


PROJECTE TÈCNIC D'INFRAESTRUCTURA COMUNA DE TELECOMUNICACIONS

Descripció	<p>Projecte Tècnic d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions per a l'edificació: Edifici de dos blocs i tres escales amb un total de 57 habitatges i 3 locals</p> <p>Nº plantes: PB+6/PB+3 Nº habitatges: 57 Nº locals: 3</p>
Situació	<p>Tipus via: Nom via: Ripollès 75-85. Sector residencial X del Carrer Lledoner.</p> <p>Localitat: Granollers (Vallès Oriental)</p> <p>Codi postal: 08401 Província: Barcelona</p> <p>Coordenades Geogràfiques 41° 37' 10.07'' 2° 17' 20.14''</p> <p>ETRS89 (G, M, S):</p>
Promotor	<p>Nom o Raó Social: INSTITUT CATALÀ DEL SÒL NIF: Q0840001B Representant Legal: Pere Gibert Anter NIF: 39171668T</p> <p>Adreça: Tipus via: Carrer Nom via: Còrcega 273</p> <p>Població: Barcelona</p> <p>Codi postal: 08008 Província: Barcelona</p> <p>Telèfon: 932286000 Email: incasol@gencat.cat</p>
Autor del projecte tècnic	<p>Cognoms i Nom: Espinosa Tomé, Guillem Titulació: Enginyer Superior Telecomunicacions</p> <p>Adreça: Tipus via: Avinguda Nom via: Estudi General 7, Altell 6</p> <p>Localitat: Lleida</p> <p>Codi postal: 25001 Província: Lleida</p> <p>Telèfon: 973231468 Correo electrònic: Nº Col·legiat: 6.490 gspinosatome@gmail.com</p>
Verificat per:	Col·legi Oficial Enginyers Telecomunicació Catalunya (COETC)
Data de presentació	Barcelona, 06 de febrer de 2025

SIGNATURA	SIGNATURA DIGITAL
	

1. MEMORIA

1.1 Dades generals

1.1.A. Dades del promotor	4
1.1.B. Descripció de l'edifici o complex urbà, amb indicació del nombre blocs, portals, escales, plantes, habitatges per planta, dependències de cada habitatge, locals comercials, oficines, etc.	4
1.1.C. Aplicació de la Llei de Propietat Horitzontal	5
1.1.D. Objecte del projecte tècnic.	5

1.2 Elements que constitueixen la infraestructura comuna de telecomunicacions.

1.2.A. Captació i distribució de radiodifusió sonora i televisió terrenals.	7
a) Consideracions sobre el disseny.	7
b) Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenals que es reben en l'emplaçament de les antenes receptores.	7
c) Selecció d'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores.	8
d) Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores.	8
e) Pla de freqüències.	9
f) Nombre de preses.	10
g) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació	11
h) Descripció dels elements components de la instal·lació:	19
1.2.B Distribució de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit.	21
a) Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores del senyal per satèl·lit.	21
b) Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores del senyal de satèl·lit.	21
c) Previsió per a incorporar els senyals de satèl·lit.	22
d) Barreja dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrestres.	22
e) Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació	22
f) Descripció dels elements components de la instal·lació (quan procedeixi)	26
1.2.C. Accés i distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA).	27
1.2.C.1 Xarxes de distribució i de dispersió.	27
a) Xarxes de Cables de Parells o Parells Trenats.	27
b) Xarxes de Cables Coaxials.	33
c) Xarxes de Cables de Fibra Òptica.	39
1.2.C.2 Xarxes Interiors d'Usuari.	46
a) Xarxes de Cables de Parells o Parells Trenats.	46
b) Xarxa de Cables Coaxials.	50
c) Xarxa de Fibra Òptica.	53
1.2.D. Infraestructures de Llar Digital.	54
1.2.E. Canalització i infraestructura de distribució.	55
a) Consideracions sobre l'esquema general de l'edifici.	55
b) Arqueta d'entrada i canalització externa.	55
c) Registres d'enllaç inferior i superior.	55
d) Canalitzacions d'enllaç inferior i superior.	56
e) Recintes d'Instal·lacions de Telecomunicació.	56
f) Registres principals.	59
g) Canalització Principal i registres secundaris	59
h) Canalització secundària i registres de pas.	61
i) Registres de terminació de xarxa	61
j) Canalització interior d'usuari	61
k) Registres de presa.	62
l) Quadre resum de materials necessaris:	62
1.2.F. Varis.	64

