PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PER A LA CONTRACTACIÓ DE

"Subministrament i instal·lació sistema de cablejat intel·ligent ETAP Ter i ETAP Llobregat"

Octubre 2025

INDEX

1. OBJECTE DEL PLEC 5
2. INTRODUCCIÓ 5
2.1. Antecedents ATL 5
2.2. Objectiu i missió d'ATL 5
3. ABAST DEL CONTRACTE 6
4. SITUACIÓ ACTUAL 7
4.1 ETAP TER 7
4.2 ETAP LLOBREGAT 8
5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 9
5.1. Serveis a cobrir per l'adjudicatari 9
5.2. Consideracions generals 10
5.2.1 Àrea de treball 11
5.2.2 Dispositius d'edifici 11
5.2.3 Subsistema horitzontal 12
5.2.4 Repartidors de planta 13
5.2.5 Subsistema troncal edifici 13
5.2.6 Cables de xarxa 14
5.2.7 Requeriments de la instal·lació 14
5.2.8 Certificació de la instal·lació 16
5.2. Requisits tècnics ETAP Ter 18
5.2.1 Enllaços de fibra òptica entre edificis 18
5.2.2 Edifici oficines 19
5.2.3 Edifici Auxiliar 19
5.2.4 Edifici Xalet 19
5.2.5 Edifici Plaques 19
5.2.6 Edifici Bombament Maresme 20

5.2.7 Edifici UTE 20
5.2.8 Edifici Fangs 20
5.2.9 Edifici Aula de Visites 20
5.2.10 Edifici Explotació 20
5.2.11 Edifici Magatzem 20
5.2.12 Edifici Manteniment 21
5.3 Requisits tècnics ETAP Llobregat 21
5.3.1 Enllaços de fibra òptica entre edificis 21
5.3.2 Edifici Oficines 22
5.3.3 Edifici Filtres 22
5.3.4 Edifici Laboratori 22
5.3.5 Edifici Fangs 22
5.3.6 Edifici Tallers 23
5.3.7 Edifici EDR 23
5.3.8 Edifici Caseta 23
5.3.9 Edifici Dipòsits 23
5.4. Característiques tècniques de la plataforma d'administració i gestió automatitzada 23
5.5. Garantia dels productes subministrats 24
5.6. Productes a lliurar 24
5.7. Calendari i lloc de treball 25
5.8. Posada en marxa de les instal·lacions 25
5.9 Equip de treball i perfils professionals 25
6. ALTRES REQUISITS I CONDICIONS 26
6.1. Relació amb proveïdors 26
6.2. Seguretat i salut 27
7. DURADA DEL CONTRACTE 27
8. PRESSUPOST 28

9. FACTURACIÓ 54
10. PROPOSTA TÈCNICA 54
10.1 Solució tècnica 54
10.2 Pla de projecte 54
10.3 Equip de treball 55
10.4 Altres millores 55
11. ANNEX ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES 56
11.1 Normativa de referència 56
11.2 Prestacions genèriques 58
11.3 Requeriments de garantia 73

1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest document constitueix el plec de prescripcions tècniques (PPT) que regeix el procediment de contractació i execució del "**Subministrament i instal·lació sistema de cablejat intel·ligent ETAP Ter i ETAP Llobregat"**, promogut per l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL).

L'abast del contracte consisteix en la substitució i ampliació de l'actual cablejat de dades de les plantes ETAP Ter i ETAP Llobregat per un de tipus Cat6A FTP S/FTP LSZH. També entra dins de l'abast d'aquest plec realitzar les esteses de fibra addicionals entre els diferents edificis que componen cadascuna de les plantes per tal de garantir la redundància de les comunicacions. Es tracta doncs del subministrament i posada en marxa de tots els elements necessaris per a implementar aquesta adequació.

2. INTRODUCCIÓ

2.1. Antecedents ATL

L'**Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat** (ATL d'ara en endavant) és una entitat de dret públic sotmesa a l'ordenament jurídic privat participada 100% per l'Administració de la Generalitat de Catalunya, d'acord **DECRET LLEI 4/2018, de 17 de juliol**, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat i es crea l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat.
El Decret llei estableix que ATL és una entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

2.2. Objectiu i missió d'ATL

ATL té com a principal objectiu el subministrament d'aigua en alta a les comarques de l'Alt Penedès, l'Anoia, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, la Selva, el Vallès Oriental i el Vallès Occidental, el que representa uns 1.800 Qm2 i una població abastida del voltant de 5 milions d'habitants, així com també tota la indústria i els serveis que estan establerts en aquest territori.

Aquest objectiu s'ha d'assolir complint uns criteris de gestió estrictes que permetin:

- Optimitzar la disponibilitat d'aigua potable, així com la seva qualitat, en els punts de subministrament, gestionant equitativament les demandes en qualsevol circumstància.
- Minimitzar l'impacte negatiu de les operacions, incloent la utilització dels recursos, en el medi ambient, realitzant una gestió compromesa amb aquest.
- Aplicar correctament i optimitzar els recursos financers disponibles.
- Integrar en totes les operacions de l'empresa els recursos tecnològics que permetin aconseguir la més alta eficiència en el desenvolupament d'aquestes.

La xarxa de distribució que gestiona ATL té més de 1000 quilòmetres de canonades, més de 60 estacions de bombament. Per a produir l'aigua, ATL disposa de quatre infraestructures principals: quatre estacions de tractament d'aigua potable i dues plantes dessalinitzadores. Quant a capital humà, ATL compta amb una plantilla de més de 250 professionals.

Per complir amb la seva missió i objectius, ATL destaca la necessitat d'integrar a les seves operacions els mitjans tecnològics que permetin la més alta eficiència, donant un servei excel·lent, però alhora optimitzant els recursos financers disponibles.

Entre aquests mitjans, les tecnologies d'informació i comunicacions han esdevingut una eina clau a qualsevol empresa per complir els seus objectius amb excel·lència, comptant amb la necessitat d'una evolució i adaptació continua d'aquestes aplicacions als nous canvis i evolucions de l'entitat. I en aquest cas, destaquem la necessitat de garantir la disponibilitat dels sistemes informàtics d'ATL.

En aquest sentit ATL necessita disposar d'una infraestructura de servidors i emmagatzematge per a donar servei a les diferents seus.

Consegüentment amb tot això, ATL publica aquest plec per a contractar els "**Subministrament i instal·lació sistema de cablejat intel·ligent a ETAP Ter i ETAP Llobregat**".

3. ABAST DEL CONTRACTE

El subministrament que desitja contractar ATL inclou la instal·lació, substitució i ampliació de l'actual cablejat estructurat de dades a les seves instal·lacions a ETAP Ter i ETAP Llobregat , amb les característiques tècniques descrites en aquest document. La solució haurà d'incorporar la plataforma de gestió intel·ligent imVision de Commscope o equivalent. Les característiques mínimes d'aquesta plataforma de gestió intel·ligent així com de la infraestructura de cablejat estructurat es detallen a l'Annex 11 d'Especificacions Tècniques del present document. A efectes de facilitar confecció de la proposta als licitadors i d'establir un import de licitació, es fa referència a la solució imVision i altres components del fabricant Commscope, però qualsevol altre solució de cablejat intel·ligent que satisfaci els requeriments mínims establerts a l'Annex 11 es considerarà adequada.

A l'apartat "Requisits del servei", es descriu amb més detall les activitats i condicions del subministrament.

A l'apartat "Situació actual", s'inclou informació rellevant per a que els licitadors puguin fer la seva millor proposta.

4. SITUACIÓ ACTUAL

ATL disposa en cadascuna de les dues plantes d'una xarxa de cablejat estructurat sobre la qual es proporciona el servei de xarxa LAN. A més, els diferents edificis que componen cada planta es troben comunicats a través d'una xarxa de fibra òptica.

4.1 ETAP TER

Específicament, el cablejat estructurat a ETAP Ter és una combinació de categoria CAT5 i CAT6, excepte algunes ubicacions on la categoria és CAT6A.

Per altre banda, aquesta planta està integrada pels següents edificis:

1. Plaques
2. Bombament Maresme
3. Fangs
4. UTE
5. Xalet
6. Aula de visites
7. Magatzem

8. Taller manteniment
9. Explotació
10. Oficines
11. Auxiliar
12. Garita

4.2 ETAP LLOBREGAT

Específicament, el cablejat estructurat a ETAP Llobregat és principalment de categoria CAT5 i CAT6 excepte en algunes localitzacions on és CAT6A.

Per altre banda, aquesta planta està integrada pels següents edificis:

1. Filtres
2. Laboratori
3. Seguretat
4. EDR
5. Fangs
6. Tallers
7. Caseta
8. Dipòsits

5. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

El subministrament que es vol contractar ha de complir amb l'objectiu del contracte que s'ha marcat a l'apartat Objecte del contracte.

De manera més específica, i de cara a concretar en major detall els requisits d'ATL per aquest contracte, s'inclouen a aquest apartat les consideracions que el licitador haurà de tenir en compte.

5.1. Serveis a cobrir per l'adjudicatari

L'adjudicatari, mitjançant el seu equip de professionals, serà responsable del subministrament de l'equipament i de la seva instal·lació física a les instal·lacions d'ATL, així com de fer la posada en marxa del mateix. El projecte serà de tipus claus en mà i l'adjudicatari serà responsable de les següents activitats:

1. **Subministrament del material necessari**

L'adjudicatari es farà responsable de l'entrega de l'equipament a les instal·lacions d'ATL, així com del seu muntatge en els armaris indicats per ATL. Això inclourà l'assemblatge de tots aquells components que ho requereixin i les eventuals llicències i subscripcions que es puguin requerir per la plataforma de cablejat intel·ligent.

2. **Retirada de material obsolet**

Tot el cablejat estructurat obsolet i elements accessoris renovats. Caldrà lliurar els certificats de gestió de residus corresponents.

3. **Posada en marxa**

L'adjudicatari serà responsable de la certificació de cada punt de xarxa i de cada enllaç de fibra òptica implementat, segons la normativa de referència. L'adjudicatari serà responsable de la instal·lació i parametrització completa (configuracions, plànols, pla de formació...) de la plataforma de gestió en la màquina virtual facilitada per ATL.

4. **Documentació de la instal·lació**

L'adjudicatari haurà d'entregar la documentació relativa als treballs realitzats de forma individualitzada per a ETAP ter i ETAP Llobregat. En particular:

- Documentació as-built (segons plantilla proporcionada per ATL) aportant les fitxes i documentació tècnica dels materials instal·lats,
- Certificats de cablejat i plànols actualitzats en format cad amb la numeració de les rosetes. ATL facilitarà la planta base.
- Certificat de garantia de la instal·lació.
- Certificats de recollida i gestió de residus.

5.2. Consideracions generals

El cablejat estructurat que s'instal·larà tindrà en compte les següents característiques mínimes. Les especificacions i requeriments complets, tant pel que fa a les prestacions mínimes requerides per al cablejat, la fibra i la resta de components del projecte com de la garantia poden trobar-se a 11. ANNEX ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES inclòs al final del present document**:**

Sistema de coure

- Cable F/FTP Categoria 6A Classe EA amb construcció PiMF, coberta CPR Cca s1a d1 a1.
- Connectors AMP-TWIST SLX Cat6A i panells de connexió Hi-D.
- Latiguillos Cat6A apantallats, fabricats en origen.
- Suport garantit fins a 10Gbps amb marges superiors als estàndards ISO/IEC 11801 3a Edició.

Sistema de fibra

- Cables de 12 fibres òptiques monomode G652D/G657A1.
- Acabats en safates telescòpiques amb mòduls G2 i acobladors LC duplex.
- Latiguillos de fibra OS1a fabricats i certificats pel fabricant.
- Preparat per integració amb mòduls iPatch Ready.

Sistema d'administració i gestió

- Controladors imVision (o equivalent) X.
- Panells iPatch 360 GS6 Evolve.
- Integració completa amb la base de dades imVision (o equivalent) per a monitoratge en temps real.
- Documentació i etiquetatge segons plantilla ATL.

