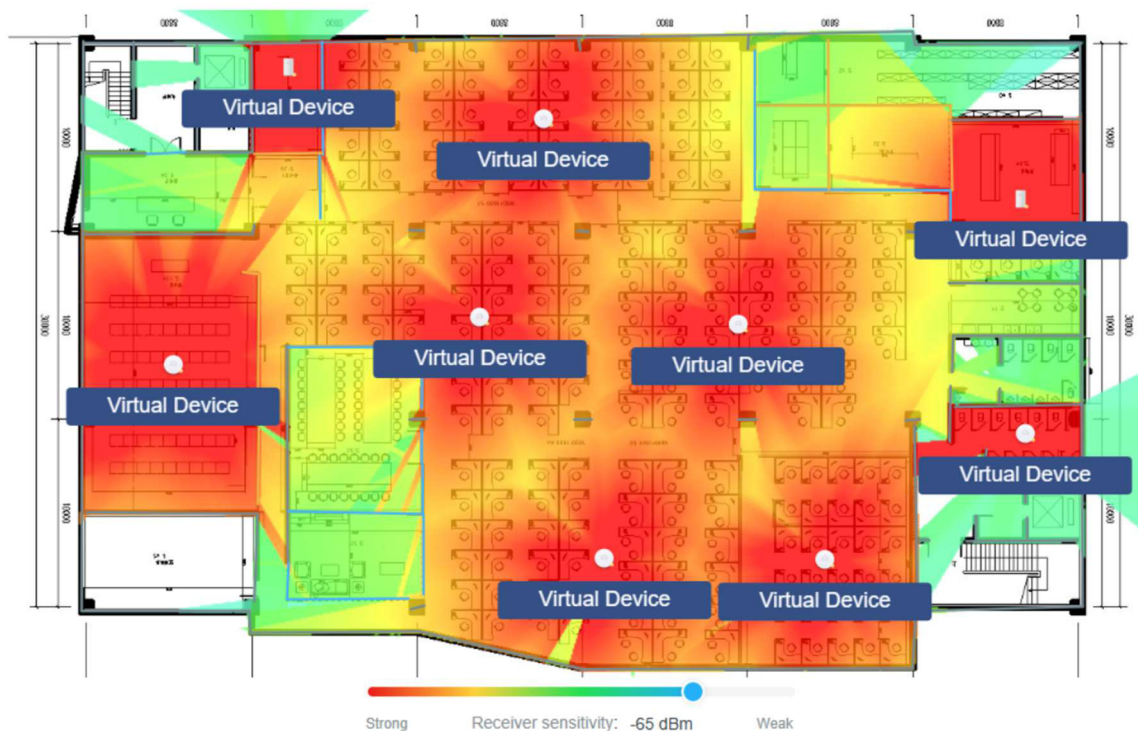
3.1.1.1. Project Management

Per a assegurar el correcte desenvolupament i coordinació de totes les parts implicades, es designarà un Project Management com a interlocutor amb l'Auditori de Girona i Ajuntament de Girona, facilitant la comunicació necessària entre elles per al bon progrés del projecte i assegurant el compliment dels seus objectius. Entre les tasques del Project management seran la definició i planificació del projecte, gestió del recursos, control del projecte, gestió del riscos, comunicació i el lliurament del projecte.

3.1.1.2. Simulació sobre plànols

Tot i que el projecte contempla uns amidaments d'equips AP, serà responsabilitat del adjudicatari garantir que la cobertura dels diferents APs, compleixen amb els requeriments exigits per l'Auditori de Girona. Es presentarà davant l'Auditor una simulació de cobertura inicial sobre plànol amb eines dedicades per aquests tipus d'estudis, contemplant els diferents elements que poden alterar la cobertura interior, sales i plantes. Els resultats de l'estudi haurà de ser entenedor amb rangs de nivells expressat en dBm.

A partir de l'estudi, es tindrà una idea a on situar els diferents APs per anar cobrint, segons la cobertura desitjada.



Il·lustración 1. Ejemplo de mapa de calor resultante de l'interior d'un edifici o Sala

3.1.1.3. Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució

A partir de la infraestructura actual “AS-IS”, es procedirà al disseny de la nova com a “TO-BE”, sobre la base del “AS-IS”.

Es dissenyaran des del punt de vista tècnic les configuracions necessàries de tots els elements de xarxa associats al projecte per a assegurar que es compleixen tots els requisits de la solució. Entre ells es realitzarà un estudi de necessitat del client, un disseny de les diferents capes objecte del projecte (Switching i Wifi), un estudi de les configuracions actuals, un pla d'actuació per la migració de les configuracions actuals, un disseny de la infraestructura Wifi per recollir les característiques de l'entorn i la validació per part del client.

3.1.1.4. Configuració i pilot

Un cop analitzat i dissenyat la solució, es procedirà a la configuració i posada en marxa dels diferents equips. Una vegada configurats es realitzarà un pilot en cadascuna de les àrees d'actuació per a validar el correcte funcionament.

Switching

Es configurarà l'electrònica de xarxa implicada per tal d'incorporar-la a l'eina de gestió centralitzada de l'Ajuntament i permetre l'adhesió de l'Auditori al Fabric Campus existent, aprofitant totes les avantatges d'aquest entorn. Concretament es realitzarà:

- Configuració de l'eina de gestió centralitzada
- Configuració bàsica de l'electrònica de xarxa (Hostname, Mgmt, Stack / M-LAG, etc.)
- Configuració dels equips enfocada a la màxima estabilitat
- Configuració dels protocols L2 i L3 necessaris per al correcte funcionament.
- Configuració del Underlay i Overlay de Fabric Campus segons el disseny establert juntament amb l'equip de l'Ajuntament

WiFi

Es configuraran els equips perquè el seu funcionament sigui òptim en entorns exigents, d'alt consum i si és necessari, d'alta densitat; centralitzadament des de l'eina de gestió de l'ajuntament. Concretament es realitzarà:

- Configuració de les plataformes de gestió centralitzada.
- Configuració dels equips enfocada a la màxima estabilitat i cobertura.
- Es realitzarà una bateria de proves per a validar la solució per part del client, el qual validarà el projecte en última instància.
- La configuració dels APs i la plataforma de gestió pot incloure: Generació d'informes, autenticació avançada (amb PPSK o classificació d'usuaris), restriccions d'ús i garanties de servei.
- També s'activaran alguns protocols WIPS.

Queda inclosa la configuració de cada antena i la seva incorporació a la plataforma de gestió

Un cop configurat tots els equips es realitzarà una sèrie de proves prèviament consensuades amb l'Auditori de Girona per validar el correcte funcionament dels equips abans del pas a producció.

3.1.1.5. Producció i validació

En aquesta fase es realitzarà la posada en producció dels diferents pilots prèviament validats per part de l'Auditori de Girona, on es plantejaran:

- Els escenaris dels diferents pilots s'integraran amb el sistema de producció.
- Execució de proves per validar el funcionament en producció.
- Suport de postproducció per a atendre dubtes i incidències durant la posada en marxa del sistema.

3.1.1.6. Validació in-situ AP

Un cop instal·lat i configurat tots els equips AP, se procedirà a una comprovació minuciosa sobre el terreny “in-situ” realitzant captures de les potències rebudes mitjançant un Programari dedicat amb la finalitat de validar el posicionament i cobertura dels APs. Amb aquest anàlisi es podrà determinar amb molt detall les absorcions i rebots dels senyals produïts pels materials i elements de l'entorn i ajustar de manera molt precisa el número d'APs, les seves configuracions i ubicacions d'aquests.

Una vegada finalitzada la Validació, es realitzarà i es lliurarà un informe amb els resultats, on es podrà conèixer la cobertura de cada planta i permetrà un ajust dels APs necessaris per a cadascun dels espais.

3.1.1.7. Postproducció i fine-tuning

Un cop finalitzada la instal·lació, s'oferirà un servei de postproducció en remot per si sorgeix qualsevol imprevist; i si és el cas tornar a realitzar reconfiguració o parametrització dels equips. La durada d'aquest període de postproducció serà com a mínim de 2 setmanes, a partir de la data de recepció del projecte. Aquest servei inclourà:

- El suport davant incidències i la seva resolució
- La configuració dels elements de xarxa objecte del contracte
- La resposta davant dubtes tècnics
- L'actualització de documentació
- Revisió i rebut una alerta dels equips de monitoratge

El servei inclourà la disponibilitat d'un equip d'enginyer per a atendre peticions, el compliment de SLA segons la prioritat i l'escalat.

La comunicació entre l'Auditori i l'adjudicatari, es realitzarà mitjançant alguna eina de suport i gestió de ticketing i l'atenció serà, com a mínim, un servei 9x5, de 9 a 18h.

3.1.1.8. Documentació i traspàs de coneixement

Un cop finalitzat el projecte i passat el període de Postproducció es procedirà a l'entrega de manual de productes, inventaris, fitxers de configuracions i un informe de l'arquitectura resultant, traspasant els coneixements al personal de IT en una sessió de traspàs d'informació.

El traspàs de coneixement quedarà limitat al funcionament i l'operativa de la solució implementada.

3.1.2 Elements de la instal·lació

3.1.2.1. Plataforma de gestió

Actualment l'Ajuntament ja disposa d'una Plataforma de gestió, exactament la iMaster NCE Campus de Huawei (ubicat en els servidors físics del CPD de l'Ajuntament), la qual permet gestionar els diferents centres municipals que depenen de la xarxa de l'Ajuntament de Girona.

Com que ja es disposa de la plataforma de gestió, només es contempla l'adquisició de les llicències pel funcionament i gestió en els entorns iMaster NCE i llicències de suport per a una durada de 3 anys, dels equips nous a implantar, les quals són recurrents. Dins del pressupost només es contempla el cost de la llicència de suport dels 3 primers anys.

3.1.2.2. Switchos

Per integrar l'Aditori de Girona en l'entorn iMaster NCE Campus existent és necessari instal·lar els següents switchos.

Huawei CloudEngine S5735-S48PN4XE-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie CloudEngine S5735-S-V2 estan basats en hardware d'alt rendiment i de nova generació, i en la plataforma de software unificada de Huawei.

La sèrie CloudEngine S5735-S-V2 o equivalents ha de permetre operacions i manteniment (O&M) simplificats, així com una xarxa Ethernet flexible. També ofereix funcionalitats millorades de capa 3 i característiques madures d'IPv6.

Aquests Switchos s'utilitzaran com a commutadors d'accés.

Els Switchos Huawei CloudEngine S5735-S-V2 o equivalents han de proporcionar enrutament i commutació d'alta velocitat en tots els ports, tant en mode de capa 2 com de capa 3.

- 48 ports 10/100/1000Base-T, 4 ports 10 GE SFP+ i 2 ports d'apilament 12GE
- Fiabilitat d'alimentació amb tres mòduls d'alimentació, redundància N+1 i combinació de mòduls d'alimentació en CA i CC.
- Alimentació PoE++ de 90 W per port, que proporciona un subministrament de potència avançat i garanteix una alimentació PoE ininterrompuda durant el reinici del dispositiu.

- O&M de xarxa intel·ligent. Telemetria per a la recopilació de dades del dispositiu en temps real i integració amb iMaster NCE-Campus per a la identificació de fallades a la xarxa, garantint amb precisió l'experiència de l'usuari.
- Rendiment de reenviament: 168 Mpps.
- Capacitat de commutació: 224 Gbps / 520 Gbps.

Huawei CloudEngine S6730-H48X6C-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie Huawei CloudEngine S6730-H-V2 són Switchos de nucli i agregació de nova generació per a empreses, que ofereixen alt rendiment, alta fiabilitat, gestió al núvol i operacions i manteniment (O&M) intel·ligents. Han estat dissenyats pensant en la seguretat, l'IoT i el núvol. Gràcies a aquestes característiques, els CloudEngine S6730-H-V2 es poden utilitzar àmpliament en campus empresarials, centres educatius i altres entorns.

Els CloudEngine S6730-H-V2 o equivalents han d'oferir ports 10GE, 40GE i 100GE, adaptant-se de manera flexible a diferents necessitats d'amplada de banda. També admeten gestió al núvol, permetent implementar serveis de xarxa gestionats des del núvol durant tot el seu cicle de vida: planificació, desplegament, monitoratge, visibilitat de l'experiència, resolució d'errors i optimització de la xarxa, simplificant enormement la gestió.

Aquests Switchos admeten mobilitat lliure, fet que garanteix una experiència d'usuari consistent independentment de la ubicació o l'adreça IP, complint plenament les necessitats de l'Ajuntament i l'Auditori de Girona.

Els commutadors CloudEngine S6730-H-V2 o equivalents han d'admetre VXLAN per implementar virtualització de xarxa, aconseguint xarxes polivalents i la convergència de múltiples xarxes, millorant significativament la capacitat i la utilització de la xarxa. Per aquest motiu, els CloudEngine S6730-H-V2 o models equivalents són una elecció ideal per construir xarxes convergents IoT de nova generació en termes de cost, flexibilitat i escalabilitat.

- Reenviament de dades ultraràpid. Fins a 48 ports d'enllaç descendent 10GE i 6 ports d'enllaç ascendent 100GE; 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28
- Xarxes virtuals basades en VXLAN. Compatible amb xarxes virtuals basades en VXLAN, permetent "una sola xarxa per a múltiples propòsits".
- Tasques intel·ligents d'O&M de xarxa. Les dades del dispositiu es recopilen en temps real mitjançant telemetria. En conjunt amb l'eina d'anàlisi de xarxa de Huawei Campus, es detecten ràpidament els problemes de la xarxa per garantir la qualitat de l'experiència dels usuaris.
- Doble mòdul d'alimentació extraïble, amb redundància 1+1.
- Rendiment de reenviament: 490 Mpps
- Capacitat de commutació: 2,16 Tbps

Transeptor SFP-10G-ILR o models equivalents

Per la interconnexió entre els AP AirEngine 8771-X1T i els switchos i entre els switchos s'utilitzaran aquests transeptors; amb les següents especificacions.

- Format: SFP+
- Tipus de connector: LC
- Tipus de fibra òptica: SMF (fibra monomode)
- Monitoratge de diagnòstic digital (DDM): Compatible
- Taxa de transmissió (bit/s): 10 Gbit/s
- Distància màxima de transmissió: Fibra òptica monomode: 1,4 km
- Longitud d'ona central: 1310 nm
- Potència òptica Tx màxima: 0,5 dBm
- Potència òptica Tx mínima: -8,2 dBm
- Ràtio mínim d'extinció
- Sensibilitat Rx : -14,4 dBm

Huawei CloudEngine S5735-L-V2 o models equivalents

Els Switchos de la sèrie CloudEngine S5735-L-V2 o equivalents són ideals per a escenaris com l'accés a xarxes de campus empresarials i la connectivitat gigabit. Aquest Switchos destaquen per funcionalitats avançades com l'apilament intel·ligent (iStack), la connectivitat Ethernet flexible i mecanismes de control de seguretat diversificats.

Admeten múltiples protocols d'encaminament de capa 2 y 3 i ofereixen un alt rendiment i una gran capacitat de processament de serveis. Els commutadors de la sèrie Huawei S5735-LV2 o equivalents han de proporcionar reenviament d'alta velocitat a velocitat de línia en tots els ports.

- 8 ports 10/100/1000Base-T, 4 ports GE SFP
- Rendiment de reenviament: 18 Mpps
- Capacitat de commutació: 24 Gbps

3.1.2.3. Access Points (APs)

Per donar cobertura a les diferents plantes i zones de l'auditori es contempla la instal·lació dels següents AP amb tecnologia WIFI 7 (802.11be).

En l'apartat plànols es pot veure la proposta inicial d'ubicació d'aquests AP per planta.

HUAWEI AirEngine 5773-23H o models equivalents

Huawei AirEngine 5773-23H o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior de nova generació compatible amb Wi-Fi 7 (802.11be). Pot oferir serveis simultanis a les bandes de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO), admetent un total de 4 fluxos espacials i assolint una velocitat de fins a 3,57 Gbps. L'AP incorpora les noves tecnologies de Wi-Fi 7, millorant de manera significativa l'experiència de xarxa sense fils dels usuaris.

A més, és compatible amb cables híbrids i amb l'arquitectura simplificada, fet que en facilita un desplegament flexible i redueix la inversió del client. Gràcies a aquestes prestacions, l'AirEngine 5773-23H o equivalent és ideal per a escenaris de cobertura interior com ara espais SMB, centres d'educació superior i hospitals.

El Huawei AirEngine 5773-23H o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior de darrera generació, conforme amb l'estàndard Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be). El dispositiu opera de manera concurrent a les bandes de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO), proporcionant un total de quatre fluxos espacials i assolint un throughput agregat de fins a 3,57 Gbit/s. La implementació de les tecnologies avançades pròpies de Wi-Fi 7 augmenta substancialment l'eficiència espectral i la capacitat de servei, millorant el rendiment en entorns d'alta densitat.

L'AP admet cablejat híbrid i és compatible amb l'arquitectura simplificada del fabricant, permetent un desplegament més flexible i reduint la complexitat i els costos d'infraestructura. Aquestes característiques fan que l'AirEngine 5773-23H o models equivalents sigui especialment adequat per a escenaris de cobertura interior exigents, com ara entorns SMB, campus d'educació superior, instal·lacions sanitàries i altres edificis amb requeriments crítics de connectivitat.

- L'equip haurà de proporcionar serveis simultanis a les bandes de freqüència de 2,4 GHz (2x2 MIMO) i 5 GHz (2x2 MIMO). Les velocitats mínimes exigibles seran de 689 Mbps a 2,4 GHz, 2,88 Gbps a 5 GHz i una capacitat agregada no inferior a 3,57 Gbps per dispositiu.
- L'AP haurà d'integrar antenes intel·ligents capaces d'ajustar automàticament la direcció de radiació i la potència de transmissió mitjançant un algoritme intel·ligent de commutació. Aquesta funcionalitat haurà de permetre l'adaptació dinàmica a les variacions de l'entorn i garantir una cobertura estable, precisa i contínua, incloent-hi situacions de mobilitat de les STAs.
- L'equip haurà de disposar d'un port USB que permeti la expansió de funcionalitats IoT mitjançant mòduls externs, amb compatibilitat mínima amb els protocols ZigBee i RFID.
- S'exigirà compatibilitat amb operacions i manteniment (O&M) basades en port sèrie Bluetooth, utilitzant el Bluetooth integrat i l'aplicació oficial CloudCampus del fabricant.
- El punt d'accés haurà de ser compatible amb els modes de funcionament Fit, Fat i Cloud Management, i permetre la integració amb la plataforma de gestió al núvol de Huawei, que haurà de possibilitar l'administració centralitzada dels dispositius i dels serveis que aquests allotgen. Aquesta capacitat haurà de contribuir a la reducció dels costos d'explotació i manteniment de la xarxa.

HUAWEI AirEngine 8771-X1T o models equivalents

El Huawei AirEngine 8771-X1T o model equivalent ha de ser un punt d'accés (AP) d'interior conforme amb l'estàndard Wi-Fi 7 (802.11be). El dispositiu pot oferir serveis simultanis a les bandes de 2,4 GHz (4x4 MIMO), 5 GHz (4x4 MIMO) i 6 GHz (4x4 MIMO), assolint una capacitat agregada de fins a 18,67 Gbps. L'AirEngine 8771-X1T

o model equivalent especialment adequat per a escenaris d'aplicacions innovadores actuals, col·laboració remota XR, telemedicina XR i docència interactiva XR.

- L'equip haurà de disposar d'una triple ràdio: 2.4 GHz (4x4 MIMO), 5 GHz (4x4 MIMO) i 6 GHz (4x4 MIMO), amb velocitats de fins a 1,376 Gbps, 5,765 Gbps i 11,53 Gbps respectivament, assolint 18,67 Gbps totals.
- L'AP haurà d'incloure una ràdio de 6 GHz commutable a 5 GHz, per adaptar-se a entorns on l'ús de la banda de 6 GHz encara no estigui definit.
- En mode doble ràdio, haurà de proporcionar 2.4 GHz (4x4 MIMO) + 5 GHz (4x4 MIMO) + 5 GHz (4x4 MIMO), amb velocitats de fins a 1,376 Gbps, 5,765 Gbps i 5,765 Gbps respectivament, sumant 12,91 Gbps totals.
- L'equip haurà de disposar de 2 ports elèctrics 10GE i 1 port 10G SFP+. Els ports 10GE hauran d'admetre entrada PoE, i el port 10G SFP+ haurà de permetre alimentació PoE++ fins a 300 m amb cable híbrid 2.0.
- L'equip haurà d'incorporar antenes intel·ligents amb zoom dinàmic, capaces de treballar en mode omnidireccional o en mode d'alta densitat. Aquestes hauran de maximitzar la cobertura o el rendiment segons les necessitats de les STA.
- L'equip haurà de disposar d'una interfície USB per a ampliacions IoT (ZigBee, RFID).
- L'equip haurà d'incloure una interfície sèrie Bluetooth per a O&M mitjançant el Bluetooth integrat i l'APP CloudCampus.
- L'equip haurà de permetre els modes de funcionament Fit i Cloud.

3.1.2.4. Cablejat AP

Per a la instal·lació dels punts d'accés (AP) Huawei serà necessari executar prèviament el cablejat corresponent entre els racks de comunicacions (rack 1 i rack 2) i la ubicació final de cada AP.

En el cas dels models Huawei AirEngine 5773-23H o models equivalents, caldrà instal·lar cablejat de xarxa Ethernet des del rack fins a cada punt d'accés. Aquest enllaç Ethernet servirà tant per a la connectivitat de dades com per a la seva alimentació mitjançant PoE (IEEE 802.3af/at), de manera que no serà necessari disposar d'una línia d'alimentació addicional a l'emplaçament de l'AP.

En el cas dels models Huawei AirEngine 8771-X1T o models equivalents, l'arquitectura és diferent:

- S'haurà d'instal·lar cablejat de fibra òptica des del rack fins a cada AP.
- Serà necessari preveure i subministrar els corresponents transceptors òptics a banda del cablejat de fibra.
- Igualment, caldrà executar el cablejat d'alimentació elèctrica fins a la ubicació de cada dispositiu.