El Col·legi

2. PLÀNOLS

2.1 Plànol general de situació del edifici	66
2.2 Plànols descriptius de la instal·lació dels serveis que constitueixen la ICT.	67
2.3 Esquemes de principi	68



3. PLEC DE CONDICIONS

3.1. – Condicions Particulars

3.1.A.- Radiodifusió sonora i televisió	70
a) Condicionants d'accès als sistemes de captació	70
b) Característiques tècniques dels sistemes de captació	70
c) Característiques dels elements actius	72
d) Característiques dels elements passius	73
3.1.B. Distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA).	77
a) Xarxes de cables de parells trenats	77
b) Xarxes de cables coaxials.	79
c) Xarxes de cables de Fibra Òptica.	81
3.1.C. Infraestructures de Llar Digital.	84
3.1.D. Infraestructures	84
3.1.E. Quadre de mesures	90
3.1.F. Utilització d'elements no comuns de l'edifici o conjunt d'edificacions (si existeixen)	92
3.1.G. Estimació dels residus generats per la instal·lació de la ICT	92
3.1.H. Plec de condicions complementàries de la Instal·lació	93

3.2.- Condicions Generals 100

3.2.A. Reglament d'ICT i Normes Annexes.	100
3.2.B. Normativa vigent sobre Prevenció de riscos laborals.	101
3.2.C. Normativa sobre protecció contra camps electromagnètics.	101
3.2.D. Secret de les comunicacions.	102
3.2.E. Normativa sobre Gestió de Residus.	102
3.2.F. Normativa en matèria de protecció contra incendis. S'hi ha d'incloure una declaració que tots els materials prescrits compleixen la normativa vigent en matèria de protecció contra incendis.	103
3.2.G. Compliment de normes de la comunitat autònoma.	103
3.2.H. Plec de condicions de compliment de normes de les ordenances municipals.	103

Annex sobre condicions de Seguretat i Salut. 104

A) Disposicions legals d'aplicació	104
B) Característiques específiques de Seguretat i Salut a tenir en compte en els projectes de ICT.	105

4. PRESSUPOST 109

4.1 Pressupost Escala A 109

4.2 Pressupost Escala B 118

4.3 Pressupost Escala C 128

4.4 Resum Pressupost Escala A 137

4.5 Resum Pressupost Escala B 137

4.6 Resum Pressupost Escala C 137

4.7 Resum Pressupost Edifici (escala A+ B+C) 138

1. MEMORIA

1.1 Dades generals

1.1.A. Dades del promotor

Promotor	Nom o Raó Social: INSTITUT CATALÀ DEL SÒL NIF: Q0840001B Representant Legal: Pere Gibert Anter NIF: 39171668T Adreça: Tipus via: Carrer Nom via: Còrcega 273 Població: Barcelona Codi postal: 08008 Província: Barcelona Telèfon: 932286000 Email: incasol@gencat.cat
-----------------	---

1.1.B. Descripció de l'edifici o complex urbà, amb indicació del nombre blocs, portals, escales, plantes, habitatges per planta, dependències de cada habitatge, locals comercials, oficines, etc.