Certificació i garanties

- Certificació de coure segons ISO/IEC 11801:2017 Classe EA i TIA/EIA 568B.2-10 Cat.6A.
- Certificació de fibra segons ISO/IEC 11801 OM4 i TIA/EIA 492.
- Auditories de la instal·lació realitzades pel fabricant de la solució
- Garantia de 25 anys de sistema per part del fabricant de la solució

Fabricant

Els productes de cablejat estructurat especificats seran subministrats i produïts per [un únic fabricant]{.underline}, incloent-hi els passacables.

El fabricant ha de disposar de les Certificacions ISO 9001/14001 (Qualitat i Gestió Mediambiental).

A més, el fabricant haurà de disposar de cables de construcció tipus U/UTP, F/UTP i F/FTP, que disposin de certificats mediambientals (EDP), emesos per terceres empreses, i que serveixin per a obtenir punts en programes de construcció sostenible com BREEAM, LEED o WELL.

5.2.1 Àrea de treball

Per al càlcul de les preses de dades RJ45 necessàries, hem fet servir el següent criteri:

- ***Punts d'usuari:***
  - 1 presa RJ-45 Cat6A UTP per cada usuari amb roseta femella.
  - 4 preses RJ-45 Cat6A UTP per cada despatx (o cada 100m2 útils), repartits entre dos punts de treball: un a la zona de treball i l'altre a la zona de reunions, amb rosetes femella.

5.2.2 Dispositius d'edifici

Basat en les pautes de disseny recolzades per estàndars ISO / TIA, cercant l'increment funcional del sistema de cablatge estructurat, el dimensionament és el següent:

  - ***Connectats al terra***: 2 preses RJ-45 per cada 100m2 útils per zones comunes de preses de terra (impresores, control d'accés, cartelleria digital,etc..)

- ***Connectats al sostre:*** 24 preses RJ45 per cada 350 m2 per zones comunes de preses de sostre, segons el criteri UCG (Universal Connectivity Grid) (Wifi, IoT, I·luminació, CCTV, Megafonia,etc.)

Han d'existir dues canalitzacions diferents, una per a dades, i l'altra per a la instal·lació elèctrica. Des d'aquestes canalitzacions sortiran els cables que donaran servei als llocs de treball.

La instal·lació de les preses de telecomunicació es realitzarà mitjançant l'ús de caixes de superfície tipus Simón 500 o similar, amb protecció antipols encaixades en el terra tècnic. Aquestes caixes hauran de disposar de 2 metres de cable sobrant per poder moure les plaques i hauran d'estar aixecades del terra real 15 centímetres sempre que hi hagi fals terra. Les de paret hauran de posar-se a 30 cm.

Tots les caixes, connexions i cables de xarxa dels llocs de treball hauran d'estar degudament identificats i etiquetats per a la ràpida identificació del punt i el seu armari d'origen, segons la nomenclatura que facilitarà l'equip de xarxa d'ATL.

5.2.3 Subsistema horitzontal

El cablejat utilitzat en aquest tram d'instal·lació és igual per totes les aplicacions previstes, per la qual cosa qualsevol presa pot ser utilitzada per la funció que es desitgi, independentment de la utilitat per la qual s'hagi definit.
El tipus de cablejat requerit és de parell trenat amb cobertura de plàstic (tipus UTP) categoria 6A, classe Ea, de 4 parells. Els cables tindran cobertes preferiblement amb CPR Cca i com a mínim amb CPR Dca.
El cable de 4 parells UTP es disposarà utilitzant una topologia en estrella des dels repartidors de planta corresponents fins a cadascuna de les rosetes d'usuari (TO). La longitud mecànica de cada tiratge individual de cable horitzontal, des del connector al repartidor de planta fins a la roseta d'usuari, no serà major de 90 metres.
El cable s'instal·larà per la canalització preparada a aquest efecte, evitant estirades i torcedures i radis de curvatura inferiors a 5 cm. Les canalitzacions poden ser de tipus reixeta suspesa, safates metàl·liques o canaletes de PVC (safata metàl·lica i registres incrustats sota el ciment del terra, tub corrugat, tub de PVC, fals terra, fals sostre).

En cas de fals terra o fals sostre, la Distància mínima entre el terra/sostre fix i el fals serà de 20 centímetres.

El codi de colors que s'utilitzarà en la instal·lació és el donat en la norma EIA/TIA 568A model T568B i es seguiran les recomanacions ISO/IEC 11801.

5.2.4 Repartidors de planta

El repartidor de planta estarà dimensionat per allotjar els panells RJ45 i l'electrònica de xarxa de la planta a la que doni servei.

En alguns casos, quan la mida de les plantes és petita, és possible donar servei a diferents plantes des d'un mateix repartidor.

En altres casos serà necessari instal·lar més d'un repartidor per planta, per tal de no superar la longitud màxima del cablatge horitzontal (90 metres).

Per al càlcul de la mida del repartidor es seguirà els següent criteris orientatius:

- 1U (unitat d'armari) per cada 24 preses d'usuari, per als panells de connexió.
- 1U per a guies passa-cable per cada panell de 24 ports RJ45 i 1U per per cada 24 ports de switch.
- 1U per cada switch d'accés.
- 1U per cada 12 enllaços de fibra.
- 1U per cada 6 endolls (com a mínim hi haurà 6 endolls a l'armari).
- Un mínim d'un 30% d'espai lliure per a futures ampliacions.
- Siguin de 800 mm d'amplada i 600 mm com a mínim de fondària.
- Tinguin panells laterals, posterior i superior desmuntables.
- Accés de cables per la part superior i inferior.
- Connexió a terra de l'armari.
- Passafils verticals per a permetre les connexions creuades.
- Unitats de ventilació addicionals de 1U que no ocupin espai lliure a l'armari. Es recomana l'ús de termo-ventilació amb termòstat digital i control de potència dels electro-ventiladors.

5.2.5 Subsistema troncal edifici

Es realitzarà l'estesa dels cables de troncal en una topologia d'estrella, acabada en el repartidor d'edifici en un extrem i en el repartidor de planta corresponent en l'altre.

S'usaran mànegues de 12 fibres òptiques de tipus SF dielèctrica Cca antirossegadors, quedant totes connectades en ambdós extrems. Les fibres hauran de complir les normatives de referència recollides en l'Annex I d'Especificacions mínimes.

5.2.6 Cables de xarxa

Tots els cables de xarxa han de complir les especificacions de referència descrites a l'Annex I d'Especificacions.
Han d'estar equipats amb un connector modular en cada extrem i estar d'acord amb les longituds especificades en els plànols detallats del disseny.
El cable de xarxa ha de tenir un disseny que impedeixi una inversió accidental de la polaritat o la divisió de parells.
És imprescindible i requisit per a la Certificació posterior de la instal·lació que tots els cables de xarxa (modulars o IDC) hagin estat manufacturats i verificats en fàbrica per a garantir la seva fiabilitat i les seves prestacions.
Totes les connexions i cables de xarxa dels armaris de distribució hauran d'estar identificats i etiquetats en els dos extrems per a la seva ràpida identificació, havent d'indicar la connexió i/o port actiu d'origen i el punt i/o armari de destí.

5.2.7 Requeriments de la instal·lació

Aquest apartat especifica els detalls complementaris que s'aconsellen per la instal·lació i connexionat del sistema de cablejat estructurat.

Estesa de cable

- S'haurà de fer una estesa evitant radis de curvatura del cable inferior a 5 cm i evitant l'estrangulament dels cables.
- Les brides de protecció han de permetre el desplaçament longitudinal dels cables.
- Es deixarà espai lliure en les canalitzacions.

Creuaments amb elements elèctrics

S'intentarà reduir sempre que es pugui els creuaments amb elements elèctrics. En particular:

- Evitar que els cables de dades passin propers a ascensors, màquines d'aire condicionat, motors d'ascensors i elements inductius en general.
- Les canalitzacions dels circuits de força i enllumenat de l'edifici han d'estar separades un mínim de 10cm de les canalitzacions de la xarxa de dades (recomanat 30 cm).
- Els creuaments dels cablejats elèctrics i dades seran de forma perpendicular.

Connexionat de cables de parells

- Es deixarà una reserva de cable de 3 metres a l'armari per l'eventual reordenació dintre de l'armari.
- La reserva es deixarà enbridada i fixada a l'armari.
- El connexionat dels cables tant dels connectors de les rosetes d'usuari com en el patch panel seguirà l'esquema de la norma TIA/EIA 568 B.
- El destrenat dels cables en la terminació no superarà els 6mm per connectors de categoria 6A.
- Els radis de curvatura del cable en la zona de terminació no superaran en 4 vegades el diàmetre exterior del cable.
- En el connexionat del cable al connector RJ, la coberta es retirarà lo mínim possible evitant que els cables tinguin una curvatura més gran de 90º.
- La connexió dels cables a les preses RJ es realitzarà amb les màquines de precisió.
- Els cables s'enrotllaran i es disposaran als seus respectius panells. Cada panell serà alimentat per un conjunt individual separat i disposat en el punt d'entrada al rack.
- Cada cable s'etiquetarà de forma visible.
- Les terminacions de fibra òptica es tractaran de la següent manera:
  - L'excés de fibra s'enrotllarà dintre de la caixa de terminacions. No es deixaran reserves de cable en la part exterior del panell.
  - Cada cable s'unirà individualment al panell respectiu amb mitjans mecànics.
  - Cada cable s'etiquetarà de forma visible.
  - S'instal·laran tapes contra la pols en els connectors i acobladors no utilitzats.

Armaris de comunicació

- Les reserves de cables es distribuiran dintre de l'armari subjectes als perfils de forma que quedi el major espai possible.
- En el cas excepcional que es passin cables d'un armari al contigu es realitzarà per l'interior dels armaris.
- Es col·locaran els elements dintre dels armaris tal i com ho indiqui el projecte específic.
- Es deixaran les tapes de protecció dels connectors de fibra òptica guardats en un lloc visibles pel seu posterior ús.
- Totes les parts metàl·liques de l'armari es connectaran a terra.

Preses d'usuari

- Es col·locaran a 20 cm del terra preferentment En zones especials es podran col·locar segons indicació d'ATL.
- Les rosetes en caixa encastada hauran de permetre deixar una reserva de cable dintre on ni es doblegarà per sota del seu radi de curvatura i no es xafarà.
- Les caixes del terra quedaran rasants al terra. Després de la instal·lació s'assegurarà que la tapa pugui quedar perfectament tancada.
- Les caixes de terra han de quedar lliures i no es disposarà cap element que impedeixi la seva utilització.
- En les connexions del cable a les preses d'usuari es deixarà enrotllat l'excés de cable en les caixes murals o superficials sempre que existeixi un espai reservat.

5.2.8 Certificació de la instal·lació

Certificació de la instal·lació de cablejat de coure

- Un cop realitzada la instal·lació de cablejat estructurat de coure Cat6A, l'integrador que executi la instal·lació realitzarà la certificació per verificar el rendiment i el compliment dels estàndards de cablejat per xarxes de dades d'alt rendiment, l'ISO / IEC 11801: 2017 (Ed . 3) Classe EA i l'EIA / TIA 568B.2-10 Cat. 6A per a configuracions d'enllaç / canal especificades en aquests estàndards.

- La certificació es realitzarà mitjançant un equip de proves automàtic, amb una precisió de Nivell III com a mínim. L'equip a utilitzar ha de tenir el seu certificat de calibratge vigent, tenir instal·lada l'última versió de programari alliberada pel fabricant de l'equip i per al procés de mesurament i proves.
- S'utilitzaran les puntes, cables terminals o patch cords recomanats pel fabricant de l'equip per realitzar el mesurament de la marca de productes de cablejat instal·lada.
- Es testejarà el 100% dels enllaços de coure reflectits en cadascuna de les certificacions les dades següents:

- Identificació de l'enllaç
- Detalls de l'equip de certificació (marca, nombre de sèrie, model)
- Longitud per parell.
- Atenuació (insertion loss)
- Interferència i interferència de l'extrem proper (NEXT)
- PS NEXT
- ELFEXT
- PS ELFEXT
- Pèrdua de retorn (loss)
- Raó d'atenuació a interferència (ACR)
- PSACR
- Retard

- Tots els resultats de les mesures d'enllaços o canals de coure han de tenir un PASSA. No s'acceptaran mesures amb passos marginals (PASSA *).