Tot el cablejat (Ethernet, fibra i alimentació) s'haurà de canalitzar correctament mitjançant safates, tubs o canals tècnics, i identificar-lo de manera clara en ambdós extrems (rack i AP). Aquesta identificació és imprescindible per:

- Garantir un funcionament fiable del sistema.
- Facilitar les tasques de diagnosi i manteniment futur.
- Assegurar que cada AP disposa de la connectivitat i l'alimentació que li correspon segons el disseny.

Sempre que sigui possible, s'aprofitaran les safates de passos d'instal·lacions existents per al pas del cablejat Ethernet, de fibra òptica i d'alimentació, així com els passos entre plantes ja disponibles, evitant així la necessitat de noves obertures.

A continuació es mostra una relació de l'equipament previst per el connexió i alimentació dels APs.

AP HUAWEI AirEngine 5773-23H o models equivalents

2400 m Cablejat xarxa CAT-6A des del Rack 1 / Rack2, amb connexió als switchos Huawei.

2 panells CAT-6A 24P (Connectors inclosos)

24 caixes de superfície RJ45 CAT-6A (connector inclòs)

24 fuetons UTP CAT-6A SLIM 0.30m

24 fuetons UTP CAT-6A 1 METRO SLIM

AP HUAWEI AirEngine 8771-X1T o models equivalents

900 m Cablejat elèctric de 2.5mm per alimentar el AP, entubat amb tub corrugat de 32mm

17 Caixes de protecció CIMA 100 o similar amb un magnetotèrmic 2P 16A

2 panells Fibra òptica format 19"

2 Caixa de connexions per fibra òptica

17 adaptadors LC OS2

34 fuetons LC OS2 2m

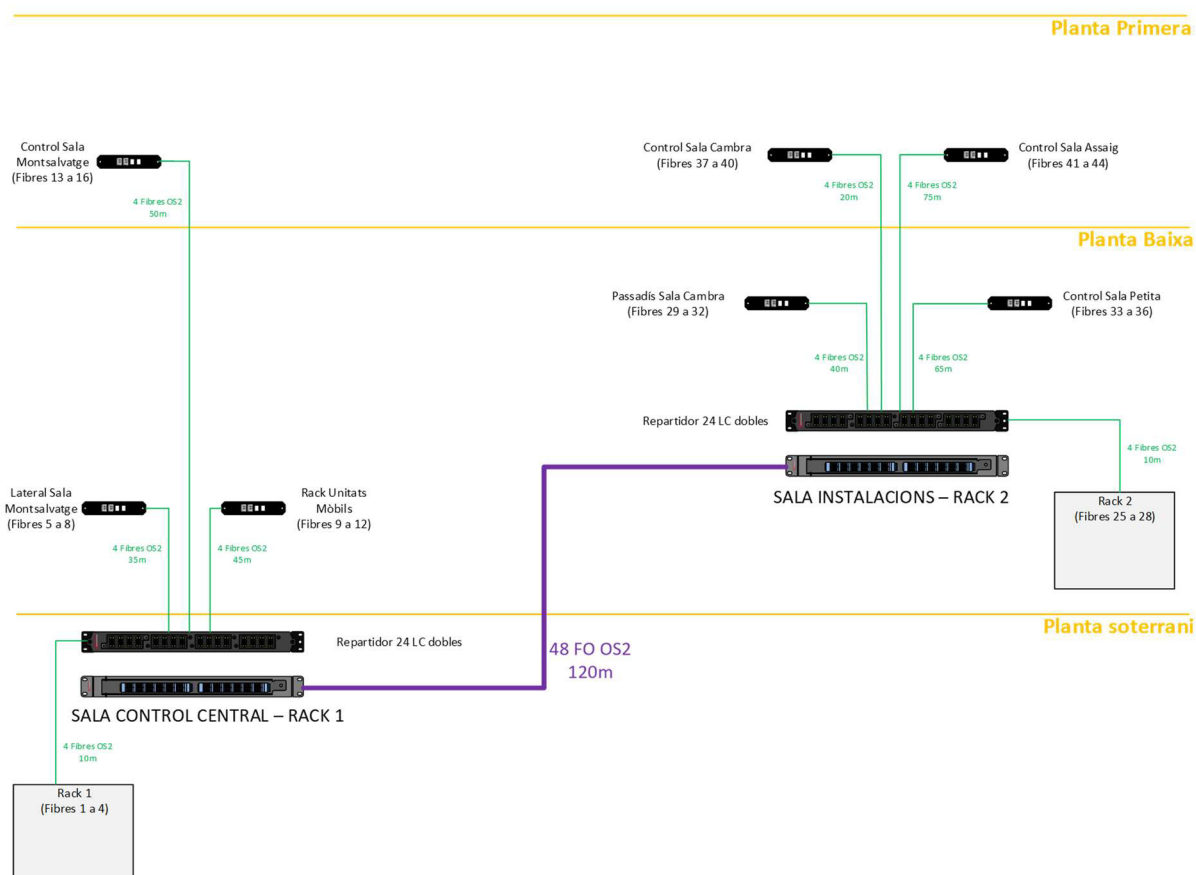
17 fuetons fibra 2m LC-LC OS2

17 fuetons fibra OS2 LC EXT LIURE 100M

34 Certificacions xarxa i fibra òptica

3.1.2.5. Cablejat FO entre racks i sales

L'Auditori de Girona, creu la necessitat de unir les diferents sales de control existent i els rack de control mitjançant cablejat multi fibra òptica monomode, tal com es pot veure en el següent esquema:



A cada sala arribarà un cable de 4 fibres OS2 les quals acabaran en un repartidor de FO mural amb terminals LC. Aquest repartidors permetran tenir connexió directa de fibra entre qualsevol sala i la Sala de Control Central i entre qualsevol sala i entre els racks 1 i 2.

A continuació es mostra una relació de l'equipament previst per el cablejat de fibra entre racks i sales.

Enllaç entre Racks (Rack1 Planta soterrani – Rack2 Planta baixa)

120 m Cable de fibra òptica de 48 fibres monomode OS2 9/125

4 fuetons fibra 10m LC doble – LC doble OS2

4 panells Fibra òptica format 19" de 24 ports
 48 adaptadors LC dobles OS2
 24 fuetons LC dobles OS2 2m
 48 Certificacions xarxa i fibra òptica

Enllaç entre Sales i Racks

330 m Cable de fibra òptica de 4 fibres monomode OS2 9/125
 7 Caixes de connexions per fibra òptica mural de 4 fibres amb terminals LC
 28 Certificacions xarxa i fibra òptica

3.1.3 Necessitats Tècniques

Es contempla les necessitats de l'equip tècnic de l'Auditori de:

1. Subministrament de 5 AP AirEngine5773-23H amb POE i la seva configuració, per crear una xarxa wifi específica de tècnics a les sales de Sala Montsalvatge, Sala de Cambra i Sala Petita.

Aquest AP exclusivament per del departament tècnic, permetran ser més àgils, augmentar i facilitar el seu entorn NDI, DANTE i ART-NET, al separar-se de la xarxa WIFI compartida comuna.

Aquest 5 AP estarien ubicats a:

- Sala Montsalvatge (2 AP)
 - Rack d'hombro escenari
 - Sala de control
- Sala de Cambra (2 AP)
 - Rack posterior escenari
 - Sala de control
- Sala Petita (1 AP)
 - Sala de control

En quan a les configuracions seran inicialment (si el departament tècnic de l'Auditori no diu el contrari):

- Sala Montsalvatge (SM): els dos AP es configuraran amb el nom de "Dept. Tècnic Sala Montsalvatge" i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la VLAN ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.
- Sala de Cambra (SC): els dos AP es configuraran amb el nom de "Dept. Tècnic Sala de Cambra" i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la VLAN ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.
- Sala Petita (SP): l'AP es configurarà amb el nom de "Dept. Tècnic Sala Petita" i que no donin cap IP. Aquests AP aniran connectats a un port del switch a la VLAN ADSL i seran alimentats per POE i protegits amb contrasenya.

En l'apartat plànols es pot veure la proposta d'ubicació d'aquests AP "tècnics".

2. Subministrament i instal·lació de 2 Racks murals de 6U; un en la recepció Sala Montsalvatge i un altre en la recepció de la Sala de Cambra, amb panell de connexió i switching per integrar els punt existent de les recepcions a la xarxa tècnica i accés a internet pública.

Aquests racks inclouran:

- 1 panell d'interconnexió ethernet de 24 RJ45 CAT6A
- 2 switchos Huawei CloudEngine S5735-L-V2 o models equivalents (un per la xarxa tècnica i un altre per accés a internet pública)

3.1.4 Manteniment

S'inclourà el manteniment del fabricant de tots els equips durant els anys que inclouen el suport davant errors de funcionament, obertura de casos, canvis de RMA i actualitzacions. En pressupost es contempla com a mínim el servei de suport per 3 anys (servei recurrent).

3.1.5 Sanejament de les instal·lacions existents

Tot i que aquesta part queda fora de l'abast d'adhesió de l'Auditori al Fabric Campus existent, es creu imprescindible fer unes actuacions de neteja i sanejament de les 2 sales de racks existents. Les tasques que es contemplen són la retirada d'equips obsolets, instal·lació d'equips operatius però que no estan ubicats dins del rack i sobretot neteja, pentinat i etiquetatge dels cables (UTP, FTP i Fibra), facilitant el manteniment de la infraestructura per part de l'Auditori de Girona.

Per valorar aquestes feines s'ha afegit en el pressupost una partida a l'alça (a justificar) per contemplar el cost aquesta sanejament.

4. ANNEX III: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

4.1. Justificació de preus

En aquest capítol es justifiquen els preus unitaris que s'apliquen a les diferents unitats d'obra. Els costos directes d'aquesta justificació es divideixen en els següents apartats:

I.- Preus bàsics

- a) Mà d'obra
- b) Maquinària
- c) Materials a peu d'obra

II.- Preus auxiliars

III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra ja hi ha inclosos els costos indirectes, que corresponen a totes aquelles despeses que no es poden imputar directament a les unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, fixant per aquesta classe un 6%, donada la gran repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la dispersió dels llocs de treball, i per tant l'increment de les partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzematge, transport de personal, etc.

Cada preu s'obtindrà aplicant la fórmula:

$$PR = \left(1 + \frac{S}{100}\right) \cdot Cn$$

A on:

<i>PR</i>	Preus d'execució del material de la unitat d'obra
<i>S</i>	Percentatge que correspon als costos indirectes, que per aquesta obra és 6
<i>Cn</i>	Cost directe de la unitat d'obra

5. ANNEX IV: CONTROL DE QUALITAT

5.1. Contingut del pla de control. Tipus de control.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

- 1. Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)
 - Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.
- 2. Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)
 - Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.
- 3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)
 - S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

- Pels materials.
 - A1. INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.
Es faran a partir de:
 - El control de la documentació dels, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - . Documents d'origen, full de i etiquetat.
 - . Certificat de garantia del fabricant
 - . Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
 - El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
 - A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.
- Per les unitats d'obra.
 - B1. VERIFICACIONS: Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.
 - B2. PROVES DE SERVEI: Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

5.2. Llistat mínim de proves i controls a realitzar

5.2.1 Tancaments i particions

- Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.
- Subministrament i recepció de productes:
 - Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Control d'execució en obra:
 - Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
 - Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
 - Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars).
 - Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
 - Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

5.2.2 Subsistema de control ambiental. Instal·lacions tèrmiques de calefacció

- Control de qualitat de la documentació del projecte:
 - El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".
- Subministrament i recepció de productes:
 - Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Control d'execució en obra:
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Muntatge de canonada i passa tubs segons especificacions.
 - Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
 - Característiques i muntatge de les calderes.
 - Característiques i muntatge dels terminals.
 - Característiques i muntatge dels termòstats.
 - Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
 - Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

5.2.3 Subsistema de control ambiental. Instal·lacions de climatització

- Control de qualitat de la documentació del projecte:
 - El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.
- Subministrament i recepció de productes:
 - Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Control d'execució en obra:
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Replanteig i ubicació de màquines.
 - Replanteig i traçat de canonades i conductes.
 - Verificar característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.
 - Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
 - Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
 - Proves de pressió hidràulica.
 - Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
 - Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
 - Connexió a quadres elèctrics.
 - Proves de funcionament (hidràulica i aire).
 - Proves de funcionament elèctric.

5.2.4 Subsistema connexions. Instal·lacions elèctriques

- Control de qualitat de la documentació del projecte:
 - El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.
- Subministrament i recepció de productes:
 - Es comprovarà l'existència de marcat CE.
- Control d'execució en obra:
 - Execució d'acord a les especificacions de projecte.
 - Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
 - Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
 - Situació de punts i mecanismes.
 - Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
 - Subjecció de cables i senyalització de circuits.
 - Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
 - Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament).
 - Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
 - Control de troncs i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
 - Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relés, etc.).
 - Fixació d'elements i connexionat.
 - Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
 - Connexionat de circuits exteriors a quadres.
 - Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

6. ANNEX VI: PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

6.1. Generalitats

Els temps previstos per a cada activitat han estat calculats en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius que per a cada unitat d'obra s'han disposat a les justificacions de preus corresponents; procurant dins la flexibilitat que ha de tenir qualsevol planificació de treball, l'eliminació de temps morts dels equips de construcció i la possible duplicitat de treballs que necessiten equips de maquinària complicats.

6.2. Gràfic

A continuació s'incorpora un gràfic de la planificació de l'obra prevista, aquest indica l'inici de cada obra així com la durada de l'execució.

PLANIFICACIÓ		
Fase d'execució	mes	
Actuacions:	1	2
Wifi		
Switch		
Transceptors		
Servei instal·lació i cablejat		

La revisió i l'anàlisi de les dades reportades per la xarxa durant els dies posteriors a la posta en marxa permet comprovar que tot està funcionant correctament segons s'espera, i realitzar algun ajust si es considera necessari.

7. CONCLUSIÓ

Amb tot l'exposat es consideren definides d'una forma general les principals característiques i actuacions previstes. Es dona per finalitzada el present Projecte, amb el compromís dels sotasignants d'adoptar les condicions i mesures que l'Autoritat Municipal i els organismes facultatius corresponents puguin imposar, en benefici de la seguretat, l'interès públic i el respecte al medi ambient.

Així mateix, amb la signatura de la present Projecte el Promotor declara que ha llegit i entès el Projecte i que totes les dades que hi figuren són certes.

Girona, gener de 2026

■ EL PROMOTOR

FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró

Col. Núm. 11.496



Jordi Hurtós i Rovira

Col. Núm. 12.186



■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Reis Catòlics, 16
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48
info@planahurtos.com



Projecte d'obra del desplegament i configuració wi-fi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Doc II: Pressupost

7264-25

Desembre de 2025

Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona

Passeig de la Devesa, 35 Girona

1. AMIDAMENTS

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 7264-25	
Capítol	01	WIFI	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	PP7A-H9M	u	Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Petit material / material variis -
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punt d'accés							
3	Planta baixa		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Planta primera		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	Planta segona		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
6	Punt d'accés (tècnics)							C#*D#*E#*F#
7	Planta baixa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
8	Planta primera		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

2	PP7A-H9M	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC - Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray) - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus - Petit material / material variis
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punt d'accés							

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 2

AMIDAMENTS

3	Planta baixa	6,000	6,000	C#*D#*E#*F#
4	Planta primera	6,000	6,000	C#*D#*E#*F#
5	Planta segona	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			17,000	

Obra	01	PRESSUPOST 7264-25		
Capítol	02	SWITCH		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	

1	PP7A-6S12	u	S5735-S48PN4XE-V2 (48*10/100/1000/2.5GBASE-T ports(PoE+), 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28 - Dual pluggable power modules - Forwarding performance 490 Mpps - Switching Capacity 2.16 Tbps - Note: All ports support 40GE by default. You can purchase right-to-use (RTU) licences to upgrade the port rate from 40GE to 100GE Inclou: - Mòdul Alimentació AC 600W (Back to Front,Power panel side exhaust) - Llicència per equip: The advanced package contains the following function items: - S67XX-H Series Basic SW,Per Device - Management License,S6700-H Series,Per Device - Access Management-50 Terminals License - N1-Virtual Network Automatic Management License, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - N1-Free Mobility Function, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 50 Terminals - Extensió garantia 3 anys S67XX-H - N1-CloudCampus,Advanced,S67XX-H Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S67XX-H Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S6700-H Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - N1-Virtual Network Automatic Management License, Subscription And Support,Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Access Management-50 Terminals, Subscription and Support, 3 Year - N1-Free Mobility Function, Subscription and Support, Per Device, 3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 50 Terminals,3 Year - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S6730-H48X6C-V2 - S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier - S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials variis	
---	-----------	---	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000					

2	PP7A-6S20	u	S5735-S48PN4XE-V2 (48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module), muntat superficialment. Característiques:	
---	-----------	---	---	--

EUR

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 3

AMIDAMENTS

- 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack
- 3 power supplies, N+1 backup
- PoE+
- Forwarding performance 276 Mpps
- Switching Capacity 368 Gbps

Inclou:

- Mòdul Alimentació 1000W AC&240V DC Power Module(66mm Width Case,Back to Front, Power panel side exhaust)

- Llicència equip S57XX-S Advanced-Lite CloudCampus:

This Advanced package includes the following functions:

- S57XX-S Series Basic SW,Per Device
- Management License,S5700-S Series,Per Device
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device
- Management License,Access Management, Per 30 Terminals
- Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device (Supported only in V200R023C00 and later versions)
- Extensió garantia 3 anys S57XX-S

N1-CloudCampus, Advanced-Lite,S57XX-S,SnS,Per Device, 3 Year(Annual fee validity period : 3 years from''90 days after PO signed'')

- S57XX-S Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year
- Management License,S5700-S Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year
- Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year
- Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year

- CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,SnS,Per Device,3 Year (Supported only in V200R023C00 and later versions)

- Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-S48PN4X8-V2

S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)

- Petit material / materials variis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Switch		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

- 3 PP7A-6S30 u
- S5735-L8P4S-A-V2 (8*10/100/1000BASE-T ports, 4*GE SFP ports, PoE+, AC power), muntat superficialment.
- Característiques:
- 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack
 - 3 power supplies, N+1 backup
 - PoE+
 - Forwarding performance 276 Mpps
 - Switching Capacity 368 Gbps
- Inclou:
- Llicència S57XX-L Advanced Series:
- N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed'')
- S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year
 - Management License,S5700-LI Series,Per Device
 - Management License,Access Management, Per 30 Terminals
 - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 4

AMIDAMENTS

- Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device
- Extensió garantia 3 anys S67XX-L
- N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '')
- S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year
- Management License,S5700-L Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year
- Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year
- Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-L8P
- S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier
- S6730-H48X6C_36Month(s)
- Petit material / materials variis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Switch		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

Obra	01	PRESSUPOST 7264-25	
Capítol	03	TRANSEPTORS	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

- 1 PP7A-1T10 u Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent.
Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(1310nm,1.4km,LC)
Inlcou:
- Petit material / materials variis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Transceptors		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							42,000	

Obra	01	PRESSUPOST 7264-25	
Capítol	04	RECANVIS	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

- 1 PP7A-H8M u Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat.
Característiques:
- Wi-Fi 7 (802.11be)
- Device Rate: 3.57 Gbps
- Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2
- Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be
- BLE 5.2
- Built-in smart antennas
- Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port
Inclou:
- Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus
- Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus
- Petit material / material variis
-

EUR

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 5

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punts d'accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

- 2 PP7A-H8M u
- Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat.
- Característiques:
- Wi-Fi 7 (802.11be)
 - Device Rate: 3.57 Gbps
 - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2
 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be
 - BLE 5.2
 - Built-in smart antennas
 - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port
- Inclou:
- Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC
 - Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus
 - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray)
 - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus
 - Petit material / material variis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punts d'accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 7264-25						
Capítol	05	SERVEIS PROFESSIONALS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					

- 1 PP7A-9155 d
- Serveis d'Enginyer Sènior per jornada
- Realitzarà la funció d'auditar la part de configuració de la plataforma, les millores, així com les eines de monitoratge avançades.
 - Enginyer certificat amb àmplia experiència en implantacions i migracions de sistemes de seguretat. La seva funció és la de fer les tasques tècniques descrites en el document.
- Configuració i Pilot. 5 jornades
Pas a producció i validació. 1,5 jornades
Validació "in-situ". 1 jornada
Postproducció i fine-tuning. 0,5 jornades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Jornada de Enginyers sènior		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

- 2 PP7A-9175 d
- Serveis de Consultor de Comunicacions per jornada
- Consultor amb múltiples certificacions encarregat de l'anàlisi funcional i del disseny de la solució, així com de l'execució de part de les tasques de formació, implantació i suport productiu
- Simulació sobre plànols. 1 jornada

EUR

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 6

AMIDAMENTS

Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució. 2 jornades
Validació "in-situ". 0.5 jornada
Documentació i traspass de coneixement. 1.5 jornades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Jornada de consultor		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

3 PP7A-9165 d

Project Manager com a:

- Cap de projectes especialitzat en implantacions de projectes de Sistemes i Comunicacions
- Responsable del projecte, coordinarà les reunions de seguiment amb el client i serà el seu interlocutor durant tot el procés d'implantació del projecte per a qualsevol aspecte (administratiu, tècnic, de serveis, etc.) relacionat amb el contracte.

Serveis de Project Management. 1 jornada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Jornada de Project Manager		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 7264-25	
Capítol	06	SERVEI INSTAL·LACIÓ I CABLEJATS	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

- 1 PINS-3500 u
- Instal·lació de diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T
Inclou:
- cablejat elèctric 3x2,5m LSZH
 - Tub corrugat de 32mm
 - Protecció magnetotèrmica 1p 16A
 - Caixa de mecanisme CIMA C100 o equivalent
 - Petit material / material vari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punts d'accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 PINS-2100 u

Instal·lació dels diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T

Inclou:

- Patch Panel òptic 19" + cassette fibra
- Adaptador Lc dobles OS2
- Pigtail LC doble OS2 2m
- Certificació xarxa i fibra òptica
- Fuetó fibra 2m LC-LC OS2
- Fuetó fibra 2m OS2 LCext lliure 100m
- Petit material / material vari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punts d'accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 7

AMIDAMENTS

- 3 PINS-4200 u Instal·lació dels diferents elements per alimentar i connectar els AP AirEngine 5773-23H per cable UTP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punts d'accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

- 4 PINS-4100 u Instal·lació de tots els elements per connectar per fibra els Rack1 i Rack2 i les diferents sales de Control

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punts d'accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

- 5 PINS-4300 u Partida per a la retirada d'equips obsolets, la instal·lació d'equips operatius actualment no ubicats dins del rack, així com la neteja, el pentinat i l'etiquetatge del cablejat (UTP, FTP i fibra òptica).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Punts d'accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

- 6 PP72-67B9 u Subministrament i instal·lació de 2 Racks murals de 6U; un en la recepció Sala Montsalvatge i un altre en la recepció de la Sala de Cambra, amb panell de connexió per integrar els punt existent de les recepcions a la xarxa tècnica i accés a internet pública. Inclou el connexionat cable UTP/FTP en el panell.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Rack mural		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

2.1. Justificació de preus

La justificació de preus que figuren en el Quadre núm. 1 i núm. 2 d'aquest Pressupost, ha estat feta a l'Annex corresponent de la Memòria, en la qual es divideixen els costos en:

- I.- Preus bàsics
- II.- Preus auxiliars
- III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'hi apliquen els costos indirectes fixant-se en un 6% donada la repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la seva dispersió amb el corresponent increment de partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzematge, transport, etc.