Edifici de 2 blocs:

Bloc 1

Escala A

Plantes: PB+6

Habitatges/Planta: -/5/5/5/5/5

Locals: 1 a PB

No existeixen estades comunes a l'edificació

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge
P6	5	3/3/3/3/3
P5	5	3/3/3/3/3
P4	5	3/3/3/3/3
P3	5	3/3/3/3/3
P2	5	3/3/3/3/3
P1	5	3/3/3/3/3
PB	L	-

Total Escala A: 30 habitatges i 1 local

Bloc 2

Escala B

Plantes: PB+3

Habitatges/Planta: 1/4/4/4

Locals: 1 a PB

No existeixen estades comunes a l'edificació



	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge
P3	4	4/4/4/4
P2	4	4/4/4/4
P1	4	4/4/4/4
PB	1/L	4/-

Total Escala B: 13 habitatges i 1 local

Escala C

Plantes: PB+3

Habitatges/Planta: 2/4/4/4

Locals: 1 a PB

No existeixen estades comunes a l'edificació

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge
P3	4	4/4/4/4
P2	4	4/4/4/4
P1	4	4/4/4/4
PB	2/L	4/4/-

Total Escala C: 14 habitatges i 1 local

El Col·legi

Total Edificis: 57 habitatges i 3 locals

1.1.C. Aplicació de la Llei de Propietat Horitzontal

A l'edificació objecte d'aquest Projecte li és aplicable la Llei 49/1960 de 21 de Juliol de Propietat Horitzontal, modificada per la Llei 8/1999 de 6 d'Abril.

En el projecte s'han dissenyat tres instal·lacions funcionalment independents, de manera que permet la creació de fins a tres comunitats per al manteniment de les instal·lacions.

1.1.D. Objecte del projecte tècnic.

Donar compliment al Reial decret-Llei 1/1.998 de 27 de Febrer sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicacions i establir els condicionaments tècnics que ha de complir la instal·lació de ICT, d'acord amb el Reial decret 346/2011, de 11 de març, relatiu al Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i a l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, del Ministeri de Indústria Turisme i Comerç, que desenvolupa el citat Reglament.

Així mateix, es donarà compliment a la LLEI 10/2005, de 14 de juny (BOE 15/06/2005), de mesures urgents per a l'impuls de la Televisió Digital Terrenal, de la liberalització de la Televisió per Cable i de foment del pluralisme.

La infraestructura comuna de telecomunicacions consta dels elements necessaris per a satisfer inicialment les següents funcions:



- La captació i adaptació dels senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenal fins a punts de connexió situats en els diferents habitatges o locals, i la distribució dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit fins als citats punts de connexió. Els senyals de radiodifusió sonora i de televisió terrenals susceptibles de ser captades, adaptades i distribuïdes seran les contemplades en l'apartat 4.1.6 i 4.1.7 de l'annex I del citat reglament, difoses per les entitats habilitades dintre de l'àmbit territorial corresponent.
- Proporcionar l'accés al servei de telefonia disponible al públic (STDP) i als serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats a través de xarxes públiques de comunicacions electròniques per operadors habilitats per a l'establiment i explotació de les mateixes, mitjançant la infraestructura necessària que permeti la connexió dels diferents habitatges o locals a les xarxes dels operadors habilitats.

La ICT està sustentada per la infraestructura de canalitzacions dimensionada segons l'Annex III del RD 346/2011 que garanteix la possibilitat d'incorporació de nous serveis que puguin sorgir en un pròxim futur.

S'ha establert un pla de freqüències per a la distribució dels senyals de televisió i radiodifusió terrenal de les entitats amb títol habilitant, que sense manipulació ni conversió de freqüències permeti la distribució de senyals, no contemplades en la instal·lació inicial, pels canals previstos de manera que no s'afectin els serveis existents i es respectin els canals destinats a altres serveis que puguin incorporar-se en un futur. La incorporació del nou pla tècnic nacional referent al segon dividend digital de la TV digital terrenal TDT comporta l'ús de les freqüències 195.0 MHz a 223.0 MHz. (C8 a C12, BIII) i 470 a 690 MHz. (C21 a C48, BIV i BV) MHz, que es destinaran amb caràcter prioritari, per a la distribució de senyals de radiodifusió sonora digital i televisió digital terrenal.

