



Projecte executiu de Xarxa Wi-Fi municipal Zona PIC Ajuntament de Mataró



El visado d





Descripció	Projecte executiu Xarxa Wi-Fi municipal Zona PIC Mataró	
Objecte	Instal·lació de la infraestructura necessària per proporcionar accés Wi-Fi outdoor als ciutadans dins la zona PIC de Mataró	
Situació	Àrees: Carrer la Riera, Carrer Barcelona, Plaça de l'Ajuntament, Plaça Santa Anna, Plaça Santa Maria, Plaça Gran, Plaça Xica, Plaça de les Tereses Població: Mataró Código postal: 08301 Provincia: Barcelona	
Promotor	Nom o Raó Social: AJUNTAMENT DE MATARÓ CIF/NIF: P0812000H Dirección: La Riera, 48 Població: Mataró Comarca: Maresme Telèfon: 93-7582100	
		Codi postal: 08301 Província: Barcelona Fax:
Autor del projecte tècnic	Nom: Ismael Bataller Díaz Titulació: Enginyer de Telecomunicació Adreça: Ctra. de Valls, 13 Localitat: El Vendrell Codi postal: 43700 Telèfon: 609129864 Nº col·legiat: 6067	
		Provincia: Tarragona Fax: e-mail: ismaelbataller@sinergiatelecom.com
Visat per:	COIT – NºVisat	
Fecha de presentació:	Al Vendrell, a 23 de setembre de 2022 	
Finançament	Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. Projecte: Ajudes pel recolzament a mercats, zones comercials, comerç no sedentari i canals curts de comercialització.	

El visado d



ÍNDIX D'ELS DOCUMENTS

1	MEMÒRIA TÈCNICA DESCRIPTIVA.....	6
1.1	ANTECEDENTS.....	6
1.2	TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ.....	6
1.3	AUTOR DEL PROJECTE.....	7
1.4	OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE	7
1.4.1	Àmbit d'actuació	8
1.5	CONDICIONANTS DEL PROJECTE I SOL·LUCIÓ PROPOSADA.....	9
1.5.1	Condicions de partida	9
1.5.2	Proposta d'actuació	9
1.6	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA PROPOSAT	10
1.6.1	Plantejament general de la xarxa.....	10
1.6.2	Descripció funcional de la xarxa troncal de connectivitat	10
1.6.3	Xarxa WiFi	12
1.6.4	Punts de WiFi	15
1.7	DESCRIPCIÓ DELS EMPLAÇAMENTS.....	20
1.7.1	Punt d'accés Riera 1	20
1.7.2	Punt d'accés Riera 2	24
1.7.3	Àrea Influència Edifici Ajuntament	27
1.7.4	Punt d'accés Plaça Ajuntament.....	29
1.7.5	Punt d'accés Can Palauet.....	33
1.7.6	Punt d'accés Riera 4	35
1.7.7	Àrea Plaça Santa Anna	38
1.7.8	Punt d'accés Plaça Gran.....	52
1.7.9	Punt d'accés Plaça Xica	55
1.7.10	Àrea influència Carrer Barcelona	58
1.7.11	Punt d'accés Plaça Santa Maria	66

El visado d





1.8	EINES DE GESTIÓ.....	69
1.8.1	Plataforma de control i gestió d'usuaris	69
1.8.2	Plataforma de gestió de punts d'accés	70
1.9	INFRAESTRUCTURES DE SUPORT A CONSTRUIR	71
1.9.1	Aspectes generals	71
1.9.2	Bàcul i/o màstil.....	71
1.9.3	Esforços mecànics	72
1.9.4	Instal·lació elèctrica.....	72
1.9.5	Preses de corrent	72
1.9.6	Protecció contra contactes directes	72
1.9.7	Protecció contra contactes indirectes	72
1.9.8	Protecció de sobretensions.....	73
1.9.1	Armari metàl·lic.....	73
1.9.2	Caixa metàl·lica	73
1.9.3	Requeriments de seguretat treballs d'instal·lació	73
1.10	CONDICIONS AMBIENTALS	73
1.11	Serveis, instal·lació, configuració, formació, garantia i suport de la solució.....	74
1.12	MANTENIMENT DE LA XARXA.....	76
1.13	NORMATIVA APLICABLE.....	76
1.14	TERMINI I D'EXECUCIÓ DE GARANTIA.....	77
1.15	SEGURETAT I SALUT	77
1.16	GESTIÓ DE RESIDUS.....	78
2	PLÀNOLS.....	80
3	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....	89
3.1	CONDICIONS GENERALS	89
3.1.1	Objecte del document.....	89
3.1.1	Condicions bàsiques d'execució.....	90
3.1.2	L'Enginyer autor del projecte.....	90
3.1.1	Direcció facultativa – Enginyer director de l'obra.....	91



3.1.2	El Constructor.....	91
3.1.3	Garantia dels materials de la instal·lació	92
3.2	CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.....	92
3.2.1	Bàculs	92
3.2.2	Elements De Suport Per A Equipament Exterior.....	94
	SUPORTS VERTICALS:.....	96
3.2.3	Armari Metàl·lic Per A Instal·lacions Elèctriques, Col·locat	97
3.2.4	Tubs Flexibles I Corbables No Metàl·lics	98
3.2.5	Elements De Connexió Per A Sistemes De Transmissió De Veu I Dades.....	102
3.2.6	Cables Múltiples Amb Conductors Metàl·lics	104
3.2.7	Equips Electrònics Per A Sistemes De Transmissió De Dades	107
3.2.8	Cables De Coure De 0,6/1 Kv.....	110
3.2.9	Interruptors Magnetotèrmics	116
3.2.10	Interruptors Diferencials rearmables.....	121
3.3	PLA DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL	126
3.3.1	Identificació d'aspectes medioambientals.....	126
3.3.2	De la construcció.....	127
3.3.3	Emissió de fums i soroll.....	128
3.3.4	Identificació de requisits legals de caràcter ambiental.....	129
3.3.5	Avaluació d'aspectes medioambientals.....	129
3.3.6	Gestió de residus.....	130
4	PRESSUPOST.....	158
	Capítol 1: CAPÇALERA AJUNTAMENT.....	158
	Capítol 2: PUNTS DE WIFI.....	159
	Capítol 3 TRAMITS I LEGALITZACIONS.....	176
	Capítol 4 LLICÈNCIES DE SOFTWARE.....	176
	Capítol 5 POSADA EN SERVEI DE LA XARXA.....	176

El visado d



1 MEMÒRIA TÈCNICA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTS

L'ajuntament de Mataró treballa des de l'any 2020 en el Pla d'Impuls al Centre, PIC en endavant, que és l'instrument que ha d'integrar i coordinar les diferents línies d'acció adreçades a la millora d'aquest territori de la ciutat. Aquestes línies d'acció responen a diferents àmbits d'intervenció (mobilitat, espai públic, urbanisme, dinamització econòmica i cultural..) i a diferents terminis d'execució en funció del seu abast.

Dins les actuacions previstes al PIC, com a instrument posat en marxa per revitalitzar el centre de la ciutat a nivell econòmic i urbanístic, però també orientat a la recuperació d'un entorn amable que faciliti i promogui l'activitat cívica i social de les persones, es troba la implantació d'una xarxa ciutadana d'accés Wi-Fi a Internet als carrers delimitats per la zona PIC.

Com a elements que ha de considerar el projecte , cal destacar:

Donar servei de Wi-Fi a la ciutadania únicament a exteriors, no a l'interior dels establiments.

Els serveis disponibles han de considerar: connectivitat Internet, accés a xarxes socials, comunicacions de veu IP, localització i guiatge, analytics...

L'abast ha de ser, principalment, la zona PIC (entre muralles) ampliada a la plaça de Santa Anna, la Rambla i carrer de Santa Teresa.

El projecte s'ha d'integrar, en la mesura del possible, amb l'existent WiFi4EU i la xarxa d'accés a Internet existent per a la ciutadania.

1.2 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

AJUNTAMENT DE MATARÓ

La Riera, 48

08301 Mataró

CIF: P0812000H





1.3 AUTOR DEL PROJECTE

El projecte ha estat encarregat al Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) qui, a la seva vegada, trasllada a un col·legiat la feina tècnica.

L'autor d'aquest projecte és el Sr. Ismael Bataller Díaz, Enginyer de Telecomunicació, Col·legiat nº 6.067 del COIT.

1.4 OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és definir les infraestructures necessàries per a la implantació de la xarxa de cobertura Wi-Fi a la zona PIC, tant a nivell de descripció dels emplaçaments, l'equipament necessari així com la xarxa troncal que proporcioni la connectivitat i la sortida a Internet, amb el detall necessari per poder dur-lo a terme. Són objecte del projecte els següents conceptes:

- Nombre d'antenes necessàries i ubicació de les mateixes en funció de la previsió o estimació d'usuaris.
- Models o prestacions de les antenes i/o d'altres dispositius necessaris per implementar el servei.
- Nombre de línies d'operador necessàries, tipus, esteses de fibra, cobertura 4G/5G etc.
- Solució a l'alimentació elèctrica de tots els dispositius.
- Obra civil necessària en cada cas, amb el detall de tasques a realitzar, materials, mà d'obra, etc...
- Configuracions que ha de dur a terme l'adjudicatari.
- Monitorització de tot el sistema, manteniment, etc...

Degut a la gran dispersió de punts d'accés, i a la complexitat associada a la implementació d'una xarxa cablejada, s'implantarà una xarxa mixta, en la que la connexió amb bona part dels punts es farà amb tecnologia sense fils o fibra òptica.

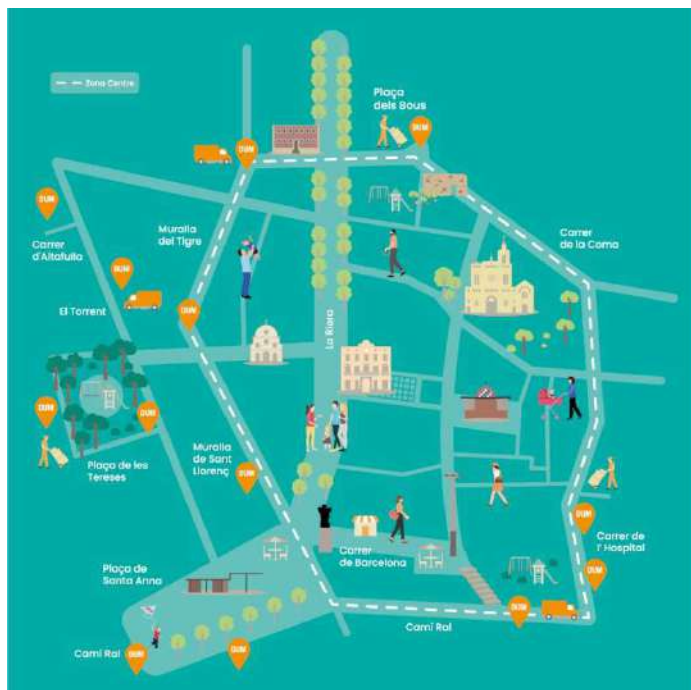
Com a qualsevol xarxa de telecomunicacions, l'Ajuntament podrà utilitzar la capacitat sobrant de la xarxa sense fils per tal de permetre altres usos, tot i que aquest no és objecte de la present proposta.

1.4.1 Àmbit d'actuació

Els espais públics que es dotaran de punt d'accés WiFi són:

- ✓ Àrea Ajuntament (Plaça de l'ajuntament)
- ✓ Carrer de la Riera
- ✓ Carrer Barcelona
- ✓ Plaça Santa Anna
- ✓ Plaça Santa Maria
- ✓ Plaça Gran
- ✓ Plaça Xica
- ✓ Plaça de les Tereses

Els diferents àmbits d'actuació s'han identificat i/o agrupat en funció de proximitat geogràfica o característiques en quant a la connectivitat amb la capçalera o la tipologia de distribució dels punts d'accés. En apartats posteriors es farà una descripció pormenoritzada de cada àmbit.



Gràfic d'ubicació de les àrees d'interès



1.5 CONDICIONANTS DEL PROJECTE I SOL·LUCIÓ PROPOSADA

1.5.1 Condicions de partida

L'abast del projecte ve condicionat per factors externs.

- Termini inicial perquè el projecte estigui executat completament: 31/12/2022.
- Existència de dificultats per implementar les infraestructures necessàries per proporcionar alimentació i connectivitat als punts d'accés.
- Existència de limitacions per a l'ocupació i utilització tant de l'espai públic, com les façanes d'emplaçaments municipals protegides per Patrimoni, com per a la utilització de façanes de propietaris particulars.
- Restriccions de disponibilitat d'equipament (WiFi 5 – WiFi 6) per part dels proveïdors degut a la manca de xips i lockdown de ports com el de Xangai, que comporten terminis de lliurament de 7 – 8 mesos.

1.5.2 Proposta d'actuació

Tenint en compte que en el mateix escenari temporal s'està desenvolupant una xarxa de càmeres de contacte de persones, i d'elements de Mobiliari Urba com a Punt d'Informació, MUPI's en endavant, es proposa aprofitar les infraestructures que s'implantin a l'empara d'aquest projecte per ubicar punts d'accés de la xarxa Wi-Fi. Així doncs, el plantejament passa pels següents punts:

- Instal·lació sobre columnes per llumeneres existents a Plaça Santa Maria i Plaça Santa Anna
- Instal·lació de punts d'accés a prop dels MUPI's; es proposa una columna de 4-6 metres per al cas en que no es pugui utilitzar una columna existent.
- Instal·lació sobre llumeneres de façana a carrer Barcelona, Plaça de la Peixateria i carrer Sant Cristòfol.
- Instal·lació a coberta d'ajuntament, Can Palauet, Connecta Mataró.
- Instal·lació sobre marquesina d'accés a aparcament Plaça Santa Anna.

El visado d



1.6 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA PROPOSAT

1.6.1 Plantejament general de la xarxa

El projecte, en la seva globalitat, queda subdividit en dos subsistemes complementaris: **la xarxa de punts d'accés i la xarxa de transport que dóna connectivitat als esmentats punts**. La connectivitat dels punts d'accés és un element de vital importància per tal de donar garanties de funcionament del projecte.

Tots els serveis més enllà de l'àmbit de la connectivitat queden fora de l'objecte del present document, però el dimensionat de la capacitat de la xarxa sense fils s'ha fet considerant una capacitat excedentària que permeti la seva utilització per a d'altres fins, que permetin enllaçar els emplaçaments amb la xarxa corporativa municipal.

Degut a l'heterogeneïtat de les característiques dels diferents àmbits d'actuació, els punts d'accés Wi-Fi aniran ubicats, en funció de les característiques de l'emplaçament, amb diverses configuracions:

- Sobre bàcul de 4-6 metres implantat dins el present projecte.
- Sobre fanal/llumenera existent amb fixacions específiques.
- A façana amb braç en L o suport de paret.
- Sobre coberta d'edifici o infraestructura existent amb masteler de 2.5 / 3 metres.



Esquema principi bàcul

1.6.2 Descripció funcional de la xarxa troncal de connectivitat

La xarxa de Wi-Fi es pot dividir en tres seccions: capçalera de la xarxa, xarxa de distribució i punts de Wi-Fi. Cadascuna de les seccions es defineix a continuació.

1.6.2.1 Capçalera de la xarxa

Amb independència de com es proveeixi la connectivitat dels punts d'accés, la sortida a internet es produirà de manera centralitzada a la capçalera de la xarxa, que anirà ubicada a la sala CPD de l'ajuntament. L'adjudicatari del projecte serà l'encarregat de proporcionar, per mitjans propis o la contractació a un operador de telecomunicacions, la connectivitat necessària per al funcionament de la xarxa.



1.6.2.2 Xarxa de distribució

La xarxa de distribució ha de portar la connectivitat des de la capçalera ubicada a l'ajuntament fins a les posicions on s'ubiquen els punts d'accés. La connectivitat amb els punts d'accés es durà a terme amb diverses alternatives, en funció de les característiques d'ubicació de cada punt d'accés, la disponibilitat de línia de vista amb l'ajuntament i la possibilitat de que siugi connectat mitjançant fibra òptica d'un operador.

En el present document es detalla la proposta per a cada emplaçament però la direcció facultativa, d'acord amb l'empresa adjudicatària de la instal·lació i provisió del servei, i amb el vist-i-plau de l'ajuntament, podrà adaptar la solució definitiva en funció de les condicions que es posin de relleu durant la fase d'instal·lació.

- Fibra òptica monomode directa des de l'ajuntament, utilitzant les canalitzacions municipals.
- Servei de fibra proporcionat per operador amb presència al municipi.
- Enllaç Punt a Punt (PtP) des d'edifici municipal o des de la posició d'un punt d'accés amb connectivitat per alguna de les modalitats esmentades. L'enllaç PtP es farà, preferentment, mitjançant tecnologia de 60 GHz; en casos de no garantir-se la visibilitat directa es farà amb tecnologia de 5 GHz.
- Connexió mitjançant MESH, per a punts d'accés dins l'àmbit d'un altre emplaçament amb connectivitat per alguna de les modalitats esmentades.

El visado d

1.6.2.3 Dimensionat capacitat xarxa de transport

La connectivitat dels punts d'accés Wi-Fi ha de permetre que aquests disposin d'una capacitat que sigui equivalent a disposar d'una connexió dedicada, de manera que s'optimitzi la capacitat que proporciona el punt d'accés Wi-Fi 6.

Tenint en compte que les connexions d'Internet disponibles en l'actualitat són de l'ordre d'1 Gbps simètric, cal dimensionar la xarxa de transport des de la capçalera fins als punts d'accés amb aquesta capacitat.

Tal i com s'ha exposat a l'apartat de descripció de les alternatives per la xarxa de transport, per a cada punt es planteja la solució que optimitzi la relació entre capacitat, facilitat d'implementació i viabilitat econòmica del projecte.



Fibra òptica dedicada

Des del punt de vista funcional, l'opció preferent per a garantir la màxima capacitat disponible al punt d'accés és la connexió mitjançant fibra òptica dedicada. Aquesta opció comporta la realització d'obra civil i es limitarà a aquells emplaçaments en els que no sigui possible disposar d'altre connectivitat i sigui possible la construcció de xarxa específica.

Fibra òptica operador

Es tracta d'una solució òptima a nivell d'inversió, però incrementa els costos operatius en quedar vinculada a un manteniment de la connexió per a cadascun dels emplaçaments; es dona el cas que a la ciutat de Mataró i, en concret a la zona PIC, existeix xarxa de fibra òptica de diversos operadors. **La fibra òptica que es contractarà serà del tipus FTTH d'1 Gbps simètric.** En aquest cas, la comunicació del punt d'accés s'establirà mitjançant un protocol L2TP de manera que, a efectes pràctics, tots els dispositius es trobin dins la mateixa xarxa.

Enllaç Gigabit Punt a Punt (o PmP)

L'enllaç punt a punt o multipunt des d'un emplaçament amb connectivitat és factible en el cas de disposar de línia de vista.

Opció 60 GHz

La banda de 60 GHz permet connexions de curta distància (< 200mt) i alta capacitat (> 1 Gbps), mitjançant tècniques de TDMA/TDD, amb una latència inferior a 1 mseg. Aquesta opció s'implementarà per enllaçar punts d'accés amb connectivitat de fibra que tinguin en les proximitats altres punts sense connectivitat de fibra.

Opció 5 GHz

En el cas on no està garantida a línia de vista, però s'està proper a ella (NLOS), s'utilitzaran enllaços punt a punt de la banda de 5 GHz, menys susceptible a la presència de vegetació que limiti la visibilitat directa.

La proposta de connectivitat per a cada punt de Wi-Fi no és restrictiva en el sentit que l'adjudicatari podrà implantar una de les solucions alternatives, d'acord amb la Direcció Facultativa i l'ajuntament, sempre i quan es garanteixi la funcionalitat prevista en aquest apartat, i no comporti un increment del cost de la solució.

1.6.3 Xarxa WiFi

Tal i com s'ha descrit en apartats anteriors, el present projecte pretén donar solució a la implantació d'una xarxa WiFi que doni cobertura a l'espai exterior de la zona PIC de Mataró.



1.6.3.1 Proposta tecnològica

La família d'estàndards de xarxes WLAN IEEE 802.11 ha estat la causa de la incorporació i el desenvolupament ràpid de les xarxes WLAN al mercat. Dins del grup de treball IEEE 802.11 es poden trobar diferents estàndards:

- IEEE 802.11b (1999) - 11 Mbps
- IEEE 802.11a (1999) - 54 Mbps
- IEEE 802.11g (2003) - 54 Mbps (BANDA 2.4 GHz)
- IEEE 802.11n (2009) - 600 Mbps
- IEEE 802.11ac (2013). 1 Gbps
- IEEE 802.11ax (2019). 9.6 Gbps

Tenint en compte els requeriments actuals de connectivitat, i la ràpida obsolescència de l'equipament informàtic, la tecnologia triada per a la implantació del projecte és IEEE 802.11ax, comunament coneguda com a Wi-Fi 6. A partir del 3 d'octubre del 2018, la Wi-Fi Alliance decideix reanomenar l'estàndard a Wi-Fi 6 o 6th Generation, això amb la finalitat de simplificar a l'usuari final el reconeixement de la tecnologia en els dispositius fabricats des de principis de 2019.

IEEE 802.11ax està dissenyat per operar en els espectres ja existents de 2.4 GHz i 5 GHz, i la nova banda coneguda com a 6 GHz. Permet un QAM d'ordre superior per a un rendiment més gran, la qual cosa comporta un ús de l'espectre més eficient amb un menor consum d'energia.

La majoria dels telèfons intel·ligents llançats després de 2019 són compatibles amb WiFi 6, inclosos dispositius de la sèrie iPhone 12; els telèfons intel·ligents 2021 de les sèries Samsung Galaxy S21 i S22 són compatibles amb WiFi 6E.

1.6.3.2 Dimensionat cobertura i capacitat de la xarxa Wi-Fi

Cobertura

Per dur a terme el càlcul del balanç de l'enllaç, considerant transmissió a l'espai lliure, l'equació de transmissió d'un senyal radioelèctric és:

$$W_r = W_t D_t(\theta', \phi') \frac{1}{4\pi r^2} A_r(\theta, \phi)$$

En relació a l'antena isotròpica equivalent i en unitats logarítmiques:

$$W_r \text{ (dbm)} = W_t \text{ (dbm)} + 20 \log(\text{freq} / 4 \pi) - L \text{ (db)} + G_t \text{ (dBi)} + G_r \text{ (dBi)}$$

La cobertura teòrica de Wi-Fi a l'espai exterior pot establir-se, de manera aproximada, en un radi màxim d'uns 400 metres, al voltant del punt d'accés, considerant un nivell en recepció de -70 dBm, que correspondria a la velocitat de transmissió més baixa. Aquesta aproximació és en



El visado de

El visado de

El visado de



canal, el nivell d'interferència i els requisits reglamentaris esdevenen les variables de disseny crítiques. Això requereix una anàlisi detallada de les capacitats del client, els requisits de l'aplicació, les característiques de les instal·lacions i l'ús de punts d'accés suficients per tal de segmentar els clients en els dominis de col·lisió més petits possibles alhora que es maximitza l'ús de l'espectre disponible.

Considerant un "ample de banda" de 5 Mbps per client, amb un índex d'ocupació del 20% per client, i estimant 200 clients a la zona de cobertura, s'obté una demanda de 200 Mb/s.

Com a criteri de disseny s'estima un requeriment màxim de 500 clients, de manera que per preveure un futur creixement de la xarxa, cal considerar una taxa de 1 Gbps, que haurà d'estar disponible al punt d'accés.

En aquestes condicions es considera adequat implementar la xarxa sobre l'estàndard Wi-Fi 6.

1.6.4 Punts de WiFi

Els punts de WiFi són els emplaçaments a on s'ubiquen els punts d'accés; per a cada àmbit de cobertura s'aplica la tipologia de distribució més adient a les característiques de l'emplaçament.

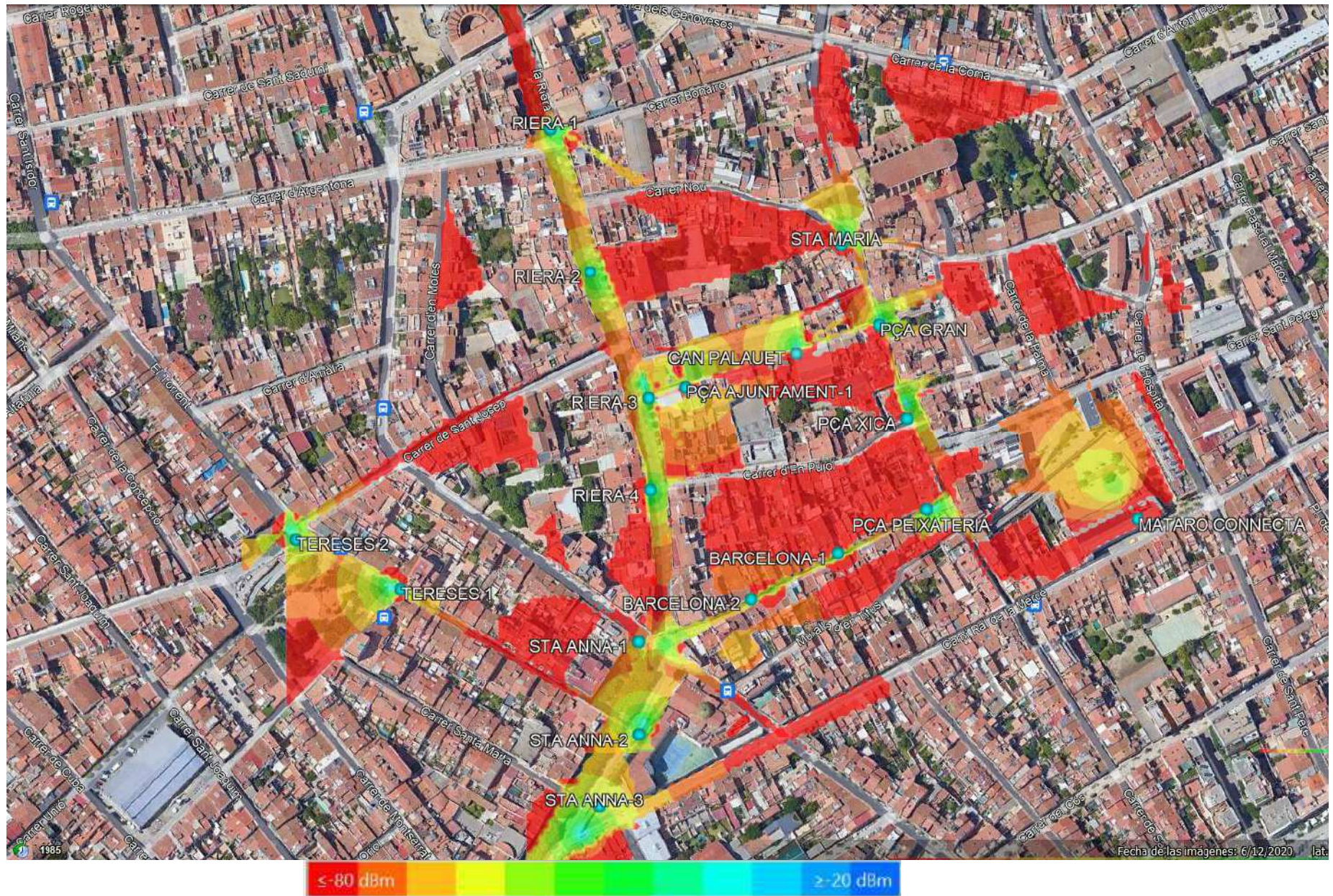
La tria dels emplaçaments ha estat feta d'acord amb l'ajuntament, considerant la viabilitat de proporcionar alimentació elèctrica i connectivitat. A fi i efecte d'optimitzar la xarxa de transport, alguns dels emplaçaments serveixen per proporcionar connectivitat a d'altres que no puguin disposar de connexió directa. En la fase d'obra la Direcció Facultativa, d'acord amb l'empresa adjudicatària i amb el vist-i-plau de l'ajuntament, podrà revisar la proposta de connectivitat per a cadascun dels emplaçaments, de manera que s'optimitzi a nivell de costos, tant d'execució com d'operació.