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	32,44000 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	32,44000 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	38,00000 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	38,00000 €
A0K-002B	h	Tècnic especialista en instal·lacions Wifi i Switching	60,07000 €
A0K-0050	h	Enginyer Senior	75,10000 €
A0K-0065	h	Project Manager	95,11000 €
A0K-0075	h	Consultor	95,11000 €

at-

at-

at-

at-

at-

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 3

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2Q-1KSW	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,58000	€
BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,77000	€
BG49-18BZ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	43,47000	€
BG63-1YDV	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, per a muntar superficialment	4,15000	€
BG63-1YDW	u	Caixa CIMA C100 o equivalent, muntada superficialment	15,94000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,47000	€
BP44-1A3X	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,95000	€
BP45-IRL2	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres (2 parells) del tipus monomode OS2	2,79000	€
BP45-VJ0I	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 48 fibres (24 parells) del tipus monomode OS2	3,87000	€
BP71-1YC1	u	Adaptador LC dobles OS2	4,55000	€
BP71-HC	u	Fuetó fibra 10m LC doble - LC doble OS2	31,25000	€
BP71-HCC1	u	Pigtail de fibra òptica de 2m LC-LC OS2	4,21000	€
BP71-HCT2	u	Fuetó per a fibra òptica de 2m LC-LC OS2	17,13000	€
BP71-HCT3	u	Fuetó per a fibra òptica OS2 Lc ext lluire 100m	161,49000	€
BP73-6E30	u	Extensió garantia 3 anys S67XX-L N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from " 90 days after PO signed ") - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-L Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year	81,20000	€
BP74-1ALS	u	Armari Rack mural 19" 6U paret Estructura completa i amb les guies rack 19" frontals, ajustables en profunditat per adaptar-se a qualsevol necessitat. Porta amb vidre de seguretat que li confereix un disseny més atractiu i pany amb clau. Obertura de la porta de 180 graus. Orificis per al pas de cables, al panell superior i inferior. Aquests orificis per al pas de cables, es poden deixar oberts o tancats amb una tapa de plàstic. Forats a la xapa posterior per a la fixació de l'armari a la paret. Fons de l'armari de 300 mm.	98,65000	€
BP74-1ALT	u	Panell 1U i de format 19" per ser instal·lat en un armari rack. Disposa de 24 connectors RJ45 femella. Compatible amb UTP Cat.6.	48,74000	€
BP78-H7FV	u	Caixa de connexions 4 fibra òptica tipus mural amb terminal LC	52,95000	€
BP7A-1T10	u	Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent. Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(1310nm,1.4km,LC) Inlcou: - Petit material / materials variis	138,95000	€

Projecte d'obra del desplagament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 4

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP7B-1AH8	u	Fuetó UTP CAT6A SLIM 1m	3,02000	€
BP7B-1AH9	u	Fuetó UTP CAT6A SLIM 0.3m	2,24000	€
BP7E-6C12	u	Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S6730-H48X6C-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	2.381,92000	€
BP7E-6C20	u	Switch S5735-S48PN4XE-V2 - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps	2.288,80000	€
BP7E-6C30	u	Switch S5735-L8P4S-A-V2 - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps	290,85000	€
BP7E-6E12	u	Extensió garantia 3 anys S67XX-H N1-CloudCampus,Advanced,S67XX-H Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from `` 90 days after PO signed ``) - S67XX-H Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S6700-H Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - N1-Virtual Network Automatic Management License, Subscription And Support,Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Access Management-50 Terminals, Subscription and Support, 3 Year - N1-Free Mobility Function, Subscription and Support, Per Device, 3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 50 Terminals,3 Year	686,15000	€
BP7E-6E20	u	Extensió garantia 3 anys S57XX-S N1-CloudCampus, Advanced-Lite,S57XX-S,SnS,Per Device, 3 Year(Annual fee validity period : 3 years from `` 90 days after PO signed ``) - S57XX-S Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-S Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,SnS,Per Device,3 Year (Supported only in V200R023C00 and later versions)	236,71000	€
BP7E-6L12	u	Llicència per equip The advanced package contains the following function items: - S67XX-H Series Basic SW,Per Device - Management License,S6700-H Series,Per Device - Access Management-50 Terminals License - N1-Virtual Network Automatic Management License, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - N1-Free Mobility Function, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 50 Terminals	1.143,57000	€
BP7E-6L20	u	Llicència S57XX-S Advanced-Lite CloudCampus Llicència per equip This Advanced package includes the following functions:	394,53000	€

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 5

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP7E-6L30	u	- S57XX-S Series Basic SW,Per Device - Management License,S5700-S Series,Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device (Supported only in V200R023C00 and later versions)	135,34000	€
BP7E-6M12	u	Llicència S57XX-L Advanced Series N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-LI Series,Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device	159,84000	€
BP7E-6M20	u	Mòdul Alimentació AC 600W (Back to Front,Power panel side exhaust)	271,26000	€
BP7E-6S12	u	Mòdul Alimentació AC 1000W 1000W AC&240V DC Power Module(66mm Width Case,Back to Front, Power panel side exhaust)	4.291,47000	€
BP7E-6S20	u	Switch S6730-H48X6C-V2: - 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28 - Dual pluggable power modules - Forwarding performance 490 Mpps - Switching Capacity 2.16 Tbps - Note: All ports support 40GE by default. You can purchase right-to-use (RTU) licences to upgrade the port rate form 40GE to 100GE	1.264,45000	€
BP7E-6S30	u	Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-S48PN4X8-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	205,76000	€
BP7E-A9M2	u	Soporte Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-L8P S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	27,85000	€
BP7E-C9M2	u	Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC	5,45000	€
BP7E-E9M1	u	Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray)	58,60000	€
BP7E-E9M2	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	55,81000	€
BP7E-H9M1	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus	313,10000	€
		Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port		

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 6

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BP7E-H9M2	u	Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 18.67 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 4x4:4, 5 GHz: 4x4:4, 6 GHz/5 GHz: 4x4:4 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ac Wave 2/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 2 x 10GE autosensing-(RJ45), 1 x 10G SFP+, 1 x USB 2.0 port	968,78000 €
BP7E-L9M1	u	Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	97,19000 €
BP7E-L9M2	u	Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus	92,57000 €
BP7E-P9M5	u	Petit material (UTP, brides, elements rack com guiacables, etc.)	432,55000 €
BP7H-1YE2	u	Patch panell CAT6a 24P	194,64000 €
BP7H-1YEI	u	Patch panel òptic de 19'' amb casset de fibra òptica, per a muntar sobre bastidor rack 19'' totalment instal·lat.	85,32000 €
BP7K-1O6P	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 1 mòdul universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	20,06000 €
PP71-HCC2	u	Pigtail LC doble OS2 2m	4,21000 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 7

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EMSB9999	pa		Partida alçada pel compliment de les mesures de Seguretat i Salut requerides per la Coordinació de Seguretat i Salut de l'obra, amb la part proporcional d'equips de protecció individual i col·lectius a utilitzar, així com tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per a la correcta realització dels treballs, tinguent en compte que es tracta de treballs en alçada. S'inclou realització del Pla de Seguretat i Salut de cada una de les empreses Contractistes.	Rend.: 1,000 1.087,16 €
IIMP0000	u		Imprevistos a justificar	Rend.: 1,000 2.174,33 €
PG2N-EUHG	m		Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000 3,14 €
Ma d'obra				
A01-FEPD	h		Ajudant electricista	0,040 /R x 32,44000 = 1,29760
A0F-000E	h		Oficial 1a electricista	0,032 /R x 38,00000 = 1,21600
			Subtotal:	2,51360 2,51360
Materials				
BG2Q-1KS	m		Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x 0,58000 = 0,59160
			Subtotal:	0,59160 0,59160
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,03770
			COST DIRECTE	3,14290
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,14290
PG33-E6CT	m		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000 4,97 €
Ma d'obra				
A01-FEPD	h		Ajudant electricista	0,030 /R x 32,44000 = 0,97320
A0F-000E	h		Oficial 1a electricista	0,030 /R x 38,00000 = 1,14000
			Subtotal:	2,11320 2,11320

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 8

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
Materials									
	BG33-G2V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,77000	=	2,82540	
				Subtotal:				2,82540	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03170	
				COST DIRECTE				4,97030	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,97030	
Ma d'obra									
	PG47-ELSO	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.:	1,000			72,54	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	32,44000	=	12,97600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	38,00000	=	15,20000	
				Subtotal:				28,17600	28,17600
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,47000	=	0,47000	
	BG49-18BZ	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	43,47000	=	43,47000	
				Subtotal:				43,94000	43,94000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,42264	
				COST DIRECTE				72,53864	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				72,53864	
Ma d'obra									
	PG63-895U	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment	Rend.:	1,000			15,16	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	32,44000	=	3,24400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	38,00000	=	7,60000	
				Subtotal:				10,84400	10,84400
Materials									

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 9

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG63-1YDV	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, per a muntar superficialment	1,000 x 4,15000 = 4,15000
			Subtotal:	4,15000 4,15000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,16266
			COST DIRECTE	15,15666
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15,15666
	PG63-8961	u	Caixa CIMA C100 o equivalent, muntada superficialment	Rend.: 1,000 35,71 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400 /R x 38,00000 = 15,20000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,132 /R x 32,44000 = 4,28208
			Subtotal:	19,48208 19,48208
Materials				
	BG63-1YD	u	Caixa CIMA C100 o equivalent, muntada superficialment	1,000 x 15,94000 = 15,94000
			Subtotal:	15,94000 15,94000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,29223
			COST DIRECTE	35,71431
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	35,71431
P-1	PINS-2100	u	Instal·lació dels diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T	Rend.: 1,000 6.926,58 €
			Inclou:	
			- Patch Panel òptic 19'' + cassette fibra	
			- Adaptador Lc dobles OS2	
			- Pigtail LC doble OS2 2m	
			- Certificació xarxa i fibra òptica	
			- Fuetó fibra 2m LC-LC OS2	
			- Fuetó fibra 2m OS2 LCext lliure 100m	
			- Petit material / material vari	
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Partides d'obra				
	PP71-1YC1	u	Adaptador LC doble OS2	17,000 x 15,11600 = 256,97200
	PP7D-8975	u	Patch panel òptic de 19'' amb casset de fibra òptica, per a muntar sobre bastidor rack 19'' totalment instal·lat.	2,000 x 269,70490 = 539,40980
	PP7K-1000	u	Certificació de la xarxa de fibra òptica	34,000 x 49,88000 = 1.695,92000
	PP71-HCT3	u	Fuetó per a fibra òptica OS2 Lc ext lliure 100m	17,000 x 181,00000 = 3.077,00000
	PP71-HCC1	u	Pigtail LC doble OS2 2m	34,000 x 14,77600 = 502,38400
	PP71-HCT2	u	Fuetó per a fibra òptica de 2m LC-LC OS2	17,000 x 27,69600 = 470,83200
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material vari	47,948 x 8,01000 = 384,06348

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 10

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				384,06348
				384,06348
COST DIRECTE				6.926,58128
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.926,58128
P-2	PINS-3500	u	Instal·lació de diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T Inclou: - cablejat elèctric 3x2,5m LSZH - Tub corrugat de 32mm - Protecció magnetotèrmica 1p 16A - Caixa de mecanisme CIMA C100 o equivalent - Petit material / material vari	Rend.: 1,000 9.578,76 €
Partides d'obra				Unitats Preu Parcial Import
	PG33-E6CT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	900,000 x 4,97030 = 4.473,27000
	PG2N-EUH	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	900,000 x 3,14290 = 2.828,61000
	PG47-ELSO	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	17,000 x 72,53864 = 1.233,15688
	PG63-8961	u	Caixa CIMA C100 o equivalent, muntada superficialment	17,000 x 35,71431 = 607,14327
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material vari	54,504 x 8,01000 = 436,57704
Subtotal:				436,57704
COST DIRECTE				9.578,75719
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				9.578,75719
P-3	PINS-4100	u	Instal·lació de tots els elements per connectar per fibra els Rack1 i Rack2 i les diferents sales de Control	Rend.: 1,000 11.599,06 €
Ma d'obra				Unitats Preu Parcial Import
	AOK-002B	h	Tècnic especialista en instal·lacions Wifi i Switching	16,000 /R x 60,07000 = 961,12000
Subtotal:				961,12000
				961,12000

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 11

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Partides d'obra							
	PP7D-8975	u	Patch panel òptic de 19'' amb casset de fibra òptica, per a muntar sobre bastidor rack 19'' totalment instal·lat.	4,000	x	269,70490	= 1.078,81960
	PP45-IRL2	u	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres (2 parells) del tipus monomode OS2	330,000	x	7,01640	= 2.315,41200
	PP45-VJ01	u	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 48 fibres (24 parells) del tipus monomode OS2	120,000	x	8,09640	= 971,56800
	PP78-H7FV	u	Caixa de connexions 4 fibra òptica tipus mural amb terminal LC	7,000	x	123,39000	= 863,73000
	PP71-HCC4	u	Fuetó fibra 10m LC doble - LC doble OS2	4,000	x	34,77200	= 139,08800
	PP7K-HCL2	u	Pigtail de fibra òptica de 2m LC-LC OS2	24,000	x	12,66280	= 303,90720
	PP71-1YC1	u	Adaptador LC doble OS2	48,000	x	15,11600	= 725,56800
	PP7K-1000	u	Certificació de la xarxa de fibra òptica	76,000	x	49,88000	= 3.790,88000
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	56,051	x	8,01000	= 448,96851
Subtotal:						448,96851	448,96851
COST DIRECTE						11.599,06131	
DESPESES INDIRECTES						0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL						11.599,06131	

P-4	PINS-4200	u	Instal·lació dels diferents elements per alimentar i connectar els AP AirEngine 5773-23H per cable UTP	Rend.: 1,000	8.265,99 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	PP7B-1AH9	u	Fuetó UTP CAT6A SLIM 0.3m	24,000	x	10,69280	= 256,62720
	PP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	2.400,000	x	2,42743	= 5.825,83200
	PG63-895U	u	Caixa d'1 element, per a mecanisme universal, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment	24,000	x	15,15666	= 363,75984
	PP7H-1YE2	u	Patch panell CAT6A 24P	2,000	x	229,86000	= 459,72000
	PP7B-1AH8	u	Fuetó UTP CAT6A SLIM 1m	24,000	x	11,47280	= 275,34720
	PP7H-7844	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, superficial	24,000	x	29,70250	= 712,86000
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	46,423	x	8,01000	= 371,84823
				Subtotal:		371,84823	371,84823

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST DIRECTE			8.265,99447	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8.265,99447	
P-5	PINS-4300	u	Partida per a la retirada d'equips obsolets, la instal·lació d'equips operatius actualment no ubicats dins del rack, així com la neteja, el pentinat i l'etiquetatge del cablejat (UTP, FTP i fibra òptica).	Rend.: 1,000		1.912,71	
						€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	16,000	/R x 32,44000	=	519,04000
	A0K-002B	h	Tècnic especialista en instal·lacions Wifi i Switching	16,000	/R x 60,07000	=	961,12000
				Subtotal:		1.480,16000	1.480,16000
Materials							
	BP7E-P9M5	u	Petit material (UTP, brides, elements rack com guiacables, etc.)	1,000	x 432,55000	=	432,55000
				Subtotal:		432,55000	432,55000
			COST DIRECTE			1.912,71000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.912,71000	
	PP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000		2,43	
						€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,020	/R x 38,00000	=	0,76000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,020	/R x 32,44000	=	0,64880
				Subtotal:		1,40880	1,40880
Materials							
	BP44-1A3X	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x 0,95000	=	0,99750
				Subtotal:		0,99750	0,99750

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02113
				COST DIRECTE			2,42743
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,42743
PP45-IRL2	u		Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres (2 parells) del tipus monomode OS2	Rend.: 1,000			7,02 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01-FEPH	h		Ajudant muntador	0,060	/R x 32,44000 =	1,94640	
A0F-000R	h		Oficial 1a muntador	0,060	/R x 38,00000 =	2,28000	
				Subtotal:		4,22640	4,22640
Materials							
BP45-IRL2	m		Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres (2 parells) del tipus monomode OS2	1,000	x 2,79000 =	2,79000	
				Subtotal:		2,79000	2,79000
				COST DIRECTE			7,01640
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,01640
PP45-VJ01	u		Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 48 fibres (24 parells) del tipus monomode OS2	Rend.: 1,000			8,10 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01-FEPH	h		Ajudant muntador	0,060	/R x 32,44000 =	1,94640	
A0F-000R	h		Oficial 1a muntador	0,060	/R x 38,00000 =	2,28000	
				Subtotal:		4,22640	4,22640
Materials							
BP45-VJ01	m		Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 48 fibres (24 parells) del tipus monomode OS2	1,000	x 3,87000 =	3,87000	
				Subtotal:		3,87000	3,87000
				COST DIRECTE			8,09640
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,09640
PP71-1YC1	u		Adaptador LC doble OS2	Rend.: 1,000			15,12 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01-FEPH	h		Ajudant muntador	0,150	/R x 32,44000 =	4,86600	
A0F-000R	h		Oficial 1a muntador	0,150	/R x 38,00000 =	5,70000	

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			10,56600	10,56600
Materials								
	BP71-1YC1	u	Adaptador LC dobles OS2	1,000	x	4,55000	=	4,55000
				Subtotal:			4,55000	4,55000
				COST DIRECTE				15,11600
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,11600
PP71-HCC1				Rend.: 1,000				14,78 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	32,44000	=	4,86600
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	38,00000	=	5,70000
				Subtotal:			10,56600	10,56600
Materials								
	PP71-HCC2	u	Pigtail LC doble OS2 2m	1,000	x	4,21000	=	4,21000
				Subtotal:			4,21000	4,21000
				COST DIRECTE				14,77600
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,77600
PP71-HCC4				Rend.: 1,000				34,77 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	38,00000	=	1,90000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	32,44000	=	1,62200
				Subtotal:			3,52200	3,52200
Materials								
	BP71-HC	u	Fuetó fibra 10m LC doble - LC doble OS2	1,000	x	31,25000	=	31,25000
				Subtotal:			31,25000	31,25000
				COST DIRECTE				34,77200
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,77200
PP71-HCT2				Rend.: 1,000				27,70 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	38,00000	=	5,70000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	32,44000	=	4,86600
				Subtotal:			10,56600	10,56600

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 15

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
Materials								
	BP71-HCT2	u	Fuetó per a fibra òptica de 2m LC-LC OS2	1,000	x	17,13000	=	17,13000
						Subtotal:		17,13000
								17,13000
			COST DIRECTE					27,69600
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					27,69600
	PP71-HCT3	u	Fuetó per a fibra òptica OS2 Lc ext lluire 100m	Rend.: 1,000				181,00 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	38,00000	=	11,40000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	32,44000	=	8,11000
						Subtotal:		19,51000
								19,51000
Materials								
	BP71-HCT3	u	Fuetó per a fibra òptica OS2 Lc ext lluire 100m	1,000	x	161,49000	=	161,49000
						Subtotal:		161,49000
								161,49000
			COST DIRECTE					181,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					181,00000
P-6	PP72-67B9	u	Subministrament i instal·lació de 2 Racks murals de 6U; un en la recepció Sala Montsalvatge i un altre en la recepció de la Sala de Cambra, amb panell de connexió per integrar els punt existent de les recepcions a la xarxa tècnica i accés a internet pública. Inclou el connexionat cable UTP/FTP en el panell.	Rend.: 1,000				765,84 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A0K-002B	h	Tècnic especialista en instal·lacions Wifi i Switching	6,000	/R x	60,07000	=	360,42000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	32,44000	=	194,64000
						Subtotal:		555,06000
								555,06000
Materials								
	BP74-1ALT	u	Panell 1U i de format 19'' per ser instal·lat en un armari rack. Disposa de 24 connectors RJ45 femella. Compatible amb UTP Cat.6.	1,000	x	48,74000	=	48,74000
	BP74-1ALS	u	Armari Rack mural 19'' 6U paret Estructura completa i amb les guies rack 19'' frontals, ajustables en profunditat per adaptar-se a qualsevol necessitat. Porta amb vidre de seguretat que li confereix un disseny més atractiu i pany amb clau. Obertura de la porta de 180 graus. Orificis per al pas de cables, al panell superior i inferior. Aquests orificis per al pas de cables, es	1,000	x	98,65000	=	98,65000