Certificació de la instal·lació de cablejat de fibra

- Un cop realitzada la instal·lació del cablejat de fibra, l'integrador de verificar que la instal·lació realitzada compleix amb totes les especificacions recollides en els estàndards 2017 ISO / IEC 11801: 2017, EN50173: 2017.
- Les mesures de transmissió per comprovar la qualitat i realitzar l'acceptació de les instal·lacions de cable de fibra òptica es realitzaran en els dos sentits segons la norma ISO 14.763-3 i contemplaran:
    - Mesures de potència: Atenuació

- Distància de l'enllaç
- Fibra multimode: totes les mesures s'han de fer en 850 nm i 1300 nm
- Fibra monomode totes les mesures s'han de fer en 1310nm i 1550 nm

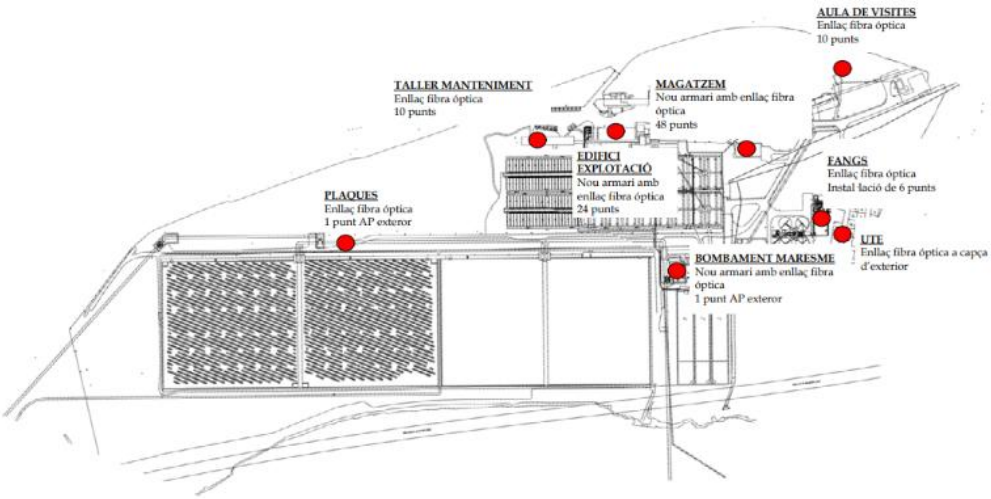
- L'objecte d'aquestes mesures és la detecció de atenuacions per sobre dels límits tolerats, la pèrdua total de l'enllaç i l'atenuació quilomètrica.
- Els equips utilitzats i el seu bon ús per part dels mesuradors permetrà caracteritzar les fibres una per una per determinar la distància entre esdeveniments i la bona qualitat de les fusions.

5.2. Requisits tècnics ETAP Ter

Es detallen a continuació els treballs per a ETAP Ter desglossats per edifici i tipologia:

5.2.1 Enllaços de fibra òptica entre edificis

Estesa de mànega 12 f 1/125 OS2 DCS metall reforçat per a connectar el CPD amb cadascun dels edificis del recinte indicats a l'apartat de 4.1.



Específicament es faran les següents esteses usant el tipus de fibra indicat:

Origen	Destí
CPD	Plaques

CPD	Bombament Maresme
CPD	Fangs
CPD	UTE
CPD	Xalet
CPD	Aula de visites
CPD	Magatzem
CPD	Tallers manteniment
CPD	Explotació
CPD	Oficines
CPD	Edifici Auxiliar
CPD	Garita

Els amidaments estimats es poden veure a l'apartat 8 del present plec.

5.2.2 Edifici oficines

S'equiparà aquest edifici amb:

- 175 punts de xarxa
- 1 nou armari rack 42U 800x800
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.3 Edifici Auxiliar

- 61 punts de xarxa
- Adequació rack existent
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.4 Edifici Xalet

- 40 punts de xarxa
- Adequació rack existent
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.5 Edifici Plaques

- 1 punt de xarxa
- Adequació rack existent
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.6 Edifici Bombament Maresme

- 1 punt de xarxa
- Nou armari mural 12U
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.7 Edifici UTE

- Nou armari exterior IP65 12U

5.2.8 Edifici Fangs

- Nou armari
- 6 punts de xarxa
- Canalitzacions i cablatges
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.9 Edifici Aula de Visites

- Nou armari
- 10 punts de xarxa
- Canalitzacions i cablatges
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.10 Edifici Explotació

- Armari Mural 12U 1C F600
- 24 punts de xarxa
- Canalitzacions i cablatges
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.11 Edifici Magatzem

- Adequació amari existent
- 48 punts de xarxa
- Canalitzacions i cablatges
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.2.12 Edifici Manteniment

- Armari mural 12U
- 24 punts de xarxa
- Canalitzacions i cablatges
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.3 Requisits tècnics ETAP Llobregat

Es detallen a continuació els treballs per a ETAP Ter desglossats per edifici i tipologia:

5.3.1 Enllaços de fibra òptica entre edificis

Estesa de mànega 12 f 1/125 OS2 DCS metall reforçat per a connectar el CPD amb cadascun dels edificis del recinte indicats a l'apartat de 4.2, amb un enllaç doble en el cas de l'edifici de la EDR

Específicament, les esteses requerides són:

Origen	Destí
CPD	Filtres
CPD	Laboratori
CPD	Seguretat
CPD	EDR (doble enllaç)

EDR	Fangs
EDR	Tallers
EDR	Caseta
EDR	Dipòsits

Els amidaments estimats es poden veure a l'apartat 8 del present plec.

5.3.2 Edifici Oficines

S'equiparà aquesta zona amb:

- 132 punts de xarxa
- Adequació armari rack existent
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.3.3 Edifici Filtres

S'equiparà aquesta zona amb:

- Nou armari Mural 12U 1C F600
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.3.4 Edifici Laboratori

S'equiparà aquesta zona amb:

- 48 punts de xarxa
- Nou armari rack Rack 42U 800X800
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.3.5 Edifici Fangs

S'equiparà aquesta zona amb:

- 10 punts de xarxa
- Armari Mural 12U 1C F600
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.3.6 Edifici Tallers

S'equiparà aquesta zona amb:

- 10 punts de xarxa
- Armari Mural 12U 1C F600
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.3.7 Edifici EDR

S'equiparà aquesta zona amb:

- 24 punts de xarxa
- Armari Rack 22U 800X800.
- Canalitzacions i cablatges requerits
- Caixes i components necessaris per cada punt de treball

5.3.8 Edifici Caseta

S'equiparà aquesta zona amb:

- Armari Mural 12U 1C F600
- Canalitzacions i cablatges requerits

5.3.9 Edifici Dipòsits

S'equiparà aquesta zona amb:

- Armari Mural 12U 1C F600
- Canalitzacions i cablatges requerits

5.4. Característiques tècniques de la plataforma d'administració i gestió automatitzada

La present licitació inclou la implementació d'un sistema de gestió automatitzada de la infraestructura de xarxa (AIM) basat en la solució imVision (o equivalent)® de CommScope.(o equivalent) Aquesta plataforma integra maquinari i programari per al monitoratge i control en temps real de la capa física de la xarxa, documentant i supervisant les connexions de coure i fibra, els panells de connexió, els enllaços i els dispositius actius.

Les característiques principals del sistema que es pretén contractar són:

- Monitoratge en temps real de tots els ports i connexions.
- Documentació automàtica dels canvis realitzats a la xarxa física.
- Gestió eficient de capacitat, localitzant ports lliures i infrautilitzats.
- Generació d'alertes i alarmes davant manipulacions no autoritzades o incidències.
- Creació i seguiment d'ordres de treball (work orders) per a moviments, altes i canvis.
- Compatibilitat multivendor de switchos de diferents fabricants.
- Interfície multilingüe (mínim 15 idiomes) i capacitat de desplegament global.
- Capacitat de gestió de ports en entorns distribuïts
- Possibilitat d'ampliació modular en funció del creixement futur de la infraestructura
- Compliment amb els estàndards internacionals d'AIM:

  - ISO/IEC 18598
  - ANSI/TIA-5048
  - CENELEC EN 50667
  - ANSI/TIA-5017

5.5. Garantia dels productes subministrats

Els components actius de la solució imVision (o equivalent) (o equivalent) disposaran d'una garantia mínima de 3 anys.

El conjunt del cablejat estructurat i la seva integració amb imVision (o equivalent) (o equivalent) disposarà de garantia de sistema de 25 anys de fabricant.

5.6. Productes a lliurar

En aquest apartat, s'enumeren els productes/serveis i documents que, com a mínim, ha de lliurar l'adjudicatari durant el projecte. Tot i així, l'adjudicatari pot proposar altres lliurables addicionals que puguin aportar valor al projecte:

<u>Productes</u>

- Documentació de funcionament de l'equipament entregat
- Eventualment llicenciament requerit per l'equipament entregat
- Documentació as-built del projecte l'aplicatiu de gestió (SystemManager o equivalent): càrrega de plànols, alçat de racks, cablatge entre preses d'usuari i panells de cablatge i integració de l'electrònica de xarxa instal·lada.

5.7. Calendari i lloc de treball

En relació als treballs a realitzar amb coordinació amb professionals d' ATL, aquests s'adaptarà al calendari laboral i horari d'oficina del serveis centrals (de 8:00 a 17:00 de dilluns a divendres), i al calendari laboral de la ciutat de Barcelona.

Atesa la particular naturalesa dels serveis, determinades activitats hauran de ser realitzades a les instal·lacions d'ATL (incidents que ho requereixin, assistència a reunions, configuracions, formació, etc.). El servei es durà a terme de forma presencial sempre que ATL ho requereixi. No obstant, en la mesura que sigui possible, es facilitarà que activitats es facin de forma remota.

ATL portarà a terme la supervisió dels treballs que realitzi l´adjudicatari i podrà en qualsevol moment exigir l'orientació en la prestació, que consideri més adient als seus interessos. .

5.8. Posada en marxa de les instal·lacions

L´adjudicatari haurà de destinar per l'execució del servei els professionals adequats amb coneixements i experiència en projectes de cablejat estructurat.

5.9 Equip de treball i perfils professionals

L'adjudicatari haurà de destinar per l'execució del servei els professionals adequats amb coneixements i experiència en manteniment de xarxa.

Igualment, el licitador designarà un responsable del contracte que es mantindrà durant el projecte.

L'equip de treball proposat pel licitador haurà d'identificar com a mínim 3 perfils o rols, que són:

Responsable del contracte:

Les responsabilitats del Responsable del contracte seran:

- Representar a l'equip de treball com a interlocutor en les seves relacions amb la part contractant.
- Sotmetre al responsable del contracte d'ATL el programa de treball i altres propostes que es determinen en el present plec per a la seva aprovació.
- Suport a la presa de decisions relatives a l'execució del projecte.
- Proposar al responsable del contracte d'ATL les modificacions que consideri convenients per a millorar els resultats dels treballs.
- El seguiment del projecte i de la planificació dels treballs inclosos en el projecte.

Es requereix:

- Una experiència mínima de 10 anys en projectes d'implantació de cablejat estructurat de dades
- Títol universitari en Enginyeria o similar

Coordinador de camp:

Les responsabilitats del Coordinador de Camp seran:

- Coordinar l'equip d'instal·ladors.
- Supervisar les canalitzacions, cablejat i etiquetatge.
- Garantir la seguretat i compliment de normes durant l'execució del projecte.

Es requereix:

- Una experiència mínima de 10 anys en projectes d'implantació de cablejat estructurat de dades

Tècnics instal·ladors

Les responsabilitats dels tècnics, inclouen, entre d'altres:

- Tasques d'operació i implementació solució
- Desplaçament als centres de treball.
- Desplegament físic: esteses de coure i fibra, muntatge de racks, connexió de panells i preses.
- Executar fusions de fibra i els acabats de coure.
- Desenvolupament, test i desplegament dels treballs inclosos en el projecte.
- Suport tècnic i funcional a les diferents tasques i lliurables durant el projecte

Es requereix:

- Una experiència mínima de 3 anys en projectes d'implantació de cablejat estructurat de dades

6. ALTRES REQUISITS I CONDICIONS

6.1. Relació amb proveïdors

ATL té implantat un sistema integrat de gestió en el qual part dels serveis/compres son avaluats sobre la base de l'acompliment energètic, mediambiental i de la qualitat, seguretat i innocuïtat de l'aigua.