El següent esquema mostra la configuració de la xarxa a nivell funcional, identificat per a cada emplaçament l'equipament de xarxa previst, així com la connectivitat prevista:

El visado d



1.6.4.1 Simulació WiFi conjunta



1.6.4.2 Taula resum d’emplaçaments

IDENTIFICACIÓ	Emplaçament	Longitud	Latitud	Tipologia Equipament	Equipament					Ubicació	Suport	Quadre Elèctric	Canalització	Necessitat Rasa	Connectivitat
					AP	Node PmP 60 GHz	Client PtP 60 GHz	Client PtP 5 GHz	Fibra Operador						
RIERA-1	La Riera, 94	2,44455478	41,5405298	AP	1					A 2mt cadira de l'alcalde	Bàcul 4-6 metres	Ajuntament	Existent La Riera	2 Cala + 10 mt	Fibra directa des d'ajuntam
RIERA-2	La Riera, 68	2,44537734	41,5402297	PtP + AP	1		1			Davant Druni	Bàcul 4-6 metres	Ajuntament		1 Cala + 3 mt	PtP 60 GHz Riera 3
RIERA-3	Edifici Ajuntament	2,44548674	41,5399935	PtP+AP	1		1	1		Coberta Ajuntament	Masteler 3 metres	Ajuntament	Tub metàl·lic per teulada	NO	Rack Ajuntament
RIERA-4	La Riera, 31	2,44577387	41,5392193	PtP+AP	1			1		Damunt Quadre AH	Fixació a paret	AH	Tub pared	NO	PtP 5 GHz Riera 3
PÇA AJUNTAMENT-1	Edifici Ajuntament	2,44548674	41,5399935	PtP+AP	1					Coberta Ajuntament	Masteler 2.5 mt	Ajuntament	Tub pared	NO	Rack Ajuntament
CAN PALAUET	Finestra Superior Arxiu	2,44588749	41,5400791	AP + PtP	1		1		1	Façana	Fixació a paret	Can Palauet	Tub i Safata	NO	Rack Can Palauet Fibra Op
EL CARRERO	Edifici El Carreró	2,44639403	41,5405009	PtP				1	1	Coberta edifici	Torreta comunicacions	El Carreró	Tub i Safata	NO	Rack El Carreró Fibra Oper
STA ANNA-1	Pça. Sta. Anna / Muralla S	2,44575456	41,5388199	AP+PtP	1		1			Columna Llumeneres	Fleixs metàl·lic flexible	ND	NO	1 Cala	PmP 60 Ghz
STA ANNA-2	Accés Peatonal Parking Sa	2,44669214	41,5389343	AP+PtP	1	1			1	Estructura Sortida aparcament	Masteler damunt estructura	Parking	Tub des de quadre	NO	Fibra òptica operador
STA ANNA-3	Entrada Parking Saba	2,44491767	41,5374163	AP+PtP	1		1			Columna Llumeneres	Fleixs metàl·lic flexible	Camí Ral de La Me	Enllumenat	1 Cala	PmP 60 GHz des de Sta An
STA MARIA	Pça. Sta. Maria	2,4463068	41,5406342	AP+PtP	1			1		Top Torre	Fleixs metàl·lic flexible	AK	Existent Plaça	1 Cala	PtP 5 GHz des de Edif EL Ca
PÇA GRAN	Cant. Cr d'en Palau	2,44695904	41,5398317	AP+PtP	1		1			Façana c/ d'en Palau	Fixació a paret	Mercat	Entubada	1 Cala	PtP 60 GHz des d'Ajuntam
PÇA XICA	Cr. Sant Cristòfor, 12	2,4468142	41,5395372	AP	1				1	Per sobre de la façana botiga	Fixació a paret	AG	Existent Pça Peixateria/Sa	3 cales	Fibra òptica operador
MATARO CONNECTA	Edifici Mataró Connecta	2,44936545	41,5395822	AP	1				1	Coberta instal·lacions	Masteler damunt estructura	Mataró Connecta	Tub i Safata	NO	Rack Mataró Connecta
PÇA PEIXATERIA	Barcelona, 57	2,44693323	41,5392301	AP+PtP	1		1			Damunt Llumenera	Fleixs metàl·lic flexible	AG	Existent Pça Peixateri	1 Cala	PtP Barcelona 1
BARCELONA-1	Barcelona, 41	2,44642599	41,5389909	AP+PtP	1		2		1	Damunt Llumenera	Fleixs metàl·lic flexible	AG	Existent Cr Barcelona	1 Cala	FO. Goufone
BARCELONA-2	Barcelona, 17	2,44575456	41,5388199	AP+PtP	1		1			Damunt Llumenera	Fleixs metàl·lic flexible	AG	Existent Cr Barcelona	1 Cala	PtP des de Barcelona 1 o S
TERESES - 1	Límiit c/ Santa Teresa	2,44403412	41,5384334	AP+PtP	1		1			Bàcul	Bacul 6 mt	AJ	Cablejat per façana	1 Cala + 5 mt	PtP des de Sta. Anna 2
TERESES - 2	Límit amb El Torrent	2,442002	41,538816	AP	1					Bàcul Existent	Bacul 6 mt	AJ	Existent	1 Cala	MESH amb Tereses-1



1.7 DESCRIPCIÓ DELS EMPLAÇAMENTS

L'elecció d'emplaçaments de WiFi coincideixen amb localitzacions a on l'ajuntament disposa de terreny per al seu ús i són compatibles amb el planejament urbanístic.

1.7.1 Punt d'accés Riera 1

- Ubicació: carrer La Riera, 94– Cadira de l'Alcalde.



El visado d

- Bàcul 6 mt model CIM i color negre oxidon compartit amb càmera compta persones
- Connectivitat: Fibra òptica directa des d'ajuntament.
- Instal·lació auxiliar. Cala-Rasa 10 mt fins canalització fibra òptica ajuntament.
- Alimentació elèctrica: quadre ajuntament, amb estesa de cable multipolar 3 x 6 mm².

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación





VISADO

Núm.: P22100377

Fecha: 10/02/2023

Colegiado: 6607

Ingenieros de Telecomunicación

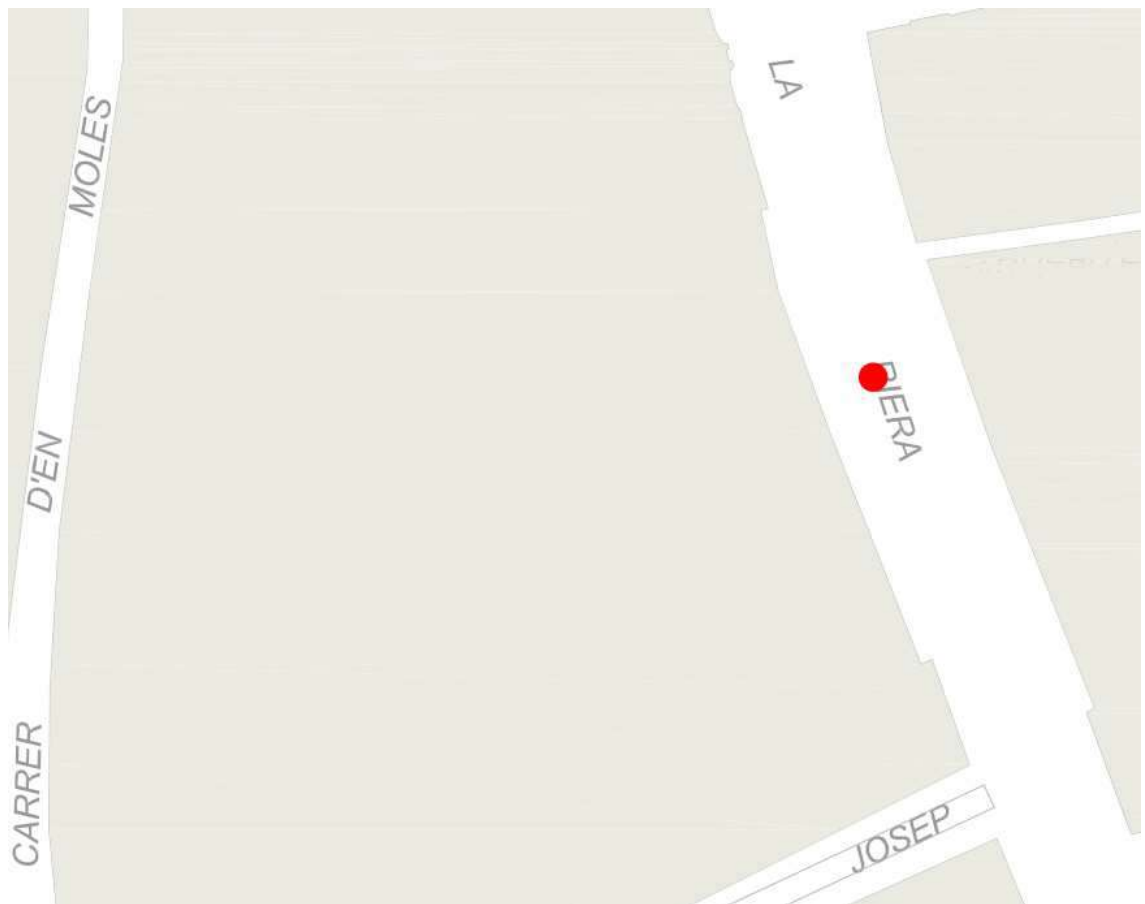


El visado de



1.7.2 Punt d'accés Riera 2

- Ubicació: carrer La Riera, 68 (Davant Druni).



El visado d

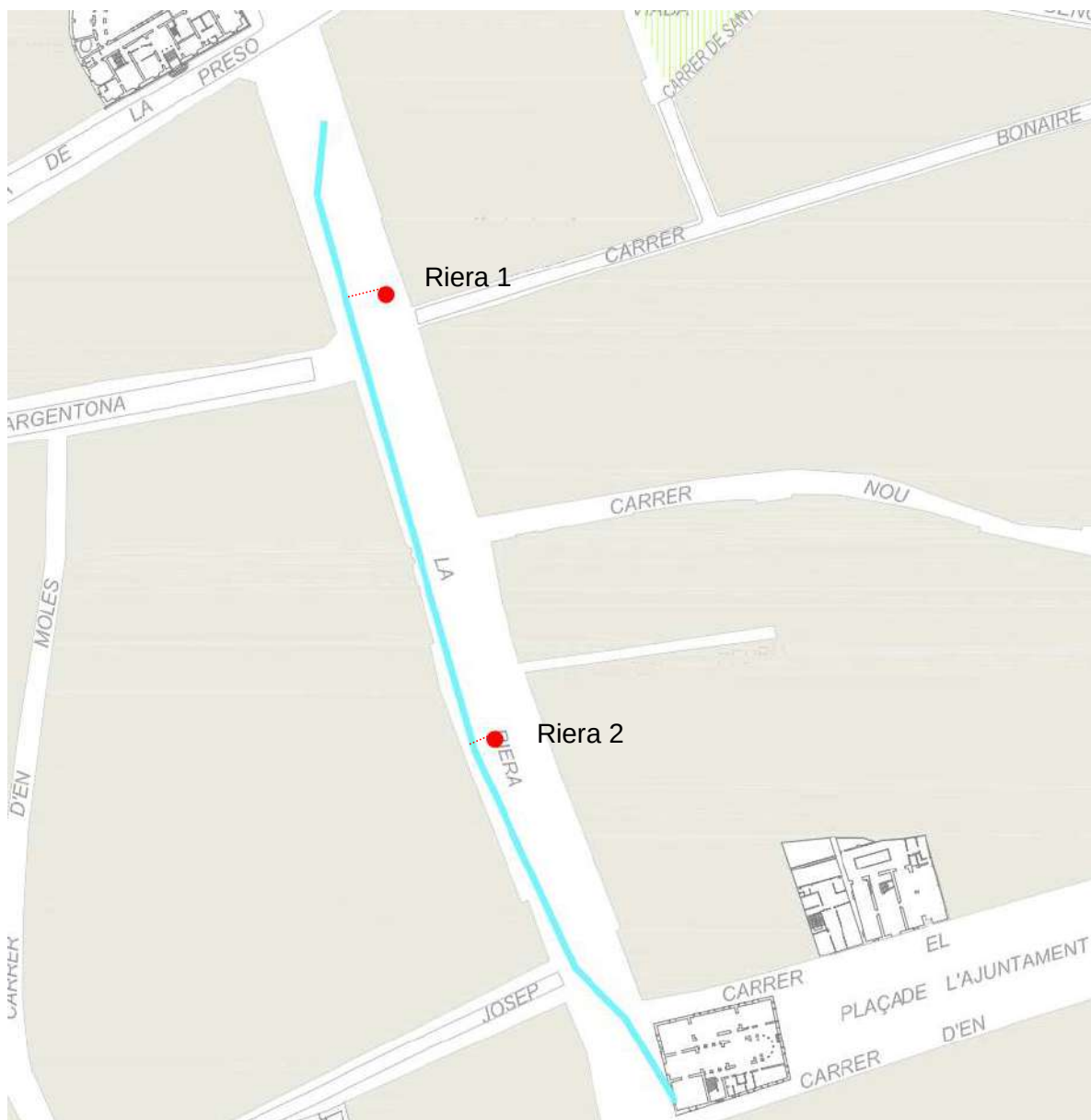
- Suport: Bàcul 6 mt model CIM i color negre oxidon.
- Connectivitat: Punt a Punt 60 GHz des d'ajuntament.
- Instal·lació auxiliar. Cala-Rasa fins canalització fibra òptica ajuntament
- Alimentació elèctrica des de quadre ajuntament amb estesa de cable multipolar 3 x 6 mm².



El visado d

Alimentació elèctrica i connectivitat Punts d'Accés Riera 1 i Riera 2

En ambdós casos s'aprofitarà la canalització existent de l'ajuntament per portar l'alimentació elèctrica des del quadre de l'ajuntament, amb estesa de cable multipolar 3 x 6 mm². La línia arribarà fins al bàcul de Riera 2 a on es farà la corresponent derivació, reprenent el traçat cap a "Riera 1". Des de la posició de la canalització s'implementarà una canalització auxiliar fins a la ubicació de la columna de suport de l'equipament de Wi-Fi. En el cas de Riera 1 es portarà la connectivitat de fibra òptica des del CPD de l'ajuntament, en el cas que no sigui proveïda per un operador amb xarxa de fibra al municipi.

**Traçat canalització Fibra òptica Ajuntament**

1.7.3 Àrea Influència Edifici Ajuntament

L'edifici de l'Ajuntament allotja la capçalera de la xarxa, els punts d'accés Riera 3 i Pça Ajuntament, i els enllaços punt a punt Ajuntament – Riera 2, Ajuntament – Riera 4 i Ajuntament – Pça Gran, així com l'extrem de la connexió de fibra dedicada per donar connectivitat al punt d'accés Riera 1.

Punt d'accés Riera 3

- Ubicació: coberta ajuntament.



- Suport: Masteler coberta cantó la Riera, darrera plafó banderes.
- Connectivitat: Rack planta quarta ajuntament.
- Instal·lació auxiliar. Tub metàl·lic per coberta o golfes ventilades.

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



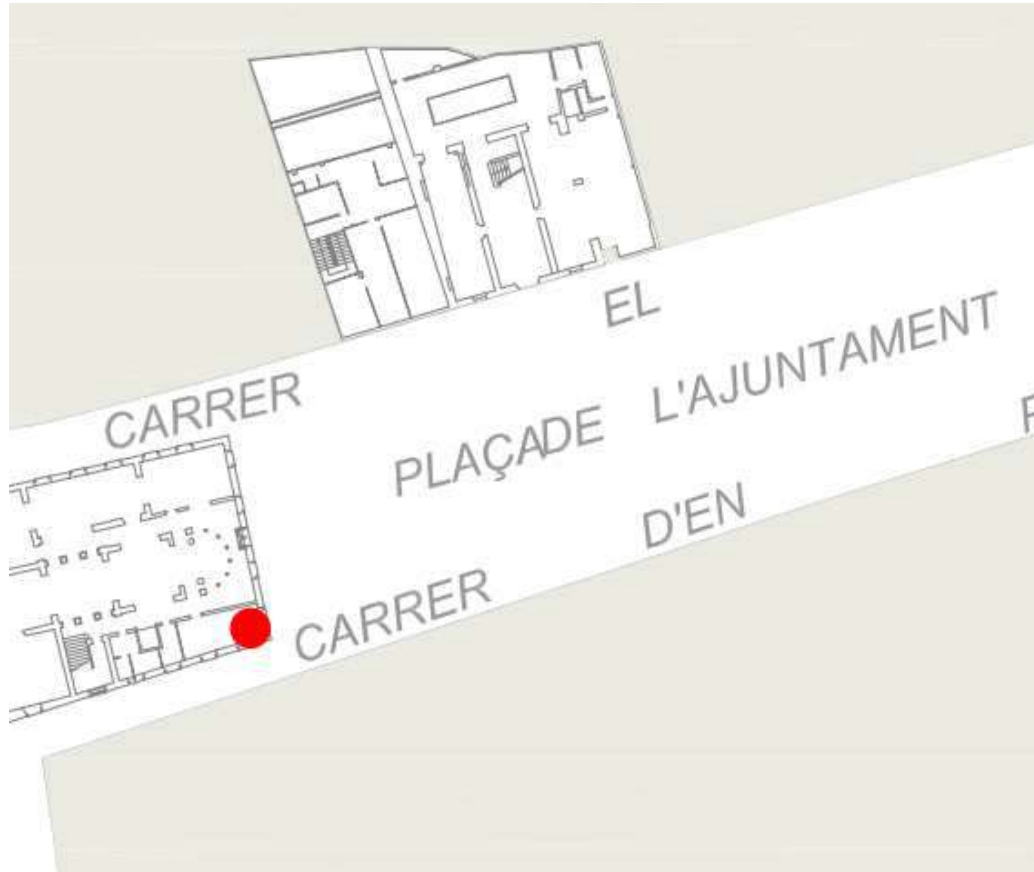
colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



1.7.4 Punt d'accés Plaça Ajuntament

La Plaça de l'ajuntament es cobrirà mitjançant sengles punts d'accés, ubicats respectivament a la coberta de l'ajuntament i a la part alta de l'edifici de Can Palauet.

- Ubicació: Coberta Ajuntament cantonada carrer d'en Palau



- Suport: mateler 2.5 metres
- Connectivitat: Rack quarta planta ajuntament i fibra operador a CPD planta baixa.
- Instal·lació auxiliar: Tub metàl·lic per coberta des de Rack fins a cadascun dels punts d'accés.

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



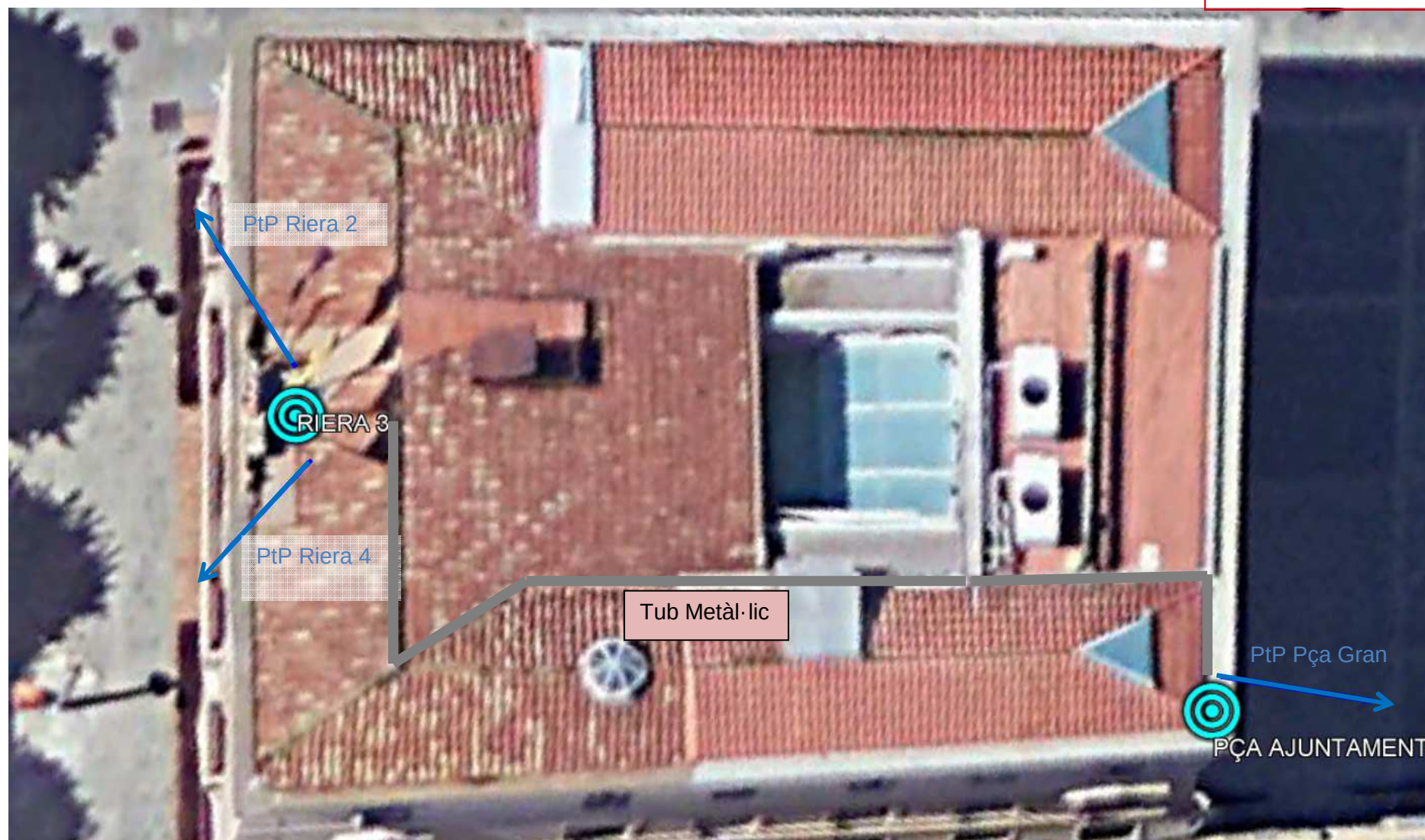


A punt Accés Pça Ajuntament
PtP a Pça. Gran

Tub Metàl·lic

Tub Metàl·lic

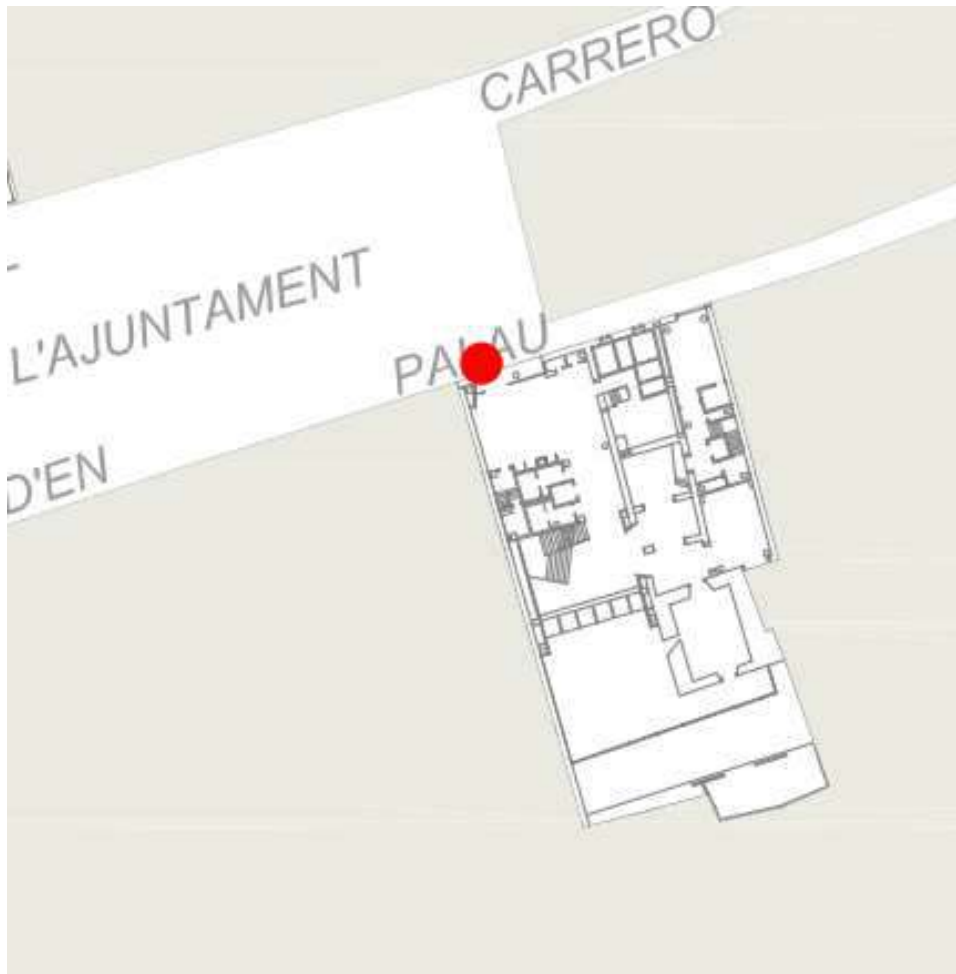






1.7.5 Punt d'accés Can Palauet

- Ubicació: Façana plafons Can Palauet



El visado d

- Suport paret.
- Connectivitat: Fibra operador rack planta baixa Can Palauet.
- Alimentació: Quadre Can Palauet.

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



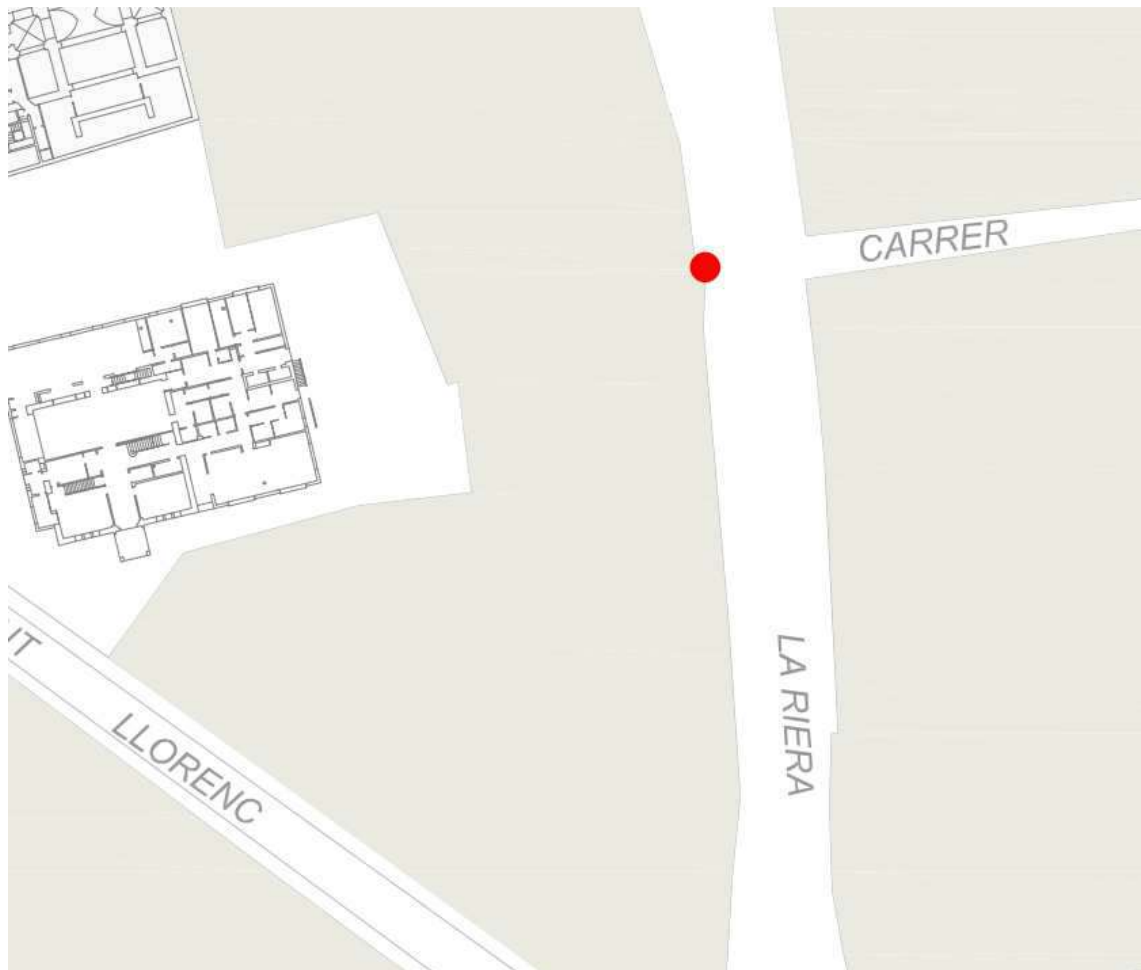
colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación





1.7.6 Punt d'accés Riera 4

- Ubicació: La Riera, 31 - Façana quadre AH.



- Suport: Braç o plafó paret.
- Connectivitat: Punt a punt 5 GHz o Fibra òptica operador amb xarxa local en cas d'inviabilitat de l'enllaç punt a punt.
- Instal·lació auxiliar. Alimentació elèctrica intubada des de quadre elèctric.