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Altres	BP7E-P9M1	u	poden deixar oberts o tancats amb una tapa de plàstic. Forats a la xapa posterior per a la fixació de l'armari a la paret. Fons de l'armari de 300 mm.	Subtotal:			
				147,39000			
				147,39000			
				Subtotal:			
				55,06074			
				55,06074			
				Subtotal:			
				55,06074			
				55,06074			
				55,06074			
Ma d'obra	PP78-H7FV	u	Caixa de connexions 4 fibra òptica tipus mural amb terminal LC	Rend.: 1,000			
				123,39			
				€			
				Unitats			
				Preu			
				Parcial			
				Import			
				Subtotal:			
				70,44000			
				70,44000			
Materials	BP78-H7FV	u	Caixa de connexions 4 fibra òptica tipus mural amb terminal LC	Rend.: 1,000			
				123,39			
				€			
				Unitats			
				Preu			
				Parcial			
				Import			
				Subtotal:			
				52,95000			
				52,95000			
P-7	PP7A-1T10	u	Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent. Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(1310nm,1.4km,LC) Inlcou: - Petit material / materials variis	Rend.: 1,000			
				188,64			
				€			
				Unitats			
				Preu			
				Parcial			
				Import			
				Subtotal:			
				38,00000			
				38,00000			
Ma d'obra	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	Rend.: 1,000			
				123,39			
				€			
				Unitats			
				Preu			
				Parcial			
				Import			
				Subtotal:			
				70,44000			
				70,44000			
Materials	BP7A-1T10	u	Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent. Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(1310nm,1.4km,LC) Inlcou: - Petit material / materials variis	Rend.: 1,000			
				123,39			
				€			
				Unitats			
				Preu			
				Parcial			
				Import			
				Subtotal:			
				52,95000			
				52,95000			

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 17

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		138,95000	138,95000
Altres							
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	1,388	x 8,01000	= 11,11788	
				Subtotal:		11,11788	11,11788
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,57000
				COST DIRECTE			188,63788
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			188,63788
P-8	PP7A-6S12	u	S5735-S48PN4XE-V2 (48*10/100/1000/2.5GBASE-T ports(PoE+), 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28 - Dual pluggable power modules - Forwarding performance 490 Mpps - Switching Capacity 2.16 Tbps - Note: All ports support 40GE by default. You can purchase right-to-use (RTU) licences to upgrade the port rate form 40GE to 100GE Inclou: - Mòdul Alimentació AC 600W (Back to Front,Power panel side exhaust) - Llicència per equip: The advanced package contains the following function items: - S67XX-H Series Basic SW,Per Device - Management License,S6700-H Series,Per Device - Access Management-50 Terminals License - N1-Virtual Network Automatic Management License, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - N1-Free Mobility Function, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 50 Terminals - Extensió garantia 3 anys S67XX-H N1-CloudCampus,Advanced,S67XX-H Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S67XX-H Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S6700-H Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - N1-Virtual Network Automatic Management License, Subscription And Support,Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch,	Rend.: 1,000		9.567,15	€

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 18

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			SnS, Per Device, 3 Year - Access Management-50 Terminals, Subscription and Support, 3 Year - N1-Free Mobility Function, Subscription and Support, Per Device, 3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 50 Terminals,3 Year - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S6730-H48X6C-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials varis	
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R x 38,00000 = 38,00000
			Subtotal:	38,00000 38,00000
Materials				
	BP7E-6M12	u	Mòdul Alimentació AC 600W (Back to Front,Power panel side exhaust)	2,000 x 159,84000 = 319,68000
	BP7E-6S12	u	Switch S6730-H48X6C-V2: - 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28 - Dual pluggable power modules - Forwarding performance 490 Mpps - Switching Capacity 2.16 Tbps - Note: All ports support 40GE by default. You can purchase right-to-use (RTU) licences to upgrade the port rate form 40GE to 100GE	1,000 x 4.291,4700 = 4.291,47000
	BP7E-6L12	u	Llicència per equip The advanced package contains the following function items: - S67XX-H Series Basic SW,Per Device - Management License,S6700-H Series,Per Device - Access Management-50 Terminals License - N1-Virtual Network Automatic Management License, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - N1-Free Mobility Function, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 50 Terminals	1,000 x 1.143,5700 = 1.143,57000
	BP7E-6E12	u	Extensió garantia 3 anys S67XX-H N1-CloudCampus,Advanced,S67XX-H Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S67XX-H Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S6700-H	1,000 x 686,15000 = 686,15000

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - N1-Virtual Network Automatic Management License, Subscription And Support,Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Access Management-50 Terminals, Subscription and Support, 3 Year - N1-Free Mobility Function, Subscription and Support, Per Device, 3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 50 Terminals,3 Year	
	BP7E-6C12	u	Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S6730-H48X6C-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	1,000 x 2.381,9200 = 2.381,92000
			Subtotal:	8.822,79000 8.822,79000
Altres				
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	88,114 x 8,01000 = 705,79314
			Subtotal:	705,79314 705,79314
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,57000
			COST DIRECTE	9.567,15314
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	9.567,15314
P-9	PP7A-6S20	u	S5735-S48PN4XE-V2 (48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps Inclou: - Mòdul Alimentació 1000W AC&240V DC Power Module(66mm Width Case,Back to Front, Power panel side exhaust) - Llicència equip S57XX-S Advanced-Lite CloudCampus: This Advanced package includes the following functions: - S57XX-S Series Basic SW,Per Device - Management License,S5700-S Series,Per Device - CampusInsight-Network Intelligent	Rend.: 1,000 5.143,72 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 20

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device (Supported only in V200R023C00 and later versions) - Extensió garantia 3 anys S57XX-S N1-CloudCampus, Advanced-Lite,S57XX-S,SnS,Per Device, 3 Year(Annual fee validity period : 3 years from''90 days after PO signed'') - S57XX-S Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-S Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,SnS,Per Device,3 Year (Supported only in V200R023C00 and later versions) - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-S48PN4X8-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials vari					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 38,00000	= 38,00000		
					Subtotal:	38,00000	38,00000	
Materials								
	BP7E-6C20	u	Switch S5735-S48PN4XE-V2 - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps	1,000	x 2.288,8000	= 2.288,80000		

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 21

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			- Switching Capacity 368 Gbps			
	BP7E-6M20	u	Mòdul Alimentació AC 1000W 1000W AC&240V DC Power Module(66mm Width Case,Back to Front, Power panel side exhaust)	2,000	x 271,26000 =	542,52000
	BP7E-6L20	u	Llicència S57XX-S Advanced-Lite CloudCampus Llicència per equip This Advanced package includes the following functions: - S57XX-S Series Basic SW,Per Device - Management License,S5700-S Series,Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device (Supported only in V200R023C00 and later versions)	1,000	x 394,53000 =	394,53000
	BP7E-6E20	u	Extensió garantia 3 anys S57XX-S N1-CloudCampus, Advanced-Lite,S57XX-S,SnS,Per Device, 3 Year(Annual fee validity period : 3 years from''90 days after PO signed'')	1,000	x 236,71000 =	236,71000
			- S57XX-S Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-S Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,SnS,Per Device,3 Year (Supported only in V200R023C00 and later versions)			
	BP7E-6S20	u	Support Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-S48PN4X8-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	1,000	x 1.264,4500 =	1.264,45000
					Subtotal:	4.727,01000
Altres						4.727,01000
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	47,209	x 8,01000 =	378,14409
					Subtotal:	378,14409
						378,14409

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 22

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,57000
			COST DIRECTE	5.143,72409
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5.143,72409
P-10	PP7A-6S30	u	S5735-L8P4S-A-V2 (8*10/100/1000BASE-T ports, 4*GE SFP ports, PoE+, AC power), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps Inclou: - Llicència S57XX-L Advanced Series: N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-LI Series,Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device - Extensió garantia 3 anys S67XX-L N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-L Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-L8P S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier	Rend.: 1,000 808,59 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
S6730-H48X6C_36Month(s)								
- Petit material / materials variis								
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	38,00000	=	38,00000
					Subtotal:			38,00000
38,00000								
Materials								
	BP7E-6L30	u	Llicencia S57XX-L Advanced Series N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-LI Series,Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device	1,000	x	135,34000	=	135,34000
	BP73-6E30	u	Extensió garantia 3 anys S67XX-L N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-L Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year	1,000	x	81,20000	=	81,20000
	BP7E-6S30	u	Soporte Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-L8P S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	1,000	x	205,76000	=	205,76000
	BP7E-6C30	u	Switch S5735-L8P4S-A-V2 - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps	1,000	x	290,85000	=	290,85000

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 24

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				713,15000
Altres				713,15000
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	7,100 x 8,01000 = 56,87100
Subtotal:				56,87100
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,57000
COST DIRECTE				808,59100
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				808,59100
P-11	PP7A-9155	d	Serveis d'Enginyer Sènior per jornada - Realitzarà la funció d'auditar la part de configuració de la plataforma, les millores, així com les eines de monitoratge avançades. - Enginyer certificat amb àmplia experiència en implantacions i migracions de sistemes de seguretat. La seva funció és la de fer les tasques tècniques descrites en el document. Configuració i Pilot. 5 jornades Pas a producció i validació. 1,5 jornades Validació "in-situ". 1 jornada Postproducció i fine-tunning. 0,5 jornades	Rend.: 1,000 600,80 €
Ma d'obra				Unitats Preu Parcial Import
	A0K-0050	h	Enginyer Senior	8,000 /R x 75,10000 = 600,80000
Subtotal:				600,80000
COST DIRECTE				600,80000
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				600,80000
P-12	PP7A-9165	d	Project Manager com a: - Cap de projectes especialitzat en implantacions de projectes de Sistemes i Comunicacions - Responsable del projecte, coordinarà les reunions de seguiment amb el client i serà el seu interlocutor durant tot el procés d'implantació del projecte per a qualsevol aspecte (administratiu, tècnic, de serveis, etc.) relacionat amb el contracte. Serveis de Project Management. 1 jornada	Rend.: 1,000 760,88 €
Ma d'obra				Unitats Preu Parcial Import
	A0K-0065	h	Project Manager	8,000 /R x 95,11000 = 760,88000
Subtotal:				760,88000
COST DIRECTE				760,88000
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				760,88000

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			760,88000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			760,88000
P-13	PP7A-9175	d	Serveis de Consultor de Comunicacions per jornada - Consultor amb múltiples certificacions encarregat de l'anàlisi funcional i del disseny de la solució, així com de l'execució de part de les tasques de formació, implantació i suport productiu Simulació sobre plànols. 1 jornada Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució. 2 jornades Validació "in-situ". 0.5 jornada Documentació i traspàs de coneixement. 1.5 jornades	Rend.: 1,000		760,88	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0K-0075	h	Consultor	8,000	/R x 95,11000	= 760,88000	
				Subtotal:		760,88000	760,88000
				COST DIRECTE			760,88000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			760,88000
P-14	PP7A-H8M1	u	Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Petit material / material varis -	Rend.: 1,000		506,40	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BP7E-H9M	u	Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H - Wi-Fi 7 (802.11be)	1,000	x 313,10000	= 313,10000	

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 26

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			- Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port				
	BP7E-L9M1	u	Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	1,000	x	97,19000	= 97,19000
	BP7E-E9M1	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	1,000	x	58,60000	= 58,60000
						Subtotal:	468,89000
							468,89000
Altres							
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	4,683	x	8,01000	= 37,51083
						Subtotal:	37,51083
							37,51083
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00000
			COST DIRECTE				506,40083
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				506,40083
P-15	PP7A-H8M2	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC - Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray) - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus - Petit material / material variis	Rend.: 1,000			1.242,49 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							Import
	BP7E-A9M	u	Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC	1,000	x	27,85000	= 27,85000
	BP7E-C9M2	u	Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray)	1,000	x	5,45000	= 5,45000
	BP7E-L9M2	u	Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus	1,000	x	92,57000	= 92,57000

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
Altres	BP7E-E9M2	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus	1,000	x	55,81000	=	55,81000	
	BP7E-H9M	u	Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 18.67 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 4x4:4, 5 GHz: 4x4:4, 6 GHz/5 GHz: 4x4:4 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ac Wave 2/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 2 x 10GE autosensing-(RJ45), 1 x 10G SFP+, 1 x USB 2.0 port	1,000	x	968,78000	=	968,78000	
						Subtotal:		1.150,46000	1.150,46000
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	11,490	x	8,01000	=	92,03490	
						Subtotal:		92,03490	92,03490
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						1.242,49490
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.242,49490
	P-16	PP7A-H9M1	u	Punt d'accés inalámbric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Petit material / material variis -	Rend.: 1,000				577,90
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	32,44000	=	32,44000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	38,00000	=	38,00000	
						Subtotal:		70,44000	70,44000
Materials									

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 28

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Altres	BP7E-E9M1	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	1,000	x	58,60000	=	58,60000	
	BP7E-H9M	u	Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port	1,000	x	313,10000	=	313,10000	
	BP7E-L9M1	u	Llicencia AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	1,000	x	97,19000	=	97,19000	
						Subtotal:		468,89000	468,89000
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	4,683	x	8,01000	=	37,51083	
						Subtotal:		37,51083	37,51083
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,05660
			COST DIRECTE						577,89743
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						577,89743
P-17	PP7A-H9M2	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC - Llicencia AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray) - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus - Petit material / material variis	Rend.: 1,000				1.313,99	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	38,00000	=	38,00000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	32,44000	=	32,44000	
						Subtotal:		70,44000	70,44000

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
Materials								
	BP7E-L9M2	u	Llicencia AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus	1,000	x	92,57000	=	92,57000
	BP7E-C9M2	u	Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray)	1,000	x	5,45000	=	5,45000
	BP7E-H9M	u	Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 18.67 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 4x4:4, 5 GHz: 4x4:4, 6 GHz/5 GHz: 4x4:4 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ac Wave 2/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 2 x 10GE autosensing-(RJ45), 1 x 10G SFP+, 1 x USB 2.0 port	1,000	x	968,78000	=	968,78000
	BP7E-E9M2	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus	1,000	x	55,81000	=	55,81000
	BP7E-A9M	u	Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC	1,000	x	27,85000	=	27,85000
						Subtotal:		1.150,46000
								1.150,46000
Altres								
	BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	11,490	x	8,01000	=	92,03490
						Subtotal:		92,03490
								92,03490
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	1,05660
			COST DIRECTE					1.313,99150
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.313,99150
	PP7B-1AH8	u	Fuetó UTP CAT6A SLIM 1m		Rend.: 1,000			11,47 €
				Unitats		Preu		Parcial Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	32,44000	=	3,89280
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	38,00000	=	4,56000
						Subtotal:		8,45280
								8,45280
Materials								
	BP7B-1AH8	u	Fuetó UTP CAT6A SLIM 1m	1,000	x	3,02000	=	3,02000
						Subtotal:		3,02000
								3,02000
			COST DIRECTE					11,47280
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					11,47280
	PP7B-1AH9	u	Fuetó UTP CAT6A SLIM 0.3m		Rend.: 1,000			10,69 €
				Unitats		Preu		Parcial Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	32,44000	=	3,89280

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	38,00000	=	4,56000	
						Subtotal:		8,45280	8,45280
	BP7B-1AH9	u	Fuetó UTP CAT6A SLIM 0.3m	1,000	x	2,24000	=	2,24000	
						Subtotal:		2,24000	2,24000
					COST DIRECTE				10,69280
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,69280
	PP7D-8975	u	Patch panel òptic de 19'' amb casset de fibra òptica, per a muntar sobre bastidor rack 19'' totalment instal·lat.		Rend.:	1,000		269,70	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	32,44000	=	48,66000	
Materials	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,500	/R x	38,00000	=	133,00000	
						Subtotal:		181,66000	181,66000
	BP7H-1YEI	u	Patch panel òptic de 19'' amb casset de fibra òptica, per a muntar sobre bastidor rack 19'' totalment instal·lat.	1,000	x	85,32000	=	85,32000	
						Subtotal:		85,32000	85,32000
						DESPESES AUXILIARS		1,50 %	
					COST DIRECTE				269,70490
					DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				269,70490
	PP7H-1YE2	u	Patch panell CAT6A 24P		Rend.:	1,000		229,86	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	38,00000	=	19,00000	
Materials	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	32,44000	=	16,22000	
						Subtotal:		35,22000	35,22000
	BP7H-1YE2	u	Patch panell CAT6a 24P	1,000	x	194,64000	=	194,64000	
						Subtotal:		194,64000	194,64000

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		229,86000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		229,86000	
PP7H-7844	u		Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, superficial	Rend.: 1,000		29,70 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x 38,00000 =	9,50000	
				Subtotal:		9,50000	9,50000
Materials	BP7K-106P	u	Presa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 1 mòdul universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6a F/UTP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, de preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000	x 20,06000 =	20,06000	
				Subtotal:		20,06000	20,06000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	
				COST DIRECTE		29,70250	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		29,70250	
PP7K-1000	u		Certificació de la xarxa de fibra òptica	Rend.: 1,000		49,88 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x 38,00000 =	9,50000	
				Subtotal:		9,50000	9,50000
Maquinària	BP71-1000	u	Certificació de la xarxa de fibra òptica	1,000	/R x 40,38000 =	40,38000	
				Subtotal:		40,38000	40,38000
				COST DIRECTE		49,88000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		49,88000	
PP7K-HCL2	u		Pigtail de fibra òptica de 2m LC-LC OS2	Rend.: 1,000		12,66 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x 38,00000 =	4,56000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x 32,44000 =	3,89280	
				Subtotal:		8,45280	8,45280

Projecte d’obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l’Auditori Palau de Congressos de Girona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BP71-HCC1	u	Pigtail de fibra òptica de 2m LC-LC OS2	1,000	x	4,21000	=	4,21000
Subtotal:								4,21000
								4,21000
COST DIRECTE								12,66280
DESPESES INDIRECTES							0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								12,66280

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BP7E-P9M1	u	Petit material / material variis	8,01000 €

3. QUADRE DE PREUS

3.1. Preus assignats a les unitats d'obra en els diferents conceptes que s'ha dividit el projecte

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, són els que serveixen de base al contracte i conforme amb el que prescriu l'article 43 de les condicions generals el contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	PINS-2100	u	Instal·lació dels diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T Inclou: - Patch Panel òptic 19'' + cassette fibra - Adaptador Lc dobles OS2 - Pigtail LC doble OS2 2m - Certificació xarxa i fibra òptica - Fuetó fibra 2m LC-LC OS2 - Fuetó fibra 2m OS2 LCext lliure 100m - Petit material / material vari (SIS MIL NOU-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	6.926,58	€
P-2	PINS-3500	u	Instal·lació de diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T Inclou: - cablejat elèctric 3x2,5m LSZH - Tub corrugat de 32mm - Protecció magnetotèrmica 1p 16A - Caixa de mecanisme CIMA C100 o equivalent - Petit material / material vari (NOU MIL CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	9.578,76	€
P-3	PINS-4100	u	Instal·lació de tots els elements per connectar per fibra els Rack1 i Rack2 i les diferents sales de Control (ONZE MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	11.599,06	€
P-4	PINS-4200	u	Instal·lació dels diferents elements per alimentar i connectar els AP AirEngine 5773-23H per cable UTP (VUIT MIL DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	8.265,99	€
P-5	PINS-4300	u	Partida per a la retirada d'equips obsolets, la instal·lació d'equips operatius actualment no ubicats dins del rack, així com la neteja, el pentinat i l'etiquetatge del cablejat (UTP, FTP i fibra òptica). (MIL NOU-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.912,71	€
P-6	PP72-67B9	u	Subministrament i instal·lació de 2 Racks murals de 6U; un en la recepció Sala Montsalvatge i un altre en la recepció de la Sala de Cambra, amb panell de connexió per integrar els punt existent de les recepcions a la xarxa tècnica i accés a internet pública. Inclou el connexionat cable UTP/FTP en el panell. (SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	765,84	€
P-7	PP7A-1T10	u	Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent. Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(1310nm,1.4km,LC) Inclou: - Petit material / materials vari (CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	188,64	€
P-8	PP7A-6S12	u	S5735-S48PN4XE-V2 (48*10/100/1000/2.5GBASE-T ports(PoE+), 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28 - Dual pluggable power modules - Forwarding performance 490 Mpps - Switching Capacity 2.16 Tbps - Note: All ports support 40GE by default. You can purchase right-to-use (RTU) licences to upgrade the port rate from 40GE to 100GE Inclou: - Mòdul Alimentació AC 600W (Back to Front,Power panel side exhaust) - Llicència per equip:	9.567,15	€

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			The advanced package contains the following function items: - S67XX-H Series Basic SW,Per Device - Management License,S6700-H Series,Per Device - Access Management-50 Terminals License - N1-Virtual Network Automatic Management License, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - N1-Free Mobility Function, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 50 Terminals - Extensió garantia 3 anys S67XX-H N1-CloudCampus,Advanced,S67XX-H Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S67XX-H Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S6700-H Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - N1-Virtual Network Automatic Management License, Subscription And Support,Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Access Management-50 Terminals, Subscription and Support, 3 Year - N1-Free Mobility Function, Subscription and Support, Per Device, 3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 50 Terminals,3 Year - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S6730-H48X6C-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials varis (NOU MIL CINC-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	
P-9	PP7A-6S20	u	S5735-S48PN4XE-V2 (48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps Inclou: - Mòdul Alimentació 1000W AC&240V DC Power Module(66mm Width Case,Back to Front, Power panel side exhaust) - Llicència equip S57XX-S Advanced-Lite CloudCampus: This Advanced package includes the following functions: - S57XX-S Series Basic SW,Per Device - Management License,S5700-S Series,Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device (Supported only in V200R023C00 and later versions) - Extensió garantia 3 anys S57XX-S N1-CloudCampus, Advanced-Lite,S57XX-S,SnS,Per Device, 3 Year(Annual fee validity period : 3 years from''90 days after PO signed'') - S57XX-S Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-S Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year	5.143,72 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 3

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,SnS,Per Device,3 Year (Supported only in V200R023C00 and later versions) - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-S48PN4X8-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials varis (CINC MIL CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	
P-10	PP7A-6S30	u	S5735-L8P4S-A-V2 (8*10/100/1000BASE-T ports, 4*GE SFP ports, PoE+, AC power), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps Inclou: - Llicència S57XX-L Advanced Series: N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-LI Series,Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device - Extensió garantia 3 anys S67XX-L N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-L Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-L8P S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials varis (VUIT-CENTS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	808,59 €
P-11	PP7A-9155	d	Serveis d'Enginyer Sènior per jornada - Realitzarà la funció d'auditar la part de configuració de la plataforma, les millores, així com les eines de monitoratge avançades. - Enginyer certificat amb àmplia experiència en implantacions i migracions de sistemes de seguretat. La seva funció és la de fer les tasques tècniques descrites en el document.	600,80 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 4

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Configuració i Pilot. 5 jornades Pas a producció i validació. 1,5 jornades Validació "in-situ". 1 jornada Postproducció i fine-tuning. 0,5 jornades (SIS-CENTS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	
P-12	PP7A-9165	d	Project Manager com a: - Cap de projectes especialitzat en implantacions de projectes de Sistemes i Comunicacions - Responsable del projecte, coordinarà les reunions de seguiment amb el client i serà el seu interlocutor durant tot el procés d'implantació del projecte per a qualsevol aspecte (administratiu, tècnic, de serveis, etc.) relacionat amb el contracte. Serveis de Project Management. 1 jornada (SET-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	760,88 €
P-13	PP7A-9175	d	Serveis de Consultor de Comunicacions per jornada - Consultor amb múltiples certificacions encarregat de l'anàlisi funcional i del disseny de la solució, així com de l'execució de part de les tasques de formació, implantació i suport productiu Simulació sobre plànols. 1 jornada Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució. 2 jornades Validació "in-situ". 0.5 jornada Documentació i traspàs de coneixement. 1.5 jornades (SET-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	760,88 €
P-14	PP7A-H8M1	u	Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Petit material / material vari - (CINC-CENTS SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	506,40 €
P-15	PP7A-H8M2	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC	1.242,49 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 5

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray) - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus - Petit material / material variis (MIL DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-16	PP7A-H9M1	u	Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Petit material / material variis - (CINC-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	577,90 €
P-17	PP7A-H9M2	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC - Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray) - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus - Petit material / material variis (MIL TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1.313,99 €

3.2. Detalls dels preus del quadre núm. 1

Com disposa l'article 43 del Plec de Condicions Generals, el contractista no pot, sota cap pretext d'error o omisió en aquests treballs, reclamar cap modificació en els preus assenyalats en lletra al Quadre núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagi obtingut en la subhasta. Els preus d'aquest Quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió o bé per altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui fer una valoració de cada unitat d'obra fraccionada que no sigui l'establerta en aquest Quadre.