6.2. Seguretat i salut

L'adjudicatari ha complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004 de 30 de gener pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació sol·licitada per ATL en matèria de PRL mitjançant la plataforma SmartOSH de gestió de la prevenció.

En el desenvolupament dels seus treballs compliran inexcusablement la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals, així com les instruccions, normes i/o procediments que siguin d'obligat compliment a l'empresa.

Si es disposa de personal que realitza treballs a les instal·lacions d'ATL i presenta símptomes que afectin al sistema respiratori com grip, refredat, bronquiolitis i/o Covid-19 caldrà posar-se una mascareta quirúrgica cobrint completament el nas i la boca durant tota la jornada laboral, evitar la interacció amb altres persones i consultar amb el servei públic de salut, si s'escau.

7. DURADA DEL CONTRACTE

Termini d'execució i posada en marxa:

El termini de lliurament del material i la seva instal·lació serà de 6 mesos, des de la data de formalització del contracte. La data concreta i els terminis de l'execució de les instal·lacions es realitzaran d'acord amb l'activitat de les plantes, de forma supeditada a les necessitats d'ATL.

Condicions del subministrament:

- Tot el material requerit s'entregarà a la seva destinació final, d'acord amb les necessitats d'ATL.
- El transport ha d'estar inclòs en el preu del subministrament.

L 'horari requerit per al subministrament serà de dilluns a divendres de 8.30 a 13.30 hores.

L'empresa adjudicatària serà la responsable de realitzar el transport del material amb les degudes garanties de seguretat, manipulació i qualitat.

L'adjudicatari podrà facturar el material lliurat, un cop comprovat per part dels tècnics de la direcció de sistemes d'informació que és correcte.

La durada del contracte serà de 6 mesos a comptar des de la data de la seva formalització.

8. PRESSUPOST

Totes les mencions d'aquest Plec a quanties, imports, valors, pressupostos o equivalents s'entendran referides sense IVA, llevat que es disposi altrament.

El pressupost de licitació del contracte serà de 436.375,60 € IVA inclòs (360.640,99 € IVA exclòs).

El pressupost d'aquest contracte s'ha confeccionat segons els amidaments següents:

ETAP LLOBREGAT				
Qt.	**P/N**	**Concepte**	**Preu Unit.**	**Preu Total**
	1. 1. INFRAESTRUCTURA DE CABLATGE I DATA CENTER			
		1.1. Enllaços de fibra òptica		
		CPD - Filtres		
		CPD - Laboratori		
		CPD - Seguretat		
		CPD - EDR (Doble enllaç)		
		EDR - Fangs		
		EDR - Tallers		
		EDR - Caseta		
		EDR - Diposits		
2.688		Manega FO 12f SM dielèctrica Cca antirossegadors	1,20 €	3.225,60 €
11		Safata HD-1U-SP iPatch® Ready, per 48 fibres, acepta 4 MÓDULS G2	301,59 €	3.317,49 €
2		Kit actualització iPatch® per safata amb 24 LC Duplex * (kit de 5)	1.683,51 €	3.367,02 €
18		Mòdul de Acopladors G2 TeraSPEED® iPatch Ready amb 6 LC Duplex SM	56,53 €	1.017,54 €
11		Kit empalme apilable per 48 fusions, per safata HD-SP	49,19 €	541,09 €
216	977670	Pigtail SM LC/PC	7,17 €	1.548,72 €
36	977672	Fuetó FO 2LC-2LC SM OS2 2m	17,18 €	618,48 €
-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		30.644,09 €
	SUBTOTAL 1.1. ENLLAÇOS FIBRA ÒPTICA		**44.280,03 €**	

		1.2. Edifici oficines - 132 punts		
		1.2.1. Armari rack		
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
6		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	2.510,94 €
6	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	59,10 €
132		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	1.184,04 €
		1.2.2. Canalitzacions i cablatge		
348	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	302,76 €
165	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	198,00 €
325	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	637,00 €
12	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	81,36 €
91	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	250,25 €
11.220		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	16.493,40 €
1		Petit material d'instal·lació	178,95 €	178,95 €
		1.2.3. Usuaris		
59	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	802,99 €
4	492185	Caixa de superfície Simón 500 2 mòduls blanca	17,93 €	71,72 €
100	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	454,00 €
16	492285	Placa Simón 500 per a 2 RJ45 universal	6,13 €	98,08 €
18	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	39,24 €
132		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	1.535,16 €

132		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	1.405,80 €
1		Lloguer de plataforma elevadora per instal·lació pujada cablatge a planta baixa nau	638,86 €	638,86 €
-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		30.433,83 €
		SUBTOTAL 1.2. EDIFICI OFICINES	**58.886,27 €**	
		1.3. Filtres - Canvi armari		
		1.3.1. Armari rack		
1		Armari Mural 12U 1C F600 amb 1 safata fixa, 1 ventilador de sostre, 2 barres laterals de subjecció, tornilleria i joc de claus	225,76 €	225,76 €
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		1.027,43 €
		SUBTOTAL 1.3. FILTRES	**2.763,98 €**	
		1.4. Laboratori - 48 punts		
		1.4.1. Armari rack		
1	977699	Armari Rack 42U 800X800., 1 base d' endolls de 8 preses Schucko amb interruptor, tornilleria de muntatge, peus regulables en alçada, joc de	1.183,33 €	1.183,33 €

		claus per a panys i 2 guies laterals per a cablejat.		
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
2		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	836,98 €
2	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	19,70 €
48		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	430,56 €
		1.4.2. Canalitzacions i cablatge		
75	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	65,25 €
50	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	60,00 €
100	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	196,00 €
8	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	54,24 €
48	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	132,00 €
2.880		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	4.233,60 €
1		Petit material d'instal·lació	35,79 €	35,79 €
		1.4.3. Usuaris		
48	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	653,28 €
48	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	217,92 €
48	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	104,64 €
48		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	558,24 €
48		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	511,20 €

-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		10.405,20 €
	SUBTOTAL 1.4. LABORATORI		**21.208,72 €**	
		1.5. Fangs - 10 punts		
		1.5.1. Armari rack		
1		Armari Mural 12U 1C F600 amb 1 safata fixa, 1 ventilador de sostre, 2 barres laterals de subjecció, tornilleria i joc de claus	225,76 €	225,76 €
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
10		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	89,70 €
		1.5.2. Canalitzacions i cablatge		
75	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	65,25 €
50	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	60,00 €
2	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	13,56 €
10	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	27,50 €
400		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	588,00 €
1		Petit material d'instal·lació	27,96 €	27,96 €

		1.5.3. Usuaris		
10	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	136,10 €
10	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	45,40 €
10	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	21,80 €
10		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	116,30 €
10		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	106,50 €
-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		2.856,36 €
	SUBTOTAL 1.5. FANGS			**6.319,32 €**
		1.6. Tallers - 10 punts		
		1.6.1. Armari rack		
1		Armari Mural 12U 1C F600 amb 1 safata fixa, 1 ventilador de sostre, 2 barres laterals de subjecció, tornilleria i joc de claus	225,76 €	225,76 €
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
10		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	89,70 €
		1.6.2. Canalitzacions i cablatge		
18	977706	Tub rígid gris endollable M25	1,56 €	28,08 €
33	977581	Tub rígid gris endollable M32	2,19 €	72,27 €

6	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	40,68 €
350		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	514,50 €
1		Petit material d'instal·lació	25,26 €	25,26 €
		1.6.3. Usuaris		
10	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	136,10 €
10	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	45,40 €
10	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	21,80 €
10		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	116,30 €
10		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	106,50 €
-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		3.513,31 €
	SUBTOTAL 1.6. TALLERS		**6.874,79 €**	
		1.7. EDR - 24 punts		
		1.7.1. Armari rack		
1	977699	Armari Rack 42U 800X800., 1 base d' endolls de 8 preses Schucko amb interruptor, tornilleria de muntatge, peus regulables en alçada, joc de claus per a panys i 2 guies laterals per a cablejat.	1.183,33 €	1.183,33 €
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €

1		Panell 24P Cat6A FTP	133,33 €	133,33 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
24		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	215,28 €
		1.7.2. Canalitzacions i cablatge		
150	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	130,50 €
50	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	60,00 €
50	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	98,00 €
4	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	27,12 €
24	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	66,00 €
1.200		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	1.764,00 €
1		Petit material d'instal·lació	35,79 €	35,79 €
		1.7.3. Usuaris		
24	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	326,64 €
24	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	108,96 €
24	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	52,32 €
24		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	279,12 €
24		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	255,60 €
-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		1.332,64 €

	SUBTOTAL 1.7. EDR		**8.007,76 €**
	1.8. C aseta		
	1.8.1. Armari rack		
1	Armari Mural 12U 1C F600 amb 1 safata fixa, 1 ventilador de sostre, 2 barres laterals de subjecció, tornilleria i joc de claus	225,76 €	225,76 €
1	CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
-	Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		561,62 €
	SUBTOTAL 1.8. CASETA		**2.298,17 €**
	1.9. Diposits		
	1.9.1. Armari rack		
1	Armari Mural 12U 1C F600 amb 1 safata fixa, 1 ventilador de sostre, 2 barres laterals de subjecció, tornilleria i joc de claus	225,76 €	225,76 €
1	CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
-	Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		561,62 €
	SUBTOTAL 1.9. DIPOSITS		**2.298,17 €**

	2. DOCUMENTACIÓ A PLATAFORMA IMVISION (O EQUIVALENT)		
-	Documentació as-built del project a l'aplicatiu System Manager (càrrega de plànols, alçat de racks, cablatge entre preses d'usuari i panells de cablatge i integració de l'ectrònica de xarxa instal·lada als racks)		3.530,30 €

ETAP TER				
Qt.	**P/N**	**Concepte**	**Preu Unit. (IVA exclòs)**	**Preu Total (IVA exclòs)**
	1. INFRAESTRUCTURA DE FIBRA ÒPTICA			
		1.1. Enllaços de fibra òptica		
		Plaques		
		Bombament Maresme		
		Fangs		
		UTE		
		Xalet		
		Aula de visites		
		Magatzem		
		Tallers manteniment planta		
		Edifici explotació		
		Oficines		
		Edifici auxiliar		
		Garita		

4.920		Manega FO 12f SM dielèctrica Cca antirossegadors	1,20 €	5.904,00 €
14		Safata HD-1U-SP iPatch® Ready, per 48 fibres, acepta 4 MÓDULS G2	301,59 €	4.222,26 €
3		Kit actualització iPatch® per safata amb 24 LC Duplex * (kit de 5)	1.683,51 €	5.050,53 €
22		Mòdul de Acopladors G2 TeraSPEED® iPatch Ready amb 6 LC Duplex SM	56,53 €	1.243,66 €
14		Kit empalme apilable per 48 fusions, per safata HD-SP	49,19 €	688,66 €
264	977670	Pigtail SM LC/PC	7,17 €	1.892,88 €
44	977672	Fuetó FO 2LC-2LC SM OS2 2m	17,18 €	755,92 €
-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO/IEC 14763-3, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		31.705,20 €
		SUBTOTAL 1.1. ENLLAÇOS FIBRA ÒPTICA		**51.463,11 €**
		1.2. Edifici oficines - 175 punts		
		1.2.1. Armari rack		
1	977699	Armari Rack 42U 800X800., 1 base d' endolls de 8 preses Schucko amb interruptor, tornilleria de muntatge, peus regulables en alçada, joc de claus per a panys i 2 guies laterals per a cablejat.	1.183,33 €	1.183,33 €
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
8		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	3.347,92 €

8	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	78,80 €
175		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	1.569,75 €
		1.2.2. Canalitzacions i cablatge		
357	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	310,59 €
104	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	124,80 €
221	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	433,16 €
15	977706	Tub rígid gris endollable M25	1,56 €	23,40 €
27	977581	Tub rígid gris endollable M32	2,19 €	59,13 €
18	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	122,04 €
84	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	231,00 €
8.313		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	12.219,38 €
1		Petit material d'instal·lació	46,54 €	46,54 €
		1.2.3. Usuaris		
90	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	1.224,90 €
8	492185	Caixa de superfície Simón 500 2 mòduls blanca	17,93 €	143,44 €
147	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	667,38 €
14	492285	Placa Simón 500 per a 2 RJ45 universal	6,13 €	85,82 €
51	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	111,18 €
175		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	2.035,25 €
175		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	1.863,75 €
-				