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

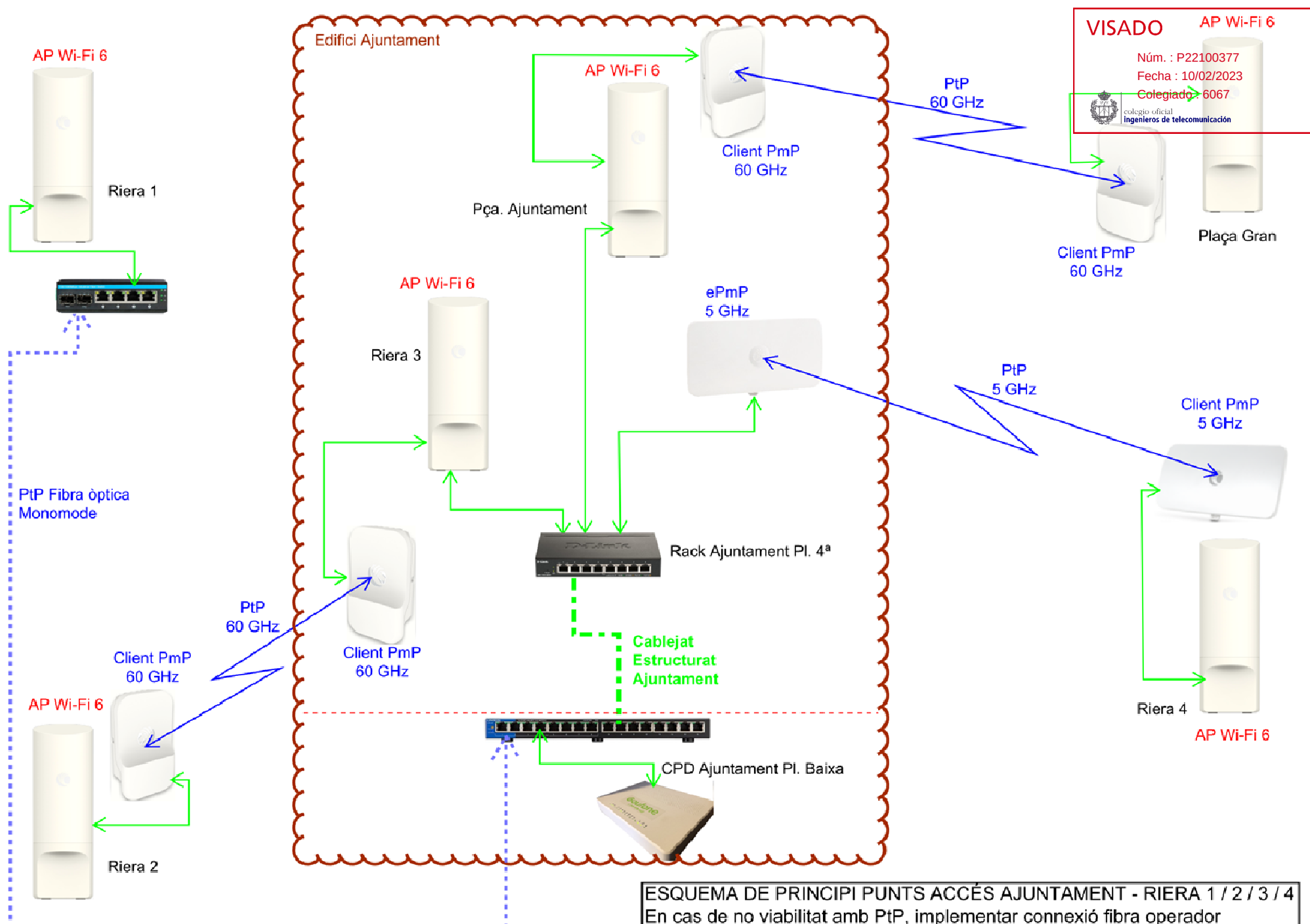
Colegiado : 6067



Ministerio de Vivienda,
Bienes Raíces y Movilidad Urbana



El visado d



VISADO

AP Wi-Fi 6

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067

colegio oficial

Ingenieros de telecomunicación

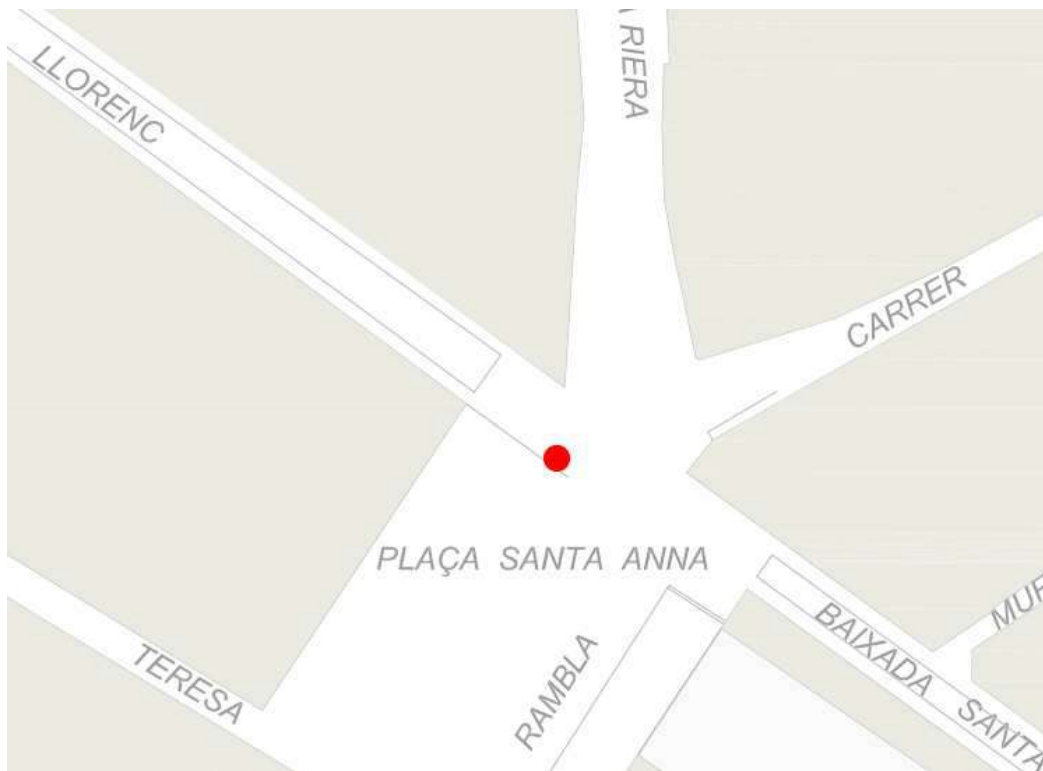


1.7.7 Àrea Plaça Santa Anna

Degut a que es tracta d'un mateix àmbit pel que fa a l'ús de l'espai, i la connectivitat comuna pels diferents punts d'accés de l'àrea, es tracta de manera conjunta la solució per a Santa Anna 1, 2 i 3. A manca d'un replanteig definitiu amb l'operador proveïdor de la connectivitat, i de la validació de la proposta per part de l'empresa gestora de l'aparcament de la Plaça Santa Anna, SABA, la connectivitat dels tres punts es durà a terme mitjançant connexió de fibra a la posició de Santa Anna - 2; alternativament podria realitzar-se a la posició del quadre elèctric previst per alimentar Santa Anna -3, doncs en aquell punt hi ha una caixa de distribució d'un operador amb xarxa local.

Punt d'accés Plaça Santa Anna - 1

- Ubicació: Columna de llumeneres cantó mar carrer Sant Llorenç



- Suport: Columna llumeneres.
- Connectivitat: Fibra òptica operador amb xarxa al municipi o PtP amb Ap Barcelona 2.
- Instal·lació auxiliar: Client PtP 60 GHz orientat a coberta Saba.
- Alimentació elèctrica des de quadre de control semafòric.

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



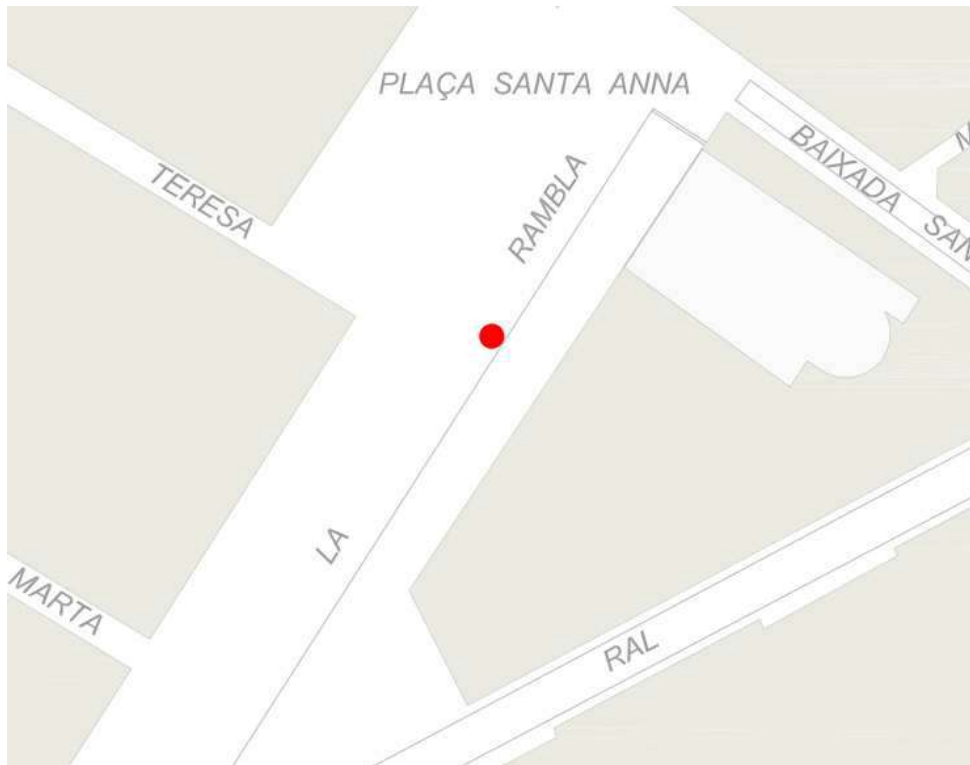
colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



El visado d

**Punt d'accés Plaça Santa Anna - 2**

- Ubicació: Coberta accés central pàrquing Saba



El visado d

- Suport: masteler 2.5 mt
- Connectivitat: Connexió de fibra amb operador amb xarxa local
- Instal·lació auxiliar: Node PmP 60 GHz amb AP- Santa Anna 1, Santa Anna 3 i Pça de les Tereses.
- Alimentació: Quadre aparcament Saba amb protecció al quadre principal i al subquadre de l'accés central del pàrquing.

VISADO

Núm. : P22100377
Fecha : 10/02/2023
Colegiado : 6067
 Ingenieros de Telecomunicación



Projecte executiu xarxa Wi-Fi municipal zona PIC Mataró



VISADO

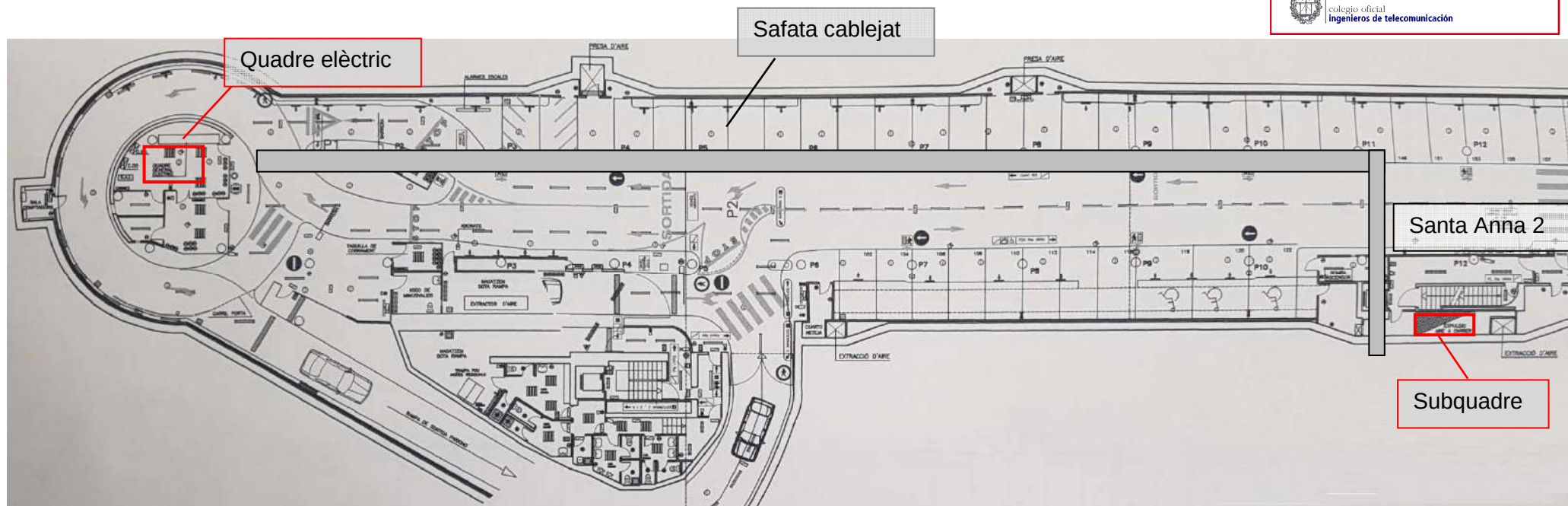
Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067

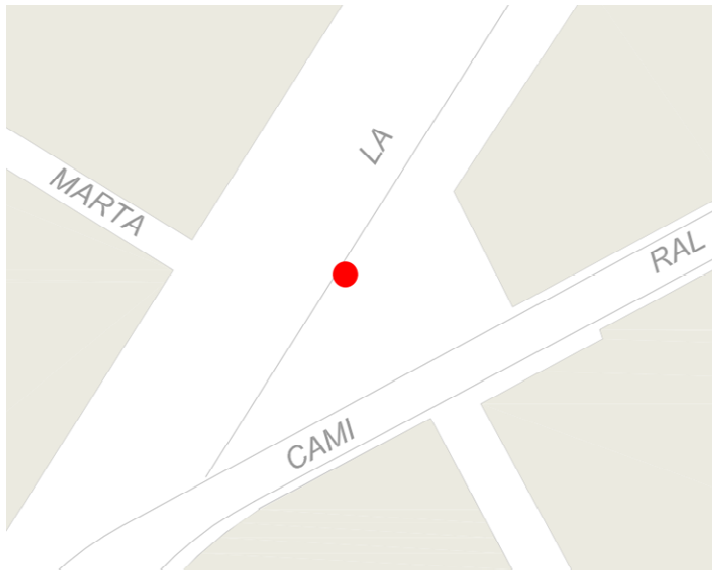


colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



**Punt d'accés Plaça Santa Anna - 3**

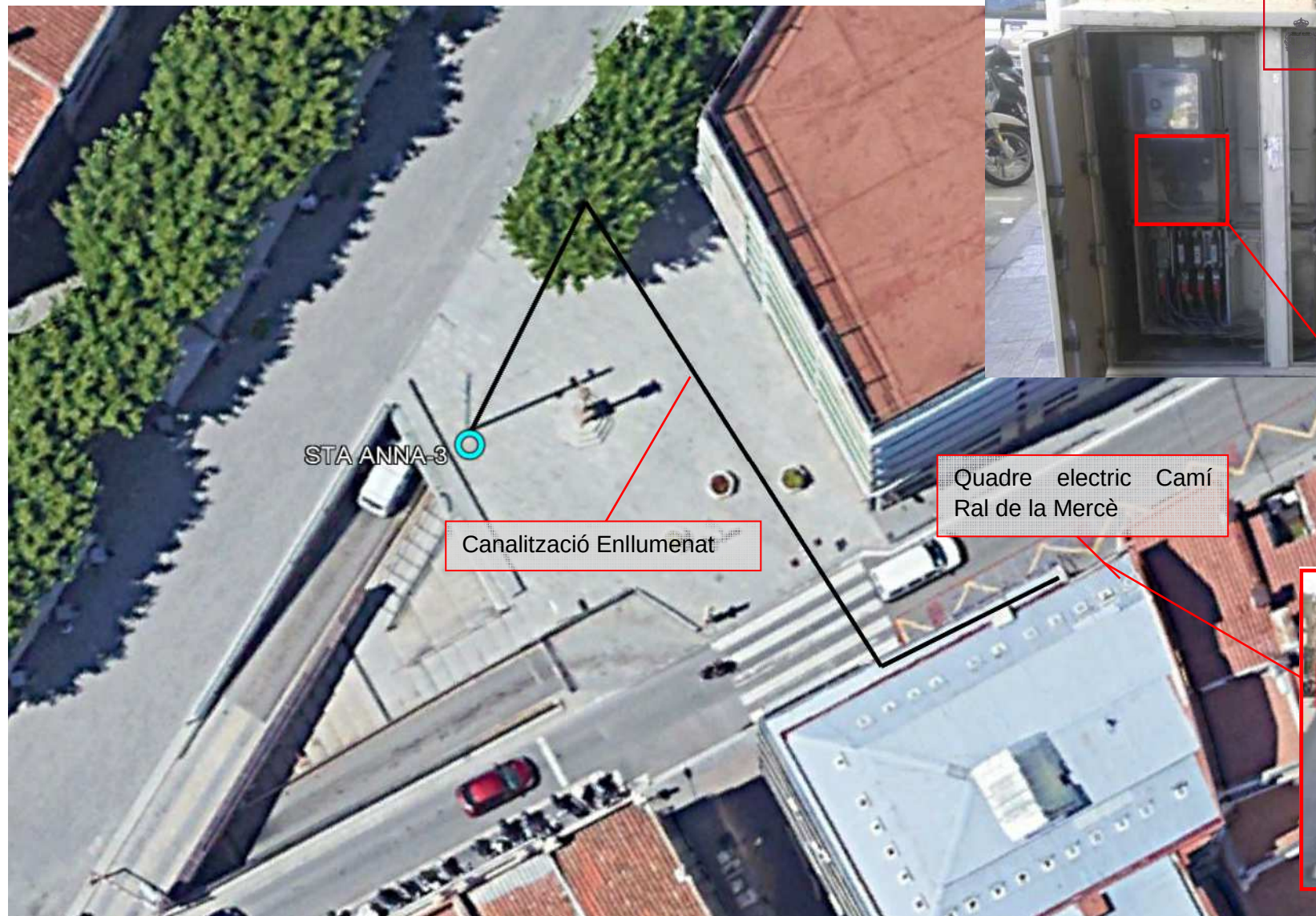
- Ubicació: Accés inferior pàrquing Saba



- Suport: Columna llumeneres
- Connectivitat: mitjançant PmP 60 GHz enllaçarà amb AP- Santa Anna 2; alternativament es podria proveir Fibra òptica d'operador amb el router ubicat al quadre del Camí ral de la Mercè, prescindint-ne del de Santa Anna 2.
- Alimentació: Quadre Camí Ral de la Mercè i traçat de la línia per la canalització d'enllumenat.

El visado d





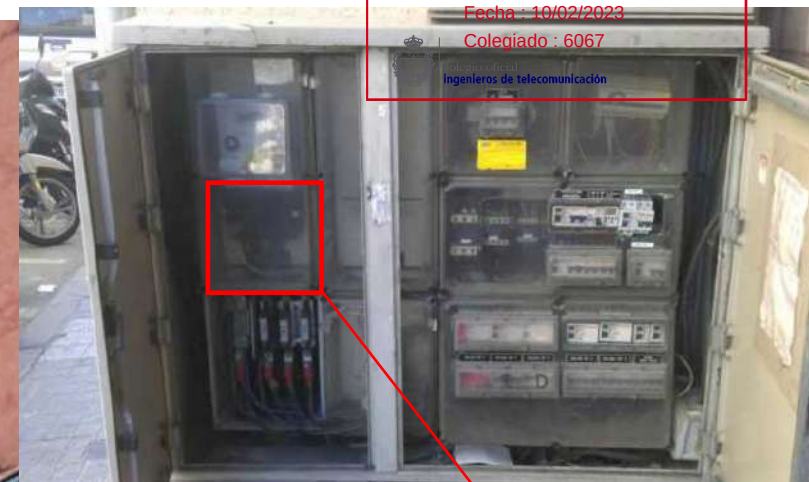
VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

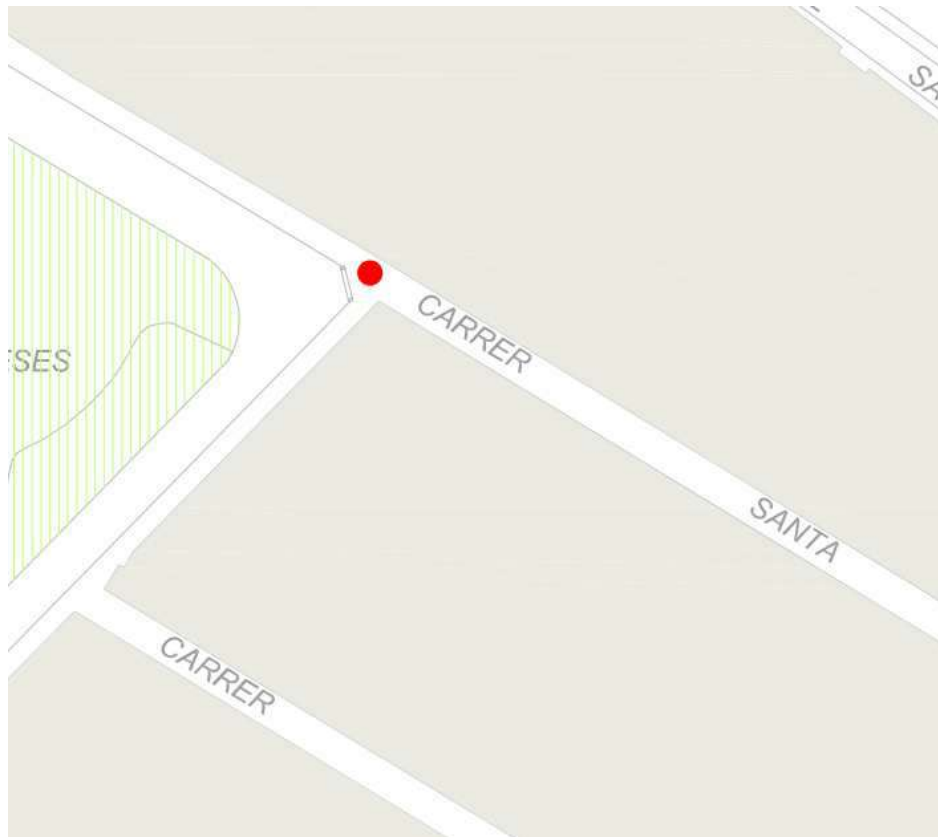
Colegiado : 6067

Ingeniero de telecomunicación



**Punt d'accés Plaça Tereses - 1**

- Ubicació: Límit carrer Santa Teresa



El visado d

- Bàcul 6 mt model CIM galvanitzat compartit amb càmera compta persones.
- Connectivitat: PtP 60 GHz amb AP- Santa Anna 2
- Alimentació: Quadre aparcament municipal amb protecció al quadre principal. Estesa per façana.
- Instal·lació auxiliar. Cala-Rasa fins soterrada i punt de sortida a façana.

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



El visado d

Unió amb canalització



Punt d'accés Plaça Tereses - 2

- Ubicació: Límit carrer Torrent



- Bàcul 4-6 mt existent compartit amb càmera control circulació.
- Connectivitat: MESH amb AP- Plaça Tereses 2
- Alimentació: Quadre de mobilitat aprofitant canalització existent per alimentar càmera de control actual ubicat a la cantonada del Torrent.



Alimentació AP Tereses 2

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

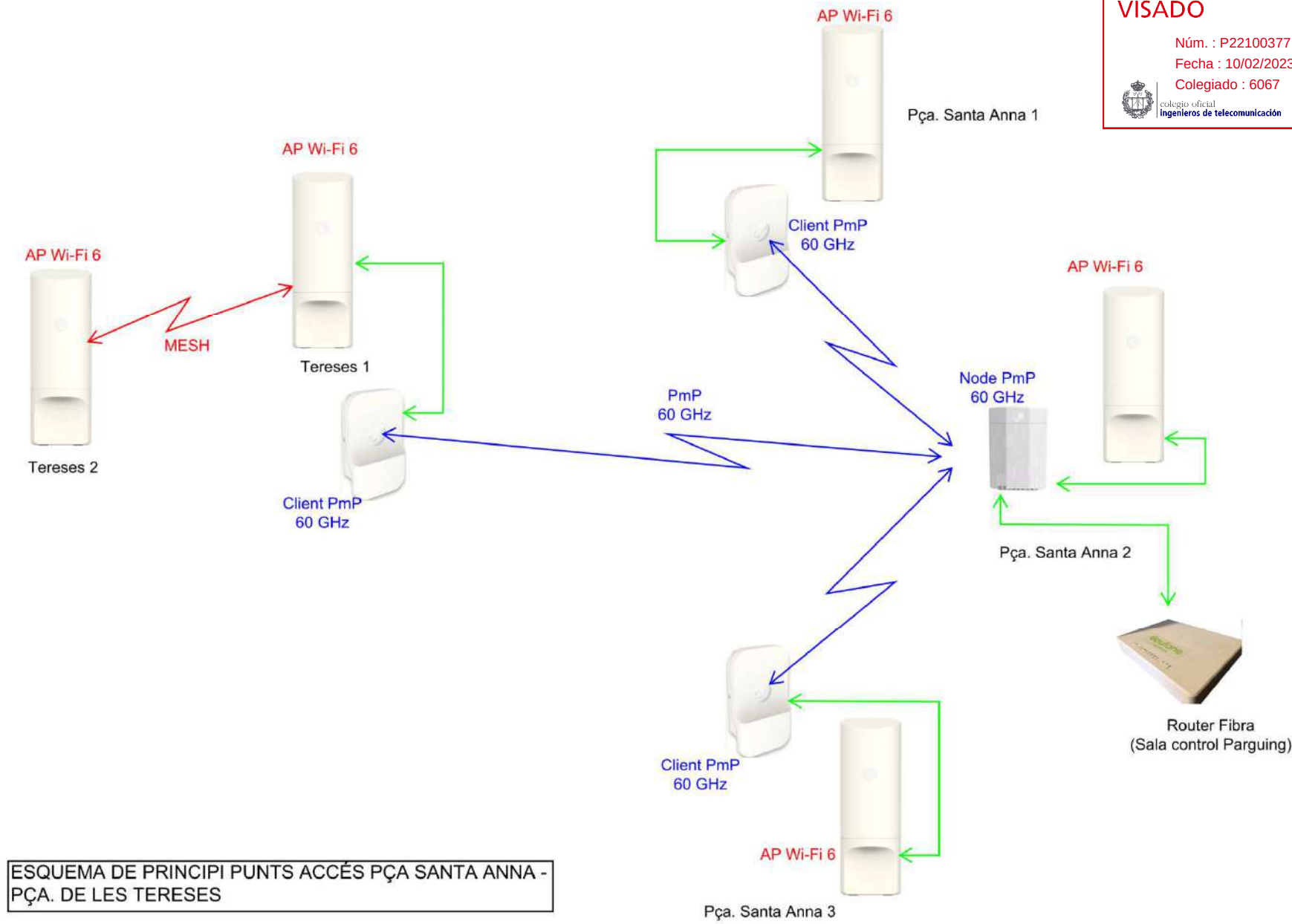
Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



El visado d





1.7.8 Punt d'accés Plaça Gran

- Ubicació: Façana C/ d'en Palau.



El visado d

- Suport paret segons ubicació triada.
- Connectivitat: Fibra operador o PtP 60 GHz orientat cap a AP Plaça ajuntament.
- Alimentació: Quadre AK de la Plaça Santa Maria, al quadre AK directament envoltant la plaça Gran. Per passar de banda a banda del carrer Sta Maria, carrer Beata Sta Maria i en Magi de Vilallonga (dues transicions) s'aprofitaran les conversions per creuar carrers (tubs que pugen des del terra per façana) . Es procedirà a canviar aquests tubs incrementant la secció i passar el cablatge per les canalitzacions existents sota el paviment.

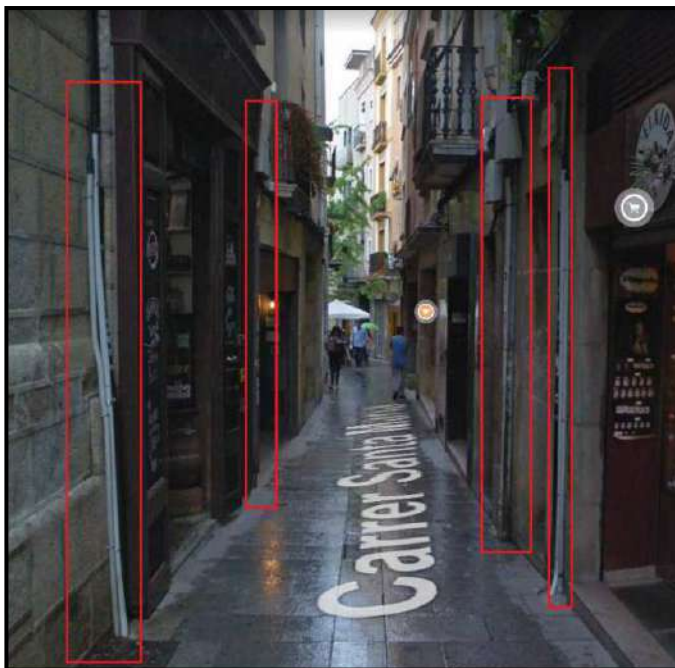


Ubicació del punt d'accés Wi-Fi



Traçat de l'alimentació elèctrica

● Transicions de aeri a soterrat



Conversions pas carrer Santa Maria



Conversions pas carrer Beata Maria

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

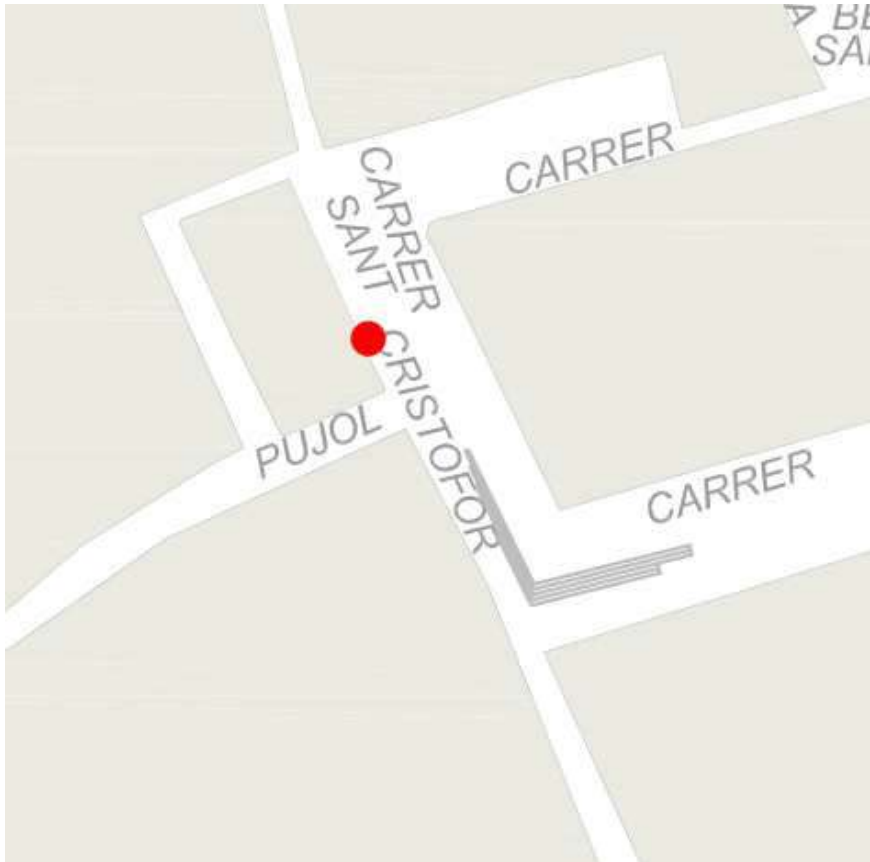


El visado d



1.7.9 Punt d'accés Plaça Xica

- Ubicació: Façana per sobre c/ Sant Cristòfol, 12



El visado d

- Suport paret on s'ubiquen les caixes de fibra dels operadors.
- Connectivitat: Connexió fibra òptica operador.
- Alimentació: Quadre AG –Plaça Peixateria fent servir la canlització d'enllumenat i seguint els traçats per façana que faci aquesta instal·lació.