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	PINS-2100	u	Instal·lació dels diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T Inclou: - Patch Panel òptic 19'' + cassette fibra - Adaptador Lc dobles OS2 - Pigtail LC doble OS2 2m - Certificació xarxa i fibra òptica - Fuetó fibra 2m LC-LC OS2 - Fuetó fibra 2m OS2 LCext Lliure 100m - Petit material / material vari	6.926,58 €
			Altres conceptes	6.926,58000 €
P-2	PINS-3500	u	Instal·lació de diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T Inclou: - cablejat elèctric 3x2,5m LSZH - Tub corrugat de 32mm - Porteció magnetotèrmica 1p 16A - Caixa de mecanisme CIMA C100 o equivalent - Petit material / material vari	9.578,76 €
			Altres conceptes	9.578,76000 €
P-3	PINS-4100	u	Instal·lació de tots els elements per connectar per fibra els Rack1 i Rack2 i les diferents sales de Control	11.599,06 €
			Altres conceptes	11.599,06000 €
P-4	PINS-4200	u	Instal·lació dels diferents elements per alimentar i connectar els AP AirEngine 5773-23H per cable UTP	8.265,99 €
			Altres conceptes	8.265,99000 €
P-5	PINS-4300	u	Partida per a la retirada d'equips obsolets, la instal·lació d'equips operatius actualment no ubicats dins del rack, així com la neteja, el pentinat i l'etiquetatge del cablejat (UTP, FTP i fibra òptica).	1.912,71 €
	BP7E-P9M5	u	Petit material (UTP, brides, elements rack com guiacables, etc.)	432,55000 €
			Altres conceptes	1.480,16000 €
P-6	PP72-67B9	u	Subministrament i instal·lació de 2 Racks murals de 6U; un en la recepció Sala Montsalvatge i un altre en la recepció de la Sala de Cambra, amb panell de connexió per integrar els punt existent de les recepcions a la xarxa tècnica i accés a internet pública. Inclou el connexionat cable UTP/FTP en el panell.	765,84 €
	BP74-1ALS	u	Armari Rack mural 19'' 6U paret Estructura completa i amb les guies rack 19'' frontals, ajustables en profunditat per adaptar-se a qualsevol necessitat. Porta amb vidre de seguretat que li confereix un disseny més atractiu i pany amb clau. Obertura de la porta de 180 graus. Orificis per al pas de cables, al panell superior i inferior. Aquests orificis per al pas de cables, es poden deixar oberts o tancats amb una tapa de plàstic. Forats a la xapa posterior per a la fixació de l'armari a la paret. Fons de l'armari de 300 mm.	98,65000 €
	BP74-1ALT	u	Panell 1U i de format 19'' per ser instal·lat en un armari rack. Disposa de 24 connectors RJ45 femella. Compatible amb UTP Cat.6.	48,74000 €
			Altres conceptes	618,45000 €
P-7	PP7A-1T10	u	Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent. Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(1310nm,1.4km,LC) Inclou: - Petit material / materials variis	188,64 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BP7A-1T10	u	Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent. Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(1310nm,1.4km,LC) Inlcou: - Petit material / materials variis	138,95000	€
			Altres conceptes	49,69000	€
P-8	PP7A-6S12	u	S5735-S48PN4XE-V2 (48*10/100/1000/2.5GBASE-T ports(PoE+), 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28 - Dual pluggable power modules - Forwarding performance 490 Mpps - Switching Capacity 2.16 Tbps - Note: All ports support 40GE by default. You can purchase right-to-use (RTU) licences to upgrade the port rate form 40GE to 100GE Inclou: - Mòdul Alimentació AC 600W (Back to Front,Power panel side exhaust) - Llicència per equip: The advanced package contains the following function items: - S67XX-H Series Basic SW,Per Device - Management License,S6700-H Series,Per Device - Access Management-50 Terminals License - N1-Virtual Network Automatic Management License, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - N1-Free Mobility Function, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 50 Terminals - Extensió garantia 3 anys S67XX-H N1-CloudCampus,Advanced,S67XX-H Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S67XX-H Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S6700-H Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - N1-Virtual Network Automatic Management License, Subscription And Support,Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Access Management-50 Terminals, Subscription and Support, 3 Year - N1-Free Mobility Function, Subscription and Support, Per Device, 3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 50 Terminals,3 Year - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S6730-H48X6C-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials variis	9.567,15	€
	BP7E-6E12	u	Extensió garantia 3 anys S67XX-H N1-CloudCampus,Advanced,S67XX-H Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S67XX-H Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S6700-H Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - N1-Virtual Network Automatic Management License, Subscription And Support,Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Access Management-50 Terminals, Subscription and Support, 3 Year - N1-Free Mobility Function, Subscription and Support, Per Device, 3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 50 Terminals,3 Year	686,15000	€

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 3

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BP7E-6S12	u	Switch S6730-H48X6C-V2: - 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28 - Dual pluggable power modules - Forwarding performance 490 Mpps - Switching Capacity 2.16 Tbps - Note: All ports support 40GE by default. You can purchase right-to-use (RTU) licences to upgrade the port rate from 40GE to 100GE	4.291,47000 €
	BP7E-6L12	u	Llicència per equip The advanced package contains the following function items: - S67XX-H Series Basic SW,Per Device - Management License,S6700-H Series,Per Device - Access Management-50 Terminals License - N1-Virtual Network Automatic Management License, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - N1-Free Mobility Function, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 50 Terminals	1.143,57000 €
	BP7E-6C12	u	Support Co-Care Premier durante 36 meses - S6730-H48X6C-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	2.381,92000 €
	BP7E-6M12	u	Mòdul Alimentació AC 600W (Back to Front,Power panel side exhaust)	319,68000 €
			Altres conceptes	744,36000 €
P-9	PP7A-6S20	u	S5735-S48PN4XE-V2 (48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps Inclou: - Mòdul Alimentació 1000W AC&240V DC Power Module(66mm Width Case,Back to Front, Power panel side exhaust) - Llicència equip S57XX-S Advanced-Lite CloudCampus: This Advanced package includes the following functions: - S57XX-S Series Basic SW,Per Device - Management License,S5700-S Series,Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device (Supported only in V200R023C00 and later versions) - Extensió garantia 3 anys S57XX-S N1-CloudCampus, Advanced-Lite,S57XX-S,SnS,Per Device, 3 Year(Annual fee validity period : 3 years from ``90 days after PO signed``) - S57XX-S Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-S Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per	5.143,72 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 4

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			30 Terminals, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis, Premium, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year (Supported only in V200R023C00 and later versions) - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-S48PN4X8-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports, 6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials variis	
	BP7E-6C20	u	Switch S5735-S48PN4XE-V2 - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps	2.288,80000 €
	BP7E-6M20	u	Mòdul Alimentació AC 1000W 1000W AC&240V DC Power Module(66mm Width Case, Back to Front, Power panel side exhaust)	542,52000 €
	BP7E-6L20	u	Llicència S57XX-S Advanced-Lite CloudCampus Llicència per equip This Advanced package includes the following functions: - S57XX-S Series Basic SW, Per Device - Management License, S5700-S Series, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License, Access Management, Per 30 Terminals - Management License, Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis, Premium, X7 Series Fixed Switch, Per Device (Supported only in V200R023C00 and later versions)	394,53000 €
	BP7E-6E20	u	Extensió garantia 3 anys S57XX-S N1-CloudCampus, Advanced-Lite, S57XX-S, SnS, Per Device, 3 Year (Annual fee validity period : 3 years from "90 days after PO signed") - S57XX-S Series Basic SW, SnS, Per Device, 3 Year - Management License, S5700-S Series, Subscription And Support, Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Management License, Access Management, Subscription And Support, Per 30 Terminals, 3 Year - Management License, Endpoint Plug And Play, Subscription And Support, Per 30 Terminals, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis, Premium, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year (Supported only in V200R023C00 and later versions)	236,71000 €
	BP7E-6S20	u	Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-S48PN4X8-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports, 6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	1.264,45000 €
			Altres conceptes	416,71000 €
P-10	PP7A-6S30	u	S5735-L8P4S-A-V2 (8*10/100/1000BASE-T ports, 4*GE SFP ports, PoE+, AC power), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps	808,59 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 5

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclou: - Llicència S57XX-L Advanced Series: - N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-LI Series,Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device - Extensió garantia 3 anys S67XX-L - N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-L Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-L8P - S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials varis	
BP7E-6S30	u		Suporte Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-L8P S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s)	205,76000 €
BP7E-6C30	u		Switch S5735-L8P4S-A-V2 - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps	290,85000 €
BP7E-6L30	u		Llicència S57XX-L Advanced Series N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-LI Series,Per Device - Management License,Access Management, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals - CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device	135,34000 €
BP73-6E30	u		Extensió garantia 3 anys S67XX-L N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S5700-L Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year	81,20000 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 6

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	95,44000 €
P-11	PP7A-9155	d	Serveis d'Enginyer Sènior per jornada - Realitzarà la funció d'auditar la part de configuració de la plataforma, les millors, així com les eines de monitoratge avançades. - Enginyer certificat amb àmplia experiència en implantacions i migracions de sistemes de seguretat. La seva funció és la de fer les tasques tècniques descrites en el document. Configuració i Pilot. 5 jornades Pas a producció i validació. 1,5 jornades Validació "in-situ". 1 jornada Postproducció i fine-tuning. 0,5 jornades	600,80 €
			Altres conceptes	600,80000 €
P-12	PP7A-9165	d	Project Manager com a: - Cap de projectes especialitzat en implantacions de projectes de Sistemes i Comunicacions - Responsable del projecte, coordinarà les reunions de seguiment amb el client i serà el seu interlocutor durant tot el procés d'implantació del projecte per a qualsevol aspecte (administratiu, tècnic, de serveis, etc.) relacionat amb el contracte. Serveis de Project Management. 1 jornada	760,88 €
			Altres conceptes	760,88000 €
P-13	PP7A-9175	d	Serveis de Consultor de Comunicacions per jornada - Consultor amb múltiples certificacions encarregat de l'anàlisi funcional i del disseny de la solució, així com de l'execució de part de les tasques de formació, implantació i suport productiu Simulació sobre plànols. 1 jornada Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució. 2 jornades Validació "in-situ". 0.5 jornada Documentació i traspàs de coneixement. 1.5 jornades	760,88 €
			Altres conceptes	760,88000 €
P-14	PP7A-H8M	u	Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Petit material / material variis -	506,40 €
	BP7E-H9M1	u	Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas	313,10000 €

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 7

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port		
	BP7E-L9M1	u	Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	97,19000	€
	BP7E-E9M1	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	58,60000	€
			Altres conceptes	37,51000	€
P-15	PP7A-H8M	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC - Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray) - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus - Petit material / material variis	1.242,49	€
	BP7E-A9M2	u	Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC	27,85000	€
	BP7E-C9M2	u	Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray)	5,45000	€
	BP7E-L9M2	u	Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus	92,57000	€
	BP7E-E9M2	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus	55,81000	€
	BP7E-H9M2	u	Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 18.67 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 4x4:4, 5 GHz: 4x4:4, 6 GHz/5 GHz: 4x4:4 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ac Wave 2/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 2 x 10GE autosensing-(RJ45), 1 x 10G SFP+, 1 x USB 2.0 port Altres conceptes	968,78000	€
			Altres conceptes	92,03000	€
P-16	PP7A-H9M	u	Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Petit material / material variis -	577,90	€

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 8

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BP7E-E9M1	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	58,60000	€
	BP7E-H9M1	u	Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port	313,10000	€
	BP7E-L9M1	u	Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus	97,19000	€
			Altres conceptes	109,01000	€
P-17	PP7A-H9M	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC - Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray) - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus - Petit material / material variis	1.313,99	€
	BP7E-C9M2	u	Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray)	5,45000	€
	BP7E-E9M2	u	Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus	55,81000	€
	BP7E-A9M2	u	Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC	27,85000	€
	BP7E-L9M2	u	Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus	92,57000	€
	BP7E-H9M2	u	Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 18.67 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 4x4:4, 5 GHz: 4x4:4, 6 GHz/5 GHz: 4x4:4 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ac Wave 2/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 2 x 10GE autosensing-(RJ45), 1 x 10G SFP+, 1 x USB 2.0 port	968,78000	€
			Altres conceptes	163,53000	€

4. PRESSUPOST GENERAL

Projecte d'obra del desplagament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 1

PRESSUPOST

Obra			01	Pressupost 7264-25		
Capítol			01	WIFI		
NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP7A-H9M1	u	Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE Punt d'accés inalambric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus - Petit material / material variis - (P - 16)	577,90	24,000	13.869,60
2	PP7A-H9M2	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom sm Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal.lat superficialment i connectat. Característiques: - Wi-Fi 7 (802.11be) - Device Rate: 3.57 Gbps - Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2 - Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be - BLE 5.2 - Built-in smart antennas - Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port Inclou: - Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC - Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus - Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray) - Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus - Petit material / material variis - (P - 17)	1.313,99	17,000	22.337,83
TOTAL			Capítol	01.01	36.207,43	

Obra			01	Pressupost 7264-25		
Capítol			02	SWITCH		
NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 2

PRESSUPOST

1	PP7A-6S12	u	Switch S6730 S5735-S48PN4XE-V2 (48*10/100/1000/2.5GBASE-T ports(PoE+), 4*10GE SFP+ ports, 2*12GE stack ports, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 1/10 Gig SFP+, 6 x 40/100 Gig QSFP28 - Dual pluggable power modules - Forwarding performance 490 Mpps - Switching Capacity 2.16 Tbps - Note: All ports support 40GE by default. You can purchase right-to-use (RTU) licences to upgrade the port rate from 40GE to 100GE Inclou: - Mòdul Alimentació AC 600W (Back to Front,Power panel side exhaust) - Llicència per equip: The advanced package contains the following function items: - S67XX-H Series Basic SW,Per Device - Management License,S6700-H Series,Per Device - Access Management-50 Terminals License - N1-Virtual Network Automatic Management License, Per Device - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device - N1-Free Mobility Function, Per Device - Management License,Endpoint Plug And Play, Per 50 Terminals - Extensió garantia 3 anys S67XX-H N1-CloudCampus,Advanced,S67XX-H Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '') - S67XX-H Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year - Management License,S6700-H Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year - N1-Virtual Network Automatic Management License, Subscription And Support,Per Device, 3 Year - CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year - Access Management-50 Terminals, Subscription and Support, 3 Year - N1-Free Mobility Function, Subscription and Support, Per Device, 3 Year - Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 50 Terminals,3 Year - Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S6730-H48X6C-V2 S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier S6730-H48X6C_36Month(s) - Petit material / materials varis (P - 8)	9.567,15	1,000	9.567,15
2	PP7A-6S20	u	Switch S6735 S5735-S48PN4XE-V2 (48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup	5.143,72	2,000	10.287,44

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 3

PRESSUPOST

- PoE+
- Forwarding performance 276 Mpps
- Switching Capacity 368 Gbps
- Inclou:
- Mòdul Alimentació 1000W AC&240V DC Power Module(66mm Width Case,Back to Front, Power panel side exhaust)
- Llicència equip S57XX-S Advanced-Lite CloudCampus:
This Advanced package includes the following functions:
- S57XX-S Series Basic SW,Per Device
- Management License,S5700-S Series,Per Device
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device
- Management License,Access Management, Per 30 Terminals
- Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device (Supported only in V200R023C00 and later versions)
- Extensió garantia 3 anys S57XX-S
- N1-CloudCampus, Advanced-Lite,S57XX-S,SnS,Per Device, 3 Year(Annual fee validity period : 3 years from''90 days after PO signed'')
- S57XX-S Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year
- Management License,S5700-S Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year
- Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year
- Management License,Endpoint Plug And Play,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,SnS,Per Device,3 Year (Supported only in V200R023C00 and later versions)
- Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-S48PN4X8-V2
- S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier
- S6730-H48X6C_36Month(s)
- Petit material / materials varis
- (P - 9)

3	PP7A-6S30	u	Switch S5735-L8 S5735-L8P4S-A-V2 (8*10/100/1000BASE-T ports, 4*GE SFP ports, PoE+, AC power), muntat superficialment. Característiques: - 48 x 10/100/1000/2.5 GE Base-T, 4 x 10 GE SFP+, 2 x 12 GE stack - 3 power supplies, N+1 backup - PoE+ - Forwarding performance 276 Mpps - Switching Capacity 368 Gbps Inclou: - Llicència S57XX-L Advanced Series: N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO	808,59	4,000	3.234,36
---	-----------	---	---	--------	-------	----------

Projecte d'obra del desplagament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 4

PRESSUPOST

signed '')

- S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year
- Management License,S5700-LI Series,Per Device
- Management License,Access Management, Per 30 Terminals
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, Per Device
- Management License,Endpoint Plug And Play, Per 30 Terminals
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis Application Analysis,Premium,X7 Series Fixed Switch,Per Device
- Extensió garantia 3 anys S67XX-L
- N1-CloudCampus,Advanced,S57XX-L Series,SnS,Per Device,3 Year(Annual fee validity period : 3 years from'' 90 days after PO signed '')
- S57XX-L Series Basic SW,SnS,Per Device,3 Year
- Management License,S5700-L Series,Subscription And Support,Per Device,3 Year
- Management License,Access Management,Subscription And Support, Per 30 Terminals,3 Year
- CampusInsight-Network Intelligent Analysis, Foundation, X7 Series Fixed Switch, SnS, Per Device, 3 Year
- Suport Co-Care Premier durante 36 meses - S5735-L8P
- S6730-H48X6C-V2(48*10GE SFP+ ports,6*40GE QSFP28 ports, optional license for upgrade to 6*100GE QSFP28, without power module)_Co-Care Premier
- S6730-H48X6C_36Month(s)
- Petit material / materials varis
- (P - 10)

TOTAL	Capítol	01.02	23.088,95
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost 7264-25
Capítol	03	TRANSCEPTORS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP7A-1T10	u	Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent. Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(13 Transceptor SFP-10G-iLR de Huawei o equivalent. Optical Transceiver,SFP+,9.8G,Single-mode Module(1310nm,1.4km,LC) Inlcou: - Petit material / materials varis (P - 7)	188,64	42,000	7.922,88

TOTAL	Capítol	01.03	7.922,88
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 7264-25
Capítol	04	RECANVIS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP7A-H8M1	u	Punt d'accés inalambtric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE Punt d'accés inalambtric AirEngine5773-23H(11be indoor,2+2 dual bands,smart antenna,USB,BLE,1*2.5G/GE port with a BIDI LC connector) de Huawei o equivalent, per a ús interior,	506,40	1,000	506,40

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 5

PRESSUPOST

instal·lat superficialment i connectat.

Característiques:

- Wi-Fi 7 (802.11be)
- Device Rate: 3.57 Gbps
- Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2
- Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be
- BLE 5.2
- Built-in smart antennas
- Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port

Inclou:

- Llicència AirEngine5773-23H N1-CloudCampus
- Extensió garantia 3 anys AirEngine5773-23H N1-CloudCampus
- Petit material / material vari
- (P - 14)

2	PP7A-H8M2	u	Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom sm	1.242,49	1,000	1.242,49
---	-----------	---	---	----------	-------	----------

Punt d'accés inalambric AirEngine8771-X1T(11be indoor,4+4+4 Triple bands,Scan radio ,Dynamic-zoom smart antenna,USB,BLE) de Huawei o equivalent, per a ús interior, instal·lat superficialment i connectat.