El Col·legi

1.2 Elements que constitueixen la infraestructura comuna de telecomunicacions.

1.2.A. Captació i distribució de radiodifusió sonora i televisió terrenals.

a) Consideracions sobre el disseny.

Després d'analitzar l'entorn electromagnètic en la zona on es construirà l'edifici i realitzar les mesures de camp necessàries, s'han avaluat els nivells de camp que, en la situació actual poden considerar-se com incidents sobre les antenes i que es poden considerar adequats per a que els senyals siguin distribuïdes amb els nivells de qualitat establerts a l'apartat 4.5 del Annex I del Real Decreto 346/2011. El disseny escollit garantirà un nivell de senyal en pressa superior a 47 dBμV per a senyals COFDM.

Les antenes s'han seleccionat per a obtenir, a la seva sortida, un adequat nivell de senyal de les diferents emissions del servei. A l'apartat 1.2.A.h.1) s'indica el tipus d'antenes que s'utilitzaran, i en l'apartat 3.1.A.b) s'estableixen les característiques elèctriques i mecàniques de les mateixes.

Es realitzaran tres distribucions, un per a cada escala. Els canals seran amplificats en capçalera, situada en el RITS de cada escala, mitjançant amplificadors monocanals a fi d'evitar la intermodulació entre ells. La seva figura de soroll, guany i nivell màxim de sortida s'han seleccionat per a garantir en les preses d'usuari els nivells de qualitat exigits pel Real Decret 346/2011. El nivell de sortida dels amplificadors s'ajustarà, segons es descriu a l'apartat 1.2.A.g.4, de forma que compleixin els nivells de qualitat referits pels serveis de radiodifusió i televisió.

Seguint l'establert en l'Annex I del Reial decret 346/2011 les xarxes de distribució i dispersió, s'instal·laran per duplicat, procurant el major equilibri possible en tota la banda de 5-2150 MHz. La xarxa de distribució es realitza en una xarxa arbre-branca, procurant el major equilibri possible mitjançant derivadors que es describen en el corresponent apartat del plec de condicions. Les xarxes interiors d'usuari s'han dissenyat amb una estructura en estrella col·locant a la sortida del PAU un distribuïdor de quatre sortides pels habitatges, que ens permeti donar servei a totes les estades (sense incloure banys i trasters) que existeixen a cada habitatge.

A la planta Baixa de l'edifici, el promotor ha definit la existencia de 3 locals, però sense facilitar la distribució interior. Donat que no tenim aquesta informació, s'equiparà amb un PAU a cada local. No s'instal·laran distribuïdors ni preses d'usuari.

b) Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenals que es reben en l'emplaçament de les antenes receptores.

En l'emplaçament de les antenes es reben els programes, indicats a continuació, procedents tots ells d'entitats amb títol habilitant. En funció del nivell de senyal mesurat a la zona d'emplaçament dels edificis objecte de Projecte, per als programes terrestres que es reben en el citat emplaçament i aplicant les correccions oportunes, en funció de l'altura prevista per a la ubicació de les antenes, de 28 m. pel bloc 1 i 18m. pel bloc 2, i el guany de les antenes seleccionades, es preveuen uns valors de senyal d'entrada als canals a distribuir reflectits en la taula següent.

No es rep cap programa d'entitat sense títol habilitant, no existent, per tant, canals interferents. Els canals assignats són:

Nom	Canal	Freqüència central (MHz)	S(dBμV)
RGE1	31	554	60
RGE2	41	634	60



MPE1	47	682	60
MPE2	27	522	60
MPE3	34	578	60
MPE4	29	538	60
MPE5	23	490	60
MAUT 1	44	658	60
MAUT 2	33	570	60
TDT Local	40	626	60
FM	Canals a la banda 87,5 a 108 MHz		70 (Valor típic)
DAB	Canals a la banda 195 a 223 MHz (8-11)		58 (Valor típic)

En aquesta taula s'han inclòs els canals multiplex TDT que han estat assignats per a l'àrea geogràfica de Granollers, mitjançant el Reial Decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la TDT i també regula determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital.