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación





VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de Telecomunicación



1.7.10 Àrea influència Carrer Barcelona

Punt d'accés Plaça Peixateria

- Llumenera damunt tub sortida canalització enllumenat.



El visado d

- Suport específic per fixar a llumenera.
- Connectivitat: PtP 60 GHz orientat a AP c/ Barcelona 1.
- Alimentació: Quadre AG –Plaça Peixateria.



VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial de ingenieros de telecomunicaciones de españa



El visado d

Línia Alimentació

Canalització enllumenat

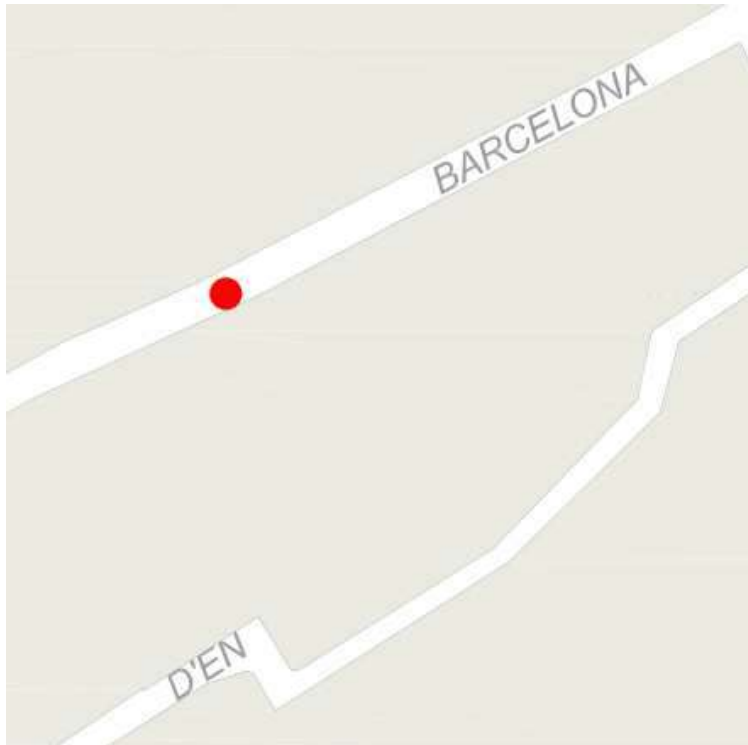
Quadre AG -Plaça Peixateria

Projecte executiu xarxa Wi-Fi municipal zona PIC Mataró



Punt d'accés c/ Barcelona - 1

- Llumenera Façana c/ Barcelona, 41



- Suport específic per fixar a llumenera.
- Connectivitat: Connexió Fibra òptica operador
- Alimentació: Quadre AG –Plaça Peixateria.

El visado d



VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



Col·legio oficial
d'Arquitectes de Catalunya



Línia Alimentació

Canalització enllumenat

El visado d



Punt d'accés c/ Barcelona - 2

- Llumenera Façana c/ Barcelona,17



- Suport específic per fixar a llumenera.
- Connectivitat: PtP 60 GHz orientat a Ap C/ Barcelona -1
- Alimentació: Quadre AG –Plaça Peixateria.

El visado d





El visado d





1.7.11 Punt d'accés Plaça Santa Maria

- Ubicació: Columna llumeneres



- Suport: Abraçadera amb goma
- Connectivitat: PtP 5 GHz a top de columna orientat a Edif. El Carreró.
- Alimentació: Quadre AK Plaça Santa Maria.
- Infraestructura auxiliar: Instal·lació de PtP a torre antenes Edif. El Carreró.

El visado d

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



El visado d

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



El visado d



1.8 EINES DE GESTIÓ

1.8.1 Plataforma de control i gestió d'usuaris

La solució estarà dotada de sistemes de seguretat i control d'usuaris que permeti la gestió d'accés Wi-Fi, verificació d'usuaris, qualitat de servei (QoS), ample de banda, volum de dades i temps de sessió.

La plataforma tindrà la capacitat de generar campanyes personalitzades de màrqueting, anàlisi de dades d'usuaris en temps real, reports i estadístiques sobre el comportament dels usuaris, emmagatzemament de dades per analítiques, o navegació d'usuaris en temps real.

Els requeriments del sistema inclouen:

- Capacitat de separar i donar un tractament diferenciat al trànsit dels diferents grups d'usuaris i dispositius mòbils.
- Capacitat de controlar les aplicacions d'usuari que estiguen fent ús de l'accés a Internet. Aquest mecanisme serà capaç de limitar l'amplada de banda a usuaris i determinades aplicacions de gran consum de dades o que es consideren inadequades, mitjançant firmes que s'actualitzen de manera permanent.
- Capacitat d'aplicar polítiques de seguretat al trànsit basades en la identitat d'un usuari. Es poden aplicar filtres i polítiques de capa3, capa4 i capa7 entre d'altres.

Accés segur a la gestió mitjançant HTTPS, SSH.

Per a cada zona, la solució està dotada de mecanismes de filtrat d'URLs de manera que es permeti establir restriccions sobre cert tipus de continguts que es considerin inadequats per a l'activitat que es realitza a les ubicacions dins de l'abast. El filtratge d'URL estarà basat en llistes categoritzades, actualitzades i centralitzades pel fabricant de l'equip.

La solució ha de tenir sistemes avançats de detecció, protecció i mitigació d'atacs i comptarà amb mecanismes de control d'accés que compliran els mínims següents:

- Possibilitat de restricció d'ús d'accés a solució mitjançant els mecanismes següents:

Nombre de dispositius simultanis per usuari.

Cabal d'accés per a cada usuari.

El visado d



- L'accés dels usuaris es realitzarà mitjançant un portal captiu personalitzable amb les funcionalitats següents:

Portal captiu personalitzable en què a més de la imatge corporativa del municipi, es puguin incorporar espais de publicitat, enllaços a tercers, vídeos, etc.

Múltiples mètodes d'accés, amb credencials i sense, que permetin ajustar la seguretat i la facilitat d'accés a diferents nivells.

Capacitat d'autoregistre validat per SMS i correu electrònic.

Integració amb xarxes socials Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, entre d'altres.

Categorització d'usuaris per tipus d'accés o per dades personals.

Infraestructura de gestió al núvol, en centres de Dades localitzades a la UE, que hauran de complir amb tot el marc normatiu referent a ENS i RGPD.

Eina de gestió amb Interfície web, senzilla i personalitzable

Control d'accés a plataforma de gestió basada en rols d'operadors.

Ús de perfils d'usuaris per agrupar atributs de la connexió incloent velocitats de transmissió, períodes de validesa, pàgines web promocionals, entre d'altres.

Possibilitat d'exportar els informes a CSV.

S'haurà de poder establir caducitat de les credencials o revocació de les credencials.

1.8.2 Plataforma de gestió de punts d'accés

L'adjudicatari subministrarà el maquinari i el programari que sigui necessari per a la instal·lació de la plataforma de gestió de punts d'accés.

La solució haurà d'oferir-se centralitzada al núvol, o cloud, i s'han de subministrar totes les llicències que siguin necessàries per al seu desplegament i administració.

La plataforma de gestió de punts d'accés haurà d'estar dimensionada adequadament.

La plataforma de gestió de punts d'accés permetrà crear grups de dispositius o filtres en funció de diferents criteris definits per l'administrador. Aquests grups o filtres poden tenir una organització jeràrquica o definir macrogrups seleccionant múltiples grups. Les polítiques i configuracions es poden aplicar individualment, per grups o de forma global.

La plataforma ha de permetre fer el plànol de gestió en local i si es perd la connexió amb el núvol, els punts d'accés continuen funcionant sense problemes i es poden gestionar/modificar configuracions des del clúster mateix.

1.9 INFRAESTRUCTURES DE SUPORT A CONSTRUIR

1.9.1 Aspectes generals

El projecte contempla la instal·lació de tot l'equipament descrit utilitzant infraestructures d'ancoratge en bàculs i/o màstils. La col·locació d'aquestes infraestructures està inclosa al projecte executiu i l'ha de realitzar el contractista del projecte sota la supervisió de la Direcció Facultativa i els tècnics municipals.

A més s'han de realitzar connexions elèctriques i col·locar armaris per tal d'allotjar els equips que s'hi ubicaran.

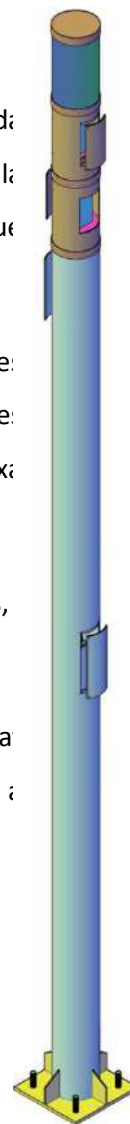
1.9.2 Bàcul i/o màstil

S'instal·laran uns bàculs de 6 metres d'alçada a la via pública i uns màstils de 3 metres d'alçada en els recintes designats anteriorment. Seran de materials resistents a les accions de l'intempèrie. Els suports i els seus ancoratges i cimentacions es dimensionaran de forma que resistixin les traccions mecàniques.

La direcció facultativa podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnes instal·lades. En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnes serán cilíndriques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, tipus INOX 304.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els pernys, construïts en acer, cargola l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la massa de formigó tipus HM20 de dimensions mínimes de 0,6x1 metres.



El visado d



1.9.3 Esforços mecànics

La instal·lació dels equps de comunicacions previstos en el present projecte comporten un increment de la càrrega aplicada a l'element de suport, ja sigui bàcul, columna existent o suport de llumeneres.

1.9.4 Instal·lació elèctrica

En la instal·lació elèctrica en l'interior dels suports, els conductors seran de coure, de secció mínima 2.5 mm^2 , i de tensió assignada de 0,6/1kV, com a mínim; no existiran unions en l'interior dels suports. La connexió als terminals estarà feta de forma que no exerceixi sobre els conductors cap esforç a tracció.

En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la prolongació del tub o un altre sistema que ho garanteixi. Dins el bàcul hi anirà ubicat un protector de sobretensions, segons especificacions al Plec de Condicions, amb la funcionalitat combinada d'interruptor magnetotèrmic.

En interior de canalització de connexió amb el bàcul per tub PVC corrugat, es realitzarà la tirada de cable extrem a extrem i s'acabarà en quadre elèctric existent amb una nova protecció elèctrica.

El visado d

1.9.5 Preses de corrent

S'instal·larà un total de sis preses de corrent (o base multipresa) per a connectar els diferents equips, de manera que en quedin de lliures per poder ampliar la dotació d'equipament i la connexió eventual d'equips de mesura o eines de soldadura.

1.9.6 Protecció contra contactes directes

Totes les parts actives de la instal·lació que es trobin sota tensió, seran inaccessibles i estaran aïllades per un mínim de 750 V. La seva rigidesa dielèctrica serà superior a 500.000 Ohms.

Les canalitzacions interiors estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de tensió nominal 750 V.

Les parts metàl·liques dels bàculs, màstils o caixes i d'altres elements que estiguin a una distància inferior a 2m de les parts metàl·liques de la instal·lació i que siguin susceptibles de ser tocadés simultàniament, hauran d'estar connectades a terra.

1.9.7 Protecció contra contactes indirectes

Vindrà assegurada per la instal·lació d'interruptors diferencials autorearmables, d'alta i mitja sensibilitat a instal·lar a la nova línia elèctrica. Aquest element desconnectarà automàticament el sistema quan la suma vectorial de les intensitats dels conductors actius que travessen els

pols de l'aparell adquireix un valor determinat, que correspondrà a la sensibilitat a la que estigui calibrat. L'interruptor diferencial anirà ubicat al quadre elèctric del qual parteix la línia que alimenti el bàcul.

1.9.8 Protecció de sobretensions

A l'entrada de la caixa de connexions del bàcul o punt de WiFi, s'instal·larà un dispositiu de protecció contra sobretensions per a un grau de protecció de classe I + II (bastes i mitgeres), i amb un poder de tall de 20 kA i 1,5 kV de tensió residual. Aquest element de protecció es col·locarà ancorat sobre carril DIN. La connexió en el sòl es realitzarà mitjançant cable nu de 50 mm² [Cu] que anirà directament a l'entrada de terres a través d'una platina equipotencial de coure, i tindrà el recorregut més curt possible i amb radis de curvatura no inferiors als 20 cm.

1.9.1 Armari metàl·lic

Armari amb porta o tapa fixat a columna de dimensions 110x75x488 mm, o dimensions adequades a les mides de l'equipament interior. La caixa ha de quedar fixat sòlidament a la columna per un mínim de quatre punts, mitjançant elements no metàl·lics que puguin malmetre la pintura.

1.9.2 Caixa metàl·lica

Armaris amb porta o tapa fixat a columna de dimensions 110x75x488 mm, o dimensions adequades a les mides de l'equipament interior. La caixa ha de quedar fixat sòlidament a la columna per un mínim de quatre punts, mitjançant elements no metàl·lics que puguin malmetre la pintura.

1.9.3 Requeriments de seguretat treballs d'instal·lació

Tal com es pot comprovar, tots els sistemes seran instal·lats en alçada per permetre la visibilitat directa entre les antenes dels enllaços, a més de dificultar l'accés per persones no autoritzades a peu de carrer.

Per a això, i per realitzar tots els treballs de hissat i col·locació de tots els materials descrits en aquest projecte, caldrà tenir en compte que es realitzen treballs en possibles passos no transitables i en altura, i per tant s'haurà de respectar i serà d'obligat compliment, l'estudi de seguretat i salut que s'annexa al present projecte.

1.10 CONDICIONS AMBIENTALS

Cada obra disposa del seu pla d'emergència, recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Cal recollir què pot produir un accident, per disposar d'elements d'actuació immediata.

Així i tot es disposarà de materials bàsics com són: serradures i / o draps absorbents per recollir immediatament un abocament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material una vegada utilitzat, s'ha de dipositar al contenidor de residus especials.

Tota obra ha de disposar d'extintors per sufocar petits incendis, alhora que les maquinàries pesades disposaran dels seus propis extintors. Es tindrà en compte la prohibició d'utilitzar extintors d'haló causa de la seva càrrega contaminant.

A més serà d'obligat compliment la legislació vigent en matèria de la protecció sanitària davant les emissions radioelèctriques.

1.11 Serveis, instal·lació, configuració, formació, garantia i suport de la solució.

Aquest projecte és claus en mà, serà obligació de l'adjudicatari:

1. Presentar, a l'inici del projecte, una memòria tècnica completa del projecte que tingui en compte tots els aspectes plantejats al plec, en concret:
 - a. Descripció tècnica detallada dels equips oferts amb DataSheet oficial del fabricant on consti clarament l'acompliment de cadascuna de les característiques tècniques mínimes sol·licitades.
 - b. Esquema gràfic de la configuració proposada i memòria tècnica escrita detallada amb el detall de la solució a implantar, configuracions, serveis, proposta de calendari, personal assignat al projecte, etc...
 - c. Graella amb la configuració detallada d'equips, tipus, marca i model de cadascun, mòduls, components, programari, material auxiliar, etc...

Serà requeriment imprescindible, per l'adjudicatari, entregar la memòria tècnica descrita en el punt 6.1 d'aquest plec com a primer treball d'aquest contracte. La no presentació d'aquesta memòria o que aquesta sigui insuficient o que no compleixi els requeriments tècnics descrits suposaran la resolució del contracte i l'aplicació de la corresponent penalització.

2. Gestionar amb els departaments implicats de l'ajuntament tots els permisos i llicències per tal d'executar les obres, tant pel que fa a la realització de treballs en espai públic i edificis municipals, l'ocupació de l'espai públic amb maquinària o la realització d'obres. Tanmateix coordinarà qualsevol intervenció que impliqui la manipulació de quadres elèctrics, pericons de



pas o compartició de canalització amb instal·lacions d'enllumenat, mobilitat o altres que siugin de titularitat municipal.

3. Executar totes les feines un cop validada la memòria tècnica, fins a tenir tot el sistema de operatiu. Estaran incloses totes les feines i material que sigui necessari, de qualsevol tipus, per posar en marxa la nova solució (cablejat, estris i material auxiliar que calgui). Si hi ha alguna tasca que comporta aturada de servei, aquesta serà executada fora de l'horari laboral sense cost addicional, consensuant data i hora amb els tècnics municipals. L'execució de les obres i instal·lacions han de realitzar-se en un termini inferior a 90 dies un cop feta la formalització del contracte d'adjudicació.

4. – L'empresa adjudicatària justificarà el compliment de la norma, a partir del càlcul del sobrepès i majoració de la superfície resistent al vent produït per elements ancorats en un suport d'enllumenat, mitjançant càlcul segons UNE-EN 40-3-3:2013 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-3: Diseño y verificación. Verificación por calculo, i traslladar el resultat dels mateixos al servei de manteniment.

5. Documentar totes les feines i generar un document digital o "As-built", incloent les configuracions definitives, amb indicació de les freqüències i potències utilitzades en cadascun dels dispositius ràdio.

6. Realitzar una certificació de funcionament de la xarxa, especificant les velocitats de connectivitat del punt d'accés i la velocitat de connexió d'un usuari Wi-Fi, així com la cobertura asolida.

7. Emetre una certificació conforme la xarxa implementada compleix amb el Reial Decret 1066/2001 de protecció de les persones davant les emissions radioelèctriques.

8. Realitzar formació tècnica i d'usuari final del sistema als tècnics municipals i personal que hagi de gestionar la plataforma.

9. Proporcionar suport oficial del fabricant de tot el sistema durant un mínim de 4 anys des de la posada en marxa del mateix en modalitat 8x5xNBD (Horari d'oficina, de dilluns a divendres amb resolució màxima el següent dia laborable). Tot el maquinari i programari ha d'estar cobert amb les actualitzacions i suport oficial dels fabricants. Es realitzarà el suport remot de tota la solució durant els primers 4 anys de funcionament i l'escal·lat d'averies al fabricant. Igualment tots els equips, garanties i suport del fabricant seran accessibles directament pels tècnics municipals i constaran en el perfil web del fabricant amb la compte de l'Ajuntament que es crearà, si no existeix, sota sistemas@ajmataro.cat.

El visado d



1.12 MANTENIMENT DE LA XARXA

Un cop instal·lada la xarxa i acceptada per part de la propietat, s'haurà de garantir el seu manteniment per un període de 4 anys, que tindrà el següent abast, amb intervencions en remot la major part dels casos:

- Atenció en horari laboral.
- Temps de resposta in situ per a la reparació d'equips: 24/48 Hores
- Configuració dels punts d'accés.
- Revisió i manteniment de l'equipament i les instal·lacions que conformen les xarxes Wi-Fi.
- Estudi, detecció i solució de les fonts d'interferències, límits de connectivitat o qualsevol altra fallada.
- Anàlisi de cobertures i calibratge de la potència del senyal.
- Estimació d'ús amb usuaris i dispositius connectats i planificació de freqüències per aconseguir pal·liar problemes i aconseguir una millor recepció del senyal.
- Control i seguiment de les xarxes Wifi, del trànsit circulant, del número de usuaris de la xarxa, velocitats aconseguides, distribució de l'ús entre cel·les etc.
- Resolució d'incidències i problemes que afectin el funcionament, cobertura, velocitat o seguretat de les xarxes.
- Prestació de la modalitat "care advanced i advance replacement", de substitució de l'equip amb enviament des del fabricant a les 24 hores de la constatació de l'avaria.

El visado d

Per tal de verificar el funcionament de la xarxa, i amb independència de les intervencions presencials reactives com a conseqüència de l'avaria d'algun equip, amb periodicitat trimestral es realitzarà una inspecció in situ, comprovant la cobertura i connectivitat a tota l'àrea de servei.

1.13 NORMATIVA APLICABLE

Amb caràcter general i de forma obligada, la construcció s'executarà d'acord a la següent reglamentació sectorial:

Llei 11/2022, de 28 de juny, General de Telecomunicacions.

Reial decret 2296/2004 de 10 de desembre de 2004: Reglament sobre mercats de comunicacions electròniques, accés a les xarxes i numeració.

Ordre CTE/2082/2003 de 16 de juliol de 2003: Es modifica l'Ordre CTE/630/2002 d'aprovació del Quadre Nacional d'Atribució de Freqüència (CNAF).

Ordre CTE/23/2002 de 11 de gener: Condicions per a la presentació de determinats estudis i certificacions per operadors de serveis de radiocomunicacions. BOE núm. 11, de 12 de gener.

Reial Decret 1066/2001 de 28 de setembre de 2001: S'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant d'emissions radioelèctriques.

Orde IET/787/2013, de 25 d'abril, per la qual s'aprova el quadre nacional d'atribució de freqüències.

Reial Decret-Llei 7/2000 de 23 de juny de 2000: Mesures Urgents al sector de les Telecomunicacions.

Reial Decret 560/2010, de 7 de maig, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

1.14 TERMINI I D'EXECUCIÓ DE GARANTIA

La durada aproximada de l'execució de les instal·lacions especificades en el present projecte i la obra civil associada al mateix és de 3 mesos.

El visado d

1.15 SEGURETAT I SALUT

Es redactarà, per part de l'adjudicatari, el corresponent Estudi de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció, establert pel "Real Decret 1627/1997" de 24 d'octubre, per tractar-se d'una obra que està dins dels paràmetres que ho fan exigible.

En aquest Estudi de Seguretat i Salut es desenvolupa:

- La normativa en matèria de seguretat a aplicar durant les tasques de construcció de les obres projectades.
- La metodologia en matèria de seguretat i salut pel correcte compliment de les normes de seguretat.

L'Estudi de Seguretat i Salut s'incorpora com a annex a la memòria tècnica amb caràcter previ a l'inici de les obres.



1.16 GESTIÓ DE RESIDUS

A l'obra es destinarà un espai de a la classificació i gestió dels residus que després senàn duts al centre de reciclatge o dipòsit autoritzat.

A l'annex del present projecte, els amidaments i pressupost están recollits els volums de residus generats i el seu tractament previst.

El Vendrell, a 23 de setembre de 2022

Ismael Bataller Díaz

Enginyer de telecomunicació

Col·legiat 6.067 COIT



El visado d

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

PLÀNOLS

El visado d



2 PLÀNOLS

Índex de plànols

1 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.

2 UBICACIÓ PUNTS DE WiFi

3 ESQUEMA GENERAL DE LA XARXA.

4 DETALL COLUMNA SUPORT PUNT ACCÉS WIFI

5 DETALL UBICACIÓ ELECTRÒNICA A LA COLUMNA

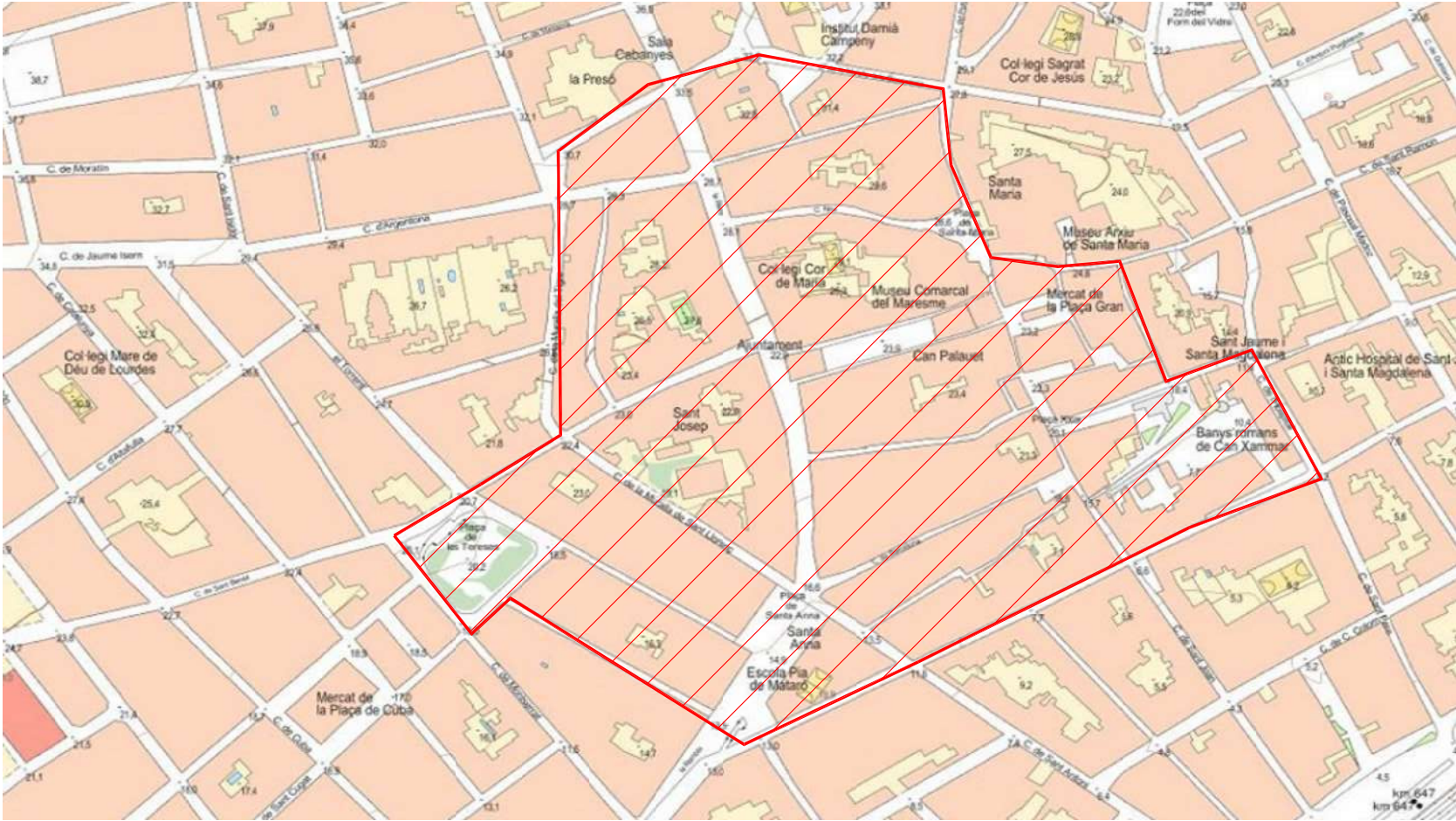
6 DETALL UBICACIÓ EQUIPAMENT A LA CAIXA DE LA COLUMNA