Característiques:

- Wi-Fi 7 (802.11be)
- Device Rate: 3.57 Gbps
- Spatial Stream: 2.4 GHz: 2x2; 5 GHz: 2x2
- Radio Protocols: 802.11a/b/g/n/ac/ax/be
- BLE 5.2
- Built-in smart antennas
- Interface type: 1 x 1GE/2.5GE optical, 1 x 1GE electrical, 1 x USB 2.0 port

Inclou:

- Adapter Power-56V/1.07A-Desktop-60W-CoC
- Llicència AirEngine8771-X11 N1-CloudCampus
- Crystal Modular Plug, 8Pin, 8bit, RPC, straight male, 1mm2 ~ 4mm2, wire mounting, without screw, field installation (gray)
- Extensió garantia 3 anys AirEngine8771-X1T N1-CloudCampus
- Petit material / material vari
- (P - 15)

TOTAL	Capítol	01.04	1.748,89
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 7264-25
Capítol	05	SERVEIS PROFESSIONALS

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP7A-9155	d	Serveis d'Enginyer Sènior per jornada - Realitzarà la funció d'auditar la part de configuració de l Serveis d'Enginyer Sènior per jornada - Realitzarà la funció d'auditar la part de configuració de la plataforma, les millores, així com les eines de monitoratge avançades. - Enginyer certificat amb àmplia experiència en implantacions i migracions de sistemes de seguretat. La seva funció és la de fer les tasques tècniques descrites en el document. Configuració i Pilot. 5 jornades	600,80	8,000	4.806,40

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 6

PRESSUPOST

			Pas a producció i validació. 1,5 jornades Validació "in-situ". 1 jornada Postproducció i fine-tuning. 0,5 jornades (P - 11)			
2	PP7A-9175	d	Serveis de Consultor de Comunicacions per jornada - Consultor amb múltiples certificacions encarreg Serveis de Consultor de Comunicacions per jornada - Consultor amb múltiples certificacions encarregat de l'anàlisi funcional i del disseny de la solució, així com de l'execució de part de les tasques de formació, implantació i suport productiu Simulació sobre plànols. 1 jornada Anàlisi, disseny i arquitectura de la solució. 2 jornades Validació "in-situ". 0.5 jornada Documentació i traspàs de coneixement. 1.5 jornades (P - 13)	760,88	5,000	3.804,40
3	PP7A-9165	d	Project Manager Project Manager com a: - Cap de projectes especialitzat en implantacions de projectes de Sistemes i Comunicacions - Responsable del projecte, coordinarà les reunions de seguiment amb el client i serà el seu interlocutor durant tot el procés d'implantació del projecte per a qualsevol aspecte (administratiu, tècnic, de serveis, etc.) relacionat amb el contracte. Serveis de Project Management. 1 jornada (P - 12)	760,88	1,000	760,88
TOTAL		Capítol	01.05			9.371,68

Obra		01	Pressupost 7264-25			
Capítol		06	SERVEI INSTAL·LACIÓ I CABLEJATS			
NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PINS-3500	u	Cablejat APs AirEngine 8771-X1T (alimentació) Instal·lació de diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T Inclou: - cablejat elèctric 3x2,5m LSZH - Tub corrugat de 32mm - Protecció magnetotèrmica 1p 16A - Caixa de mecanisme CIMA C100 o equivalent - Petit material / material vari (P - 2)	9.578,76	1,000	9.578,76
2	PINS-2100	u	Enllaç APs AirEngine 8771-X1T (fibra) Instal·lació dels diferents elements per alimentar els AP AirEngine 8771-X1T Inclou: - Patch Panel òptic 19" + cassette fibra - Adaptador Lc dobles OS2 - Pigtail LC doble OS2 2m - Certificació xarxa i fibra òptica - Fuetó fibra 2m LC-LC OS2 - Fuetó fibra 2m OS2 LCext lliure 100m - Petit material / material vari (P - 1)	6.926,58	1,000	6.926,58

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Pàg.: 7

PRESSUPOST						
3	PINS-4200	u	Enllaç de APs AirEngine 5773-23H (UTP) Instal·lació dels diferents elements per alimentar i connectar els AP AirEngine 5773-23H per cable UTP (P - 4)	8.265,99	1,000	8.265,99
4	PINS-4100	u	Enllaç entre els racks i les sales Instal·lació de tots els elements per connectar per fibra els Rack1 i Rack2 i les diferents sales de Control (P - 3)	11.599,06	1,000	11.599,06
5	PINS-4300	u	Partida per al sanejament, revisió i adequació de les instal·lacions existents Partida per a la retirada d'equips obsolets, la instal·lació d'equips operatius actualment no ubicats dins del rack, així com la neteja, el pentinat i l'etiquetatge del cablejat (UTP, FTP i fibra òptica). (P - 5)	1.912,71	1,000	1.912,71
6	PP72-67B9	u	Partida instal·lació rack mural Subministrament i instal·lació de 2 Racks murals de 6U; un en la recepció Sala Montsalvatge i un altre en la recepció de la Sala de Cambra, amb panell de connexió per integrar els punt existent de les recepcions a la xarxa tècnica i accés a internet pública. Inclou el connexionat cable UTP/FTP en el panell. (P - 6)	765,84	2,000	1.531,68
TOTAL Capítol			01.06			39.814,78

Projecte d’obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l’Auditori Palau de Congressos de Girona

RESUM DE CAPÍTOLS			
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	WIFI	36.207,43
Capítol	01.02	SWITCH	23.088,95
Capítol	01.03	TRANSCEPTORS	7.922,88
Capítol	01.04	RECANVIS	1.748,89
Capítol	01.05	SERVEIS PROFESSIONALS	9.371,68
Capítol	01.06	SERVEI INSTAL·LACIÓ I CABLEJATS	39.814,78
Obra	01	Pressupost 7264-25	118.154,61
			118.154,61
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 7264-25	118.154,61
			118.154,61

Projecte d'obra del desplaçament i configuració Wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

PRESSUPOST

SUMA DE CAPÍTOLS	118.154,61
2 % Imprevistos a justificar SOBRE 118.154,61.....	2.363,09
1 % Seguretat i Salut SOBRE 118.154,61.....	1.181,55
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	121.699,25 €
13 % Despeses generals SOBRE 121.699,25.....	15.820,90
6 % Benefici industrial SOBRE 121.699,25.....	7.301,96
21 % IVA SOBRE 144.822,11.....	30.412,64
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	175.234,75 €

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SETANTA-CINC MIL DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)

Girona, desembre de 2025

■ EL PROMOTOR

FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró

Col. Núm. 11.496



Jordi Hurtós i Rovira

Col. Núm. 12.186



■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Reis Catòlics, 16
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48
info@planahurtos.com



Projecte d'obra del desplegament i configuració wi-fi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Doc III: Plec de condicions

7264-25

Desembre de 2025

Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona

Passeig de la Devesa, 35 Girona

1. CAPÍTOL I: DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Objecte del plec

L'objecte del present Plec és definir el conjunt de les normes i instruccions que regiran en l'execució de les obres del **Projecte d'obra del desplegament i configuració wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona**, especificant les característiques dels materials a emprar i fixant les normes per a l'execució i el control de les obres i per al seu amidament.

Regirà en unió de les disposicions assenyalades en el Capítol II del present Plec.

1.2. Descripció de les obres

La descripció de les obres objecte d'aquest Projecte s'especifica detalladament en la Memòria i els seus Annexes. Les obres queden definides i detallades a més a més en els Plànols i el Pressupost d'aquest Projecte.

2. CAPÍTOL II: DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE

El present de Prescripcions Tècniques Particulars regirà juntament amb les disposicions de caràcter general i particular que s'assenyalen a l'Annex corresponent de normativa de la Memòria.

La legislació que substitueixi o modifiqui les disposicions esmentades i la nova legislació que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Quan existeixi diferència, contradicció o incompatibilitat entre algun concepte assenyalat en el Plec i el mateix assenyalat en alguna de les disposicions generals o particulars relacionades anteriorment prevaldrà el disposat en el Plec.

3. CAPÍTOL III: CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS I COMPOSTOS

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KS.W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Enmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-1-2:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control de la identificació dels materials i lloc d'emplacement

- Realització i missió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el tractat de la instal·lació de safates i aïllament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
- Verificació de la resistència a la recepció dels materials, verificant tot el tractat de la instal·lació de safates i aïllament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons el criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'element, aspecte general dels tubs i elements d'unió.

- Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2VO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixos, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZl-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de polietilè de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZl-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,dl,al segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZl-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,dl,al segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZl-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,dl,al segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Designació del tipus o del número de sèrie
 - Referència a aquesta norma
 - Categoria d'ús
 - Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
 - Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
 - Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
 - Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
 - Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
 - Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
 - Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
 - Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C
 - La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
 - 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZENATGE
- Subministrament: En caixes.
- Enmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
- El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- NORMATIVA GENERAL:
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
- P.A:
- UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrintensidades.
- UNE-EN 60898/VA:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrintensidades.
- UNE-EN 60898/VA:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrintensidades.
- UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-1-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006) .
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
- OPERACIONS DE CONTROL:
- Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
 - Control de la documentació tècnica subministrada.
 - Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
 - Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
- OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
- Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
 - Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
 - Control de la documentació tècnica subministrada
 - Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
 - Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i Ràpida elèctrica segons R.E.B.T
 - Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (segons R.E.B.T
 - Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.

- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
- Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
- Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
- Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-OAS2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZENATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Enmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i

digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliètil·fenes, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massís o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituïts per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superfície colorejada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera rotacionable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2. El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de rebert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadrat) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'una de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trenca metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa de coure i/o conductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
 - Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
 - Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
 - Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
 - Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-11-1
 - Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
 - Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1
 - Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1
- CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT LES CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES I GEOMÈTRIQUES DELS CONNECTORS
- especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, així és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats, fins a un contacte amb els conductors.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip del cable i el connector lliure a dintre del fix.

La funda pot estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats, pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
 - Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
 - Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
 - Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:
- Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
- La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
- CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT LES CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES I GEOMÈTRIQUES DELS CONNECTORS
- Subministrament: Embalatges individualment o lligats individualment.
- Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'emballatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnologia de la informació. Sistemes de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción. CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORIZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT LES CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES I GEOMÈTRIQUES DELS CONNECTORS

especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, així és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats, fins a un contacte amb els conductors.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip del cable i el connector lliure a dintre del fix.

La funda pot estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats, pot sobresortir de la funda.

conexionado.

UNE-EN 50288-9-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexonado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexonado.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP45-VJ01.BP45-IRL2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PRSP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres òptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-si,dl,al segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exterior, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-si,dl,al segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de polietilè, amb armadura dielèctrica o metal·li·ca, amb una classificació de reacció al foc Bca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra òptica amb dos connectors als extrems
- Cables de fibra òptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

CABLES DE FIBRA ÒPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AVUSTADA

La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.

Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 micres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.

Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.

Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEN que els concorren.

La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.

La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriments de vidre de sílice i un revestiment.

L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurará un gràfic de perfil òptic.

El revestiment ha d'estar constituït per una o varies capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables de gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents guies que conformen el cable, un cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.

La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriments per tal de preservar la

integritat inicial de la superfície.

S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexonat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.

El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.

Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius són el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternància de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.

Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectará el codi de colors estàndard.

Temperatura de servei: -20°C =< T =< 70°C

Nombre màxim de fibres per tub: =< 8

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.

La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.

Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C): - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km

- Diàmetre del revestiment: 125 mm

- No circularitat del revestiment: =< 2%

- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm

- Diàmetre del recobriments: 245 mm

- No circularitat del recobriments: =< 6%

- Error de concentricitat revestiment/recobriments: =< 12,5 mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm

- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm

- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm

- Dispersió cromàtica: - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km

- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm

- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km

- Coeficient d'atenuació: - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km

- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB

Variacions exteses: =< 0,05 dB/km

- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB

- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm

- Diàmetre del recobriments: ± 10 mm

- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%

- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km

- Diàmetre del revestiment: 125 mm

- No circularitat del revestiment: =< 2%

- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm

- Diàmetre del recobriments: 245 mm

- No circularitat del recobriments: =< 6%

- Error de concentricitat revestiment/recobriments: =< 5 mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm

- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm

- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm

- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km

- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm

- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km

- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km

- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB

Variacions exteses: =< 0,05 dB/km

- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB

- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

de cable en un mandril de 75 mm)	
Toleràncies:	
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm	
- Diàmetre del recobriments: ± 10 mm	
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%	
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 nm	
FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:	
Característiques geomètriques:	
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):	- Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km	
- Diàmetre del nucli: 50 mm	
- Diàmetre del revestiment: 125 mm	
- No circularitat del revestiment: =< 2%	
- No circularitat del nucli: =< 6%	
- Error de concentricitat nucli/revestiment: => 3 mm	
- Diàmetre del recobriments: 245 mm	
- No circularitat del recobriments: =< 6%	
Característiques Òptiques:	
- Obertura numérica: 0,200	
Característiques de transmissió:	
- Coeficient d'atenuació:	- Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km	
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:	- Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
- Variacions exteses: =< 0,1 dB/km	
- Ample de banda:	- Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km	
Toleràncies:	
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm	
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm	
- Diàmetre del recobriments: ± 10 mm	
- Obertura numérica: ± 0,015	
FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:	
Característiques geomètriques:	
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):	- Per a una longitud d'ona de 850 nm: => 0,1 dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1300 nm: => 0,1 dB/km	
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm	
- Diàmetre del revestiment: 125 mm	
- No circularitat del revestiment: => 2%	
- No circularitat del nucli: =< 6%	
- Error de concentricitat nucli/revestiment: => 3 mm	
- Diàmetre del recobriments: 245 mm	
- No circularitat del recobriments: => 6%	
Característiques Òptiques:	
- Obertura numérica: 0,275	
Característiques de transmissió:	
- Coeficient d'atenuació:	- Per a una longitud d'ona de 850 nm: => 3,2 dB/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km	
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:	- Punt o defecte de punt: => 0,1 dB
- Variacions exteses: =< 0,1 dB/km	
- Ample de banda:	- Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km
- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km	
Toleràncies:	
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm	
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm	
- Diàmetre del recobriments: ± 10 mm	
- Obertura numérica: ± 0,015	
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE:	
SUBMINISTRAMENT I ENMAGATZEMATGE:	
El radi del tambor de la bobina han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.	
La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.	
La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.	
Els llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.	
Temperatura de transport i enmagatzematge: -20°C =< T =< 50°C	
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:	
Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:	
- Nom del fabricant o marca comercial	
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"	

- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos.
Especificación intermedia.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG3N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3N-EUHG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
 - Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
 - Tubs de material lliure d'halògens
 - Tubs de polipropilè
 - Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
 - Tubs col·locats encastats
 - Tubs col·locats sota paviment
 - Tubs col·locats sobre sostremort
 - Tubs col·locats al fons de la rasa
- S'han considerat els tipus de col·locació següents:

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobrimnt de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90º entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració dins del tub dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF. Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unio i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la l'obra i el projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes

d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avis i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales. UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adequen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
- Informar amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6CT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kv.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació R01-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE)

- i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
 - Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC) , UNE 21123-2
 - Cable flexible de designació R21-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
 - Cable flexible de designació S21-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
 - Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC) , UNE 21123-2
 - Cable rígid de designació R2, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
 - Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fletx d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC) , UNE 21123-2
 - Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
- S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
 - Col·locat en tub
 - Col·locat en canal o safata
 - Col·locat aeri
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danvades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

- Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: >= 4 m

- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable ha de subjectar-se a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intemperie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, el cable de cable fliador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En cap cas es podrà subjectar el cable a altres elements, elèctrics o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es podran disposar un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada dugui deixar d'existir.

COL·LOCAT EN TUBS:
L'obra s'executarà amb els suports pel neutre fliador que es el que acompanyarà tot l'esforç de tracció. El cable s'executarà amb els suports pel neutre fliador que es el que acompanyarà tot l'esforç de tracció.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fliador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de testat per tal de comprovar la seva tensió de treball un cop estesa la línia. A la vegada de ser d'acer galvanitzat hi ha de tenir un cap de reforçament al conductor neutre fliador i un cap de reforçament de testat. Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidint sempre amb un punt de fixació, ja sigui

en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

A la connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intemperie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament. A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que despreguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per

tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multicònductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excedés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adequen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut

modificades des del seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-ELSO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT i que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogos para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogos para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Erratum Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogos para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DF.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovar la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluxos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PP	PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL
	PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL-LOCAT
	0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PP44-6640.	1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
	Cables metàl·lics multicònductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
	- S'han contemplat els tipus de cables següents:
	- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
	- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
	S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
	- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
	- Cables amb connectors als extrems, col·locats
	L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
	En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
	- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
	- Marcat del cable
	- Prova de servei
	- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
	En cables amb connectors als extrems:
	- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
	- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
	- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
	CONDICIONS GENERALS:
	La prova de servei ha d'estar feta.
	S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
	L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
	CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
	El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
	No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
	No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
	Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
	Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
	CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
	La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes.
	La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
	2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
	CONDICIONS GENERALS:
	Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
	La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
	Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
	La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
	Es ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
	Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
	CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
	Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de

PP	PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
	PP7A- EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES, COL-LOCAT (D)
	0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PP7A-H9M1,PP7A-H9M2,PP7A-6S12,PP7A-6S20,PP7A-1T10,PP7A-H8M1,PP7A-H8M2,PP7A-9155,PP7A-9175,PP7A-9165.	1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
	Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.
	S'han contemplat les parts de l'obra següents:
	- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
	- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
	- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
	- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
	- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
	- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
	- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
	- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment
	L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
	En elements col·locats superficialment:
	- Replanteig del element

- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus
- Elements col·locats dins de l'armari rack de 19":
- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus
- Elements col·locats a l'interior del PC:
- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat solidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació dispost pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament. Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector. La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat solidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació dispost pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament. Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.
La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector. En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radi de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

La targeta xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.

Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen defectes.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DF i a la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les proves s'han de fer sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat en la seva instal·lació i en la seva configuració.
Un cop cod finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la

DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.
Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.

Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC. Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.

No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.

No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.

La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173:Al:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1:

Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

PP MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7D- PANELL AMB CONNECTORS TELEFÒNICS INTEGRATS, PER A RACK DE 19", COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7D-8975.

- 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
- Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.
- S'han contemplat els següents tipus d'elements:
- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
 - Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
 - Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC
 - Caixa per a unions de cables de fibra òptica
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
 - Fixació a l'armari
 - Execució de les connexions
 - Prova de servei
 - Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat solidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació dispost pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les connexions han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.

La prova de servei ha d'estar feta.

4. CAPÍTOL IV: DISPOSICIONS GENERALS

4.1. Programació i execució de les obres (Article 4.001)

L'adjudicatari haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra, abans de l'inici de les obres, un Pla d'Obra amb especificació dels terminis parcials de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Un cop aprovat aquest Pla, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte, adquirint per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació completa dels Serveis i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla, quedant adscrits a l'obra aquests mitjans, sense que el Contractista els pugui retirar si manca l'autorització del Promotor.

Si per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, el Tècnic Director estima convenient establir algunes variants al Planning d'Obra, el Contractista o Industrial adjudicatari es subjectarà a aquestes ordres.

4.2. Direcció de l'obra (Article 4.002)

Els treballs s'executaran sota les ordres de la Direcció Facultativa, que estarà a càrrec del Tècnic designat pel Promotor.

4.2.1 Obligacions, drets i responsabilitats

El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projectes, modificacions necessàries d'aquests i els seus detalls complementaris. El Tècnic Director, sota la seva personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

També pot desenvolupar tots els treballs, càlculs, plànols, etc. que es precisin per poder realitzar correctament l'obra, visitar-la amb una freqüència apropiada al ritme de la construcció de forma que coneixi perfectament totes les etapes, així com d'informar al promotor de la seva marxa.

La responsabilitat del Tècnic Director es deriva de les solucions donades pels imprevistos o canvis a l'obra, dels complements de definició del projecte i de les dades i documents subministrats per efectuar els tràmits legals i administratius que l'obra comporta.

S'exceptuarà de la responsabilitat del Tècnic aquella que es derivi d'un canvi d'ús, realitzat sense el seu coneixement i consentiment i les modificacions posteriors al certificat final de l'obra. Tampoc és responsable el Tècnic Director de l'incompliment de les normes de seguretat adoptades.

4.2.2 Acceptació dels materials

El Tècnic Director, pot no acceptar els materials emprats a l'obra, si al seu criteri, no s'adapten a allò especificat en el Plec de Condicions, estan mal executades o presenten vicis.

4.2.3 Refús del personal

El Tècnic Director al seu criteri, ordenarà al contractista que separi de l'obra al personal que, amb la seva actitud posi traves a la bona marxa dels treballs.

4.2.4 Obra mal executada

El Tècnic Director, obligarà al constructor a efectuar les demolicions que cregui necessàries, ja sigui en el curs de l'execució o finalment, si adverteix vicis ocults, mala realització o solucions no acceptades per ell a l'obra. Aquestes parts seran reconstruïdes d'acord amb allò contractat i tot això a expenses del Constructor.

4.2.5 Recepció de l'obra

El Tècnic Director, no acceptarà cap recepció total o parcial de l'obra, si no s'ha executat d'acord a allò ordenat o adverteix vicis en aquesta.

4.2.6 Visites d'obra

El Tècnic Director, podrà visitar l'obra en qualsevol moment podent exigir la presència de qualsevol Tècnic que hi intervingui així com la del propietari.

4.2.7 Llibre d'ordres

El Tècnic Director, podrà exigir l'existència d'un llibre d'ordres on anotarà les que cregui convenientes per a bona marxa de l'obra i en definitiva, totes les que cregui necessàries perquè els treballs es portin a fi, d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

4.3. Obligacions i drets del constructor (Article 4.003)

4.3.1 Inici de l'obra

El Constructor avisarà per escrit o per carta certificada amb suficient antelació, l'inici de les obres. El Tècnic Director en cas que això no passi, declina tota la responsabilitat sobre l'obra, poden ser suficient motiu per renunciar a aquesta a part de l'acció judicial que es desprengui de l'acta.

4.3.2 Oficina

El Contractista tindrà en una oficina tots els plànols del projecte i detalls de l'obra que successivament se li vagin facilitant. S'obliga a tenir també un joc del Plec de Condicions i Amidaments. El Contractista disposarà dels mitjans necessaris per a realitzar assaigs d'obra sol·licitats per la Direcció Facultativa, i en el moment que aquesta ho ordeni.

4.3.3 Del personal tècnic

Si el Tècnic Director ho creu convenient el Constructor nomenarà i pagarà al seu càrrec, un tècnic que portarà la direcció tècnica de l'obra, en representació del Constructor, tot això sense perdre l'obligació d'haver de tenir inexcusablement en tota l'obra, un encarregat d'obra.

4.3.4 Subjecció als plànols i ordres

El Contractista ha de realitzar els seus treballs, subjectant-se en tot als plànols, memòria i ordres, facilitats per la Direcció Facultativa, no podent realitzar canvis mentre no compti amb el consentiment per part del Tècnic Director. D'aquesta manera realitzarà canvis que el Tècnic Director cregui oportú introduir per al bon funcionament de l'obra o la seva millor solució. Si aquests canvis signifiquen una variació del pressupost acceptat, es facultaran a part, d'acord amb els preus unitaris que autoritzi el Tècnic Director.

4.3.5 Conservació d'accessos

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

4.3.6 Normes de seguretat i higiene laboral

Són obligacions inexcusables del Constructor, l'estricta compliments i observança de les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut laboral.

També haurà d'assegurar-se que cada treballador tingui l'escaient qualificació professional i suficient experiència.