		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		26.270,74 €

SUBTOTAL 1.2. EDIFICI OFICINES	**53.663,08 €**

1.3. Edifici auxiliar - 61 punts

1.3.1. Armari rack

1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
3		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	1.255,47 €
3	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	29,55 €
61		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	547,17 €

1.3.2. Canalitzacions i cablatge

10	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	8,70 €
5	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	6,00 €
50	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	98,00 €
3	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	20,34 €
57	518258	Canal blanc 40x90	10,91 €	621,87 €
28	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	77,00 €
2.135		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	3.138,45 €
1		Petit material d'instal·lació	56,36 €	56,36 €

1.3.3. Usuaris

34	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	462,74 €
2	492185	Caixa de superfície Simón 500 2 mòduls blanca	17,93 €	35,86 €
53	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	240,62 €
4	492285	Placa Simón 500 per a 2 RJ45 universal	6,13 €	24,52 €
19	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	41,42 €
61		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	709,43 €
61		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	649,65 €
-		Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		8.185,81 €

SUBTOTAL 1.3. EDIFICI AUXILIAR	**17.719,75 €**

1.4. Xalet - 40 punts

1.4.1. Armari rack

1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
2		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	836,98 €
2	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	19,70 €
40		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	358,80 €

		1.4.2. Canalitzacions i cablatge		
55	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	47,85 €
15	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	18,00 €
50	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	98,00 €
6	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	40,68 €
38	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	104,50 €
2.135		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	3.138,45 €
1		Petit material d'instal·lació	35,79 €	35,79 €
		1.4.3. Usuaris		
19	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	258,59 €
2	492185	Caixa de superfície Simón 500 2 mòduls blanca	17,93 €	35,86 €
32	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	145,28 €
4	492285	Placa Simón 500 per a 2 RJ45 universal	6,13 €	24,52 €
10	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	21,80 €
40		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	465,20 €
40		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	426,00 €
-		Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		4.854,63 €
	SUBTOTAL 1.4. XALET			**12.441,42 €**

		1.5. Plaques - 1 punt per Ap exterior		
		1.5.1. Armari rack		
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
1		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	8,97 €
		1.5.2. Canalitzacions i cablatge		
18	977706	Tub rígid gris endollable M25	1,56 €	28,08 €
25		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	36,75 €
1		Petit material d'instal·lació	5,94 €	5,94 €
		1.5.3. Usuaris		
1	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	13,61 €
1	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	4,54 €
1	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	2,18 €
1		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	11,63 €
1		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	10,65 €
1		Lloguer de plataforma elevadora	374,34 €	374,34 €
-		Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		1.154,34 €

		SUBTOTAL 1.5. PLAQUES		**3.590,16 €**
		1.6. Bombament Maresme - Nou armari i 1 punt per Ap exterior		
		1.6.1. Armari rack		
1		Armari Mural 12U 1C F600 amb 1 safata fixa, 1 ventilador de sostre, 2 barres laterals de subjecció, tornilleria i joc de claus	225,76 €	225,76 €
1	979213	Panell de 19" x 1U x 8 endolls.	23,87 €	23,87 €
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
1		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	8,97 €
		1.6.2. Canalitzacions i cablatge		
27	977706	Tub rígid gris endollable M25	1,56 €	42,12 €
35		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	51,45 €
1		Petit material d'instal·lació	5,94 €	5,94 €
		1.6.3. Usuaris		
1	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	13,61 €
1	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	4,54 €

1	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	2,18 €
1		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	11,63 €
1		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	10,65 €
1		Lloguer de plataforma elevadora	374,34 €	374,34 €
-		Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		1.986,96 €
		SUBTOTAL 1.6. BOMBAMENT MARESME		**4.701,15 €**
		1.7. UTE - Armari exterior		
		1.7.1. Armari rack		
1		Armari exterior IP65 de 12 UA	636,36 €	636,36 €
-		Mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		452,16 €
		SUBTOTAL 1.7. UTE		**1.088,52 €**
		1.8. Fangs - 6 punts		
		1.8.1. Armari rack		
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €

1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
6		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	53,82 €
		1.8.2. Canalitzacions i cablatge		
3	977706	Tub rígid gris endollable M25	1,56 €	4,68 €
9	977581	Tub rígid gris endollable M32	2,19 €	19,71 €
2	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	13,56 €
48		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	70,56 €
1		Petit material d'instal·lació	25,26 €	25,26 €
		1.8.3. Usuaris		
1	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	13,61 €
6	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	27,24 €
6		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	69,78 €
6		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	63,90 €
-		Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		1.154,34 €
	SUBTOTAL 1.8. FANGS		**3.455,59 €**	
		1.9. Aula de visites - 10 punts		

		1.9.1. Armari rack		
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
10		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	89,70 €
		1.9.2. Canalitzacions i cablatge		
75	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	65,25 €
15	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	18,00 €
25	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	49,00 €
4	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	27,12 €
16	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	44,00 €
250		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	367,50 €
1		Petit material d'instal·lació	35,79 €	35,79 €
		1.9.3. Usuaris		
6	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	81,66 €
10	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	45,40 €
2	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	4,36 €
10		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	116,30 €
10		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	106,50 €
-				

		Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		2.271,21 €
		SUBTOTAL 1.9. AULA DE VISITES	**5.260,92 €**	
		1.10. Explotació - 24 punts		
		1.10.1. Armari rack		
1		Armari Mural 12U 1C F600 amb 1 safata fixa, 1 ventilador de sostre, 2 barres laterals de subjecció, tornilleria i joc de claus	225,76 €	225,76 €
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
24		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	215,28 €
		1.10.2. Canalitzacions i cablatge		
18	977581	Tub rígid gris endollable M32	2,19 €	39,42 €
40	518258	Canal blanc 40x90	10,91 €	436,40 €
16	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	44,00 €
600		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	882,00 €
1		Petit material d'instal·lació	33,51 €	33,51 €

		1.10.3. Usuaris		
6	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	81,66 €
3	492185	Caixa de superfície Simón 500 2 mòduls blanca	17,93 €	53,79 €
12	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	54,48 €
6	492285	Placa Simón 500 per a 2 RJ45 universal	6,13 €	36,78 €
24		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	279,12 €
24		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	255,60 €
-		Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		4.046,42 €
	SUBTOTAL 1.10. EXPLOTACIÓ		**8.623,35 €**	
		1.11. Magatzem - 48 punts		
		1.11.1. Armari rack		
1	977699	S'aprofitarà l'armari existent		
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
2	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	19,70 €
48		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	430,56 €
		1.11.2. Canalitzacions i cablatge		

150	530895	Tub corrugat lliure d' halògens M25	0,87 €	130,50 €
50	574191	Tub corrugat lliure d' halògens M32	1,20 €	60,00 €
75	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	147,00 €
15	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	41,25 €
2.160		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	3.175,20 €
1		Petit material d'instal·lació	22,74 €	22,74 €
		1.11.3. Usuaris		
15	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	204,15 €
3	492185	Caixa de superfície Simón 500 2 mòduls blanca	17,93 €	53,79 €
36	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	163,44 €
6	492285	Placa Simón 500 per a 2 RJ45 universal	6,13 €	36,78 €
48		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	558,24 €
48		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	511,20 €
-		Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		7.901,57 €
		SUBTOTAL 1.11. MAGATZEM		**15.385,40 €**
		1.12. Taller manteniment - 24 punts		
		1.12.1. Armari rack		

1		Armari Mural 12U 1C F600 amb 1 safata fixa, 1 ventilador de sostre, 2 barres laterals de subjecció, tornilleria i joc de claus	225,76 €	225,76 €
1		CONTROL·LADOR imVision (o equivalent) X	1.510,79 €	1.510,79 €
1		Panell 360 iPatch 1100 GS6 Evolve 24P Panell	418,49 €	418,49 €
1	977713	Panell guiacables 19" 1U 5 anelles	9,85 €	9,85 €
24		Fuetó U/UTP Cat.6A 2m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	8,97 €	215,28 €
		1.12.2. Canalitzacions i cablatge		
150	706124	Tub corrugat lliure d' halògens M40	1,96 €	294,00 €
15	977706	Tub rígid gris endollable M25	1,56 €	23,40 €
4	977711	Caixa Plexe 155X110X80	6,78 €	27,12 €
18	515915	Canal blanc 40x60	8,04 €	144,72 €
8	977557	Motllura sense envà blanc 16x30	2,75 €	22,00 €
960		Cable U/UTP Cat.6A B2ca Systimax GigaSpeed X10D - 3091B	1,47 €	1.411,20 €
1		Petit material d'instal·lació	47,19 €	47,19 €
		1.12.3. Usuaris		
24	492184	Caixa de superfície Simón 500 1 mòdul blanca	13,61 €	326,64 €
24	360833	Placa Simón 500 per a 1 RJ45 universal	4,54 €	108,96 €
24	360832	Placa Simón 500 cega individual	2,18 €	52,32 €
24		Mòdul H RJ45 UTP Cat.6A Systimax	11,63 €	279,12 €
24		Fuetó U/UTP Cat.6A 3m LSZH blanc diametre reduit MiNo6A	10,65 €	255,60 €
-				

	Desplaçaments, mà d'obra dels materials ofertats, certificació cablatge segons normativa ISO 11801 classe EA, etiquetatge, direcció tècnica, documentació i plànols de la instal•lació.		5.102,11 €
	SUBTOTAL 1.12. EDIFICI MANTENIMENT	**10.474,55 €**	
	2. SOFTWARE IMVISION (O EQUIVALENT)		
1	Software System Manager ENTERPRISE 2000	10.809,30 €	10.809,30 €
-	Instal·lació de software imVision (o equivalent) a servidor subministrat pel client incloent la documentació as-built del project a l'aplicatiu System Manager (càrrega de plànols, alçat de racks, cablatge entre preses d'usuari i panells de cablatge i integració de l'ectrònica de xarxa instal·lada als racks		5.497,19 €
		TOTAL IVA EXCLÒS	**360.640,99 €**

Justificació del pressupost:

Els preus unitaris indicats en el pressupost següent s'han considerat d'acord a preus vigents de mercat, aquest preu ja contempla els costos directes i indirectes i altres eventuals despeses excepte l´IVA. A més, s'han estimat a partir de consultes a fabricants d'aquest tipus de solucions. Els costos de transport per l'entrega dels equips estant inclosos en els preus del pressupost a ofertar.

No s'admetran revisions de preu.

9. FACTURACIÓ

La facturació del subministrament NO es podrà fer abans de la seva posada en marxa i la seva aprovació per ATL.

Les factures hauran de ser emeses en format electrònic, de conformitat amb el que disposa la Llei 25/2013 i ha d'incloure, entre d'altres, el codi del contracte.

10. PROPOSTA TÈCNICA

La proposta tècnica ha de tenir els següents continguts mínims i ha d'estar obligatòriament estructurada de la forma que es detalla a continuació. El licitador pot adjuntar a la seva oferta tota la informació complementària que consideri d'interès.

10.1 Solució tècnica

Descripció tècnica de la solució a implementar (CJV 1)

- S'aportarà la documentació tècnica necessària de cada model: Descripció dels equips amb les característiques sol·licitades amb indicació de marca i model. En cas que apliqui indicar característiques addicionals.
- Detall característiques mediambientals dels components oferts, si s'escau

10.2 Pla de projecte

Projecte de desplegament i posada en marxa (CJV2)

- Planificació detallada de lliurament, garantia de subministrament, instal·lació i pla de proves.
- Anàlisi riscos.
- Equip de treball desplegament: perfils i dedicacions per a la implantació, instal·lació, configuració i posada en servei del servei.
- Lliurables: relació de lliurables

10.3 Equip de treball

Equip de treball assignat al projecte (CJV3):

- Composició de l'equip de treball, indicant els recursos assignats, el seu perfil, la seva experiència i la seva dedicació

10.4 Altres millores

Descripció de les millores aportades per la proposta en relació al que es requereix en el plec (CJV4)

Sant Joan Despí, a data signatura digital.

UNITAT SOL·LICITANT	RESPONSABLE JERÀRQUIC
Cap de Sistemes i Xarxa TI	Director de Sistemes d'informació

11. ANNEX ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

11.1 Normativa de referència

La instal·lació de les xarxes de cablejat complirà amb els requisits de la legislació vigent, així com amb els criteris que per a aquest propòsit es generen des d'organitzacions o Organismes de Normalització.