7 DETALLS CONSTRUCTIUS COLUMNA

El visado d

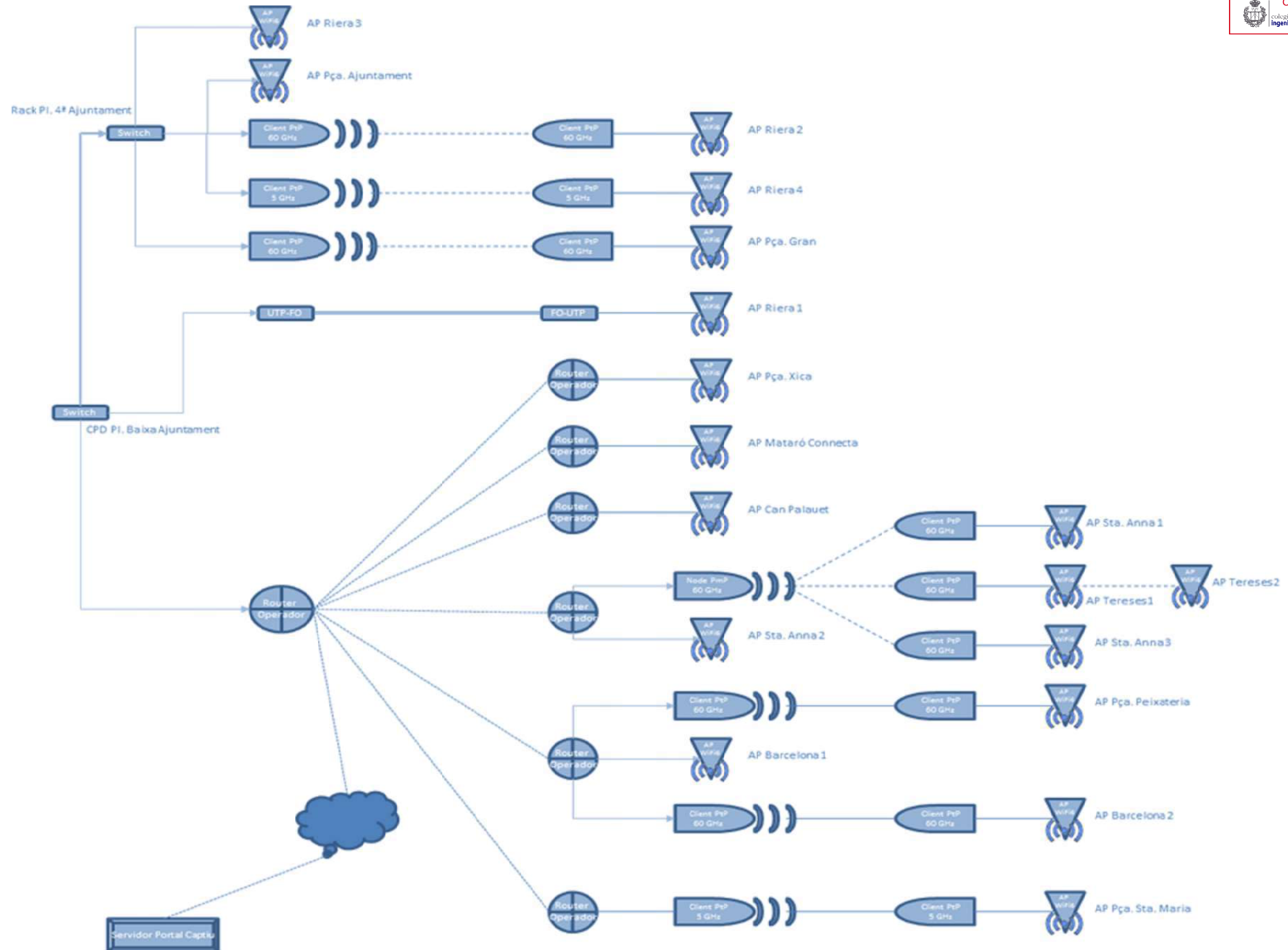


SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT





VISADO

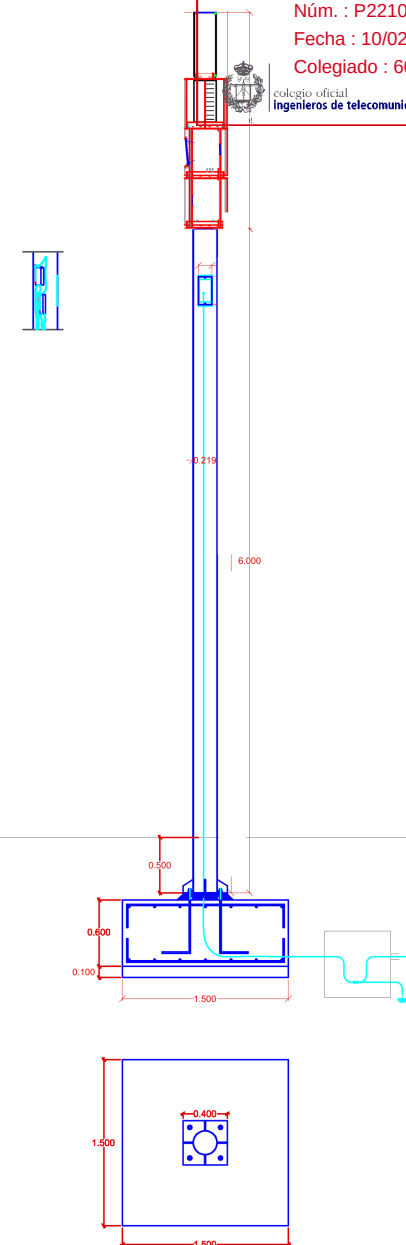
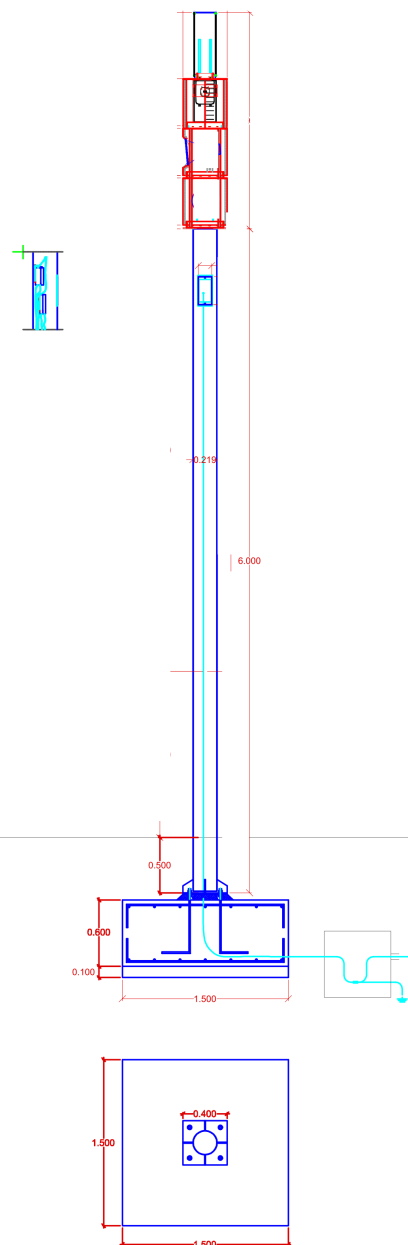
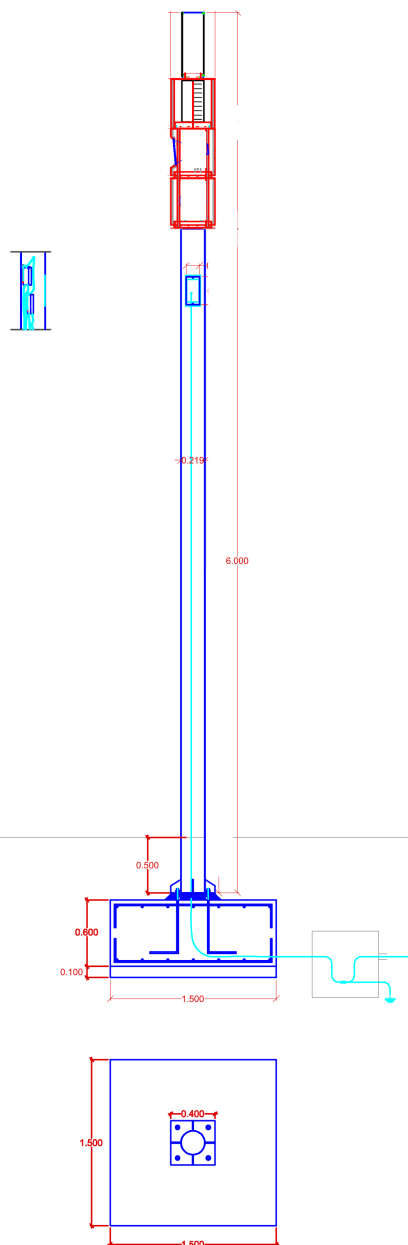
Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



VISADO

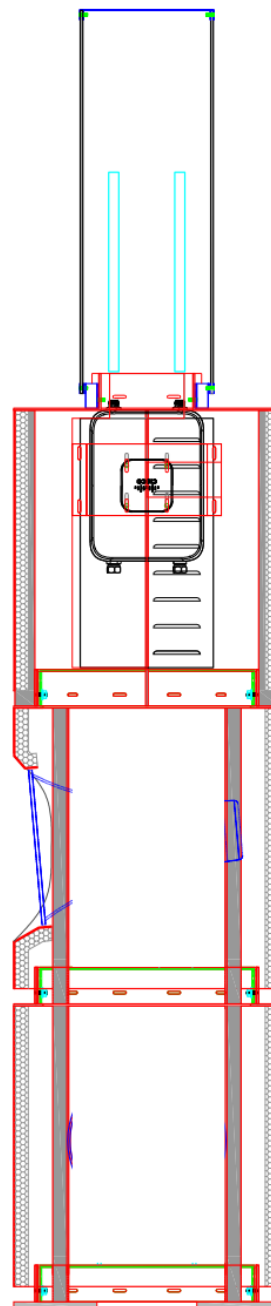
Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



VISADO

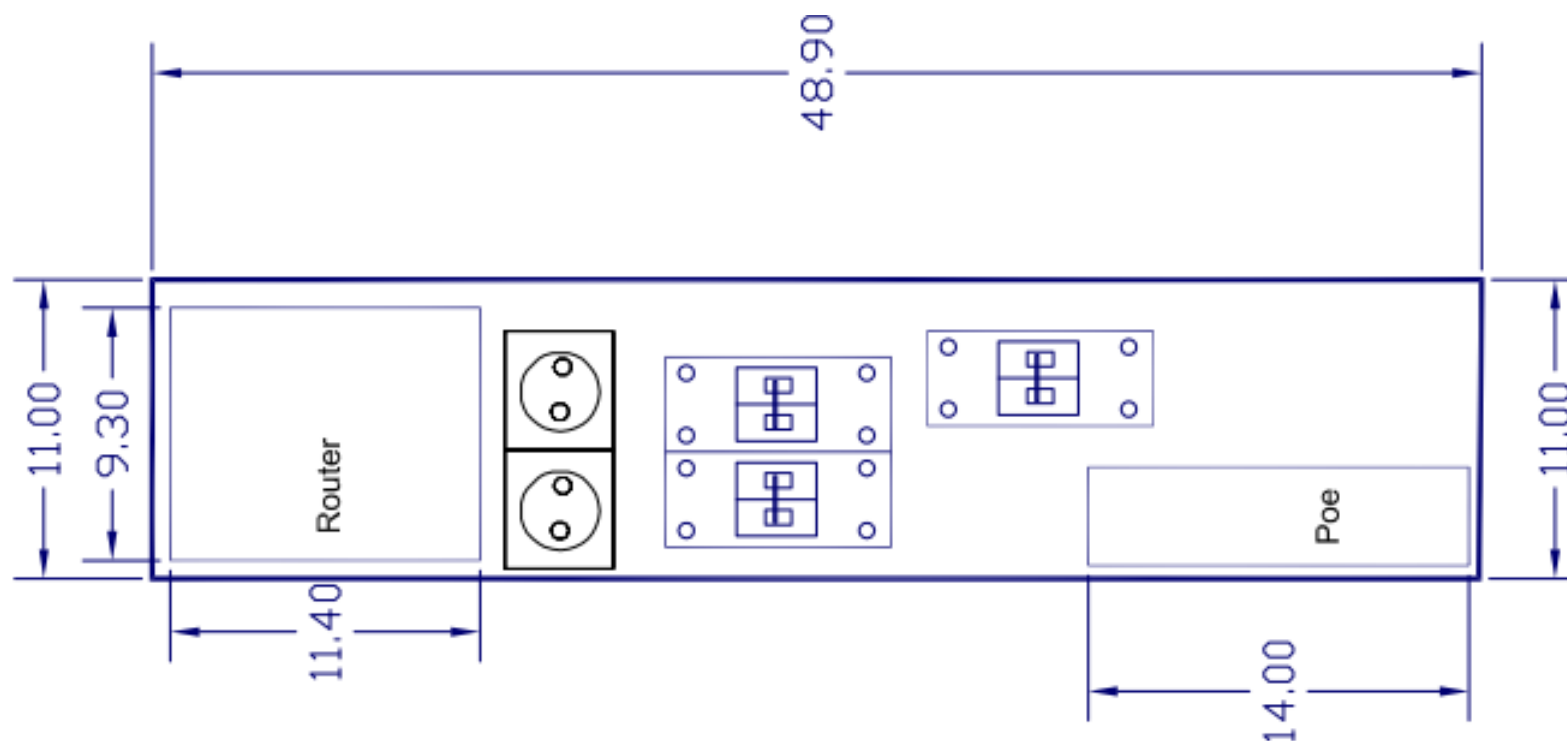
Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

El visado d



3 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

3.1 CONDICIONS GENERALS

3.1.1 Objecte del document

L'objecte d'aquest plec és l'ordenació de les condicions tècniques, que han de regir durant l'execució de les obres de construcció del projecte.

L'obra ha de ser executada d'acord amb el que estableixen els documents que conformen aquest projecte, seguint les condicions establertes en el contracte i les ordres i instruccions dictades per la direcció facultativa de l'obra, bé oralment o per escrit.

Qualsevol modificació en obra, es posarà en coneixement de la Direcció Facultativa, no podrà ser realitzada sense la seva autorització.

Es duran a terme els treballs complint amb el que especifica l'apartat de condicions tècniques de l'obra i s'empraran materials que compleixin amb el que especifica el mateix.

Durant la totalitat de l'obra es farà el que disposa la normativa vigent especialment a la d'obligat compliment.

És obligació de la contracta, així com de la resta d'agents intervinents en l'obra el coneixement d'aquest plec i el compliment de tots els seus punts.

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de setembre de 1988 publicat en el DOG amb data 28/12/88 i desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989.

Es consideren inclosos en l'execució de les partides d'obra els següents conceptes:

- Valoració de les unitats d'obra assenyalades als Amidaments i d'acord amb les característiques dels materials especificats a les Fitxes Tècniques.
- Lliurament de la Documentació completa "As Built".
- La senyalització d'obres, segons l'exposició de l'apartat corresponent.
- La garantia segons l'exposició a l'apartat corresponent.

- Totes les despeses generades per la realització de les obres, incloent dietes, viatges, permisos, etc., s'entenen inclosos en la oferta.

- Tots aquells aspectes relacionats amb la construcció de la canalització, incloent i responsabilitzant-se de tots aquells treballs col·laterals que puguin sorgir en una obra d'aquestes característiques.

3.1.1 Condicions bàsiques d'execució

En el moment d'instal·lació s'haurà d'avisar a la contracta responsable del manteniment de l'enllumenat públic per tal de verificar que la instal·lació es troba en descàrrec elèctric. L'instal·lador haurà de posar un cartell en quadre de comandament per a avisar que s'està treballant en ell, retirant-lo en marxar.

- En cas que no sigui la contracta de manteniment la que realitza els treballs, s'haurà de verificar in situ i visualment, l'estat d'oxidació de la columna. Una base escamada per oxidació no permet suportar escales per a l'accés a la part superior de la columna o bàcul, a risc de caiguda. En aquest cas, s'ha de donar avís al servei de manteniment de l'enllumenat públic per a la seva valoració i reparació.

- La retirada dels elements ancorats ha de ser integral. No deixant en la columna res que no formés part de la instal·lació original. En cas d'haver mecanitzat la columna per al pas del cablejat, es deixarà un premsaestopes amb membrana nova que garanteixi el grau de protecció IP original de la columna.

- Pel que fa a la documentació: tota instal·lació d'elements elèctrics en escomeses d'enllumenat haurà d'anar acompanyada d'una memòria tècnica de disseny amb certificat elèctric emès per un instal·lador homologat, i en el cas que el consum sobre l'escomesa superi el 5kW, de projecte elèctric de BT.

3.1.2 L'Enginyer autor del projecte

L'Enginyer autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte o enginyer consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

El visado d



L'arquitecte o Enginyer que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 7 dies des del moment en que es van encarregar.

3.1.1 Direcció facultativa – Enginyer director de l'obra

La direcció d'obra anirà a càrrec, preferentment, d'un enginyer de telecomunicació amb experiència en l'àmbit de la matèria del projecte. El Director d'Obra té les funcions i obligacions següents:

Tenir la titulació acadèmica d'enginyer o enginyer tècnic de telecomunicacions, segons correspongui les condicions del projecte.

Verificar el replanteig i la fonamentació estructural adequada de l'edifici, segons les particularitats geotècniques pròpies del terreny.

Resoldre les possibles incidències que vagin apareixent a l'obra i aclarir les instruccions al Llibre d'Ordres i Assistències.

Realitzar les modificacions o rectificacions del projecte, sempre que hi hagi consens amb la direcció i el promotor.

Signar l'acta de replanteig i de certificat final de l'obra.

Elaborar la documentació de l'obra executada per lliurar-la al promotor.

3.1.2 El Constructor

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el promotor per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

El visado d



3.1.3 Garantia dels materials de la instal·lació

Els materials objecte del subministrament i la instal·lació en el seu conjunt tindran una garantia de quatre (4) anys, a comptar de la "recepció positiva" del total de l'obra.

Així mateix, l'empresa oferent es compromet a reparar qualsevol vici ocult que es detecti.

Tots els materials es subministraran a l'obra acompanyats del Certificat pel fabricant, en el qual es descriuran totes les característiques físiques i mecàniques requerides.

L'Ajuntament de Mataró es reserva el dret de verificar pel seu personal o per la Direcció d'Obra aquestes característiques. En cas de no complir amb les especificacions, el material defectuós serà rebutjat i retornat al fabricant. El contractista es farà càrrec de totes les despeses que aquest procediment pogués ocasionar, incloses les despeses de transport i els de desmuntatge del material instal·lat que presenti defectes de fabricació.

3.2 CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

3.2.1 Bàculs

DISPOSICIONS GENERALS

Els bàculs de nova implantació es fabricaran en forma de tub amb 3 mm d'espessor, el diàmetre del mànec a la cota inferior és de 219,3 mm. Tindrà una alçada de 6 metres i una amplitud de 0,405 metres.

El material de fabricació del mànec es acer inox 304, aquest es l'acer austenític més comú. El seu contingut en níquel sol oscil·lar entre el 8 i el 10,5% del seu pes i el contingut en crom sol situar-se entre el 18 i el 20% del seu pes.

Es tracta de proporcions elevades que donen a l'acer inox 304 una gran resistència a la corrosió. A més, també conté elements d'aliatge importants com el manganès, silici i carboni, igual que l'inox 316. La resta de la composició química és bàsicament ferro.

Cada bàcul portarà 3x tambors de tub de 406/406x3mm (Detall al plànol)

El bàcul pròpiament dit i tots els seus elements hauran d'estar pintat amb la tècnica de pintura amb pols, passant pel forn després de la seva impregnació.

La temperatura de soldadura de fabricació d'aquest mànec i els seus elements compleix la normativa EN 10217-7 TCI 304 L.

Pintat amb la tècnica de pintura en pols

El visado d



La pintura en pols, coneguda també com a pintura electrostàtica, és un sistema de recobriment industrial en forma de pols seca que s'adhereix a les peces formant una pel·lícula homogènia de color.

Les seves característiques la converteixen en una pintura molt duradora, amb un acabat perfecte i en una pintura sostenible i molt respectuosa amb el medi ambient, per no contenir solvents ni components nocius o contaminants, a més no produeix residu, perquè el seu excedent pot tornar a reutilitzar-se.

Compta amb una excel·lent adherència i flexibilitat que permet fins i tot el plegat, la torsió i la deformació lenta de les peces, presenta gran resistència a l'abrasió, la corrosió, els químics i les taques.

A més, la pintura en pols presenta homogeneïtat de gruix de pintat amb una aparença de major qualitat per les vores arrodonides i és termo-endurente, amb resistència a condicions climàtiques extremes, com a sol, raigs ultraviolats, calor, fred i humitat.

En estar fabricada i aplicada sense l'ús de dissolvents, no emet gasos tòxics i produeix un impacte ambiental molt baix, sense emissió de VOC, perill d'inflamabilitat o necessitat de mesures de seguretat especials per al magatzematge.

El visado d

Cargols, femelles i accessoris

La cargolaria haurà de complir les prescripcions que s'indiquin en les normes UNE EN ISO 4018, UNE EN 24032, UNE EN ISO 4034, UNE EN ISO 7089, UNE-EN ISO 7090 i UNE-EN ISO 7091, així com el DB-SE-A (apartat 4.3) i les que a continuació s'indiquen:

El tipus de resistència garantida que haurà de tenir la cargolaria serà la de 5.6, equivalent a la 5D, sempre que expressament no s'indiqui altre qualitat.

El procés de conformació del cargol serà d'estampació i posterior tractament tèrmic de normalitzat.

El roscat s'efectuarà preferentment per laminació o també per arrancada d'encenall, seran de rosca parcial.

La composició química de la matèria prima, de la que es partirà per a la construcció dels cargols, haurà de complir la Normativa esmentada.

Es consideraran com característiques mecàniques fonamentals dels cargols, les següents:



Resistència a la tracció.

Límit de fluència.

Allargament en la ruptura.

Tenacitat al cop del cap.

La Direcció d'Obra podrà, sobre material de taller o obra, ordenar els assaigs de cargols, femelles i volanderes que consideri necessaris.

NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA EXIGIBLE

En els casos no expressament previstos en aquest Plec de Prescripcions serán d'aplicació els següents documents i normatives:

Normes UNE.

Codi Tècnic de la Edificació. Documents bàsics de Seguretat Estructural (DB-SE).

Normes NTE.

Normes DIN.

Normes NTL del Laboratori de Transport i Mecànica del Terra.

La normativa referent a l'acer: DB-SE-A, Eurocodi.

Instrucció de formigó estructural. EHE-08.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments RC-03.

Norma sismorresistent NCSE-94.

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. OM de 9/3/71.

Prohibició de parallamps radioactius.

En el cas de discrepància entre aquest Plec i les disposicions esmentades, será d'aplicació la més exigent. En cas de contradicció, prevaldran les d'aquest Plec, llevat autorització expressada per escrit de la Direcció Facultativa de les Obres.

3.2.2 Elements De Suport Per A Equipament Exterior

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

Suports metàl·lics per a equipament exterior, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.

S'han considerat els elements següents:

- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó.
- Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 6 m d'alçària i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.
- Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'instal·lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus pernns.

La fixació de la platina de base als pernns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per la UNE 72-402.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 10 mm/3 m

- Posició: ± 50 mm

BRAÇ MURAL:

El sobreexidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus pernns.



La fixació de la platina de base als pernys s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

SUPORTS VERTICALS:

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el bàcul o columna durant la seva fixació.

Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del bàcul o columna més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

SUPORTS VERTICALS:

UNE-EN 40-2:2006 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.

UNE-EN 40-5:2003 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i els bàculs d'enllumenat d'acer.



3.2.3 Armari Metàl·lic Per A Instal·lacions Elèctriques, Col·locat

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

Armaris amb porta o tapa, encastrats, muntats superficialment o fixats a columna.

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

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

El visado d



3.2.4 Tubs Flexibles I Corbables No Metàl·lics

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

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

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

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastrats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

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

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

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir punts d'unió entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:



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

Recobrimient de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

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

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

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

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

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

El tub no pot tenir punts d'unió entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre la canalització i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF.

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

El visado d



S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

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

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

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemes de tubs per a la conducció de cables. Part 1:Requisits generals.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemes de tubs per a instal·lacions elèctriques. Part 2-1: Requisits particulars per a sistemes de tubs corbables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemes de tubs per a instal·lacions elèctriques. Part 2-1: Requisits particulars per a sistemes de tubs flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemes de tubs per a instal·lacions elèctriques. Part 2-4: Requisits particulars per a sistemes de tubs soterrats.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADACONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions
- Funcionament d'equips d'amplificació
- Funcionament d'equips de transmissió
- Verificació de prioritat de senyals
- Proves d'instal·lació elèctrica associada

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

El visado d

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de materials o execució, s'ha de procedir a la seva substitució o correcció.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

3.2.5 Elements De Connexió Per A Sistemes De Transmissió De Veu I Dades**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Connectors per a instal·lacions de comunicacions, col·locats.

S'han contemplat els tipus de connectors següents:

- Connectors de 8 vies per a cables amb conductors metàl·lics, amb o sense pantalla
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus ST
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus SC
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus MTRJ
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus LC

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de l'extrem del cable
- Execució de la connexió
- Fixació a la caixa amb ajut de l'adaptador
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El connector ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes.

El visado d



Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre sí.

Les connexions han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme. Per aquest motiu, el cable ha d'anar folgat a dintre de la caixa de mecanismes.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: $\pm 2\%$

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

En les instal·lacions fetes amb cables apantallats, els connectors també han de ser del tipus apantallat, amb pantalla de 360º al voltant del connector.

L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:

La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

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

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements corresponen a les especificades al projecte.

El visado d



Un cop col·locat el connector, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els elements sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

*UNE-EN 50173:1997 Tecnologies de la informació. Sistemes de cablatge genèrics.

*UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologies de la informació. Sistemes de cablatge genèrics.

*EN 50173-1:2002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

CONNECTORS DE 8 VIES PER CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

*UNE-EN 60603-7:1999 Connectors per a freqüències inferiors a 3 MHz per a ús amb targetes impreses. Part 7: Especificació particular per a connectors de 8 vies, incloent-hi els connectors fixos i lliures amb característiques d'acoblament comuns, amb garantia de qualitat.

*EN 60603-7-1:2002 Connectors per a equips electrònics. Part 7-1: Especificació particular de connectors de 8 vies, blindats, lliures i fixos amb característiques d'acoblament comuns, de qualitat avaluada. (Ratificada per AENOR al novembre de 2002)

*EN 60603-7-7:2002 Connectors per a equips electrònics. Part 7-7: Especificació particular per a connectors de 8 vies, blindats, lliures i fixos per a la transmissió de dades amb freqüència de fins a 600 MHz (Categoria 7, Blindats). (Ratificada per AENOR al novembre de 2002)

3.2.6 Cables Múltiples Amb Conductors Metàl·lics

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

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat



S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

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

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver punts d'unió a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

El visado d



Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

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

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

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



4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*UNE-EN 50173:1997 Tecnologies de la informació. Sistemes de cablatge genèrics.

*UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologies de la informació. Sistemes de cablatge genèrics.

*EN 50173-1:2002 Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric, Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina.

3.2.7 Equips Electrònics Per A Sistemes De Transmissió De Dades

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

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

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

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari

El visado d



- Execució de les connexions elèctriques i de senyal

- Prova de funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

El visado d

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

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

La prova de servei ha d'estar feta.

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

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.



L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica en funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

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

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El visado d

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

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

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

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

ELEMENTS COL·LOCATS A LES COLUMNES

Les columnes de nova implantació (model CIM-AMB o equivalent) disposen d'espai per a la ubicació de l'electrònica de suport i els equips ràdio descrits a la memòria. En el cas de les columnes existents (Plaça Santa Anna 1 i 3, i Plaça Santa Maria) L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.

Cal seguir les instruccions i procediments definits pel servei de manteniment de l'enllumenat, consensuant en tot cas la solució aplicada.

El visado d

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

*UNE-EN 50173:1997 Tecnologies de la informació. Sistemes de cablatge genèrics.

*UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologies de la informació. Sistemes de cablatge genèrics.

3.2.8 Cables De Coure De 0,6/1 Kv

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

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



S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC),
UNE 21123-2

El visado d

- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

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

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

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

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

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m

- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL.LOCAT SUPERFICIALMENT:

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

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

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

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



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

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCAT EN TUBS:

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

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

Els punts d'unió i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

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

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$



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

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

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

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

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

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

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

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

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

El visado d



4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

El visado d

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

3.2.9 Interruptors Magnetotèrmics

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

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

S'han considerat els tipus següents:

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

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

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

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

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

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

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

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

El visado d

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

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

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

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

El visado d



ICP:

UNE 20317:1988 Interruptors automàtics magnetotèrmics, per a control de potència, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptors automàtics magnetotèrmics per a control de potència de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparellatge de baixa tensió. Part 1: Regles generals.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparellatge de baixa tensió. Part 2: Interruptors automàtics.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparellatge de baixa tensió. Part 1: Regles generals.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparellatge de baixa tensió. Part 2: Interruptors automàtics.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden



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

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

El visado d



- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

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

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

El visado d

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN

QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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



3.2.10 Interruptors Diferencials rearmables

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

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

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

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

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

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

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

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

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

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

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

El visado d



L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR

CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

El visado d

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

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

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

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

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT



S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptors automàtics per actuar per corrent diferencial residual, sense dispositiu de protecció contra sobreintensitats, per a usos domèstics i anàlegs (ID). Part 1: Regles generals.

BLOCS DIFERENCIALS PER MUNTAR EN PERFIL DIN I PER TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptors automàtics per actuar per corrent diferencial residual, sense dispositiu de protecció contra sobreintensitats, per a usos domèstics i anàlegs (ID). Part 1: Regles generals.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparellatge de baixa tensió. Part 2: Interruptors automàtics.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER MUNTAR EN PERFIL DIN O PER MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparellatge de baixa tensió. Part 2: Interruptors automàtics.

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



CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

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

SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats,

El visado d



d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels materials.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

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

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

3.3 PLA DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL

3.3.1 Identificació d'aspectes medioambientals

Els enderrocs, la runa i altres runes de la construcció constitueixen residus que contenen fraccions apreciables que s'han de recuperar i altres fraccions que han de ser objecte de deposició controlada en el sòl per que es reincorporin al cicle de la naturalesa en condicions òptimes.

Aquesta matèria residual s'elimina a data d'avui gairebé totalment mitjançant el abocament, sovint incontroladament i sense aprofitar, els subproductes, matèries i substàncies que contenen, com són formigó, ceràmiques, fusta, ferro, coure, sorra, vidre, pedra, plàstics, que són apreciables.

Aquesta pràctica de gestió dels residus comporta:

- Afeccions negatives al medi ambient, ja que alguna d'aquestes matèries no són inerts.
- Mal ús de recursos naturals.
- Afeccions negatives al paisatge.
- Accelerat recobriment d'abocadors de residus per causa de seva important volum.

Als efectes de gestió de residus es classifiquen en:

- Enderrocs: materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderrocs d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica en general



· De la construcció: materials i substàncies de rebuig que es s'originen en l'activitat de la construcció

· D'excavació: terres, pedra o altres materials que s'originen en l'activitat d'excavació.

3.3.2 De la construcció

Identificació:

Materials i substàncies de residu que s'originen en l'activitat de la construcció.

Normativa que s'aplica:

· Municipal.

· Decret 105/2008

Accions preventives:

El volum i les característiques del residu queden recollides en el projecte tècnic i s'especifiquen les instal·lacions de reciclatge i disposició del residu on es gestionaran en el cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.

En les obres d'infraestructures a la via pública els residus que es generen per l'activitat a part de l'enderroc i excavació, són restes de tub de PEAD que se separessin per al seu reciclatge, aglomerat asfàltic i residus peril·losos en petita quantitat com pots de pintura, dissolvents, etc.

que se separessin adequadament per a la posterior gestió com a residus especials.

Si és possible, se separessin en origen les matèries que han de ser objecte del reciclatge, si es disposen de plantes de reciclatge suficients i idònies i l'obra ho permeti materialment i econòmicament.

Els residus es gestionaran en un d'autoritzat per al seu reciclatge o per a la disposició final a un abocador. S'obrirà una Fitxa d'Acceptació de residus davant la Junta de Residus per garantir la correcta gestió. Les despeses de gestió serán assumides per promotor o contractista.

Es facilitarà a l'Administració competent tota la informació que sol·liciti i les actuacions d'inspecció que aquest ordeni. Es dipositarà la fiança en el moment d'obtenir la llicència urbanística municipal, incloent els costos previstos de gestió de residus.

El visado d



3.3.3 Emissió de fums i soroll

L'objecte és establir els criteris per garantir la correcció de la contaminació de sorolls, vibracions i fums, assegurar la deguda protecció a la població i al medi urbà durant l'execució d'obres.

Els sorolls que s'identifiquin durant el període d'una obra són esporàdics combinats amb el soroll ambiental a causa de les activitats pròpies. També les vibracions, causen moviments del sòl que ocasionen molèsties a la població confrontant. Identificació:

Vehicles i maquinària de gasoil, elèctrica i gas.

Riscos: Vibracions, sorolls, fums, pols ambiental.

Normativa que s'aplica:

- Municipal. Ordenança municipal del soroll
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Accions preventives:

S'inspeccionarà el terreny on tingui de treballar la màquina, davant el perill de possibles forats, desolats, ferros o encofrats, evitant possibles abocaments i mala col·locació de la màquina. S'intentarà mantenir mullat per evitar excés de pols a l'ambient.