4.3.7 Mitjans auxiliars

El Constructor tindrà l'obligació de vigilar la seguretat dels mitjans auxiliars, bastides, apuntaments, cintres, entibats, cinturons de seguretat i tanques de protecció, així com la responsabilitat total de les maquinàries i eines que s'empra a l'obra.

Tindrà cura de les càrregues provisionals derivades de l'obra, com l'apilament dels materials de construcció que no afectin a l'obra.

4.3.8 Del compliment del planning de l'obra

El Constructor està obligat a complir el Planning de l'obra sota la supervisió del Tècnic Director. El seu incompliment sense causa justificada, és motiu suficient per a recusar el constructor i rescindir el contracte.

4.3.9 Replanteig

El Contractista efectuarà el replanteig de l'obra, sota la supervisió de la Direcció Facultativa. Es imprescindible per a continuar l'obra que aquesta replanteig sigui acceptat com a vàlid pel Tècnic Director.

4.3.10 Recusació del personal

Remetre's al punt 3 de l'article 4.002 d'aquest capítol.

4.3.11 Obra mal executada

El Contractista haurà d'enderrocar tota obra que no s'ajusti als plans o a les ordres donades per la Direcció Facultativa, i construir-la de nou al seu càrrec amb el que indica el Tècnic Director.

4.3.12 Acceptació de mostres

El Contractista està obligat a presentar mostres de tots els materials que demani el Tècnic Director, així com conservar-les en tot moment per a la seva comparació.

4.3.13 Assegurances socials

El Contractista haurà de tenir contractat d'acord amb la legislació vigent tot el personal, assegurances socials, etc. essent d'ell la responsabilitat de l'incompliment d'aquesta norma.

4.3.14 Presència a l'obra

El Constructor haurà de personar-se a l'obra sempre que la Direcció Facultativa el convoqui, amb la deguda antelació. En cas de no compareixença el Tècnic Director ho farà constar en el "Llibre d'Ordres" i prendrà les decisions que cregui convenient sense poder recusar-les després el Constructor.

4.3.15 Obres ocultes

El Constructor haurà d'avisar a la Direcció de les Obres, amb la deguda antelació de l'execució de les parts de l'obra que han de quedar ocultes, fonaments, armadures, etc.

4.3.16 Conservació de l'obra

Està obligat a conservar en bon estat i sense deteriorament l'obra que s'està executant.

4.3.17 Tracte amb industrials

Si no s'especifica el contrari, el contracte d'adjudicació, el Contractista és el responsable davant de la Direcció Facultativa i davant del Propietari, dels industrials que intervinguin a l'obra.

4.3.18 Drets del Constructor

El Constructor té dret a demanar al Tècnic Director, totes les dades, plànols, memòries, que precisi per a una correcta execució de l'obra.

4.4. Proves i assaigs (Article 4.004)

La Direcció de l'Obra realitzarà o ordenarà totes les proves i assaigs dels materials, mecanismes, instal·lacions, aparells i obra executada, que estimi necessaris per a la comprovació de les condicions que han de complir.

Les despeses que s'originin seran a compte del Contractista, fins a un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

4.5. Recepció de les obres (Article 4.005)

4.5.1 Recepció provisional de les obres

El Constructor avisarà al Tècnic Director per efectuar una visita col·lectiva de l'obra, prenent acta de la correcta execució, així com de la seva fidelitat al projecte. Si l'obra no s'ajusta a allò anterior es concedirà un termini improrrogable al Constructor per subsanar els defectes.

Un cop acceptada la Recepció Provisional, es fixarà el termini de garantia per a la Recepció Definitiva.

4.5.2 Termini de garantia

Serà d'un any a partir de la Recepció Provisional. Aquest termini serà extensiu a totes les obres executades per a la realització d'aquest Projecte.

4.5.3 Recepció definitiva

Passat el termini de garantia s'efectuarà una visita col·lectiva. Hi assistiran el Constructor, el Tècnic Director, prenent acta i reparant al Constructor al seu càrrec les diferents observades.

Un cop solventats els defectes es donarà l'obra per rebuda definitivament.

4.5.4 Conservació de les obres

Durant el termini de garantia l'adjudicatari està obligat a la conservació de l'obra fins a la Recepció Definitiva, havent de realitzar els treballs que calgui per mantenir les obres en perfecte estat de conservació.

4.6. Amidaments i abonaments de les obres (Article 4.006)

Els Amidaments i abonaments de les obres s'efectuaran seguint les unitats d'obra fixades en el Pressupost del present Projecte.

Aquests amidaments els realitzarà periòdicament la Direcció, podent presenciar el Contractista o el seu delegat la realització d'aquest.

4.7. Revisió de preus (Article 4.007)

L'adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus, per cap motiu ni concepte, llevat que el Plec de Condicions Econòmic-Administratives, disposi el contrari.

4.8. Contradiccions i omissions del projecte (Article 4.008)

El que s'esmenta en el Plec de Condicions i no en els plànols, o la inversa, haurà de ser executat com si estès exposat en els documents.

En cas de contradicció entre els plànols i el Plec de Condicions, de detalls de l'obra o la seva descripció errònia que siguin indispensables per a l'execució de l'obra, hauran de ser executats seguint les directrius esposades en la Memòria d'aquest Projecte.

En cas que no es tractin en la Memòria aquests aspectes de l'obra es realitzarà segons l'ús i el costum prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

Girona, desembre de 2025

■ EL PROMOTOR

FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró

Col. Núm. 11.496



Jordi Hurtós i Rovira

Col. Núm. 12.186



■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Reis Catòlics, 16
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48
info@planahurtos.com



Projecte d'obra del desplegament i configuració wi-fi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Doc IV: Plànols

7264-25

Desembre de 2025

Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona

Passeig de la Devesa, 35 Girona

LLISTAT DE PLÀNOLS		
A100	Situació	E: 1/50.000
A110	Emplaçament	E: 1/5.000
A510	Planta soterrani	E: 1/250
A511	Planta baixa	E: 1/250
A512	Planta primera	E: 1/250
A513	Planta segona	E: 1/250
A514	Esquema	E: -
A515	Esquema	E: -



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'OBRA DE
DESPLÈGAMENT
CONFIGURACIÓ WIRELESS
SWITCHING DE
L'AUDITORI PALAU DE
CONGRESSOS DE
GIRONA

FASE
EXECUTIU

PROMOTOR



FUNDACIÓ AUDITORI
PALAU DE
CONGRESSOS DE
GIRONA

NOM PLÀNOL

SITUACIÓ

DATA
DESEMBRE DE 2025

REF.	VERSIO
7264-25	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers



Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

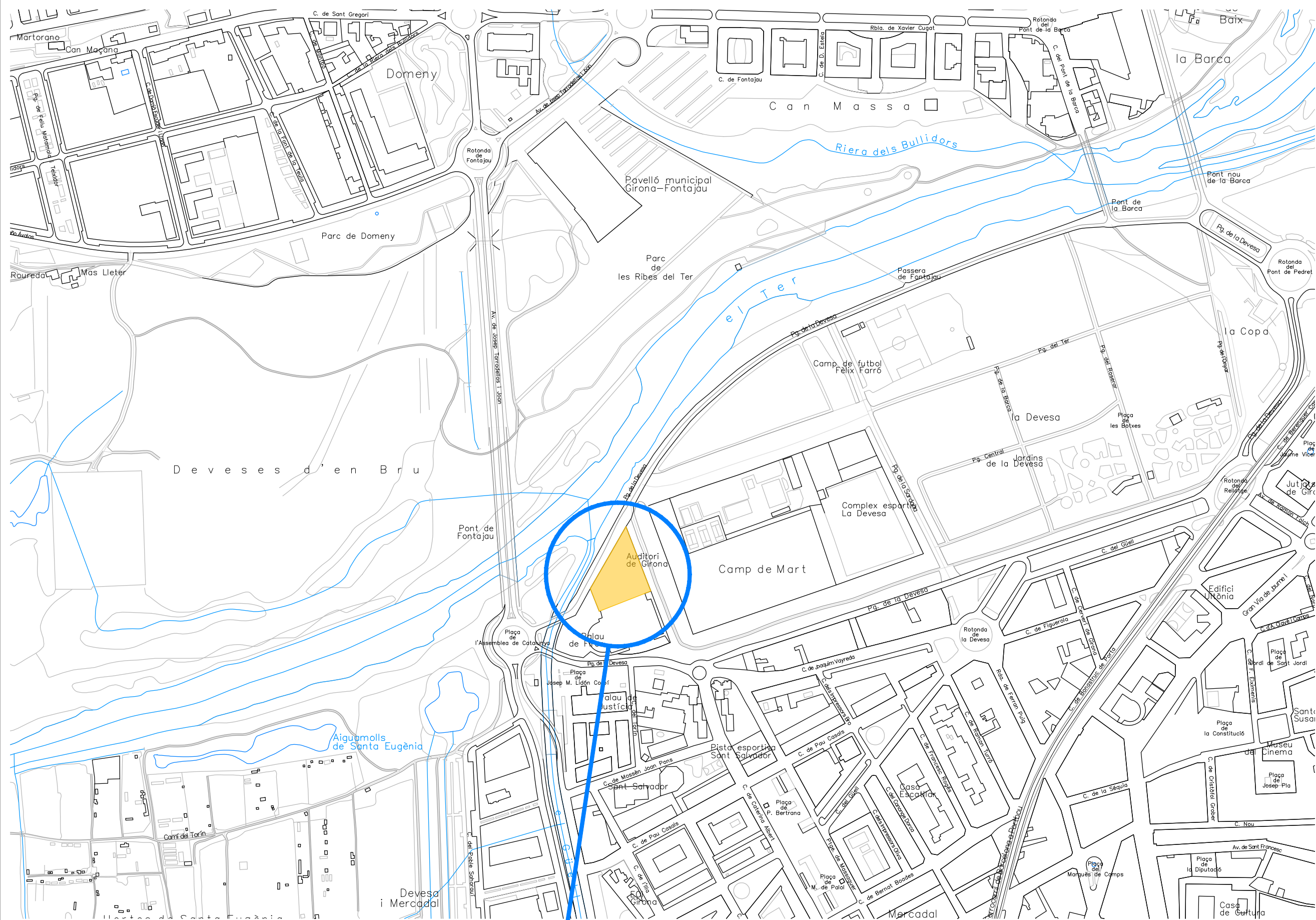
ARXIU
7264-Projec-Planols-A100-251222

UNITATS	ESCALA
m	1/50.000

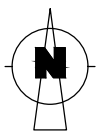
PLÀNOL NÚM.
A100



SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'OBRA DE
DESPLÈGAMENT I
CONFIGURACIÓ DE
SWITCHING DE
L'AUDITORI PALAU DE
CONGRESSOS DE
GIRONA

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR



FUNDACIÓ AUDITORI
PALAU DE
CONGRESSOS DE
GIRONA

NOM PLÀNOL

EMPLAÇAMENT

DATA

DESEMBRE DE 2025

REF.

7264-25

VERSIÓ

1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers



Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

7264-Projec-Plànols-A110-251222

UNITATS

m

ESCALA

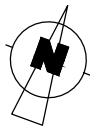
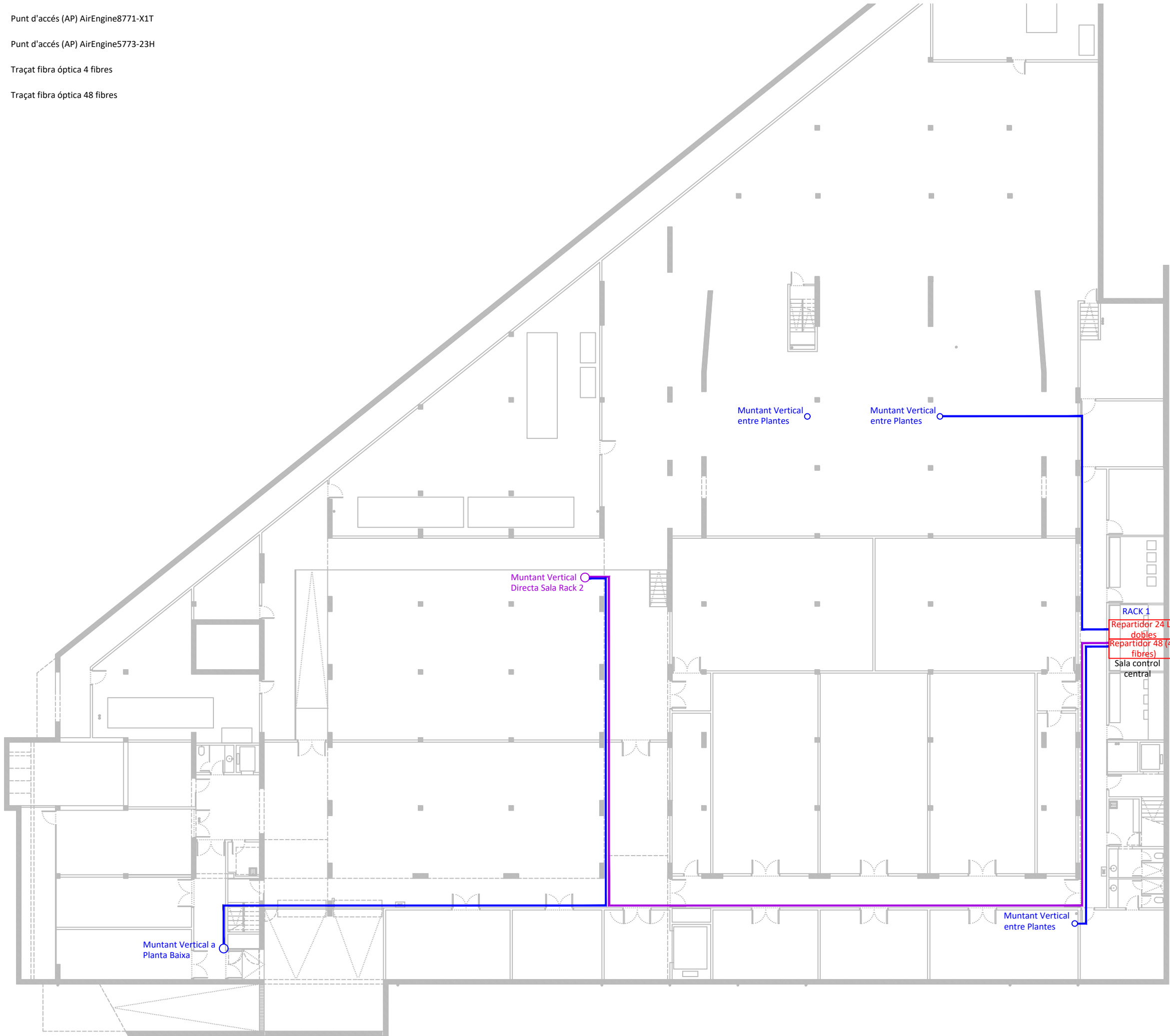
1/5.000

PLÀNOL NÚM.

A110

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 23/03/2026, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtós Rovira (Col. 12186), per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://visat-e-etc.cat/verificacio> utilitzant el codi 69385957C9E712CC6

- Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T
- Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H
- Traçat fibra òptica 4 fibres
- Traçat fibra òptica 48 fibres



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'OBRA D'INSTAL·LACIÓ I DESPLEGAMENT D'INFRAESTRUCTURA DE FIBRA ÒPTICA PER A LA CONFIGURACIÓ DE LA XARXA DE SWITCHING DE L'AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR



FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

NOM PLÀNOL

PLANTA SOTERRANI

DATA

DESEMBRE DE 2025

REF.

7264-25

VERSIÓ

1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers



Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

7264-Projec-Planols-I510-251202

UNITATS

m

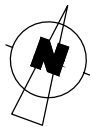
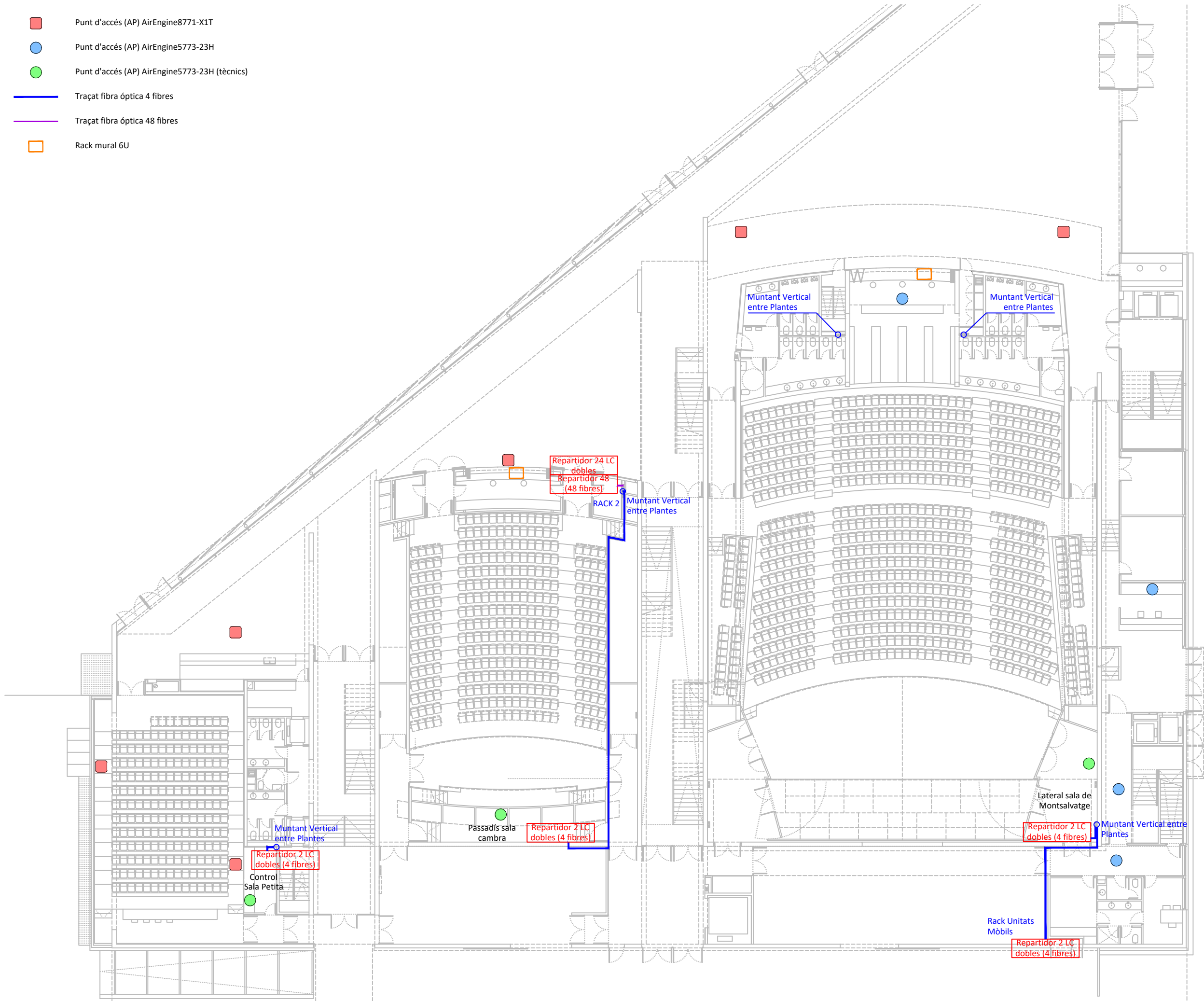
ESCALA

1/250

PLÀNOL NÚM.

A510

- Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T
- Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H
- Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H (tècnics)
- Traçat fibra òptica 4 fibres
- Traçat fibra òptica 48 fibres
- Rack mural 6U



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'OBRA D'INSTAL·LACIÓ I DESPLEGAMENT D'UNA XARXA DE FIBRA ÒPTICA PER A LA CONFIGURACIÓ WIRELESS I SWITCHING DE L'AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR



FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

NOM PLÀNOL

PLANTA BAIXA

DATA

DESEMBRE DE 2025

REF.

7264-25

VERSIÓ

1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers



Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

7264-Projec-Planols-I511-251202

UNITATS

m

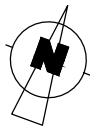
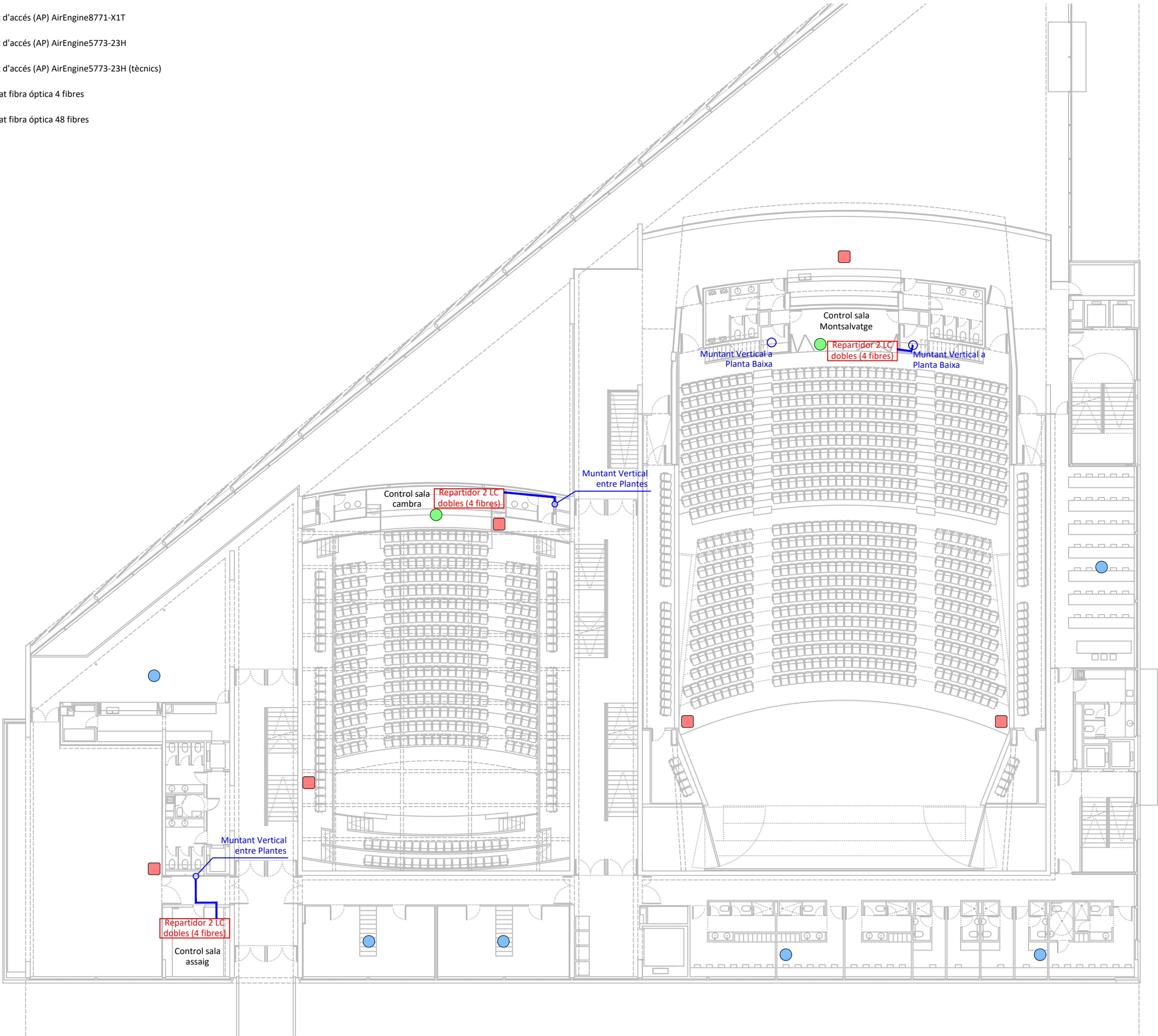
ESCALA

1/250

PLÀNOL NÚM.