La legislació d'aplicació serà reglaments i instruccions publicats com a Reials Decrets, Ordres Ministerials i Resolucions en el Butlletí Oficial de l'Estat. Els criteris que es generin des d'Organismes de Normalització seran normes amb estatus de Norma Europea (EN) quan provinguin de CENELEC o la seva corresponent traducció a l'idioma espanyol d'AENOR, Estàndard Internacional (IS) quan provingui d'ISO i estàndards en producció quan provinguin del sector de la indústria, tal com IEEE.

Les normes d'aplicació provinents d'Organismes de Normalització provenen de 4 organitzacions:

- AENOR en l'àmbit espanyol
- CENELEC en l'àmbit europeu
- ISO/IEC en l'àmbit mundial
- IEEE en l'àmbit de la indústria per a les telecomunicacions

Reglaments i disposicions legals (Reials Decrets)

- NBE-CPI96 Norma bàsica de l'edificació sobre les condicions de protecció contra incendis en els edificis
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002)
- Reglament de Mesures de Seguretat, Protecció de Dades (RD 994/1999)
- Compatibilitat electromagnètica (RD 444/1994, RD 1950/1995)
- Directiva CPR 364/2016
- Norma Harmonitzada EN 50575:2014

Normativa d'àmbit espanyol (AENOR)

En el moment de redacció de la present memòria, AENOR té traduïdes o en procés de traducció a l'idioma espanyol moltes de les normes de CENELEC, particularment les que afecten als procediments de planificació i execució de les instal·lacions.

- UNE EN 50310 Aplicació de les xarxes equipotencials i de les preses de terra en els edificis amb equips de tecnologies de informació
- UNE EN 50173 Tecnologia de la Informació. Sistema de Cablejat Genèric
- UNE EN 50174-1 Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Especificació i assegurament de qualitat
- UNE EN 50174-2 Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Mètodes de planificació de la instal·lació a l'interior dels edificis
- UNE EN 50266-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaig de propagació vertical de la flama de cables col·locats en capes en posició vertical
- UNE EN 50267-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaig de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables
- UNE EN 50268-2 Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Mesura de la densitat dels fums emesos per cables en combustió sota condicions definides

Normativa d'àmbit europeu (CENELEC)

- CENELEC EN 50310 Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment
- CENELEC EN 50173 Information technology -- Generic cabling system
- CENELEC EN 50174-1 Information technology -- Cabling installation Part 1: Specification and quality assurance
- CENELEC EN 50174-2 Information technology -- Cabling installation Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- CENELEC EN 50266-2 Common test methods under fire conditions. Test for vertical flame spread of vertically mounted bunched wires or cables
- CENELEC EN 50267-2 Common test methods under fire conditions. Test on gases evolved during combustion of material from cables
- CENELEC EN 50268-2 Common test methods under fire conditions. Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions

Normativa d'àmbit mundial (ISO/IEC)

- ISO/IEC IS 11801 Information technology -- Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC IS 14763-1 Information technology -- Implementation and operation of customer premises -- Part 1: Administration
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology -- Implementation and operation of customer premises -- Part 2: Planning and installation
- IEC 61935-1 Generic cabling systems -- Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 -- Part 1: Installed cabling

Normativa d'àmbit de la indústria per a telecomunicacions (IEEE)

- IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-FL, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, IEEE 802.3af, IEEE802.1p/q
- IEEE 802.11g, IEEE 802.11i, IEEE 802.1x
- TIA/EIA - 492AAAC, Especificacions Detallades per a Fibra Multimode d'Índex Gradual Optimitzada per a Làser en primera finestra (850-nm) amb nucli de 50 micres i recobriment de 125 micres.

11.2 Prestacions genèriques

Sistema de Cablejat Estructurat.

Un Sistema de Cablejat Estructurat (SCS) es defineix com el conjunt d'elements, incloent panells de terminació, mòduls, connectors, cable, i cordons de parxeig, instal·lats i configurats per a proporcionar connectivitat de veu, dades i vídeo des dels repartidors designats fins a les rosetes de les diferents taules, estacions de treball i altres emplaçaments com s'indica aquí i en els plànols del plec.

Les aplicacions estàndard suportades han d'incloure, entre d'altres, IEEE 802.3, 10BASE-T, 100Base-TX, IEEE 802.5, 4 Mbps, 16Mbps (100m, 104 Estacions) i TP-PMD, FDDI, 10BASE-FL, 100BASE-FX, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX. A més, els enllaços o canals han de ser capaços de suportar les aplicacions d'alta velocitat com Gigabit Ethernet (1000Base-T, 1000 Base-TX) i ATM a 52/155/622/1000 Mbps. El cablejat hauria de suportar també LANs ja instal·lades i altres sistemes. Aquests serien, entre d'altres, IBM 3270, vídeo de banda base o banda ampla i Sistemes

d'Administració de l'Edifici (BAS, *Building Automation Systems*). L'Annex I inclou una llista completa de les aplicacions que haurà de suportar el Sistema de Cablejat Estructurat.

El sistema de cablejat estructurat proposat, tant en la seva part de coure com en la seva part de fibra òptica, haurà de permetre la migració o actualització a gestió intel·ligent, sense que això suposi el canvi dels panells ni tan sols la desconnexió del servei. **És absolutament obligatori que aquesta actualització s'hagi de poder realitzar sense desconnectar els cordons de parxeig, sent aquests cordons els mateixos que s'usen en un sistema passiu, de tal forma que no encareixi la posterior administració i manteniment de la solució.**

Prestacions del Cablejat de Coure de Categoria 6A

La solució de cablejat proposada serà considerada quant a prestacions com un sistema en el seu conjunt, en lloc de considerar individualment les prestacions de cadascun dels seus components. Aquest és un paràmetre de mesura més útil en tenir en compte la combinació dels components requerits per a portar el senyal des de la roseta fins a l'armari d'interconnexió, d'aquesta manera es garanteix la qualitat del senyal total.

Tots els canals de comunicacions de coure del Sistema de Cablejat Estructurat seran de la nova **Classe E~A~/Categoria 6A** (estàndard ANSI/TIA-568-B.2-10 i Esmena 1 de la Norma ISO/IEC 11801) aprovada en Febrer de 2008).

El sistema ha de satisfer o superar els valors de prestacions del canal a sota indicats per als casos de canal de 4 connexions (100 metres de canal amb 4 connexions, amb cordons i punt de consolidació). Aquest punt resulta essencial i per tant, es garantirà per escrit que els canals de **Classe E~A~/Categoria 6A** compleixen les 2 taules següents i permetran, entre d'altres coses, l'ús de 4 connexions mascle-femella amb un marge NEXT mínim garantit de 6 dB fins a 250 MHz i de 3 dB fins a 500 MHz.

No s'admetran en la definició de prestacions els valors típics o mitjans, ja que no asseguren el correcte funcionament del sistema instal·lat.

No s'admetran prestacions que no figurin en la documentació oficial del fabricant (pàgines web, catàlegs, especificacions de prestacions impreses, etc.). No s'acceptaran valors generats ad-hoc per a aquest projecte.

A més, el fabricant haurà de disposar d'una guia d'implementació de la solució on es reflecteixin distàncies mínimes dels enllaços/canals. El cable haurà de ser lliurat en caixes per a una millor instal·lació.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema online (webTrack) on es reflecteixin les mesures efectuades en el cable en fàbrica. Aquest codi estarà imprès en la caixa o coberta del cable, i es podrà consultar i descarregar online aquestes mesures, assegurant d'aquesta forma el correcte rendiment abans de la instal·lació.

La solució ha de ser completament UTP i sense cap element metàl·lic ni en cables ni en cordons, i a més complir o millorar els següents valors **garantits** de funcionament del canal:

Frequència (MHz)	***1***	***4***	***8***	***10***	***16***	***20***	***25***	***31.25***	***62.5***	***100***	***200***	***250***	***300***	***400***	***500***
Pèrds. Insercin (dB)	2.2	4.0	5.6	6.3	7.9	8.9	9.9	11.1	15.9	20.3	29.2	32.9	36.2	42.3	47.8
PS ANEXT (dB)	82.0	76.0	73.0	72.0	70.0	69.0	68.0	67.0	64.0	62.0	57.5	56.0	54.8	53.0	51.5
Avg PS ANEXT (dB)	84.3	78.2	75.2	74.3	72.2	71.2	70.3	69.3	66.3	64.3	59.7	58.3	57.1	55.2	53.8
PS AACR-F (dB)	79.0	67.0	60.9	59.0	54.9	53.0	51.0	49.1	43.1	39.0	33.0	31.0	29.5	27.0	25.0
Avg PS AACR-F (dB)	83.0	71.0	64.9	63.0	58.9	57.0	55.0	53.1	47.1	43.0	37.0	35.0	33.5	31.0	29.0
NEXT (dB)	75.7	66.0	61.2	59.6	56.2	54.6	53.0	51.4	46.4	42.9	37.8	36.1	34.7	32.6	30.9
ACR-N (dB)	73.5	62.0	55.5	53.3	48.3	45.8	43.1	40.3	30.5	22.7	8.6	3.2	-1.5	-9.8	-17.0
PSNEXT (dB)	75.3	65.5	60.6	59.0	55.6	54.0	52.3	50.7	45.6	42.1	36.9	35.2	33.8	31.6	29.8
PS ACR-N (dB)	73.1	61.5	55.0	52.7	47.7	45.1	42.4	39.6	29.7	21.8	7.7	2.3	-2.5	-10.8	-18.0
ACR-F (dB)	69.3	57.2	51.2	49.3	45.2	43.2	41.3	39.3	33.3	29.3	23.2	21.3	19.7	17.2	15.3
PS ACR-F (dB)	68.3	56.2	50.2	48.3	44.2	42.2	40.3	38.3	32.3	28.3	22.2	20.3	18.7	16.2	14.3
Pèrds. Retorn (dB)	20.0	20.0	20.0	20.0	19.0	18.5	18.0	17.5	15.0	13.0	10.0	9.0	8.2	7.0	7.0
Retardo (ns)	580	562	557	555	553	552	551	550	549	548	547	546	546	546	546
Ret. Diferencial (ns)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Aquesta taula de prestacions implica els següents marges mínims garantits respecte a les especificacions de Categoria 6A /Classe E~A~

Paràmetre	***Marges Garantits de canal respecte ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 "Classe E_A"(1-500 MHz)***
Pèrdues Inserció	3 %

NEXT	3 dB
PS NEXT	5 dB
ACR-N	5 dB
PS ACR-N	6.5 dB
ACR-F	6 dB
PS ACR-F	8 dB
Pèrdues Retorn	1 dB
PS ANEXT, Avg. PS ANEXT	2 dB
PS AACR-F, Avg. PS AACR-F	2 dB

El marge de prestacions sobre els valors indicats per l'estàndard (vegeu taula anterior) que el fabricant garanteixi es considerarà un important valor afegit i una millora respecte al mínim requerit per el present plec d'especificacions.
Les diverses sol·lucions ofertades es compararan tenint en compte els marges garantits sobre l'estàndard.

Distàncies curtes en connexions de Categoria 6A]
No és massa conegut el fet que les normes de cablejat de Categoria 6A imposen a la longitud del canal, no sols un màxim de 90 m, sinó també un mínim de 15 m per a evitar els efectes de l'energia reflectida.

Habitualment, aquest requisit es compleix deixant una coca en els enllaços menors de 15 m fins a assolir aquesta distància. No obstant això, aquest procediment no sempre és fàcil de realitzar i, en alguns casos, com les connexions en CPDs o bateries de servidors, és gairebé impossible.

Per tant, es requereix que el sistema de cablejat estructurat proposat estigui dissenyat i fabricat per a minimitzar aquesta restricció de distància mínima, és a dir, que garanteixi prestacions de Categoria 6A en qualsevol configuració amb distàncies d'enllaç horitzontal d'entre 5 i 90 m, i de tan sols 3 m si es tracta d'una configuració amb 2 connexions.

Igualment, un dels requisits especifica una longitud mínima de cordó de 2 m (o fins i tot 3 o 4 m, depenent de la configuració).

Donat el problema que representa aquest requisit per a l'encaminament del cordatge dels cordons en els armari, es requereix que el sistema de cablejat proposat pugui utilitzar cordons de tan sols 1 m.