Es revisarà el funcionament de tots els elements de la màquina abans d'iniciar cada torn. Cal vigilar que no hi hagi abocaments d'olis o combustibles. Es comprovarà freqüentment el correcte funcionament dels indicadors per al manteniment de la màquina.

En aparells de pressió es vigilarà freqüentment els manòmetres. La vàlvula de seguretat no ha de regular a una pressió superior a l'efectiva de utilització. Aquest reglatge s'ha de fer sovint. En les màquines, mai s'engrasaran, netejaran o ompliran d'oli a mà en els elements que estiguin en moviment, ni s'efectuaran treballs de reparació, registre, control, etc. El greixat s'ha de fer amb precaució, ja que un excés de greix pot, per elevació de temperatura, arribar a provocar la seva inflamació, podent ser l'origen d'una explosió. No es podran greixar les vàlvules en cap cas. El manteniment es realitzarà en espais preparats on hi hagi contenidors d'olis i altres elements contaminants sota personal especialitzat.

Els aparells de tall portessin incorporat un aspirador per evitar emissions de pols.

El visado d



La maquinària utilitzada haurà de limitar a determinats nivells sonors i restarà sotmesa a controls per garantir la qualitat acústica.

Es sol·licitarà al contractista la documentació dels vehicles i es comprovarà que estan correctes i han passat la ITV.

Es respectaran els horaris de treball segons les ordenances del municipi, exceptuant quan es tracti d'una intervenció urgent per mantenir el subministrament bàsic de la zona.

3.3.4 Identificació de requisits legals de caràcter ambiental

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- LLEI 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de Residus.

Modificat pel Decret 219/2001, de l'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decreto 93/1999.

- Decret 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Ordenança municipal de soroll.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental. Modificada per la Llei 1/1999 i per la Llei 13/2001.
- N-0-268 Norma de Gestió de Residus Peril·losos P-ST-GC-010 "Actuació davant Emergències causa del Abocament accidental de Oli, Combustible o Àcid de Bateria
- P-0-0477 Procediment per al Control i gestió de residus.

3.3.5 Avaluació d'aspectes medioambientals

Cada obra disposa del seu pla d'emergència recollit en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra. Cal recollir que accidents poden passar, per disposar d'elements d'actuació immediata.

Així i tot es disposarà de materials bàsics com són: serradures, draps absorbents per recollir immediatament un abocament accidental d'oli o de qualsevol substància contaminant. Aquest material un cop utilitzat, es dipositarà al contenidor de residus especials.



3.3.6 Gestió de residus

En el procés d'execució d'aquest projecte, amb la finalitat d'evitar contaminació i incidència mediambiental desfavorable, s'ha de tenir especial cura en què la manipulació, la gestió i l'emmagatzematge dels residus que es produeixin, es realitzen emplenant estrictament amb el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer (BOE 2008.02.13) que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com la legislació vigent en aquesta matèria tant a nivell europeu com nacional, autonòmic i municipal.

D'altra banda, la Llei 34/2007, de 15 de novembre (BOE 2007.11.16), de qualitat i protecció de l'atmosfera estableix les bases en matèria de prevenció, vigilància i reducció de la contaminació atmosfèrica amb la fi d'evitar i quan això no sigui possible, disminuir els danys que d'aquesta puguin derivar per les persones, el medi ambient i altres béns de qualsevol naturalesa, la Llei 26/2007, de 23 d'octubre (BOE 2007.10.24), de Responsabilitat mediambiental, regula la responsabilitat dels operadors de prevenir, evitar i reparar els danys mediambientals, de conformitat amb l'article 45 de la Constitució i amb els principis de prevenció i que "qui contamina paga".

Durant el desenvolupament dels treballs objecte del present projecte així com a la finalització d'aquests, el Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres, de manera que sota cap circumstància es produeixi emmagatzematge temporal de residus a els edificis o llocs d'execució dels treballs.

En l'execució de les obres contemplades en aquest projecte s'estima que no es generarà cap residu, ni per demolició ni per construcció. Tot i així, es recorda que el Contractista és responsable de retirar tots els residus generats durant l'execució de les obres, en el cas que n'hi haguessin.

En el supòsit que l'execució d'alguna de les unitats d'obra pugui generar algun residu, el cost d'aquesta gestió dels residus s'ha inclòs en el preu de la unitat de barem associat a cadascuna de les tasques a realitzar en la execució d'aquest projecte, pel que està inclòs en el pressupost total.

D'acord a l'esmentat Reial Decret 105/2008, el Contractista haurà disposar de la documentació que acrediti que els residus generats han estat lliurats a un abocador autoritzat o, si s'escau, a una instal·lació de valorització o d'eliminació per un gestor de residus autoritzat. El Promotor podrà exigir en qualsevol moment que acrediti documentalment el compliment d'aquestes obligacions legals.

El visado d

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



Ingenieros de telecomunicación

Quan doni per finalitzat i acceptat el treball, el Contractista lliurarà al promotor l'esmentada documentació per a la seva custòdia durant els cinc anys següents.

El Vendrell, 23 de setembre de 2022

Ismael Bataller Díaz

Enginyer de telecomunicació



El visado d



Plec de prescripcions tècniques específiques de l'equipament a utilitzar

(Les característiques descrites corresponen a equips comercials; poden proposar-se altres equips sempre que es garanteixin, pel capbaix, les prestacions descrites en aquest apartat)

El visado d



PUNT D'ACCÉS WI-FI 6

Outdoor Access Point 802.11ax, Wi-Fi 6 dual-ràdio, 2x2, 2.5 GbE Uplink Ethernet, 1 GbE AMB power out, per a exteriors IP67, rang de funcionament -40°C to 65°C.

Es tracta d'un punt d'accés (AP) Wi-Fi 6 de ràdio dual dissenyat per a implementacions a l'aire lliure a punts d'accés Wi-Fi, xarxes empresarials a l'aire lliure, hospitalitat i mercats educatius.

Dispositiu amb supressió de sobretensions de fins a 4kV i LTE i filtre de coexistència.

Sortida d'alimentació de 30 VCC de Canvium o 48 VCC per a dispositius PoE connectats al segon port Gigabit Ethernet, que permeti la connexió d'un mòdul subscriptor o qualsevol dispositiu IP i Ethernet com una càmera IP de seguretat o un altre punt d'accés Wi-Fi.

Basat en estàndard IEEE 802.11ax oferint velocitats de xarxa superiors a l'estàndard ac i permet més dispositius connectats amb paquets de més qualitat. En implementacions a l'aire lliure, l'estàndard IEEE 802.11ax ofereix un abast més gran en augmentar el preàmbul del marc de RF en 3 dB i millorar la qualitat del senyal amb un major interval de protecció en comparació amb la tecnologia Wi-Fi anterior.

Dispositiu és compatible amb versions anteriors de la tecnologia Wi-Fi existent.

La gestió del dispositiu es pot fer al núvol o en mode local.

El visado d



XMS		Management
Deployment	Xirrus Management System (XMS-Cloud)	cnMaestro Cloud, cnMaestro on-premises, Standalone AP
Services	Deep Packet Inspection (DPI) Application Visibility and Control EasyPass Access Service	Monetized, cloud-managed guest portal with design tools
APIs	RESTful management and statistics API Location API	RESTful management and statistics API Location API Webhooks
Captive Portal	Web page redirect, landing page, redirect to internal or external server, landing page and authentication Client isolation per SSID, per network Client rate limiting per SSID EasyPass, Guest Ambassador Click-through authentication Microsoft Azure and Google G Suite SSO integration	Hosted on site AP Redirect to HTTP/RADIUS external portal/authentication Active Directory integration, Google, Facebook, Office 365 integration Data rate, time duration, data throughput limit Server DNS logging, Hotspot 2.0 Credit Card Merchant billing, ePSK, Vouchers
Accounting	RADIUS accounting, load balancing AAA servers, Dynamic Authorization COA, DM	

El visado d



Wi-Fi 6 Outdoor Access Point

FCC Ch 1-11, 36-48, 52-64, 100-144, 149-165

ISED Ch 1-11, 36-48, 52-64, 100-144, 149-165

ETSI Ch 1-13, 36-48, 52-64, 100-144

ROW (Individual country limits may apply)

Ch 1-14, 36-48, 52-64, 100-144, 149-177

2400-2483.5 MHz, 5150-5895 MHz

Radios **5 GHz** 802.11 a/n/ac Wave 2/ax, 2x2
2.4 GHz 802.11 b/g/n/ax, 2x2
BLE 4.1

Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac Wave 2/ax

SSID Security WPA3, WPA2 (CCMP, AES, 802.11i), WPA2 Enterprise (802.1x/EAP), WPA PSK (TKIP), WEP, Open

Max PHY Rate **5 GHz radio** 1,201 Mbps
2.4 GHz radio 573.5Mbps

Ports 1 x IEEE 100/1000/2500 Mbps
1 x IEEE 10/100/1000 Mbps Ethernet with SW configurable passive PoE output of 30V or 48V up to 30 Watts

Antenna **5 GHz** 9.3 dBi, Omni
2.4 GHz 5.3 dBi, Omni

Max EIRP **5 GHz** 36 dBm
2.4 GHz 33 dBm
EIRP may be limited by country regulations

LTE Filter Band 38, 40

Power 20W max
Up to 50W when powering an auxiliary device

Dimensions 582 mm x 200 mm x 80 mm
(22.91 in x 7.87 in x 3.15 in)

Weight 1,200 g (2.64 lbs)

Security Kensington lock slot

LEDs Multi-color status LEDs

Ambient Operation Temperature -40°C to 65°C
(-40°F to 149°F)

Storage Temperature -40°C to 70°C
(-40°F to 158°F)

Humidity 95% RH non-condensing

MTBF 25°C = 669,174 hours
65°C = 206,739 hours

Mount Options Pole or wall mounting.
Pole diameter: MIN 30 mm / MAX 75 mm

Certifications (Compliance) Wi-Fi Alliance 802.11 a/b/g/n/ac/ax, FCC, IC, CE, EN 60601-1-2, EN 60950-1, IEC 62368-1 Safety, EN 60601-1-2 Medical, EN 61000-4-2/3/5 Immunity, EN 50121-1 Railway EMC, EN 50121-4 Railway Immunity, IEC 61373 Railway Shock & Vibration, EN 62311 Human Safety/RF Exposure, WEEE & RoHS

El visado d



Wi-Fi 6 Outdoor Access Point

Operational Modes	Standalone Cloud managed cnMaestro or VM Cloud managed XMS	RF Management	Multimodal RF optimization supporting AutoCell performed in the intelligent edge AP. Out-of-band RF spectrum analysis, radio self test network assurance, RF monitor with chn/noise/interference Data rate pruning and minimum data rates
WLAN	512 clients, 16 SSIDs WPA3, WPA3 SAE, WPA3 Enterprise, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.1x, 802.11w PMF	Network	LACP (802.3ad), TCP connection log, NAT logging firewall, DHCP server, L2, L3 or DNS based access control, VLAN Pooling, RADIUS attribute VID, VLAN per SSID per user
Authentication Encryption	802.1x EAP-SIM/AKA, EAP-PEAP, EAP-TTLS, EAP-TLS MAC authentication to local database or external RADIUS	Band Steer Load Balance	Yes
Scheduled WLAN	On/off by day, week, time of day	Tunnel	L2TP, L2oGRE, PPPoE
Guest Access	See "Captive Portal" section for additional details.	Network and RF Management Tools	Wired and wireless remote packet capture, auto logging, ZapD performance tool, rogue AP detection
Data Limit	Client bitrate/time/throughput limit per SSID	Services	NTP, Syslog, SNMP traps, DNS proxy
Subscriber QoS	WMM		
Fast Roaming	802.11r, OKC, Enhanced roaming		
Mesh	Multi-hop, either band		
Channel Selection	Multimodal channel selection with AutoChannel and AutoBand. Granular control of off-channel scan and channel selection		

El visado d

Standards

Wi-Fi Protocols	VHT MCS rates, 16/64/256/1024-QAM, 20/40/80 MHz
	TWT, Long OFDM Symbol, Transmit beamforming, Airtime Fairness, AMSDU, AMPDU, RIFS, STBC, LDPC, MIMO Power Save, MRC, BPSK, QPSK, CCK, DSSS, OFDM, OFDMA, UL/DL MU-MIMO
	IEEE 802.11 a/ac/ax/b/d/e/g/h/i/k/n/r/u/v

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067

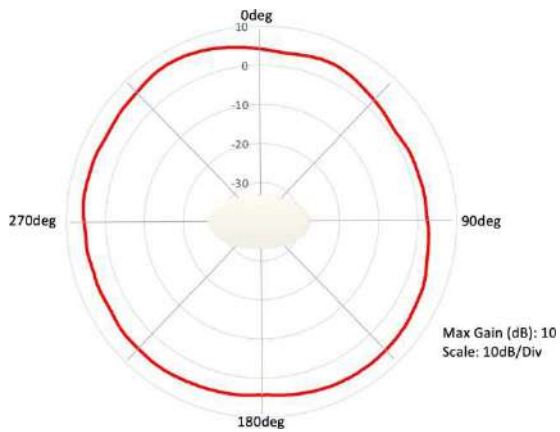


colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

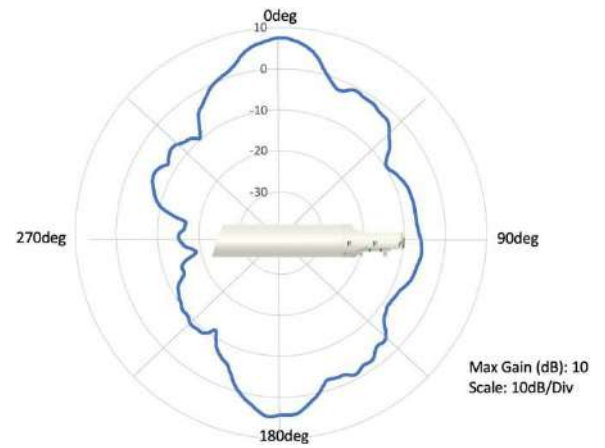
El visado d



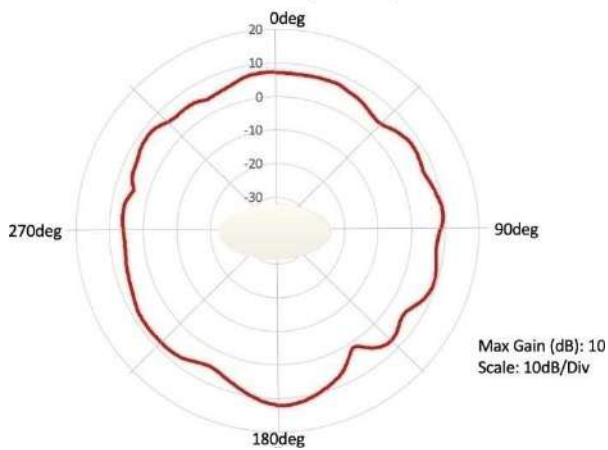
2.4 GHz Azimuth



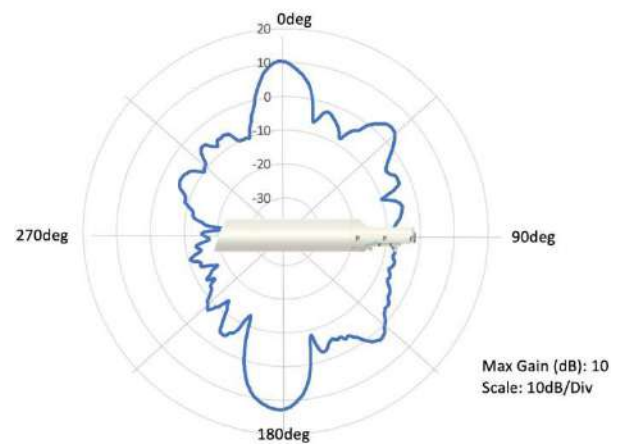
2.4 GHz Elevation



5 GHz Azimuth



5 GHz Elevation



El visado d



Punt a Punt i Punt a Multipunt 5 GHz

- Up to 600 Mbps capacity and latencies as low as 2 ms when using ePTP technology.
- Proven air interface on top of 802.11ac Wave 2 technology
- Interoperability with the 3000, which uses MU-MIMO to achieve 1.2 Gbps per sector by transmitting to two Force 300 SM's simultaneously.
- Interoperability with 3000L, MP 3000 MicroPOP and backward compatibility with the 2000 and 1000.
- Integrated always-on spectrum analyzer for assessing the noise floor across a wide swath of 5 GHz spectrum.
- Multiple levels of QoS (Quality of Service) for voice, video and data applications supporting a wide variety of service packages for both residential and enterprise users.
- Security features meeting the requirements of enterprise, industrial, government and service provider users.
- Management by Cambium Networks cnMaestro™ element management system for easy provisioning, monitoring and upgrades.
- Network planning with LINKPlanner and cnHeat.
- 3-year hardware warranty and support from Cambium Networks.
- Each SM comes with a Power over Ethernet injector and pole mount hardware included.

El visado d



Spectrum

Specs in this table apply to all models, except where noted.

Available Models	Force 300-13, Force 300-16, Force 300-19, Force 300-19R, Force 300-25, Force 300 CSM
------------------	--

Channel Width MHz	20 40 80 300-19R: 5 10 20 40 80
-------------------	--

Proprietary Physical Layer	Air Interface on top of 802.11ac Wave 2 technology (2x2 MIMO/OFDM)
----------------------------	--

Channel Spacing	Configurable in 5 MHz increments
-----------------	----------------------------------

Frequency Range	Wide Band Operation 4910 - 5970 MHz (Note: Allowable frequencies and bands are dictated by individual country regulations.) 300 CSM: 4910-6135 MHz (Note: Allowable frequencies and bands are dictated by individual country regulations.)
-----------------	---

MAC Layer (Media Access Control)	Cambium Proprietary
-------------------------------------	---------------------

Ethernet Interfaced	10/100/1000 BaseT, Compatible with Cambium PoE & Standard PoE pinouts
---------------------	---

Protocols Used	IPv4/IPv6 (Dual Stack), UDP, TCP, ICMP, SNMPv2c, NTP, STP, IGMP, SSH
----------------	--

Network Management	IPv4/IPv6, HTTPs, SNMPv2c, SSH, Cambium Networks cnMaestro™
--------------------	---

VLAN	802.1Q with 802.1p priority
------	-----------------------------

Performance

ARQ	Yes
-----	-----

Nominal Receive Sensitivity (w/FEC) @20 MHz Channel	MCS 0 = -89 dBm to MCS 8 (256 QAM-3/4) = -68 dBm (per chain)
---	--

Nominal Receive Sensitivity (w/FEC) @40 MHz Channel	MCS 0 = -87 dBm to MCS 9 (256 QAM-5/6) = -66 dBm (per chain)
---	--

Nominal Receive Sensitivity (w/FEC) @80 MHz Channel	MCS 0 = -84 dBm to MCS 9 (256 QAM-5/6) = -61 dBm (per chain)
---	--

Modulation Levels (Adaptive)	MCS 0 (BPSK) to MCS 9 (256 QAM-5/6)
---------------------------------	--

Transmit Power Range	0 to +28 dBm (combined, to regional EIRP limit) (1 dB interval)
-------------------------	---

QoS (Quality of Service)	Three level priority (Voice, High, Low) with packet classification by DSCP, COS, VLAN ID, IP & MAC Address, Broadcast, Multicast and Station Priority, MIR/CIR* support
--------------------------------	--

El visado d

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

Physical

Force 300-19

Surge Supression* 1 Joule Integrated

Environmental IP55

Temperature -30°C to 60°C (-22°F to 140°F)

Weight 1.45 kg (3.2 lb) Includes mounting bracket

Wind Survival 180 km/hour
(112 mi/hour)

Dimensions (Dia x Depth) 27.8 x 27.8 x 4.5 cm
(10.9 x 10.9 x 1.8 in)
with mounting bracket attached

Pole Diameter Range 1 - 1.6 in (2.5 - 4.1 cm)
with included clamp; up to 2.25 in (5.7 cm) with larger clamp

Power Consumption 12W
(Up to 15 W in extreme cold temperatures when heater is activated.)

Input Voltage 30V Passive PoE (14-30V DC input)

El visado de

Encryption All models: 128-bit AES (CCMP mode)

FCCID Z8H89FT0048

FCC Regulatory Part # C058900P801A

ETSI Regulatory Part # C050900P804A

Industry Canada Cert 109W-0048

CE EN 301 893 V2.1.1 (5.4 GHz), EN 302 502 V2.1.1 (5.8 GHz)**

**Certifications are a place holder until official grant is given

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Antenna Specifications

Frequency Range 4910 to 5970 MHz

Antenna Type Panel

Peak Gain 16 dBi

**3 dB Beamwidth
Azimuth** 15°

**3 dB Beamwidth
Elevation** 30°

**Front-To-Back
Isolation** n/a

**Cross
Polarization** n/a

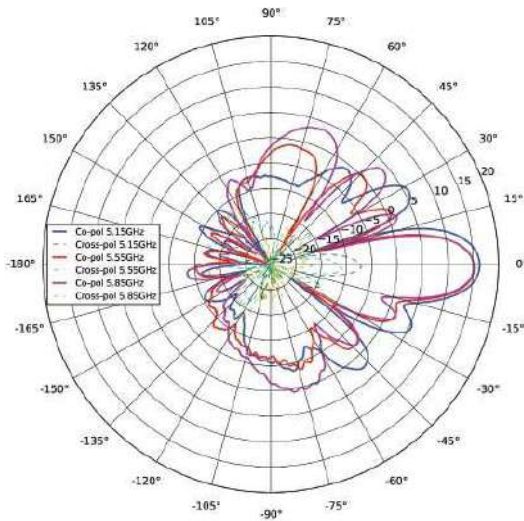
Connectors n/a



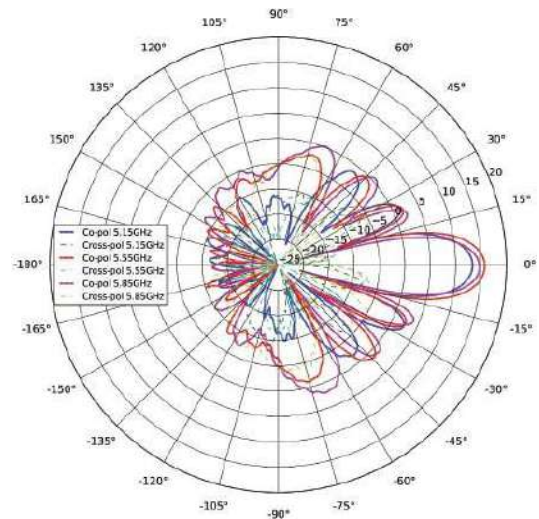
El visado d



Azimuth, Horizontal

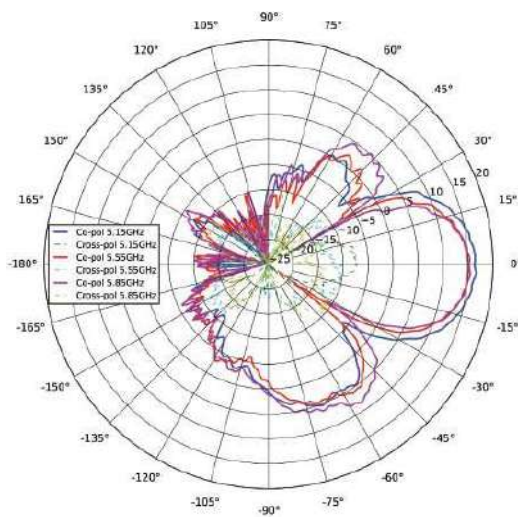


Azimuth, Vertical

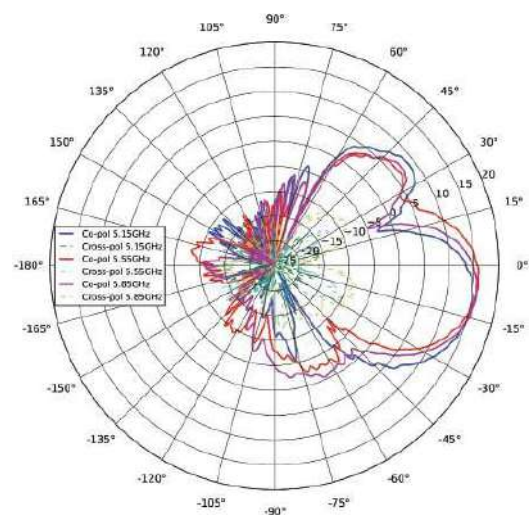


El visado d

Elevation, Horizontal



Elevation, Vertical





Node Client Enllaç PtP i PmP 60 GHz

Especificacions

Rango de frecuencias 57 a 66 MHz en una única SKU

Ancho de canal 2,16 GHz y 4,32 GHz*

Unión de portadoras* Hasta 2 canales adyacentes

Modo de funcionamiento PMP, en malla y PTP*

Acceso de canal TDMA/TDD

Interfaz Ethernet 1 x 100/1000 BaseT con entrada PoE

Protocolos admitidos IPv4 e IPv6

Gestión de redes cnMaestro, HTTP, HTTPS, SNMP v2c y v3

MTU 4000 bytes

VLAN* 802.1ad (QinQ) y 802.1Q con prioridad 802.1p

Calidad de servicio (QoS)* QoS de 4 niveles, DSCP y etiqueta VLAN

Cifrado AES de 128 bits

Seguridad del firmware Imágenes de firmware con firma

Esquemas de modulación y codificación MCS-0 (BPSK) a MCS-12 (16 QAM)

Latencia <1 ms

PIRE máxima 38 dBm

Ganancia 22,5 dBi

Tipo Integrada

Rango de barrido de haz conformado azimut +/- 40º, elevación +/- 20º

Ancho de haz 12º

Tipo PoE 802.3af

Consumo de energía 10 W

Estanqueidad IP66/67

Temperatura De -40 °C a 60 °C (-40°F a 140°F)

Tiempo medio entre fallos (MTBF) >40 años

Peso 0,25 kg (0,55 lb)

Dimensiones 140 x 85 x 40 mm
(5,5 x 3,3 x 1,6 pulg.)

Resistencia al viento 200 km/h (124 mi/h)



Node de distribució PmP – 60 GHz

Rendimiento máximo en DL o UL 3,8 Gbps

PIRE máxima 61 dBm

Espectro

Rango de frecuencias 57 a 66 MHz en una única SKU

Ancho de canal 2,16 GHz y 4,32 GHz*

Unión de portadoras* Hasta 2 canales adyacentes

Modo de funcionamiento PMP, en malla y PTP

Interfaz

Acceso de canal TDMA/TDD

Interfaz Ethernet 1 x 100/1000/10G BaseT con entrada PoE,
1 x 100/1000 BaseT con salida PoE
802.3at,
1 x SFP+

Ethernet

Protocolos admitidos IPv4 y IPv6

Gestión de redes cnMaestro, HTTP, HTTPS, SNMP v2c y v3

MTU 4000 bytes

VLAN* 802.1ad (QinQ) y 802.1Q con prioridad 802.1p

Calidad de servicio (QoS)* QoS de 4 niveles, DSCP y etiqueta VLAN

Seguridad

Cifrado AES de 128 bits

Seguridad del firmware Imágenes de firmware con firma

Rendimiento

Esquemas de modulación y codificación MCS-0 (BPSK) a MCS-12 (16 QAM)

Latencia <1 ms

PIRE máxima 38 dBm

Antena

Ganancia 22,5 dBi

Tipo Integrada

Rango de barrido de haz conformado azimut +/- 140º, elevación +/- 20º

Ancho de haz 12º

El visado d

Alimentación

Tipo PoE pasiva (42-57 V)

Consumo de energía 60 W con salida auxiliar PoE en uso,
35 W sin salida auxiliar PoE en uso

Características físicas

Estanqueidad IP66/67

Temperatura De -40 °C a 60 °C (-40°F a 140°F)

Tiempo medio entre fallos (MTBF) >40 años

Peso <4 kg (8,8 lb)

Dimensiones 280 x 185 x 102 mm
An x Al x P (11,0 x 7,3 x 4,0 pulg.)

Resistencia al viento 200 km/h (124 mi/h)



Switch Gestionable 48 ports, 48x1G, 4x10G SFP+, 2x100G QSFP28, PoE 30W, 1xAC PSU, IO/PS, OS6

Característiques principals: No podran tenir característiques tècniques inferiors a un switch de Cisco actual d'accés de la gama WS-C3560-48PS-S i hauran de tenir com a mínim les següents característiques tècniques:

- Han de tenir un temps mig entre fallides (MTBF) > 200.000 hores
- Han de suportar com a mínim transceptors de: 1Gbps F.O. i coure / 10Gbps F.O amb distàncies suportades de mínim 5km.
- Els equips estaran llicenciats per utilitzar la seva funcionalitat complerta, es a dir, per utilitzar tots els ports, tots els protocols i funcionalitats disponibles pel mateix. Aquestes llicències seran perpètuas. No s'admetran equips que calgui comprar llicències addicionals per utilitzar ports o funcionalitats tècniques en el futur.
- Els equips de mínim 48 ports han de tenir un switching capacity (backplane bandwidth) de mínim 576Gbps full duplex. (48x RJ45 10/100/1000Mb 802.3at (up to 30W) PoE)
- 2 ports "stack" 100GbE QSFP28
- 4 ports 10Gbps SFP+
- Ventiladors redundats amb velocitat variable
- Funcionalitats / capacitat de L2 / L3
- Capacitat per gestionar ACLs L2.
- Capacitat per gestionar ACLs L3.
- Mínim nombre de regles ACL de 3900.
- Tots els nous equips han de suportar com a mínim: OSPF, BGP, VRF, BFD, IGMP, PIM-SM/DM/SSM, VXLAN , RIP.
- Suport de SNMP / SNMPv2
- Suport de 802.1x
- Doble font d'alimentació integrada a l'equip, no externa, i intercanviable en calent sense aturada del mateix en cas d'averia.
- Capacitat per suportar un mínim de 4000 VLANs
- Suport de taules d'adreces MAC de mínim 30.000 entrades
- Sistema operatiu inclòs amb l'equip gestionable via comanda i connexió SSH que permeti treballar amb la totalitat de la funcionalitat de l'equip, per exemple:

Creació i assignació de VLANs, ports de trunk, agrupació de ports o etherchannel, ACL's, gestió de MACs, gestió de rutes, visualització de la configuració, port monitor, QoS, Enrutament dinàmic, etc .