A511

- Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T
- Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H
- Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H (tècnics)
- Traçat fibra òptica 4 fibres
- Traçat fibra òptica 48 fibres



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'OBRA D'INSTAL·LACIÓ I DESPLEGAMENT D'UN SISTEMA DE CONFIGURACIÓ WIRELESS PER A L'AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

FASE
EXECUTIU

PROMOTOR



FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

NOM PLÀNOL

PLANTA PRIMERA

DATA
DESEMBRE DE 2025

REF. 7264-25
VERSIÓ 1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers



Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

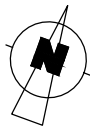
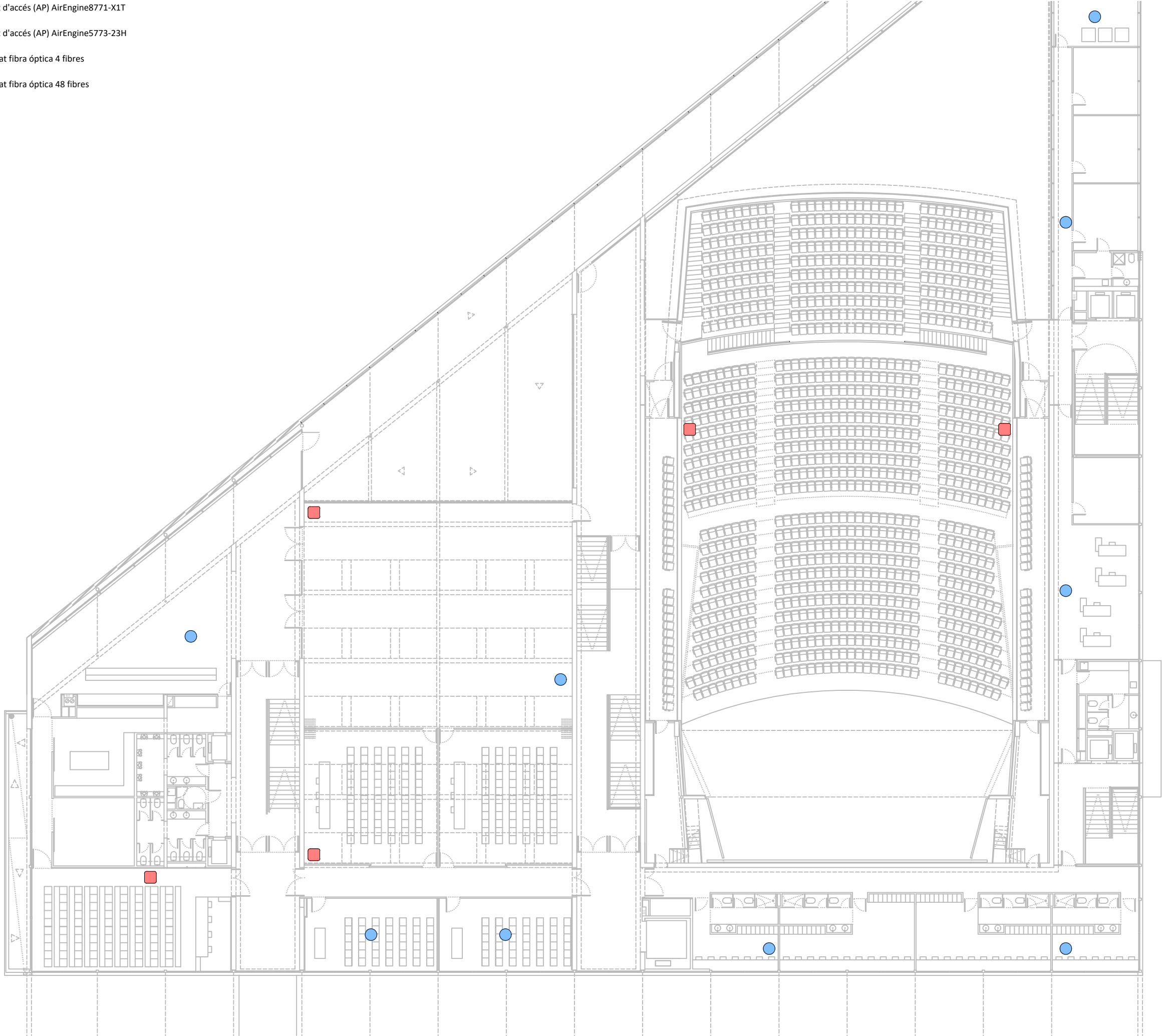
ARXIU
7264-Projec-Planols-I512-251202

UNITATS m
ESCALA 1/250

PLÀNOL NÚM.
I512

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 23/03/2026, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visat-e.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 693E957C9E712CC6

- Punt d'accés (AP) AirEngine8771-X1T
- Punt d'accés (AP) AirEngine5773-23H
- Traçat fibra òptica 4 fibres
- Traçat fibra òptica 48 fibres



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE D'OBRA D'INSTAL·LACIÓ I DESPLEGAMENT D'UN EQUIPAMENT DE CONFIGURACIÓ WIRELESS I SWITCHING DE L'AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR



FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

NOM PLÀNOL

PLANTA SEGONA

DATA

DESEMBRE DE 2025

REF.

7264-25

VERSIÓ

1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers



Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

7264-Projec-Planols-I513-251202

UNITATS

m

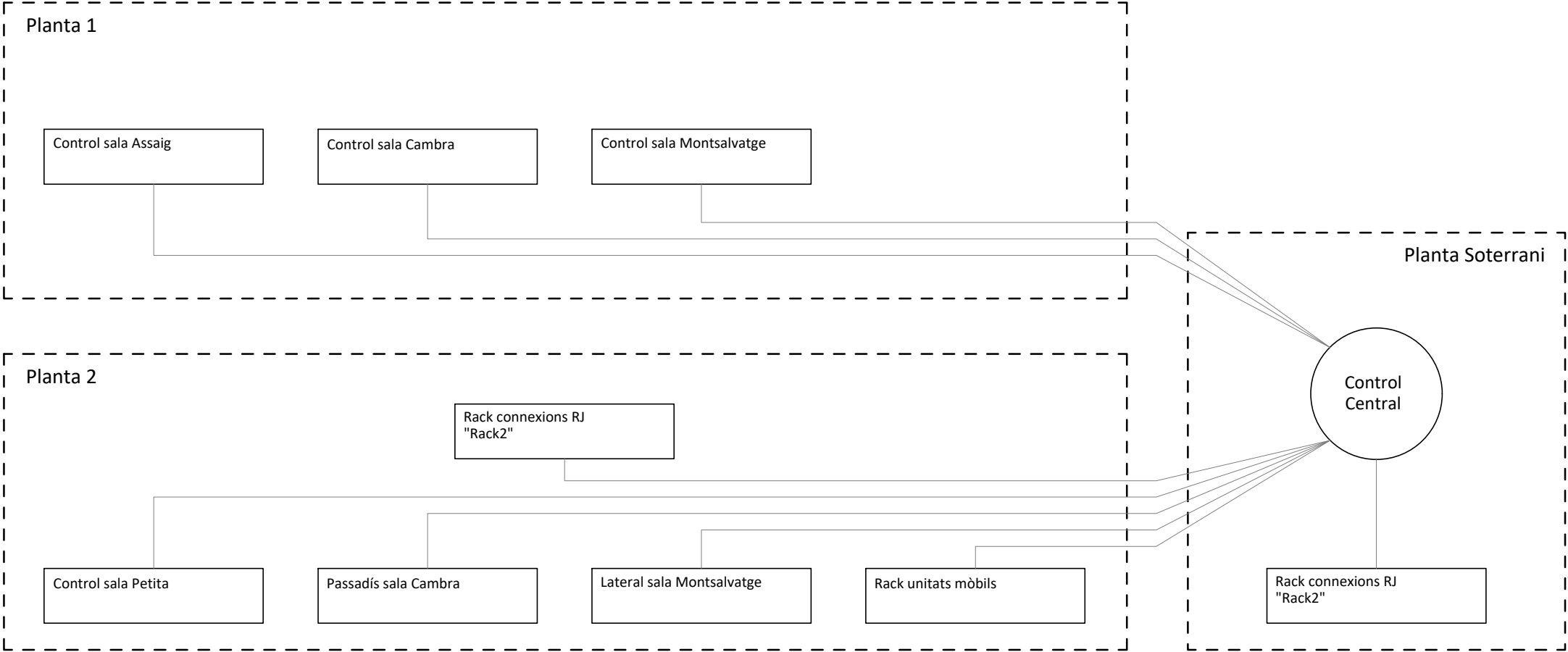
ESCALA

1/250

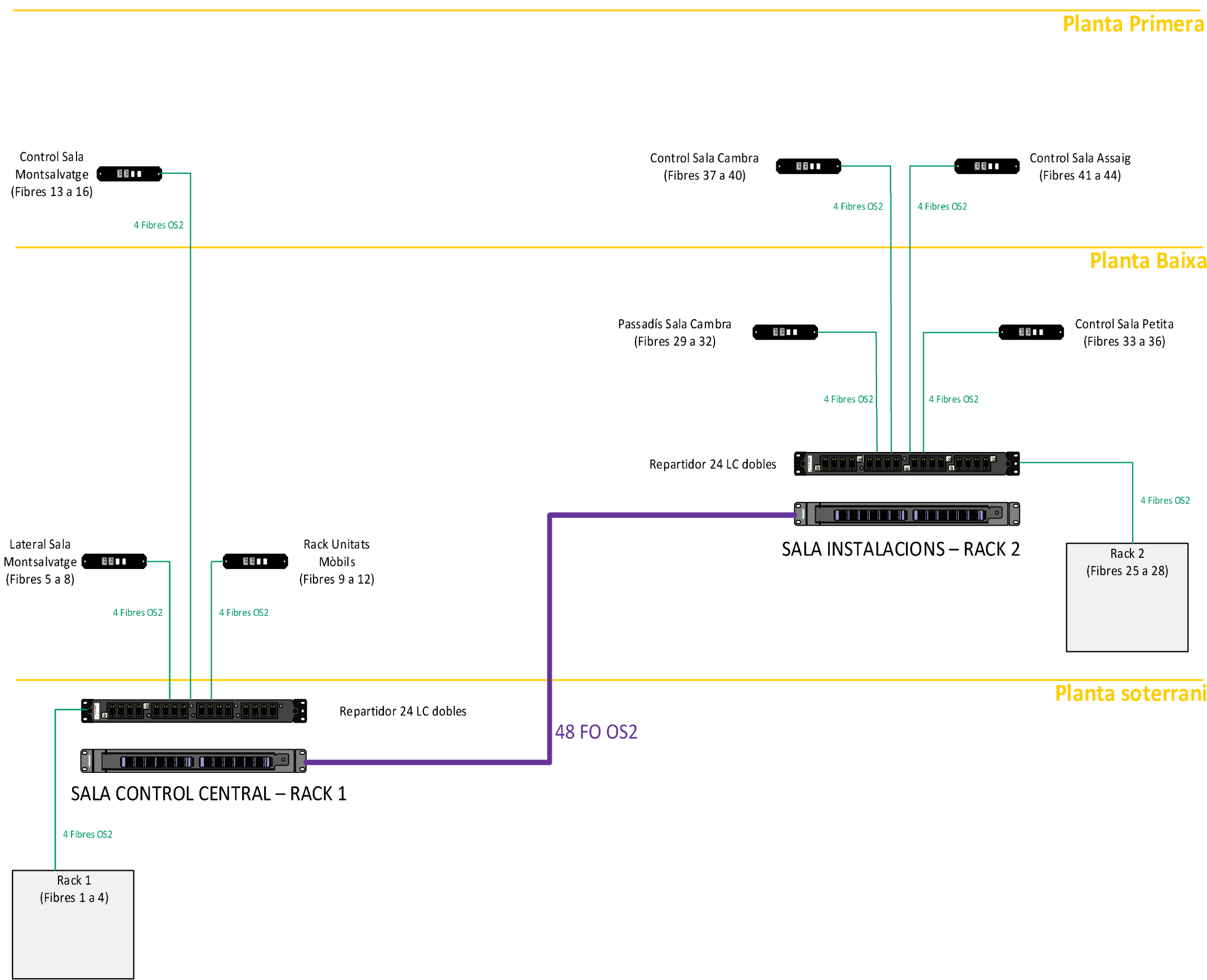
PLÀNOL NÚM.

I513

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 23/03/2026, per Joan Plana i Turró (Col. 11496), Jordi Hurtós i Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visat-e.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 693E957C9E712CC6



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 23/03/2026, per Joan Plana Turro (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visat-e.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 693E957C9E712CC6	
TÍTOL DEL PROJECTE	
PROJECTE D'OBRA D'INSTAL·LACIÓ I DESPLEGAMENT D'UN SISTEMA DE CONFIGURACIÓ WIRELESS I SWITCHING DE L'AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA	
FASE	EXECUTIU
PROMOTOR	 FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA
NOM PLÀNOL	
ESQUEMA	
DATA	DESEMBRE DE 2025
REF. 7264-25	VERSIÓ 1
AUTORS DEL PROJECTE	
PlanaHurtósenginyers  Joan Plana i Turro Enginyer Industrial Col. núm. 11.496 Jordi Hurtós i Rovira Enginyer Industrial Col. núm. 12.186	
ARXIU	
7264-Projec-Planols-I514I515-251209	
UNITATS	ESCALA
-	-
PLÀNOL NÚM.	
I514	



PROJECTE D'OBRA D'INSTAL·LACIÓ I DESPLEGAMENT D'UNA XARXA DE FIBRA ÒPTICA PER A LA CONFIGURACIÓ DE L'AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA



FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA



Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU	
7264-Projec-Planols-IS14I515-251209	
UNITATS	ESCALA
-	-
PLÀNOL NÚM.	
I515	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 23/03/2026, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186), per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visat-e-etc.dgverificacio.gub.cat/

Girona, desembre de 2025

■ EL PROMOTOR

FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró

Col. Núm. 11.496



Jordi Hurtós i Rovira

Col. Núm. 12.186



■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Reis Catòlics, 16
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48
info@planahurtos.com



Projecte d'obra del desplegament i configuració wi-fi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Doc V: Estudi bàsic de seguretat i salut

7264-25

Desembre de 2025

Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona

Passeig de la Devesa, 35 Girona

1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT: MEMÒRIA

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte de desplegament i configuració wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Fundació Auditori Palau de Congressos de Girona
NIF	:	G17900374
Adreça	:	Passeig de la Devesa, 35
Població	:	17001 GRONA, Gironès

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Joan Plana i Turró / Jordi Hurtós i Rovira
Titulació/ns	:	Enginyers industrials
Col·legiat núm.	:	11.496 / 12.186
Despatx professional	:	PLANA HURTÓS ENGINYERS, SLP
Població	:	Olot

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Joan Plana i Turró / Jordi Hurtós i Rovira
 Titulació/ns : Enginyers industrials
 Col·legiat núm. : 11.496 / 12.186
 Despatx professional : PLANA HURTÓS ENGINYERS SLP
 Població : Olot

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S
 designat pel promotor : Joan Plana i Turró / Jordi Hurtós i Rovira
 Titulació/ns : Enginyers industrials
 Col·legiat núm. : 11.496 / 12.186
 Despatx professional : PLANA HURTÓS ENGINYERS SLP
 Població : Olot

4.3. Tipologia de l'obra

Es tracta d'unes obres desplegament i configuració wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona.

4.4. Situació

Emplaçament : Auditori
 Carrer, plaça : Passeig de la Devesa
 Número : 35
 Codi Postal : 17001
 Població : Girona

4.5. Comunicacions

Carretera : AP-7
 Ferrocarril : Barcelona – França
 Telèfon : 872 08 07 09

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua : Sí
 Gas : No
 Electricitat : Sí
 Sanejament : Sí
 Altres :

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

TELÈFON GENERAL D'EMERGÈNCIES 112

SEGURETAT

BOMBERS: 085
 MOSSOS D'ESQUADRA: 088

POLICIA MUNICIPAL:	092
POLICIA MACIONAL:	091
PROTECCIÓ CIVIL:	972 41 86 55

URGÈNCIES MÈDIQUES

EMERGÈNCIES MÈDIQUES:	061
SERVEI D'AMBULÀNCIES:	972 41 00 10
CREU ROJA:	972 22 22 22
HOSPITAL JOSEP TRUETA:	972 94 02 00
PARC HOSPITALARI MARTÍ JULIÀ:	972 18 26 00
CLÍNICA GIRONA:	972 20 45 00
CAP DR. JOAN VILAPLANA:	972 22 76 36
INFORMACIÓ TOXICOLÒGICA:	915 62 04 20

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 121.699,25 €. (cent vint-i-un mil sis-cents noranta-nou euros amb vint-i-cinc cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 2 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant electricista
Ajudant muntador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Tècnic especialista en instal·lacions Wifi i Switching
Enginyer Senior
Project Manager
Consultor

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ADAPTADOR ÒPTIC PER REPARTIDORS I MECANISMES
ADAPTADOR ÒPTIC, COL·LOCAT (D)
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT
CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE
CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT
CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÒPTICA
CAIXA D'EMPIULAMENT DE CABLES DE FIBRA ÒPTICA, PER A COL·LOCACIÓ INTERIOR (D)
CAIXA PER A MECANISMES, MUNTADA SUPERFICIALMENT
CAIXA PER A MECANISMES, PER MUNTAR SUPERFICIALMENT
CONNECTOR PER A TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES (D)

EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES, COL·LOCAT (D)
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT
PANELL AMB CONNECTORS TELEFÒNICS INTEGRATS, PER A RACK 19''
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PRESA DE VEU I DADES
TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Certificació de la xarxa de fibra òptica

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.

- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

• Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

• Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

• Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

• Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omipolar.
- Es connectaran a terra el guiamet dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

• Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la violla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat

a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indican les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de

- prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a aquest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m² per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell

inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions

del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció

dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons

s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Clima mediterrani, caracteritzat per estius calorosos i humits, hiverns suaus i per les pluges que es presenten a la primavera i tardor. Els vents més forts venen del nord.

10.4. Característiques del terreny

Aquí s'inclouran les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte i les característiques topogràfiques del terreny (desnivells, etc.), presència de rieres, etc.

10.5. Característiques de l'entorn

Les obres es realitzaran a l'interior de l'edifici de l'auditori de Girona.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS

APARELLS

MUNTATS SUPERFICIALMENT

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferrament a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial,

necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.2. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor		82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)		82 dB
Formigonera petita < 500 lts.		72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.		60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)		103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dumpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'orugues	100 dB
Pala carregadora d'orugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.3. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{\text{-----}}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l’existent en l’ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l’aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d’aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d’aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d’aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d’estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l’organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l’origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.4. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.5. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són

els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màximamissible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació

directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany

ocular.

- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.6. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o

el fòsfor-32.

- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estil·dosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilament estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.

- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, uncles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manteniment de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.-Escarçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.

- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixen en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

- n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- 2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
- 3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- 4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- 5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- 6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
- 7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
- 8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
- 9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
- 10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes

Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància

Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament

Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera

Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entramat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC, amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els quals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels

voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E22 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E01 APARELLS

INSTAL·LACIÓ D'APARELLS D'AUDIO, VIDEO, TELEFONIA, CENTRALETES DE DISTRIBUCIÓ, CONTROL I TELECOMANDAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2	2

Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte de desplegament i configuració wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT APLECS				
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I FIXACIÓ D'ELEMENTS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14

Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte de desplegament i configuració wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E22.E03 MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR, COL·LOCAR I FIXAR ELS MATERIALS	1	1	1
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

Estudi bàsic de seguretat i salut pel projecte de desplegament i configuració wifi i switching de l'Auditori Palau de Congressos de Girona

10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
10000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

Girona, desembre de 2025

■ EL PROMOTOR

FUNDACIÓ AUDITORI PALAU DE CONGRESSOS DE GIRONA

■ ELS FACULTATIUS

Joan Plana Turro / num:11496 Firmado digitalmente por Joan Plana Turro / num:11496 Fecha: 2026.03.23 13:16:18 +01'00'	Joan Plana i Turró Col. Núm. 11.496  Enginyer Industrial Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Jordi Hurtós i Rovira Col. Núm. 12.186  Enginyer Industrial Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Jordi Hurtos Rovira / num:12186 Firmado digitalmente por Jordi Hurtos Rovira / num:12186 Fecha: 2026.03.23 13:16:35 +01'00'
--	---	--	--

■ DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers	Societat d'Enginyeria Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
Av. Reis Catòlics, 16 17800 OLOT (Girona) Tel. 972 26 05 48 info@planahurtos.com	