Cordons Categoria 6A UTP de Diàmetre Reduït

Amb objecte de facilitar la gestió dels racks una vegada es troba la instal·lació en funcionament, el fabricant haurà de disposar de cordons de Categoria 6A tipus UTP de diàmetre reduït, amb diàmetre màxim de 4,95mm. Estaran fabricats amb cable Categoria 6A de calibre AWG28 i coberta LSZH complint amb CPR Dca s2, d2, a1, disponibles a partir de 0,2m de longitud i fins a 30m. Aquests cordons no hauran de contenir cap element metàl·lic a més dels 8 fils conductors i els contactes del connector i haurà de complir amb les següents especificacions:

- Component Categoria 6A, superant els requeriments de l'especificació Cat. 6A d'acord amb ISO/IEC 11801 3ª Edició i EN 50173-1 3ª Edició
- Patró de cablejat T568B.
- Connectors plug amb contactes banyats per 1,27µm d'or.
- Disponible en almenys 10 colors
- Compatible amb IEEE 802.3bt (4PPoE)

A més, els connectors RJ45 femella tant de panells com de mòduls, han d'haver estat testejats d'acord amb IEC 60512-99-002 aplicant un corrent de 1960mA, totalment compatible amb PoE++ 802.3bt, amb disseny de pins per a permetre que l'arc per desconnexió es produeixi fora dels contactes en connexió. El mòdul s'haurà de terminar amb eina d'impacte tipus 110 per a una terminació fiable i consistent, i no s'acceptaran mòduls "tool-less". Serà imprescindible que el producte estigui disponible en format ECO, sense enrotllaments de plàstic i només usant embalatges de cartró i paper reciclat.

Prestacions del cablejat de fibra òptica OS (Monomode G.652D / G.657A1)

La fibra ha de complir amb els mètodes de mesura EIA/TIA 455 i IEC 60793 per als paràmetres requerits. Així mateix ha de complir la norma G.652D i fins i tot amb G.657A1 que la classifica amb insensible a la corba, tipus A1. El fabricant haurà de disposar igualment de cables de fibra òptica insensibles a les corbes, tipus A2/B2.

La fibra monomode ha d'operar en el rang complet de longituds d'ona des de 1280 nm a 1625 nm, sense el pic d'aigua (d'alta atenuació) a 1400 nm, ampliant en més del 60% el rang de longituds d'ona convencionals operatives de les fibres monomode. Igualment ha de permetre l'ús de 16 canals CWDM (Coarse Wave Division Multiplexing) i 400 canals DWDM (Dense Wave Division Multiplexing). Totes les fibres han de portar un codi de colors per a facilitar la seva identificació individual.

Les fibres portaran un recobriment que asseguri la persistència del color, minimitzi les pèrdues per microcorbes i faciliti el maneig. La coberta es podrà treure mecànicament.

Característiques de la Fibra	
Diàmetre del Revestiment	125.0 ± 0.7 μm
No circularitat del Revestiment	≤ 0.7%
Diàmetre de Recubriment (color)	237 - 262 μm
Índex de Refracció	1467 a 1468
Excentricitat del Nucli/Revestiment	≤0.5 μm
Diàmetre del Camp Modal	9.2 ± 0.3 μm a 1310 nm 9.6 ± 0.6 μm a 1383 nm 10.4 ± 0.6 μm a 1550 nm
Test d'esforç mínim	100 Kpsi
Atenuació Màxima (construcció folgada)	0.34 dB/Qm a 1310 nm 0.31 dB/Qm a 1385 nm 0.22 dB/Qm a 1550 nm 0.25 dB/Qm a 1625 nm
Atenuació Màxima (construcció ajustada)	0.5 dB/Qm a 1310 nm 0.5 dB/Qm a 1385 nm 0.5 dB/Qm a 1550 nm 0.7 dB/Qm a 1625 nm

Dispersió Màxima	3.5 ps/nm-Qm de 1285 a 1330 nm 18 ps/nm-Qm a 1550 nm
Longitud d'Ona de tall de la Fibra	≤1260 nm
Longitud d'Ona Dispersió Zero	1302 – 1322 nm
Pendent màxima Dispersió Zero	0.090 ps/[Qm-nm-nm]
Macrocurvatura de la Fibra (100 voltes de 60mm de Diàmetre)	≥0.03 dB a 1550 nm ≥0.03 dB a 1625 nm
Macrocurvatura de la Fibra (10 voltes de 30mm de Diàmetre)	≥0.25 dB a 1550 nm ≥1 dB a 1625 nm
Macrocurvatura de la Fibra (1 volta de 20mm de Diàmetre)	≥0.75 dB a 1550 nm ≥1.5 dB a 1625 nm
Força de Pelat	1.3 N ≤ F ≤ 8.9 N

El fabricant de la solució de fibra òptica disposarà de taules de prestacions o distàncies mínimes garantides per a cada aplicació, com la que es recull a continuació, on s'estableix una distància mínima garantida de l'enllaç de fibra òptica en funció del nombre de connexions i Enllaços del mateix, per a una aplicació en concret com pugui ser 10GBASE-LX, 40GBASE-LR4 o 100GBASE-LR4, i que hauran de ser públiques, disponibles en la web del fabricant i no s'acceptaran taules que hagin estat elaborades a propòsit per a aquest projecte en concret.

Distància en metres en funció del número d'enllaços i de connexions (Qm)					
Connex.	**0 Enllaços**	**1 Enllaços**	**2 Enllaços**	**3 Enllaços**	**4 Enllaços**
2	10	10	10	10	9.5
3	10	10	9.5	9.5	9
4	10	9.5	9.0	8.5	8.5
5	9.0	9.0	8.5	8.0	7.5
6	8.5	8.0	7.5	7.5	7.0

Distàncies de transmissió 10GBASE-LX sobre Fibra OS2 amb connexions LC

Distància en metres en funció del número d'enllaços i de connexions (Qm)

Connexions	0 Enllaços	1 Empalme	2 Enllaços	3 Enllaços	4 Enllaços
2	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10
6	10	10	10	10	9.5

Distàncias de transmissió 25GBASE-LX sobre Fibra OS2 amb Connexions LC

Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions(Qm)					
Connexions	**0 Enllaços**	**1 Empalme**	**2 Enllaços**	**3 Enllaços**	**4 Enllaços**
2	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10
6	10	10	10	10	10

Distància de transmissió 40GBASE-LR4 sobre Fibra OS2 amb Connexions LC

Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions (Qm)					
Connexions	**0 Enllaços**	**1 Empalme**	**2 Enllaços**	**3 Enllaços**	**4 Enllaços**
2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2

Distància de transmissió 50GBASE-FR sobre Fibra OS2 amb Connexions LC

Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions (Qm)					
Connexions	**0 Enllaços**	**1 Empalme**	**2 Enllaços**	**3 Enllaços**	**4 Enllaços**
2	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10
6	10	10	10	10	10

Distància de transmissió 50GBASE-LR sobre Fibra OS2 amb Connexions LC

Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions(m)

Connexions	0 Enllaços	1 Empalme	2 Enllaços	3 Enllaços	4 Enllaços
2	500	500	500	500	500
3	500	500	500	500	500
4	500	500	500	500	500
5	500	500	500	500	500
6	500	500	500	500	500

Distància de transmissió 100GBASE-PSM4/DR sobre Fibra OS2 amb Connexions LC

Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions(Qm)					
Connexions	**0 Enllaços**	**1 Empalme**	**2 Enllaços**	**3 Enllaços**	**4 Enllaços**
2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2

Distància de transmissió 100GBASE-CWDM4 sobre Fibra OS2 amb Connexions LC

Distància en metres en funció del número d'enllaços y de Connexions(Qm)					
Connexions	**0 Enllaços**	**1 Empalme**	**2 Enllaços**	**3 Enllaços**	**4 Enllaços**
2	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10
4	10	10	10	9.5	9.5
5	10	10	9.5	9.0	9.0
6	9.5	9.5	9.0	8.5	8.5

Distàncias de transmissió 100GBASE-LR4 sobre Fibra OS2 amb Connexions LC

A més, el fabricant haurà de disposar d'un sistema online (webTrack) per a descarregar les mesures efectuades a la bobina de fibra a fábrica, introduint el número de serie de la bobina, per asegurar el seu correcte rendiment abans de la seva posada en marxa.

Diàmetres màxims dels cables de fibra òptica

Els cables de fibra òptica a usar en les instal·lacions seran de construcció ajustada (tight buffer) si transcorren en la seva totalitat per planta interna, o hauran de ser de construcció fluixa (loose tube) si transcorren en part per interior i en part per exterior.

Les característiques d'aquests cables seran les següents:

Cables Ús Intern – Construcció Ajustada Tight Buffer

CARACTERÍSTICA	CABLE 12 FIBRES	CABLES 24 FIBRES
Diàmetre Extern Màxim	6.1mm	8.82mm
Radi Curvatura (amb càrrega)	92mm	132mm
Radi Curvatura (repòs)	61mm	88mm
Tensió Tracció Màxima	667N	1320N
Compressió	10N/mm	10N/mm
Temperatura Instal·lació	-10ºC a +50ºC	-10ºC a +50ºC
Temperatura Operació	-20ºC a +60ºC	-20ºC a +60ºC
Estàndards a complir	ANSI/ICEA S-83-596 / Telcordia GR-409	ANSI/ICEA S-83-596 / Telcordia GR-409

Características Cables para Interior

Cables Ús Intern/Extern – Construcció Folgada ó Loose Tube

CARACTERÍSTICA	CABLE 12 FIBRES	CABLES 24 FIBRES	CABLES 48 FIBRES
Diàmetre Extern Màxim	12.8mm	13.61mm	13.61mm
Radi Curvatura (amb càrrega)	193m	193m	193m
Radi Curvatura (repòs)	128mm	128mm	128mm
Tensió Tracció Màxima	4448N	4448N	4448N
Compresión	22N/mm	22N/mm	22N/mm
Temperatura Instal·lació	-30ºC a +60ºC	-30ºC a +60ºC	-30ºC a +60ºC
Temperatura Operació	-40ºC a +70ºC	-40ºC a +70ºC	-40ºC a +70ºC
Estàndards a complir	EN 187105 / IEC 60794-1-2	EN 187105 / IEC 60794-1-2	EN 187105 / IEC 60794-1-2
Construcció	Completament dielèctric, amb o sense gel	Completament dielèctric, amb o sense gel	Completament dielèctric, amb o sense gel

Característiques Cables per a Interior/Exterior

Característiques front al Foc dels Cables de Coure i Fibra Òptica

Tots els cables, tant de coure com de fibra òptica, usats en aquest projecte, hauran de disposar d'una coberta tipus Euroclasse Cca o superior, acreditada per una entitat independent de certificació (Notification Body -- NB) tipus System 1+.

Serà imprescindible presentar certificats emesos per laboratoris independents que garanteixin el compliment dels cables front a aquestes normatives.

Característiques de la solució de gestió automatitzada de la infraestructura

El 29 de setembre de 2016 es va publicar l'estàndard ISO/IEC 18598 que especifica els requeriments i recomanacions que ha de complir un sistema AIM (Automated Infrastructure Management).
L'estàndard AIM ISO/IEC 18598 explica com un sistema AIM pot contribuir a l'eficiència operacional i proporciona beneficis a:

- L'administració de la infraestructura de cablejat i els dispositius connectats a ella.
- Els sistemes i processos de gestió d'IT i infraestructures.
- Altres sistemes i processos de gestió de xarxa (per exemple: BMS)
- Sistemes d'informació de negocis que impliquin la gestió i registre d'actius juntament amb la notificació d'esdeveniments i generació d'alertes que assisteixin amb la seguretat física de la xarxa.

Es requerirà per tant que la solució de gestió automatitzada de la infraestructura compleixi amb l'estàndard ISO/IEC 18598.
Quant als components de la solució de gestió automatitzada de la infraestructura hauran de complir les següents condicions:

Panells i safates de parxeig intel·ligents

- Els panells/safates de parxeig (coure o fibra) proporcionaran la capacitat de registrar les connexions de parxeig entre els ports de panells/safates intel·ligents corresponents.