El visado d



- Compatible IPv4 / IPv6
- Suport de Jumbo frames 9000
- Integració i compatibilitat total amb la resta d'equips Cisco i DELL de tota la xarxa.
- Factor de forma físic per ser ubicat en un Rack estàndard de telecomunicacions amb els corresponents accessoris per ser instal·lat en mateix.
- Suport oficial del fabricant amb actualitzacions de programari i/o firmware i suport hardware oficial amb un mínim de 5 anys en modalitat 8x5xNBD de tots els equips.
- Port de consola RJ45 amb RS232
- Port de gestió fora de banda (10/100/1000BASE-T)

Requisits generals relacionats amb els commutadors

- Cables fibra òptica monomode i multimode necessaris per realitzar totes les connexions.
- Cables UTP necessaris per realitzar totes les connexions.
- Qualsevol altre cablejat i elements necessaris per realitzar tota la instal·lació.
- Qualsevol llicenciament de programari necessari per implantar la solució. Aquest llicenciament haurà de ser perpetu i el titular del mateix serà l'Ajuntament de Mataró.
- Tots els commutadors han de ser nous i de la mateixa marca i model.
- Tots els SFP del mateix tipus han de ser nous i de la mateixa marca i model i han d'estar certificats pel fabricant del commutador.

El visado d



Cable de Fibra Óptica dedicada

Cable unitub amb armat metàl·lic, recomanat per a instal·lacions de conductes i en 'lashing'.

Heu d'oferir una gran estabilitat i rendiment en diverses situacions ambientals i d'instal·lació. Funda protectora del cable de la radiació UV i la humitat. La seva estructura unitub emplenada amb un compost ha d'estar protegida per una cinta d'acer corrugat que li atorgui protecció contra rosegadors.

Característiques:

- Cable armat metàl·lic
- Coberta exterior LSZH
- 2 elements laterals de força en acer
- Tub folgat únic - 24 fibres màx. capacitat
- Compost de farciment per a protecció a l'aigua
- Fibra Monomodo G.652.D
- Fil d'esquinçament
- Protecció contra rosegadors

El visado d

ESPECIFICACIONES DEL CABLE				
Tubo holgado		1		
Cuento de fibras		6	12	24
Elemento lateral de fuerza	Material	Alambre de acero fosfatado		
Cubierta exterior	Material	LSZH		
	Color	Negro		
	Espesor (mm)	~ 2.4		
Diámetro del cable (mm)		9.3 (±0.5)		10.2 (±0.5)
Peso del cable (kg/km) (±20%)		115		135
Tensión (N)	Short term	1500		
Aplastamiento (N/100 mm)	Short term	1000		
Normas				
IEC 60794-1-2		E1 - Tensión		
		E3 - Aplastamiento		
		E4 - Impacto		
		E6 - Flexión repetida		
		E7 - Torsión		
		E11A - Curvatura de cable		
		F5B - Penetración de agua		



Transceptor Fibra óptica

I. General Specifications

Parameter	Symbol	Min	Typ.	Max	Unit
Bit Rate	BR			1.25	Gb/s ec
Max.Supported Link Length	Lmax			20	km

II. Absolute Maximum Ratings

Parameter	Symbol	Min	Typ.	Max	Unit	Ref.
Storage Temperature	T_s	-40		85	°C	
Storage Ambient Humidity	H_A	5		95	%	
Power Supply Voltage	V_{CC}	-0.5		4	V	
Signal Input Voltage		-0.3		$V_{CC}+0.3$	V	
Receiver Damage Threshold		+3			dBm	
Lead Soldering Temperature/Time	T_{sold}			260/10	°C/sec	Note 1
Lead Soldering Temperature/Time	T_{sold}			360/10	°C/sec	Note 2

El visado d



III. Electrical Characteristics

Parameter	Symbol	Min	Typ.	Max	Unit	Ref.
Case Operating Temperature	T_{CASE}	0		70		SFP-GE-BXF34(B43) (20)F34(B43)-C
		-20		85	°C	SFP-GE-BXF34(B43) (20)F34(B43)-E
		-40		85		SFP-GE-BXF34(B43) (20)F34(B43)-I
Ambient Humidity	H_A	5		70	%	Non-condensing
Power Supply Voltage	V_{CC}	3.13	3.3	3.47	V	
Power Supply Current	I_{CC}			280	mA	
Data Rate			1250/1250		Mbps	TX Rate/RX Rate
Transmission Distance				20	km	
Coupled Fiber			Single mode fiber			9/125µm G.652
Transmitter						
Total Supply Current	I_{CC}			A	mA	Note 1
Transmitter Disable Input-High	V_{DISH}	2		$V_{CC}+0.3$	V	LVTTL
Transmitter Disable Input-Low	V_{DISL}	0		0.8	V	LVTTL
Transmitter Fault Input-High	V_{TXFH}	2		$V_{CC}+0.3$	V	LVTTL
Transmitter Fault Input-Low	V_{TXFL}	0		0.8	V	LVTTL
Receiver						
Total Supply Current	I_{CC}			B	mA	Note 1
LOS Output Voltage-High	V_{LOSH}	2		$V_{CC}+0.3$	V	LVTTL
LOS Output Voltage-Low	V_{LOSL}	0		0.8	V	LVTTL

El visado d



IV. Optical Characteristics

Parameter	Symbol	Min	Typ.	Max	Unit	Ref.
Transmitter (Tx)						
Average Output Power	P_{OUT}	-9		-3	dBm	SFP-GE-BXF34(B43) (20)F34(B43)
Extinction Ratio	ER	9			dB	
Center Wavelength	λ_c	1260	1310	1360	nm	SFP-GE-BXF34(B43) (20)F34
		1470	1490	1510		SFP-GE-BXF34(B43) (20)B43
Spectrum Width (RMS)	σ			3.5	nm	FP Laser(TX:1310nm)
Side Mode Suppression Ratio	SMSR	30			dB	DFB Laser(TX:1490nm)
Spectrum Bandwidth(-20dB)	σ			1	nm	
Transmitter OFF Output Power	P_{OFF}			-45	dBm	
Jitter p-p	t_j			0.1	UI	Note 1
Output Eye Mask	Compliant with IEEE802.3 z (class 1 laser safety)					Note 2

El visado d

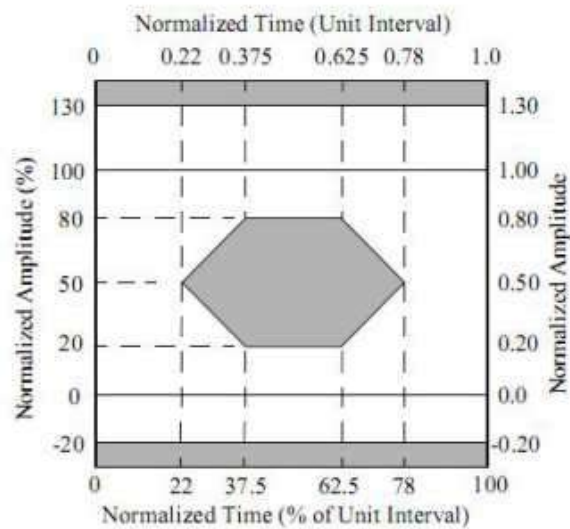


Receiver (Rx)

Input Optical Wavelength	λ_{IN}	1440	1490	1540	nm	SFP-GE-BXF34(B43) (20)F34
		1290	1310	1330		SFP-GE-BXF34(B43) (20)B43
Receiver Sensitivity	P_{IN}	-23			dBm	Note 3
Input Saturation Power (Overload)	P_{SAT}	-3			dBm	
Loss of Signal Assert	P_A	-45			dBm	
Loss of Signal De-assert	P_D			-23.5	dBm	Note 4
LOS Hysteresis	$P_D - P_A$	0.5		6	dB	

Notes:

1. Measure at 2⁷-1 NRZ PRBS pattern.
2. Transmitter eye mask definition.



3. Measured with Light source 1490nm(1310nm), ER=9dB; BER =<10⁻¹² @PRBS=2⁷-1 NRZ.
4. When LOS De-asserted, the RX data+/- output is signal output.

Mechanical Specifications

VISADO

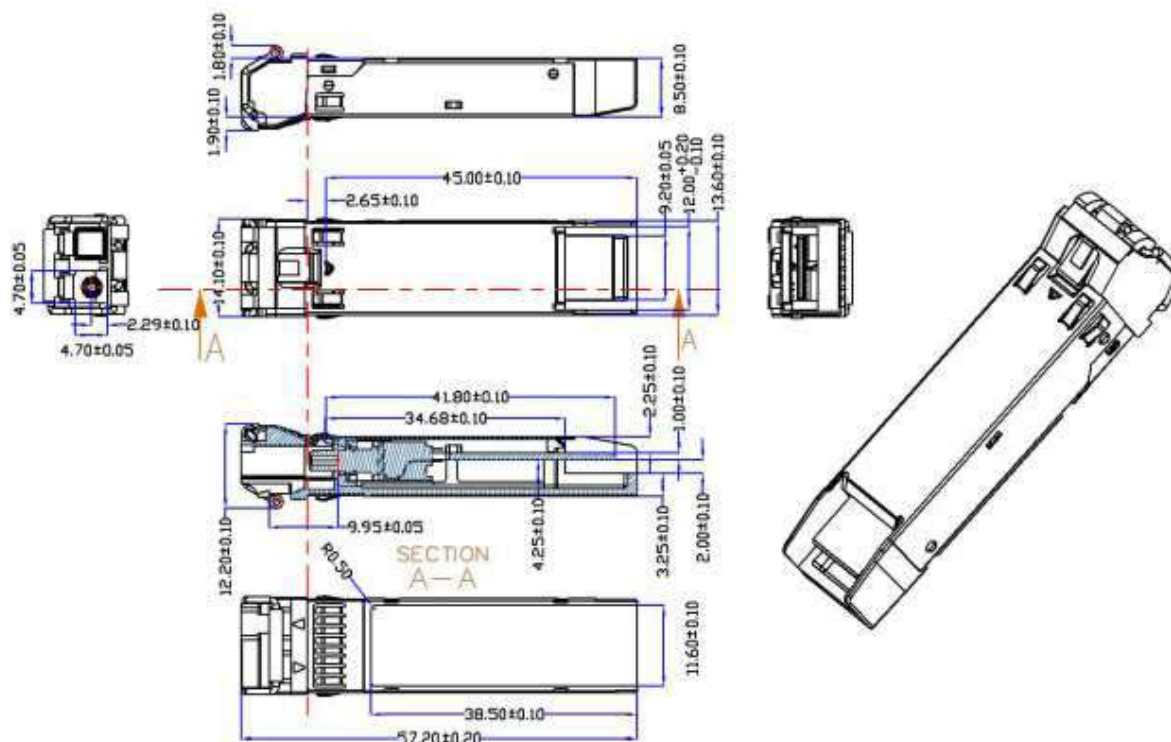
Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación



El visado d



Caixa de terminació de Fibra òptica

Caixa Fibra òptica d'interior de terminació (abonat) per a aplicacions de xarxa FTTX i en instal·lacions murals amb capacitat per a 4 fibres, amb suport a punts d'unió per fusió o mecànics.

Característiques principals:

- Capacitat d'adaptadors: 4 SC sx o 4 LC dx
- Per a interiors.
- Compatible amb adaptadors SC (o LC dúplex).

ESPECIFICACIONES		
Capacidad máx.	—	4 fibras
Color	—	Blanco
Material	—	ABS
Dimensiones	mm	100.6 x 80.6 x 28.8
Talle del cable	mm	3.0 x2.0
Peso nominal	g	90
Conteo de casetes	—	1
Cable recomendable	—	Cable de interior Cable 'Drop'
Temperatura	°C	-40 – 85
Grado de protección	—	IP30
Método de cableado	—	N/A
Adaptadores	—	SC simplex LC dúplex (ambos sin orejas)
Método de sellado	—	N/A
Norma	RoHS 3.0	

El visado d



SWITCH FIBRA ÓPTICA

- Port òptic: 2 ports de fibra òptica SFP (sense transceptor SFP).
- Port RJ45: 4 ports RJ45 de 10/100/1000 Mbps amb reconeixement automàtic
- Àmplia temperatura i medi ambient: temperatura de treball: $-40 \sim 85^{\circ} \text{C}$ ($-40^{\circ} \sim 185^{\circ} \text{F}$), temperatura d'emmagatzematge: $-40^{\circ} \sim 85^{\circ} \text{C}$ ($-40^{\circ} \sim 185^{\circ} \text{F}$). Humitat de treball: 10% ~ 90%, sense condensació; humitat d'emmagatzematge: 10% ~ 95%, sense condensació
- Seguretat, instal·lació i subministrament de corrent: el conmutador o switch de fibra òptica industrial Gigabit compleix el tipus de protecció IP40 i els requisits de qualitat industrial EMV, la instal·lació de carril DIN, té una certificació ambiental perillosa i compleix les normes FCC, CE i CE i CE comercials CE/LVD EN60950. Doble voltatge d'entrada de CC redundant, voltatge d'entrada CC 9-52 V.
- Embalatge i servei de compra: 1 interruptor de fibra de vidre industrial de 6 ports (sense font d'alimentació), 1 manual del producte (idioma espanyol no garantit). Targeta de garantia de recanvi en 1 any i 5 anys de reparació.

Especificaciones producto

Color	Negro
EAN	0761270311158
Especificación cumplida	ce , ieee
Número de modelo	4 Gigabit RJ45 Port
Número de pieza	IM-FS240GE
Peso del producto	349 gramos
Tipo de conector	Rj45
Tipo de interruptor	Interruptor de temperatura
UPC	761270311158

El visado d



Mòdul transceptor compatible amb Cisco GLC-LH-SM, 1000BASE-LX/LH (MMF/SMF, 1310nm, 550m/10km, LC)

Mòdul transceptor compatible amb Cisco GLC-LH-SM admet fins a 10 km de longitud denllaç a través de fibra SMF dúplex LC. El monitoratge de diagnòstic digital està disponible mitjançant una interfície en sèrie de 2 cables, com s'especifica a SFF-8472. Cada mòdul transceptor SFP es prova individualment per ser utilitzat en una sèrie de Cisco switches, routers, servidors, targetes d'interfície de xarxa (NIC), etc. Amb característiques del baix consum d'energia, d'alta velocitat, fàcil d'instal·lar, intercanviable en calent, el transceptor 1G SFP és ideal per a enllaços Internet Service Provider (ISP) de comunicació Gigabit Ethernet, xarxes LAN i SAN empresarials, xarxes LAN i SAN per centres de dades i altres enllaços òptics.

Especificaciones

Compatible con Cisco	
Forma de factor	SFP
Velocidad máxima de datos	1.25Gbps
Longitud de onda	1310nm
Distancia máxima del cable	550m@MMF/10km@SMF *
Conector	LC dúplex
Tipo de fibra	SMF/MMF
Tipo de transmisor	FP
Tipo de receptor	PIN
DDM/DOM	Soportado
Rango de temperatura comercial	0 a 70°C (32 a 158°F)
Potencia TX	-9.5 ~ -3dBm
Sensibilidad del receptor	< -23dBm
Consumo de energía	≤1W
Sobrecarga del receptor	-3dBm
Bit Error Ratio (BER)	1E-12 *
Relación de extinción	>9dB
EMC (Electro Magnetic Compatibility)	Soportado
MTBF (LX)	2,583,979 horas

El visado d

VISADO

Núm. : P22100377

Fecha : 10/02/2023

Colegiado : 6067



colegio oficial
Ingenieros de telecomunicación

PRESSUPOST

El visado d

4 PRESSUPOST

Capítol 1: CAPÇALERA AJUNTAMENT

1.1 PLANTA BAIXA

1.1.1 PANELLCONN	U	Suministrament i muntatge de panell de connexió connectoritzat · Econòmic 1U 24 Ports · 6 SCA · Simplex · SM G657.A2 · 6 Pigtail · Amortidor ajustat · 2,0 m · Groc · 18 Endoll en blanc SC/LC · Safata d'empalmament LM-CHH24.	1,000	75,12	75,12
1.1.2 FUETOFO	U	Suministrament i muntatge de Pigtail · SC/APC · SM G652.D · Simplex · 2,0 m · LSZH · 900um · Tight Buffer · One Piece · Groc.	2,000	4,25	8,50
1.1.3 PLANIF	PA	Coordinació i planificació IP's per adaptar a xarxa Ajuntament.	1,000	320,00	320,00
1.1.4 SWITCHN3248P	UT	Suministrament i muntatge de switch Gigabit Ethernet (10/100/1000) gestionable model DLLN-series N3248-on o model equivalent segons especificacions detallades al plec de condicions tècniques, amb alimentació POE 802.3bt i ports de fibra òptica SFP incloent cable d'alimentació 220V, fuetons de fibra ISFP+ SX 10 Gbps i fuetons SFP+ LX 10 Gbps, garantia de hardware limitada de per vida a servei bàsic per hardware només de peces, i ampliació de ProSupport i servei in situ al següent dia laborable.	1,000	5.920,67	5.920,67

1.2 PLANTA 4ª

1.2.1 SWITCHN3248P	UT	Suministrament i muntatge de switch Gigabit Ethernet (10/100/1000) gestionable model DLLN-series N3248-on o model equivalent segons especificacions detallades al plec de condicions tècniques, amb alimentació POE 802.3bt i ports de fibra òptica SFP incloent cable d'alimentació 220V, fuetons de fibra ISFP+ SX 10 Gbps i fuetons SFP+ LX 10 Gbps, garantia de hardware limitada de per vida a servei bàsic per hardware només de peces, i ampliació de ProSupport i servei in situ al següent dia laborable.	1,000	5.920,67	5.920,67
--------------------	----	--	-------	----------	----------

Total pressupost parcial nº 1 CAPÇALERA AJUNTAMENT :

12.244,96

El visado d



Capítol 2: PUNTS DE WIFI

2.1 RIERA 1

2.1.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.1.1.1 BACUL6PINTAT	U	Subministrament i muntatge de màstil tub de 219.3mm/T.SOLD EN 10217-7 TCI 304 L platines base + portetes imprimat + pintat amb pols, passant pel forn, amb 3x tambors de tub de 406/406x3mm/T.SOLD EN 10217-7 TCI 304L forats amb portes + cèrcols de subjecció + xapes interiors 403mm de alçada imprimat + pintat amb pols, passant pel forn.	1,000	5.749,19	5.749,19
----------------------	---	---	-------	----------	----------

2.1.2 CAIXA PER ALLOTJAR EQUIPS

2.1.2.1 ARMINT	U	Subministrament i muntatge de caixa metàl·lica de 110x75x488mm (o les necessàries per encabir els equips) per a muntatge interior columna de nova implantació. Incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC, de fins a 25 A -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. -I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent.	1,000	502,28	502,28
----------------	---	---	-------	--------	--------

2.1.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.1.3.1 CAMBNETXV2	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.1.3.2 POECAMBNET	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
2.1.3.3 CABLECAMBNET	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
2.1.3.4 FUETO	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.1.3.5 CABLIND	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
2.1.3.6 PLAT14	U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	2,500	53,00	132,50

2.1.4 CONNECTIVITAT

2.1.4.1 IAO020	m	Subministrament i muntatge de cable òptic · Ind/Out · SM G652.D · Acer Unitube blindat · 6 fibres · Tub 6 fibres · LSZH · Classe Fca.	250,000	3,70	925,00
2.1.4.2 SWITCH16	U	Suministrament i muntatge de switch de fibra òptica industrial de 6 ports per exteriors, 2 connectors de fibra òptica SFP amb Mòdul transceptor/Transceiver compatible amb Cisco GLC-LH-SM, 1000BASE-LX/LH SFP 1310nm 10km DOM APC dúplex MMF/SMFy 4 tomes de xarxa RJ45, temperatura extrema -40 ° ~ 85 °C.	1,000	94,43	94,43
2.1.4.3 CAIXATERM	U	Subministrament i muntatge de caixa de terminació muntada · 4 ports · Amb Adaptador · 4 Adaptadors · SC/APC · Simplex · CurtBrida.	1,000	21,23	21,23
2.1.4.4 FUETOFO	U	Subministrament i muntatge de Pigtail · SC/APC · SM G652.D · Simplex · 2,0 m · LSZH · 900um · Tight Buffer · One Piece · Groc.	2000	4,25	8,50

2.1.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.1.5.1 CABLE3X6RVK	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	250,000	3,65	912,50
2.1.5.2 TUBPVC25	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	250,000	1,39	347,50
2.1.5.3 MANDRILAT	m	Mandrilat de tub en canalització existent, deixant guia.	250,000	0,95	237,50
2.1.5.4 CATA	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. S'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	2,000	157,93	315,86



Num.	Codi	Denominació	VISADO Quantitat Preu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067 		
2.1.5.5	TALL	M3	Tall, demolició de paviments existents i tractament de la runa resultant excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terrenys compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3.	5,000	137,75 688,75
2.1.5.6	CLASSIF	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals.	5,000	23,16 115,80
2.1.5.7	CARREGA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km.	5,000	9,85 49,25
2.1.5.8	VALORITZADOR	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi vnme.	2,500	1,67 4,18
2.1.5.9	REPAS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de qualsevol amplària, amb compactació del 95% pm.	5,000	6,12 30,60
2.1.5.10	CAN63	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, amb dau de recobriment de 50x40 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors.	10,000	43,35 433,50
2.1.5.11	BANDA	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.	10,000	0,77 7,70
2.1.5.12	REBLIM	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM.	3,000	39,55 118,65
2.1.5.13	BASEFORM	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat des de formigonera amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat.	0,600	90,55 54,33
2.1.5.14	REPPANOT	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2.	7,000	84,79 593,53
2.2 RIERA 2					
2.2.1 SOPORTACIO PUNT WIFI					
2.2.1.1	BACUL6PINTAT	U	Subministrament i muntatge de màstil tub de 219.3mm/T.SOLD EN 10217-7 TCI 304 L platines base + portetes imprimat + pintat amb pols, passant pel forn, amb 3x tambors de tub de 406/406x3mm/T.SOLD EN 10217-7 TCI 304L forats amb portes + cercols de subjecció + xapes interiors 403mm de alçada imprimat + pintat amb pols, passant pel forn.	1,000	5.749,19 5.749,19
2.2.2 CAIXA PER ALLOTJAR EQUIPS					
2.2.2.1	ARMINT	U	Subministrament i muntatge de caixa metàl·lica de 110x75x488mm (o les necessàries per encabir els equips) per a muntatge interior columna de nova implantació. Incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC, de fins a 25 A -Protector combint DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. -I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent.	1,000	502,28 502,28
2.2.3 PUNT ACCÉS WIFI					
2.2.3.1	CAMBNETXV2	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al plec de condicions.	1,000	711,53 711,53
2.2.3.2	POECAMBNET	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44 30,44
2.2.3.3	CABLECAMBNET	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15 9,15
2.2.3.4	FUETO	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02 7,02

Num.	Codi	Denominació	VISADO Quantitat Preu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067		
			3,000	2,29	6,87
2.2.3.5	CABLIND	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígido de 4 parells.		
2.2.3.6	PLAT14	U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	3,000	53,00 159,00
2.2.4 CONNECTIVITAT					
2.2.4.1	CAMBNETWARE1000	I	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37 335,37
2.2.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.2.5.1	CABLE3X6RVK	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	10,000	3,65 36,50
2.2.5.2	PERICO	U	Subministrament i instal·lació de pericó de registre de pas, en canalització externa soterrada d'ICT de 400x400x400 mm de dimensions interiors, amb ganxos per tracció, marc i tapa metàl·lica, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/I de 10 cm d'espessor.	1,000	102,85 102,85
2.2.5.3	CATA	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1,000	157,93 157,93
2.2.5.4	TALL	M 3	Tall, demolició de paviments existents i tractament de la runa resultant, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3.	1,500	137,75 206,63
2.2.5.5	CLASSIF	m 3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals.	1,500	23,16 34,74
2.2.5.6	CARREGA	m 3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km.	1,500	9,85 14,78
2.2.5.7	VALORITZADOR	m 3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi vnme.	0,750	1,67 1,25
2.2.5.8	REPAS	m 2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de qualsevol amplària, amb compactació del 95% pm.	1,500	6,12 9,18
2.2.5.9	CAN63	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, amb dau de recobriment de 50x40 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors.	3,000	43,35 130,05
2.2.5.10	BANDA	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.	3,000	0,77 2,31
2.2.5.11	REBLIM		Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM.	0,900	39,55 35,60
2.2.5.12	BASEFORM		Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de formigonera amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat.	0,180	90,55 16,30
2.2.5.13	REPPANOT		Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2.	2,000	84,79 169,58



2.3 RIERA 3

2.3.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.3.1.1 MAST3M45V	U	Subministrant i instal·lació de màstil per a fixació de 3 antenes, de tub d'acer amb tractament anticorrosió, de 3 m d'altura, 45 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Inclús grup de vents per a subjecció del màstil, ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.	1,000	128,82	128,82
2.3.1.2 BASEMAS	U	Subministrant i muntatge de base per a suport de terra de 15x15 cm per màstils d'antena, amb sujecció mitjançant 4 tacs.	1,000	27,73	27,73

2.3.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.3.3.1 CAMBNETXV2	U	Subministrant i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.3.3.2 POECAMBNET	U	Subministrant i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
2.3.3.3 CABLECAMBNET	U	Subministrant i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
2.3.3.4 FUETO	U	Subministrant i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.3.3.5 CABLIND	ML	Subministrant i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	50,000	2,29	114,50

2.3.4 CONNECTIVITAT

2.3.4.1 CAMBNETWARE1000	U	Subministrant i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37	335,37
2.3.4.2 CAMBFORCE	U	Subministrant i muntatge de dispositiu de comunicació punt a punt de 5GHz, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks Force 300-16 o equivalent.	1,000	228,95	228,95
2.3.4.3 FUETO	U	Subministrant i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	3,000	7,02	21,06

2.3.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.3.5.1 TUBAC25	m	Subministrant i instal·lació de canalització de tub d'acer galvanitzat 25 mm de diàmetre colocada sobre façana . Inclús accessoris fixació a la pared.	20,000	11,63	232,60
-----------------	---	--	--------	-------	--------

2.4 RIERA

2.4.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.4.1.1 SUPESTSMMB1	U	Subministrant i muntatge de suport de muntatge universal per mòdul PMP de Cambium tipus SMMB1.	2,000	59,65	119,30
---------------------	---	--	-------	-------	--------

2.4.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

2.4.2.1 ARMARIEXT	U	Subministrant i muntatge d'armari metàl·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb flex metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el flex es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
-------------------	---	--	-------	--------	--------

2.4.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.4.3.1 CAMBNETXV2	U	Subministrant i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.4.3.2 POECAMBNET	U	Subministrant i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44

Num.	Codi	Denominació	VISADO Quantitat Preu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067  colegio oficial ingenieros de telecomunicación		
2.4.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.			
CABLECAMBNET					
2.4.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.4.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
2.4.4 CONNECTIVITAT					
2.4.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt a punt de 5GHz, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks Force 300-16 o equivalent.	1,000	228,95	228,95
2.4.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.4.5.1	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	10,000	3,65	36,50
2.5 PLAÇA AJUNTAMENT 1					
2.5.1 SOPORTACIO PUNT WIFI					
2.5.1.1	U	Subministrament i instal·lació de mànol per a fixació de 2 antenes, de tub d'acer amb tractament anticorrosió, de 2,5 m d'altura, 35 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.	1,000	94,44	94,44
2.5.3 PUNT ACCÉS WIFI					
2.5.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.5.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
2.5.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
2.5.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.5.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	25,000	2,29	57,25
2.5.4 CONNECTIVITAT					
2.5.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37	335,37
2.5.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.5.5.1	m	Subministrament i instal·lació de canalització de tub d'acer galvanitzat 25 mm de diàmetre colocada sobre façana . Inclús accessoris fixació a la pared.	22,000	11,63	255,86
2.5.5.2	U	Subministrament i instal·lació en superfície de caixa de derivació estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, amb 7 cons i tapa de registre amb cargols de 1/4 de volta. Inclús reglets de connexió i elements de fixació.	4,000	10,36	41,44
2.6 CAN PALAUET					
2.6.1 SOPORTACIO PUNT WIFI					
2.6.1.1	U	Subministrament i muntatge de suport punt accés wifi mecanitzat i adaptat per les condicions de l'emplaçament.	1,000	50,00	50,00
2.6.3 PUNT ACCÉS WIFI					
2.6.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.6.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44

Num.	Codi	Denominació	VISADO Quantitat Preu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067  collegio oficial Ingenieros de telecomunicación		
2.6.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.			
CABLECAMBNET					
2.6.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.6.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	35,000	2,29	80,15
2.6.4 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.6.4.1	U	Localització canalitzacions i apertura de canaletes.	1,000	146,67	146,67
2.7 EL CARRERO					
2.7.4 CONNECTIVITAT					
2.7.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt a punt de 5GHz, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks Force 300-16 o equivalent.	1,000	228,95	228,95
2.7.4.2	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	45,000	2,29	103,05
2.7.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.7.5.1	U	Localització canalitzacions i apertura de canaletes.	1,000	146,67	146,67
2.8 STA. ANNA 1					
2.8.1 SOPORTACIO PUNT WIFI					
2.8.1.1	U	Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	2,000	60,57	121,14
2.8.2 CAIXA PER ALLOTJAR EQUIPS					
2.8.2.1	U	Subministrament i muntatge de caixa metàl·lica de 110x75x488mm (o les necessàries per encabir els equips) per a muntatge interior columna de nova implantació. Incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC, de fins a 25 A -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitories i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. -I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent.	1,000	502,28	502,28
2.8.3 PUNT ACCÉS WIFI					
2.8.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBe, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al plec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.8.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
2.8.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
2.8.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.8.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
2.8.3.6	U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	3,000	53,00	159,00
2.8.4 CONNECTIVITAT					
2.8.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37	335,37



2.8.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.8.5.1 TUBPVC25	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	30,000	1,39	41,70
2.8.5.2 CABLE3X6RVK	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	30,000	3,65	109,50
2.8.5.3 CATA	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1,000	157,93	157,93
2.8.5.4 REPPANOT	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m².	1,000	84,79	84,79

2.9 STA. ANNA 2

2.9.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.9.1.1 MAST3M40MM	U	Subministrament i instal·lació de mànstil per a fixació de 2 antenes, de tub d'acer amb tractament anticorrosió, de 2,5 m d'altura, 40 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.	1,000	94,48	94,48
--------------------	---	---	-------	-------	-------

2.9.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.9.3.1 CAMBNETXV2	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.9.3.2 POECAMBNET	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
2.9.3.3 CABLECAMBNET	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
2.9.3.4 FUETO	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.9.3.5 CABLIND	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	20,000	2,29	45,80

2.9.4 CONNECTIVITAT

2.9.4.1 CAMBV1000	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació Cambium Networks - 60GHz cnWave V5000 Distribution Node o equivalent.	1,000	1.246,53	1.246,53
-------------------	---	---	-------	----------	----------

2.9.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.9.5.1 TUBAC25	m	Subministrament i instal·lació de canalització de tub d'acer galvanitzat 25 mm de diàmetre col·locada sobre façana . Inclús accessoris fixació a la pared.	12,000	11,63	139,56
2.9.5.2 CABLE3X4SAFAT A	ML	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa en safata existent a parking, tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G4 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd.	90,000	7,21	648,90



2.10 STA. ANNA 3

2.10.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.10.1.1	U	Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	2,000	60,57	121,14
ADATPACOL					

2.10.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

2.10.2.1	U	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
ARMARIEXT					
2.10.2.2	U	Adaptació de fixació de caixa al sistema de suportació.	1,000	25,00	25,00
ADAPARM					
2.10.2.3	U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	3,000	53,00	159,00
PLAT14					

2.10.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.10.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al plec de condicions.	1,000	711,53	711,53
CAMBNETXV2					
2.10.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.10.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
CABLECAMBNET					
2.10.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
FUETO					
2.10.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
CABLIND					

2.10.4 CONNECTIVITAT

2.10.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37	335,37
CAMBNETWARE1000					

2.10.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.10.5.1	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	60,000	3,65	219,00
CABLE3X6RVK					
2.10.5.2	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP54S.	60,000	1,39	83,40
TUBPVC25					
2.10.5.3	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el reblliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1,000	157,93	157,93
CATA					
2.10.5.4	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m².	1,000	84,79	84,79
REPPANOT					



2.11 STA. MARIA

2.11.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.11.1.1	U	Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb flex metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el flex es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	2,000	60,57	121,14
ADATPACOL					

2.11.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

2.11.2.1	U	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb flex metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el flex es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
ARMARIEXT					
2.11.2.2	U	Adaptació de fixació de caixa al sistema de suportació.	1,000	25,00	25,00
ADAPARM					

2.11.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.11.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBe, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
CAMBNETXV2					
2.11.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5Gbe DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.11.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
CABLECAMBNET					
2.11.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
FUETO					
2.11.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	10,000	2,29	22,90
CABLIND					
2.11.3.6	U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	3,000	53,00	159,00
PLAT14					

2.11.4 CONNECTIVITAT

2.11.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt a punt de 5GHz, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks Force 300-16 o equivalent.	1,000	228,95	228,95
CAMBFORCE					

2.11.5 CANALITZACONS I CABLEJAT

2.11.5.1	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	30,000	3,65	109,50
CABLE3X6RVK					
2.11.5.2	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	30,000	1,39	41,70
TUBPVC25					
2.11.5.3	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1,000	157,93	157,93
CATA					
2.11.5.4	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2.	1,000	84,79	84,79
REPPANOT					





2.12 PLAÇA GRAN

2.12.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.12.1.1	U	Subministrament i muntatge de suport de muntatge universal per mòdul PMP de			
SUPESTSMMB1		Cambium tipus SMMB1.	2,000	59,65	119,30

2.12.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

2.12.2.1	U	Subministrament i muntatge d'armari metal·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Classe II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
2.12.2.2	U	Adaptació de fixació de caixa al sistema de suportació.	1,000	25,00	25,00
ADAPARM					

2.12.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.12.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.12.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
2.12.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
2.12.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.12.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
CABLECAMBNET					
FUETO					
CABLIND					

2.12.4 CONNECTIVITAT

2.12.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37	335,37
CAMBNETWORK1000					

2.12.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.12.5.1	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	200,000	3,65	730,00
2.12.5.2	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	200,000	1,39	278,00
2.12.5.3	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. S'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	8,000	157,93	1263,44
2.12.5.4	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m².	8,000	84,79	678,32
2.12.5.5	PA	Substitució de tub de transició de canalització soterrada a façana.	4,000	128,00	512,00
CABLE3X6RVK					
TUBPVC25					
CATA					
REPPANOT					



2.13 PLAÇA XICA

2.13.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.13.1.1	U	Subministrament i muntatge de suport de muntatge universal per mòdul PMP de			
SUPESTSMMB1		Cambium tipus SMMB1.	2,000	59,65	119,30

2.13.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

2.13.2.1	U	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb flex metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el flex es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
2.13.2.2	U	Adaptació de fixació de caixa al sistema de suportació.	1,000	25,00	25,00
ADAPARM					

2.13.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.13.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
CAMBNETXV2					
2.13.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.13.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
CABLECAMBNET					
2.13.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
FUETO					
2.13.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
CABLIND					

2.13.4 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.13.4.1	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	120,000	3,65	438,00
CABLE3X6RVK					
2.13.4.2	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	80,000	1,39	111,20
TUBPVC25					
2.13.4.3	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	3,000	157,93	473,79
CATA					
2.13.4.4	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m².	3,000	84,79	254,37
REPPANOT					

2.14 MATARO CONNECTA

2.14.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.14.1.1	U	Subministrament i instal·lació de màstil per a fixació de 1 antena, de tub d'acer amb tractament anticorrosió, de 3 m d'altura, 40 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Inclús grup de vents per a subjecció del màstil, ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.	1,000	125,81	125,81
MAST3M40V					
2.14.1.2	U	Subministrament i muntatge de base per a suport de terra de 15x15 cm per màstils d'antena, amb subjecció mitjançant 4 tacs.	1,000	27,73	27,73
BASEMAS					



2.14.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.14.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
CAMBNETXV2					
2.14.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.14.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
CABLECAMBNET					
2.14.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
FUETO					
2.14.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	45,000	2,29	103,05
CABLIND					

2.14.4 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.14.4.1	U	Localització canalitzacions i apertura de canaletes.	1,500	146,67	220,01
LOCIAPERT					

2.15 PLAÇA PEIXATERIA

2.15.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

2.15.1.1	U	Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	2,000	60,57	121,14
ADATPACOL					

2.15.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

2.15.2.1	U	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combint DPS+POP contra sobretensions transitories i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
ARMARIEXT					
2.15.2.2	U	Adaptació de fixació de caixa al sisitema de suportació.	1,000	25,00	25,00
ADAPARM					

2.15.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.15.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al prec de condicions.	1,000	711,53	711,53
CAMBNETXV2					
2.15.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.15.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
CABLECAMBNET					
2.15.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
FUETO					
2.15.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
CABLIND					
2.15.3.6	U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	2,500	53,00	132,50
PLAT14					

2.15.4 CONNECTIVITAT

2.15.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37	335,37
CAMBNETWARE1000					

Num.	Codi	Denominació	VISADO Quantitat Preu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067  colegio oficial Ingenieros de telecomunicación		
2.15.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.15.5.1	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	40,000	3,65	146,00
CABLE3X6RVK					
2.15.5.2	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	20,000	1,39	27,80
TUBPVC25					
2.15.5.3	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1,000	157,93	157,93
CATA					
2.15.5.4	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2.	1,000	84,79	84,79
REPPANOT					
2.16 BARCELONA 1					
2.16.1 SOPORTACIO PUNT WIFI					
2.16.1.1	U	Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	3,000	60,57	181,71
ADATPACOL					
2.16.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS					
2.16.2.1	U	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
ARMARIEXT					
2.16.2.2	U	Adaptació de fixació de caixa al sistema de suportació.	1,000	25,00	25,00
ADAPARM					
2.16.3 PUNT ACCÉS WIFI					
2.16.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al plec de condicions.	1,000	711,53	711,53
CAMBNETXV2					
2.16.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.16.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
CABLECAMBNET					
2.16.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	2,000	7,02	14,04
FUETO					
2.16.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	6,000	2,29	13,74
CABLIND					
2.16.3.6	U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	2,500	53,00	132,50
PLAT14					

Num.	Codi	Denominació	VISADO Quantitat Preu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067  colegio oficial Ingenieros de telecomunicación		
2.16.4 CONNECTIVITAT					
2.16.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	2,000	335,37	670,74
CAMBNETWARE1000					
2.16.4.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.16.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.16.5.1	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	96,000	3,65	350,40
CABLE3X6RVK					
2.16.5.2	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	65,000	1,39	90,35
TUBPVC25					
2.16.5.3	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1,000	157,93	157,93
CATA					
2.16.5.4	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot,llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2.	1,000	84,79	84,79
REPPANOT					
2.17 BARCELONA 2					
2.17.1 SOPORTACIO PUNT WIFI					
2.17.1.1	U	Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	2,000	60,57	121,14
ADATPACOL					
2.17.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS					
2.17.2.1	U	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb fleix metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el fleix es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
ARMARIEXT					
2.17.2.2	U	Adaptació de fixació de caixa al sisitema de suportació.	1,000	25,00	25,00
ADAPARM					
2.17.3 PUNT ACCÉS WIFI					
2.17.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al plec de condicions.	1,000	711,53	711,53
CAMBNETXV2					
2.17.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.17.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
CABLECAMBNET					
2.17.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
FUETO					

Num.	Codi	Denominació	VISADO Quantitat Preu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067		
			3,000	2,29	6,87
2.17.3.5	CABLIND ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.			
2.17.3.6	PLAT14 U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	2,500	53,00	132,50
2.17.4 CONNECTIVITAT					
2.17.4.1	CAMBNETWARE1000 U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37	335,37
2.17.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.17.5.1	CABLE3X6RVK m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	70,000	3,65	255,50
2.17.5.2	TUBPVC25 m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	65,000	1,39	90,35
2.17.5.3	CATA U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1,000	157,93	157,93
2.17.5.4	REPPANOT M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m².	1,000	84,79	84,79
2.18 TERESSES 1					
2.18.1 SOPORTACIO PUNT WIFI					
2.18.1.1	BACUL6PINTAT U	Subministrament i muntatge de màstil tub de 219.3mm/T.SOLD EN 10217-7 TCI 304 L platines base + portetes imprimat + pintat amb pols, passant pel forn, amb 3x tambors de tub de 406/406x3mm/T.SOLD EN 10217-7 TCI 304L forats amb portes + cercols de subjecció + xapes interiors 403mm de alçada imprimat + pintat amb pols, passant pel forn.	1,000	5.749,19	5.749,19
2.18.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS					
2.18.2.1	ARMINT U	Subministrament i muntatge de caixa metàl·lica de 110x75x488mm (o les necessàries per encabir els equips) per a muntatge interior columna de nova implantació. Incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC, de fins a 25 A -Protector combinat DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. -I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent.	1,000	502,28	502,28
2.18.3 PUNT ACCÉS WIFI					
2.18.3.1	CAMBNETXV2 U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBE, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al plec de condicions.	1,000	711,53	711,53
2.18.3.2	POECAMBNET U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
2.18.3.3	CABLECAMBNET U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
2.18.3.4	FUETO U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
2.18.3.5	CABLIND ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
2.18.3.6	PLAT14 U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	3,000	53,00	159,00

Num.	Codi	Denominació	VISADO Quantitat Preu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067  colegio oficial Ingenieros de telecomunicación		
2.18.4 CONNECTIVITAT					
2.18.4.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació 60 GHz client, segons especificacions del plec de condicions, Cambium Networks cnWave V1000 model EU o equivalent.	1,000	335,37	335,37
2.18.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT					
2.18.5.1	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	120,000	1,39	166,80
2.18.5.2	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	120,000	3,65	438,00
2.18.5.3 CATA	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	3,000	157,93	473,79
2.18.5.4 TALL	M3	Tall, demolició de paviments existents i tractament de la runa resultant, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3.	2,500	137,75	344,38
2.18.5.5 CLASSIF	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals.	2,500	23,16	57,90
2.18.5.6	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km.	2,500	9,85	24,63
2.18.5.7	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi vnme.	1,250	1,67	2,09
2.18.5.8 REPAS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de qualsevol amplaria, amb compactació del 95% pm.	2,500	6,12	15,30
2.18.5.9 CAN63	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, amb dau de recobriment de 50x40 cm amb formigó HM-20 / P / 20 / I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors.	5,000	43,35	216,75
2.18.5.10 BANDA	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.	5,000	0,77	3,85
2.18.5.11 REBLIM	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb el 50% de sorra i el 50% de terra de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM.	1,500	39,55	59,33
2.18.5.12	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0,6, abocat des de formigonera amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat.	0,300	90,55	27,17
2.18.5.13	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2.	3,400	84,79	288,29
2.19 TERESSES 2					
2.19.1 SOPORTACIO PUNT WIFI					
2.19.1.1	U	Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. Subministrament i muntatge suport per fixació punt accés wifi a columna llumeneres. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb flex metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el flex es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	2,000	60,57	121,14



2.19.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

2.19.2.1	U	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic de 300x300x120mm, per pared o columna, amb placa de muntatge, suports i ventilador amb reixeta de sortida i filtre, per a us exterior IP65 incloses les proteccions: -Bloc diferencial de la classe AC rearmable, de fins a 25 A . -Protector combint DPS+POP contra sobretensions transitoris i permanents, inclou interruptor magnetotèrmic (IGA) de 10 A, Tipus 2 / Clase II, 2 polos (1P+N), 15 kA (8/20), 230 V, amb botó de test POP, 3 mòduls. -Regleta per 2 tomes (II+T) de 16 A. I Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal per a protecció a la sortida quadre existent. L'ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà amb flex metàl·lic flexible. En el cas de columnes pintades, entre la columna i el flex es protegirà la columna amb una banda NO ADHESIVA de cautxú o material similar.	1,000	377,90	377,90
ARMARIEXT					
2.19.2.2	U	Adaptació de fixació de caixa al sistema de suportació.	1,000	25,00	25,00
ADAPARM					

2.19.3 PUNT ACCÉS WIFI

2.19.3.1	U	Subministrament i muntatge de dispositiu de comunicació punt d'accés d'exterior Dual Radio Wi-Fi 6 MIMO 2x2, 2.5GBe, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks XV2-2, EU o equivalent. La col·locació i ancoratge d'elements a les columnes es realitzarà tal i com s'especifica a la memòria i al plec de condicions.	1,000	711,53	711,53
CAMBNETXV2					
2.19.3.2	U	Subministrament i muntatge de sistema alimentació PoE, 60W, 56V, 5GbE DC Injector, Indoor, Energy Level 6, segons especificacions al plec de condicions, Cambium Networks Supply o equivalent.	1,000	30,44	30,44
POECAMBNET					
2.19.3.3	U	Subministrament i muntatge de cable alimentació EU amb connector C5 i llargada 720mm.	1,000	9,15	9,15
CABLECAMBNET					
2.19.3.4	U	Subministrament i muntatge de fuetó d'interconnexió Ethernet RJ45 Cat.6 UTP de 25cms.	1,000	7,02	7,02
FUETO					
2.19.3.5	ML	Subministrament i muntatge de cable de xarxa UTP CAT 6 exterior rígid coure 4 parells.	3,000	2,29	6,87
CABLIND					
2.19.3.6	U	Plataforma sobre camió amb alçada de treball fins a 14mt i Capacitat de càrrega: 200 Kg.	2,000	53,00	106,00
PLAT14					

El visado de

2.19.4 CANALITZACIONS I CABLEJAT

2.19.4.1	m	Subministrament i instal·lació en conducte d'obra de fàbrica (no inclòs en aquest preu) de canalització de tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545.	25,000	1,39	34,75
TUBPVC25					
2.19.4.2	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G6 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre.	25,000	3,65	91,25
CABLE3X6RVK					
2.19.4.3	U	Localització de serveis existents de telecomunicacions mitjançant cales, de forma manual. s'inclou la demolició del paviment existent, l'excavació manual, el rebliment i piconatge posterior de terres i la reposició del paviment afectat.	1,000	157,93	157,93
CATA					
2.19.4.4	M2	Reposició de paviment de vorera existent, panot, llambordes, peces prefabricades de formigó o pedra natural, de recuperació o aportació amb les mateixes característiques que l'existent i validat per l'Ajuntament, classe 1a, preu superior, col·locat amb morter de ciment, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2.	1,000	84,79	84,79
REPPANOT					

Total pressupost parcial nº 2 PUNTS DE WIFI :

64.269,06



Capítol 3 TRAMITS I LEGALITZACIONS

3.1 LEGALIT fLegalització de la instal·lació de elèctrica de BT, incloent butlletí i actualització
/de l'unifilar existent.

9,000 150,00 1.350,00

Total pressupost parcial nº 3 TRAMITS I LEGALITZACIONS :

1.350,00

Capítol 4 LLICÈNCIES DE SOFTWARE

4.1 LLICÈNCIES U Llicència per quatre anys, per punt d'accés, de software analytics per control
d'usuaris que permeti la gestió d'accés Wi-Fi, verificació d'usuaris, qualitat de
servei (QoS), ample de banda, volum de dades i temps de sessió, segons
especificacions de la memòria, Linkyfi Plus Cloud 5, o eina equivalent.

18,000 254,00 4.572,00

Total pressupost parcial nº 4 LLICÈNCIES DE SOFTWARE :

4.572,00

Capítol 5 POSADA EN SERVEI DE LA XARXA

5.1 FORMACIÓ

5.1.1 FORMACIO1 PA Formació presencial, per als tècnics de l'ajuntament, per a ús i
configuració de la plataforma de gestió d'usuaris, durant una sessió de 4
hores a les dependències de l'ajuntament.

1,0 600,0 600,
00 0 00

5.1.2 FORMACIO2 PA Formació presencial, per als tècnics de l'ajuntament, per a monitoratge de
la xarxa Wi-Fi, durant una sessió de 2 hores a les dependències de
l'ajuntament.

1,0 300,0 300,
00 0 00

5.2 CERTIFICACIÓ

5.2.1 CERTIFICACIO1 PA Certificació final de la instal·lació, que inclogui una relació de tots els
equips instal·lats, amb les seves configuracions, fent referència a les
proves i verificacions realitzades.

1,0 1.500 1.50
00 ,00 0,00

5.2.2 CERTIFICACIO2 PA Certificació de nivells d'exposició radioelèctrica, segons els procediments
descrits al RD 1066/2001 i la CTE 23/2002, amb un punt de mesura com a
mínim per a cada emplaçament.

1,0 2.200 2.20
00 ,00 0,00

5.3 PROVES DE FUNCIONAMENT

5.3.1 PROVESFUN PA Avaluació de la cobertura conjunta dels punts d'accés instal·lats,
mitjançant una eina de simulació i mesura de Wi-Fi, representada sobre
mapa de calor (HeatMap) a escala adequada, mostrant els nivells de
senyal.

1,0 2.100 2.10
00 ,00 0,00

5.3.2 PROVESFUN2 PA Verificació de taxes de transmissió, per a cada punt d'accés, des de
dispositiu mòbil connectat per Wi-Fi contra servidor a la capçalera,
mitjançant un estudi actiu, utilitzant un software de transferència adient.

1,0 1.600 1.60
00 ,00 0,00

Total pressupost parcial nº 5 POSADA EN SERVEI DE LA XARXA :

8.300,00

Pressupost d'execució material

1 CAPÇALERA AJUNTAMENT .

Import (€)

12.244,96

2 PUNTS DE WIFI .

64.269,06

3 TRAMITS I LEGALITZACIONS .

1.350,00

4 LLICÈNCIES DE SOFTWARE .

4.572,00

5 POSADA EN SERVEI DE LA XARXA .

8.300,00

Total .

90.736,02

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de NORANTA MIL SET-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS.



Resum PEC

Capítol 1 CAPÇALERA AJUNTAMENT

Capítol 1.1 PLANTA BAIXA

6.324,29

Capítol 1.2 PLANTA 4ª

5.920,67

Capítol 2 PUNTS DE WIFI**64.269,06**

Capítol 2.1 RIERA 1

12.107,79

Capítol 2.1.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

5.749,19

Capítol 2.1.2 CAIXA PER ALLOTJAR EQUIPS

502,28

Capítol 2.1.3 PUNT ACCÉS WIFI

897,51

Capítol 2.1.4 CONNECTIVITAT

1.049,16

Capítol 2.1.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

3.909,65

Capítol 2.2 RIERA 2

8.428,55

Capítol 2.2.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

5.749,19

Capítol 2.2.2 CAIXA PER ALLOTJAR EQUIPS

502,28

Capítol 2.2.3 PUNT ACCÉS WIFI

924,01

Capítol 2.2.4 CONNECTIVITAT

335,37

Capítol 2.2.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

917,70

Capítol 2.3 RIERA 3

1.847,17

Capítol 2.3.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

156,55

Capítol 2.3.3 PUNT ACCÉS WIFI

872,64

Capítol 2.3.4 CONNECTIVITAT

585,38

Capítol 2.3.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

232,60

Capítol 2.4 RIERA 4

1.527,66

Capítol 2.4.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

119,30

Capítol 2.4.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

377,90

Capítol 2.4.3 PUNT ACCÉS WIFI

765,01

Capítol 2.4.4 CONNECTIVITAT

228,95

Capítol 2.4.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

36,50

Capítol 2.5 PLAÇA AJUNTAMENT 1

1.542,50

Capítol 2.5.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

94,44

Capítol 2.5.3 PUNT ACCÉS WIFI

815,39

Capítol 2.5.4 CONNECTIVITAT

335,37

Capítol 2.5.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

297,30

Capítol 2.6 CAN PALAUET

1.034,96

Capítol 2.6.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

50,00

Capítol 2.6.3 PUNT ACCÉS WIFI

838,29

Capítol 2.6.4 CANALITZACIONS I CABLEJAT

146,67

Capítol 2.7 EL CARRERO

478,67

Capítol 2.7.4 CONNECTIVITAT

332,00

Capítol 2.7.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

146,67

Capítol 2.8 STA. ANNA 1

2.276,72

Capítol 2.8.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

121,14

Capítol 2.8.2 CAIXA PER ALLOTJAR EQUIPS

502,28

Capítol 2.8.3 PUNT ACCÉS WIFI

924,01

Capítol 2.8.4 CONNECTIVITAT

335,37

Capítol 2.8.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

393,92

Capítol 2.9 STA. ANNA 2

2.933,41

Capítol 2.9.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

94,48

Capítol 2.9.3 PUNT ACCÉS WIFI

803,94

Capítol 2.9.4 CONNECTIVITAT

1.246,53

Capítol 2.9.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

788,46

Capítol 2.10 STA. ANNA 3

2.328,54

Capítol 2.10.1 SOPORTACIO PUNT WIFI

121,14

Capítol 2.10.2 ARMARI PER ALLOTJAR EQUIPS

561,90

Capítol 2.10.3 PUNT ACCÉS WIFI

765,01

Capítol 2.10.4 CONNECTIVITAT

335,37

Capítol 2.10.5 CANALITZACIONS I CABLEJAT

545,12

El visado d



Capítol 3 TRAMITS I LEGALITZACIONS**Capítol 4 LLICÈNCIES DE SOFTWARE****Capítol 5 POSADA EN SERVEI DE LA XARXA**

Capítol 5.1 FORMACIÓ

Capítol 5.2 CERTIFICACIÓ

Capítol 5.3 PROVES DE FUNCIONAMENT

Pressupost d'execució material

13% de despeses generals

6% de benefici industrial

Suma

21% IVA

Pressupost d'execució per contracta

4.572,00**8.300,00**

900,00

3.700,00

3.700,00

90.736,02

11.795,68

6.151,90

108.683,60

22.823,56

131.507,16

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT TRENTA-UN MIL CINC-CENTS SET AMB SETZE EUROS.

El visado d

Num.	Codi	Denominació	VISADO QuantitatPreu (€) Núm.: P22100377 Fecha: 10/02/2023 Colegiado: 6067 colegio oficial Ingenieros de telecomunicación		
MANTENIMENT I CONNECTIVITAT					
1er any					
1.1 CONNECTIVITAT					
1.1.1	ROUTEROP	U	Connexió de fibra òptica d'operador d'1 Gbps simètrica, o connectivitat equivalent, subministrada a ubicació punt accés amb router de tipus industrial amb capacitat per suportar canvis de temperatura de -5°C a +70°C. Per un termini de 12 mesos, inclosa la instal·lació, electrònica necessària i manteniment de la línia.	7,000	297,722.084,04
1.2 MANTENIMENT					
1.2.1	MANTENIMENT	U	Servei de manteniment anual de la xarxa, amb assistència remota en horari laboral, segons s'especifica a la memòria, visita preventiva trimestral, i reactiva a demanda en cas d'avaría d'equip, incloent servei "care advanced i advance replacement", de substitució de l'equip amb enviament des del fabricant a les 24 hores de la constatació de l'avaría.	0,000	4.191,460,000
Total pressupost parcial nº 1 1er. Any :					2.084,04
2on any					
2.1 CONNECTIVITAT					
2.1.1	ROUTEROP	U	Connexió de fibra òptica d'operador d'1 Gbps simètrica, o connectivitat equivalent, subministrada a ubicació punt accés amb router de tipus industrial amb capacitat per suportar canvis de temperatura de -5°C a +70°C. Per un termini de 12 mesos, inclosa la instal·lació, electrònica necessària i manteniment de la línia.	7,000	297,722.084,04
2.2 MANTENIMENT					
2.2.1	MANTENIMENT	U	Servei de manteniment anual de la xarxa, amb assistència remota en horari laboral, segons s'especifica a la memòria, visita preventiva trimestral, i reactiva a demanda en cas d'avaría d'equip, incloent servei "care advanced i advance replacement", de substitució de l'equip amb enviament des del fabricant a les 24 hores de la constatació de l'avaría.	1,000	4.191,464.191,46
Total pressupost parcial nº 2 2on. Any :					6.275,50
3er any					
3.1 CONNECTIVITAT					
3.1.1	ROUTEROP	U	Connexió de fibra òptica d'operador d'1 Gbps simètrica, o connectivitat equivalent, subministrada a ubicació punt accés amb router de tipus industrial amb capacitat per suportar canvis de temperatura de -5°C a +70°C. Per un termini de 12 mesos, inclosa la instal·lació, electrònica necessària i manteniment de la línia.	7,000	297,722.084,04
3.2 MANTENIMENT					
3.2.1	MANTENIMENT	U	Servei de manteniment anual de la xarxa, amb assistència remota en horari laboral, segons s'especifica a la memòria, visita preventiva trimestral, i reactiva a demanda en cas d'avaría d'equip, incloent servei "care advanced i advance replacement", de substitució de l'equip amb enviament des del fabricant a les 24 hores de la constatació de l'avaría.	1,000	4.191,464.191,46
Total pressupost parcial nº 3 3er. Any :					6.275,50

El visado de

Num.	Codi	Denominació	VISADO QuantitatPreu (€) Núm. : P22100377 Fecha : 10/02/2023 Colegiado : 6067  colegio oficial Ingenieros de telecomunicación			
4art any						
4.1 CONNECTIVITAT						
3.1.1	ROUTEROP	U	Connexió de fibra òptica d'operador d'1 Gbps simètrica, o connectivitat equivalent, subministrada a ubicació punt accés amb router de tipus industrial amb capacitat per suportar canvis de temperatura de -5°C a +70°C. Per un termini de 12 mesos, inclosa la instal·lació, electrònica necessària i manteniment de la línia.	7,000	297,72	2.084,04
4.2 MANTENIMENT						
4.2.1	MANTENIMENT	U	Servei de manteniment anual de la xarxa, amb assistència remota en horari laboral, segons s'especifica a la memòria, visita preventiva trimestral, i reactiva a demanda en cas d'avaría d'equip, incloent servei "care advanced i advance replacement", de substitució de l'equip amb enviament des del fabricant a les 24 hores de la constatació de l'avaría.	1,000	4.191,46	4.191,46
Total pressupost parcial nº 4 4art. Any :					6.275,50	

Pressupost d'execució material manteniment xarxa i connectivitat

	Import (€)
1 1er. Any .	2.084,04
2 2on. Any .	6.275,50
3 3er. Any .	6.275,50
4 4art. Any .	6.275,50
Total .	20.910,54

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de VINT MIL NOU-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS.



Resum PEC MANTENIMENT I CONNECTIVITAT

Capítol 1 1er. Any	2.084,04
Capítol 1.1 CONNECTIVITAT	2.084,04
Capítol 1.2 MANTENIMENT	0.000,00
Capítol 2 2on. Any	6.275,50
Capítol 2.1 CONNECTIVITAT	2.084,04
Capítol 2.2 MANTENIMENT	4.191,46
Capítol 3 3er. Any	6.275,50
Capítol 3.1 CONNECTIVITAT	2.084,04
Capítol 3.2 MANTENIMENT	4.191,46
Capítol 4 4art. Any	6.275,50
Capítol 4.1 CONNECTIVITAT	2.084,04
Capítol 4.2 MANTENIMENT	4.191,46
Pressupost d'execució material	20.910,54
13% de despeses generals	2.718,37
6% de benefici industrial	1.417,73
Suma	25.046,64
21% IVA	5.259,79
Pressupost d'execució per contracta	30.306,43

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRENTA MIL TRES-CENTS SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS.

El visado d

Ismael Bataller Díaz

Enginyer de telecomunicació