- Els panells/safates de parxeig (coure o fibra) han de ser capaços de registrar les connexions de parxeig entre el port corresponent del panel/safata de parxeig intel·ligent i el port d'un panel/safata no intel·ligent o un port d'equip.
- Els panells/safates de parxeig intel·ligent tindran un indicador LED en cada port i un botó associat a cada port per a permetre un fàcil seguiment i identificació de les connexions de parxeigs en la sala de comunicacions.
- Els panells de parxeig de coure intel·ligent han de ser compatibles amb els connectors segons normativa 60603-7 (RJ45), i han de detectar la inserció i extracció dels connectors en cada port del panel de parxeig.
- Els panells de parxeig de coure intel·ligent estaran disponibles en configuracions estàndard i angulars de 24 i 48 ports, i una configuració que admeti connectors femella individuals de 24 ports en 1U.
- Les safates de parxeig de fibra intel·ligent han de ser compatibles amb els connectors de fibra LC i MPO i han de detectar la inserció i extracció dels connectors en cada port de la safata de parxeig.
- Les safates de parxeig de fibra intel·ligent estaran disponibles en configuracions tradicionals de terminació en camp, així com també configuracions pre-terminades intel·ligents amb interfícies MPO a la part posterior que permeten una ràpida connectivitat dels cables troncals de fibra.
- Les safates de fibra intel·ligents per a terminació en camp i pre-terminades estaran disponibles en configuracions fixes i lliscants de 1U per a admetre 24 ports LC dúplex i 48 ports LC dúplex.
- Les safates de fibra intel·ligents pre-terminades estaran disponibles en configuracions fixes i lliscants de 2U per a admetre fins a 144 ports dúplex LC, així com en configuracions de 4U que admeten fins a 288 ports dúplex LC.
- Les safates de fibra intel·ligents estaran disponibles en configuracions fixes i lliscants de 1U amb fins a 32 ports MPO, de 2U per a admetre fins a 96 ports MPO i de 4U per a admetre fins a 192 ports MPO.
- Els panells/safates de parxeig intel·ligents han de ser tan fàcils d'instal·lar/terminar com els panells no intel·ligents.
- Els panells/safates de parxeig intel·ligents seran compatibles amb el muntatge en maquinari basat en 19" segons EIA-310.

- Les safates de fibra intel·ligent han d'incloure una característica que permeti la gestió dels cordons de parxeig directament en la safata per a maximitzar la densitat de safates en el rack.
- Els panells/safates de parxeig (coure o fibra) intel·ligents han de permetre l'extracció i reemplaçament del conjunt de sensors sense requerir la desconnexió dels cordons de parxeig instal·lats.

Panells i safates de parxeig amb opció d'actualització a intel·ligents

- La solució AIM ha de ser compatible amb l'actualització en camp dels panells de coure i safates de fibra passius sense necessitat de treure els cordons de connexió existents i sense interrompre els serveis de xarxa.

Equip de gestió intel·ligent:

- Es requerirà en cada armari de connectivitat que compti amb panells/safates intel·ligents, que es trobi sota la gestió d'un únic equip actiu de supervisió que monitoritza cada port per a verificar la utilització d'aquest, així com actualitzar la base de dades de gestió i notificar les possibles incidències en el moment en què ocorrin. L'equip de gestió pot trobar-se instal·lat en el propi rack o en un rack adjacent. L'equip de gestió estarà dotat d'un display tàctil i en color que permetrà al tècnic consultar en la sala, informació referent a la connectivitat permetent mostrar la traça completa de qualsevol circuit, així com també mostrar ordres de treball electròniques i guiar al tècnic en la realització dels parxeigs amb alertes visuals i sonores.
- L'equip permetrà connectar un grup de gestors entre si, un d'ells disposarà de direcció IP i una connexió LAN amb el servidor per a poder sincronitzar amb la base de dades. A través d'ell serà possible comunicar el programari de gestió amb tots els gestors instal·lats en la sala.
- L'equip ocuparà com a màxim 1U d'alçada i podrà ser instal·lat en mode 0 U.
- Oferirà en temps real el control de totes les connexions en la sala de telecomunicacions.
- L'equip de gestió permetrà monitoritzar cada port de connexió per a registrar i verificar contínuament els canvis en una base de dades central.

- L'equip de gestió permetrà la redundància d'emmagatzematge (és a dir, en maquinari i programari) de la informació referent a les assignacions de manera no volàtil.
- Cada panell emetrà senyals electròniques visuals i auditives per a guiar les tasques d'administració i eliminar els errors d'assignació.
- Els elements gestors disposaran d'un display que guïi als tècnics en fer les connexions dels cordons.
- L'equip de gestió verificarà la localització, disponibilitat i ús dels ports en els panells i de les preses.
- L'equip de gestió informarà dels serveis subministrats en cada lloc de treball inclosa la VLAN, VSAN de l'actiu gestionat.
- L'equip de gestió podrà comunicar-se amb fins a 45 panells/safates de parxeig de coure o fibra intel·ligents de 1U en un mateix rack o fins a 10 panells/safates de parxeig de coure o fibra intel·ligents de 1U en fins a 3 racks adjacents entre si (inclòs el rack contenint l'equip de gestió).

Característiques del programari del sistema de gestió intel·ligent:

- Oferirà en temps real el control de totes les connexions en la sala de telecomunicacions.
- Permetrà la monitorització de cada port de connexió per a registrar i verificar contínuament els canvis en una base de dades central.
- El programari de gestió podrà configurar-se per a ser utilitzat en diferents llenguatges.
- Informarà dels serveis subministrats en cada lloc de treball.
- Ha de gestionar electrònicament les ordres de treball i comprovar la correcta realització d'aquestes.
- El programari del sistema de gestió estarà basat en Web.
- El programari del sistema de gestió serà compatible amb Simple Network Management Protocol (SNMP) i suportarà les versions SNMPv1, SNMP v2c i SNMP v3.
- El programari del sistema de gestió suportarà les comunicacions IPv6.
- El programari del sistema de gestió ha de ser capaç d'importar, mostrar i imprimir plànols CAD per a una representació precisa dels plànols de planta.

- El programari del sistema de gestió proporcionarà capacitats d'arrossegar i soltar per a poblar els plànols de planta amb els objectes de la base de dades.
- Els objectes de la base de dades que es col·loquin en un plànol de planta han de ser completament funcionals per a que les capacitats d'administració del sistema puguin administrar-se directament des del plànol de planta.
- El programari del sistema de gestió proporcionarà capacitats per a documentar la infraestructura de cablejat de planta externa que inclou mapes del campus, voltes de cablejat, conductes, caixes d'empalmament, etc.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de descobrir automàticament el maquinari intel·ligent instal·lat (panells/safates de parxeig intel·ligents i equips de gestió intel·ligent) en cada rack i de completar automàticament aquesta informació en la seva base de dades.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de descobrir automàticament la configuració dels switches administrats (entorn LAN i SAN) i després registrar automàticament aquesta informació en la seva base de dades.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de descobrir automàticament els dispositius en xarxa que estan connectats als switches de xarxa administrats (entorns LAN i SAN) i després registrar aquesta informació en la seva base de dades.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de descobrir automàticament la direcció IP, la direcció MAC, el WWN i la informació de Host Name per als dispositius de xarxa i després registrar automàticament aquesta informació en la seva base de dades.
- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat de detectar quan un dispositiu de xarxa s'ha mogut o canviat la seva ubicació física.

- El programari del sistema de gestió tindrà la capacitat d'enviar correus electrònics a un personal específic, executar aplicacions o enviar traps SNMP en temps real sobre esdeveniments específics del sistema.
- El programari del sistema de gestió proporcionarà múltiples nivells de privilegi per a l'usuari (només lectura, segons ubicació física, edifici, planta, etc, capacitat de programar ordres de treball, accés als informes, etc).
- El programari del sistema de gestió proporcionarà capacitats d'informes basats en web. Aquesta funció ha de permetre que els informes siguin personalitzables i es generin automàticament en funció d'un calendari predefinit per a la seva distribució a grups de destinataris predefinits.
- Ha de comptar amb una interfície d'aplicació API per a poder integrar-se amb altres eines.

11.3 Requeriments de garantia

Es proveirà una **Garantia sobre Producte, Aplicacions i EMC** per a aquest sistema de cablejat de **vint-i-cinc (25) anys**.

Garantia Estesa sobre Producte

La Garantia sobre Producte cobreix contra defectes del producte, assegura que tots els components aprovats del sistema superen les especificacions del **TIA/EIA 568C**, que excedeixen els requisits d'atenuació i NEXT d'**ISO/IEC IS 11801** per a canals/enllaços de cablejat i que la instal·lació supera els requisits d'amplada de banda i pèrdues d'ISO/IEC IS 11801 per a canals/enllaços de fibra. El període de validesa d'aquesta garantia és de **vint-i-cinc (25) anys**. Aquesta garantia s'aplicarà a **tots els components passius** del SCS.

La Garantia Estesa sobre Productes cobrirà contra defectes dels components passius (excepte les eines d'instal·lació). Els components passius es defineixen

com aquells que **no tenen guany i no aporten energia**. El fabricant garantirà, des de la data inclosa en el **Certificat de Registre**, el següent:

1. Que els components passius de la instal·lació de cablejat registrada **no tenen defectes de fabricació** que afectin a l'ús per al qual estan dissenyats.
2. Que tots els components passius del cablejat de la instal·lació SCS certificada **compleixen o excedeixen** els requisits de **NEXT, PSNEXT, ACR-F, PSACR-F, Return Loss, amplada de banda i atenuació/pèrdues** recollits en els estàndards **ISO/IEC IS 11801 2ª Edició (2010), CENELEC EN 50173 2ª Edició (2010) i TIA/EIA 568-C** (o el seu equivalent nacional) i les seves revisions o esmenes aprovades amb posterioritat a les dates esmentades.
3. Que la instal·lació de coure compleix o supera els requisits **PSNEXT, ACR-F, PSACR-F, Return Loss, amplada de banda, atenuació/pèrdues i NEXT** dels estàndards ISO/IEC IS 11801 2ª Edició (2010), CENELEC EN 50173 2ª Edició (2010) i TIA/EIA 568-C (o el seu equivalent nacional) en allò referent al cablejat de coure i les seves revisions o esmenes aprovades amb posterioritat a les dates esmentades.
4. Que la instal·lació de fibra òptica compleix o supera els requisits d'**amplada de banda i atenuació/pèrdues i Return Loss** de l'**última edició** dels estàndards ISO/IEC IS 11801, CENELEC EN 50173 i TIA/EIA 568 (o el seu equivalent nacional) en allò referent al cablejat de fibra òptica i les seves revisions o esmenes aprovades amb posterioritat a les dates esmentades.
5. Que la solució de cablejat estructurat complirà les especificacions de **Canal** proposades per a ISO/IEC i TIA, **fins i tot en la configuració de canal més exigent (100 metres, 4 connexions)**.

Garantia sobre Aplicacions

La Garantia sobre Aplicacions cobrirà el **suport per part del sistema de cablejat de les aplicacions** per a les quals va ser dissenyat, **excloent les fallades de l'electrònica o el programari**.

Aquesta Garantia sobre Aplicacions ha de venir acompanyada d'un llistat de **Guies d'Aplicacions** que detallin configuracions i distàncies suportades per les aplicacions incloses en aquesta garantia.

El període de validesa d'aquesta garantia ha de ser de **vint-i-cinc (25) anys**.

La Garantia sobre Aplicacions cobrirà de mode addicional les següents aplicacions:

1. Les especificades en les **Especificacions de Prestacions del fabricant** (en les seves versions actual i futures).
2. Les afegides posteriorment per **estàndards reconeguts o fòrums d'usuaris** que empren els components UTP o de fibra òptica TIA/EIA 568C o ISO/IEC IS 11801 i les especificacions d'enllaç/canal per a cablejat de coure o fibra.

Garantia sobre EMC

La Garantia sobre EMC assegura **l'absència d'emissions i la immunitat** del sistema de cablejat front a interferències electromagnètiques, segons els límits establerts en la **Directiva Europea 89/336/EEC** (i esmenes 92/31/EEC i 93/68/EEC). **El client definirà les condicions d'aplicació.**

Certificació del Sistema

Després de la completa instal·lació del sistema i la corresponent inspecció, es proporcionarà al client un **certificat numerat**, de l'empresa fabricant, registrant la instal·lació.