En el moment de redactar l'Acta de Replanteig s'hauran de comprovar els programes amb títol habilitant, per si des del moment de la redacció d'aquest projecte s'haguessin produït noves concessions d'aquest títol. En cas que així fora s'hauran de reflectir en el corresponent Annex o Projecte Modificat.

En cada cas serà necessari posar els canals que compleixin les condicions indicades.

Si aquesta situació hagués variat, en el moment de realitzar la Certificació de finalització d'obra o el Butlletí d'Instal·lació, haurà de realitzar-se el corresponent Annex al Projecte o Projecte Modificat, segons sigui el cas.

c) Selecció d'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores.

El Col·legi

Les antenes per a la recepció dels senyals dels serveis de radiodifusió terrestres s'instal·laran sobre la teulada del edifici, tal com s'indica en el corresponent plànol (Veure plànol).

S'utilitzaran dues antenes (1 FM i 1 UHF), els paràmetres bàsics de la qual s'indiquen a continuació. Les seves especificacions completes es recullen en el plec de condicions.

Servei	FM-ràdio	COFDM-TV (UHF)	DAB (VHF)
Tipus	Circular	Directiva	Directiva
Guany	0 dB	> 12 dB (UHF)	> 8 dB (VHF)
Càrrega al vent	< 40 Newtons	< 100 Newtons	< 60 Newtons

S'utilitza l'antena d'UHF per a rebre els canals del servei DAB (canals 8-12). Això és possible perquè aquests són emesos des del mateix repetidor i l'antena seleccionada té suficient guany en la banda III.

La paràbola, quan es degui instal·lar, es fixarà mitjançant un suport en forma de trípod instal·lat a la teulada, que indiqui l'orientació del satèl·lit, fixant-se a la mateixa mitjançant tacs metàl·lics de M10 en les seves tres potes; al tub de 70 mm d'aquest trípod se subjectarà la paràbola amb l'abraçadora de la qual va proveïda.

d) Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores.

Tenint en compte que el sistema portant estarà situat a més de 20 metres de terra en el bloc 1, i a menys de 20 metres en el bloc 2, els càlculs per definir la mateixa s'han realitzat per a velocitats de vent de 150 km / h. i 130 km/h. respectivament.

Com ja s'ha indicat anteriorment, el sistema portant estarà format per: Un pal de 3 m. que es fixarà a la teulada mitjançant ancoratges adequats.

La seva ubicació està indicada en el plànol corresponent.

Bloc 1

Les dimensions i composició de la sabata sobre la qual estarà recolzada l'estructura seran definides per l'arquitecte segons el Document Bàsic ES-AE del Codi tècnic de l'edificació, tenint en compte que els esforços i moments màxims que haurà de suportar per a una velocitat del vent de 150 km / hora són els següents:

Esforç vertical sobre la base: 1364 N.
Esforç horitzontal sobre la base: 750 N.
Moment màxim a la base: 2150 N x m.

Bloc 2

Les dimensions i composició de la sabata sobre la qual estarà recolzada l'estructura seran definides per l'arquitecte segons el Document Bàsic ES-AE del Codi tècnic de l'edificació, tenint en compte que els esforços i moments màxims que haurà de suportar per a una velocitat del vent de 130 km / hora són els següents:

Esforç vertical sobre la base: 1060 N.
Esforç horitzontal sobre la base: 720 N.
Moment màxim a la base: 1672 N x m.

El càlcul de l'estructura s'ha realitzat mitjançant taules subministrades pels fabricants, assegurant-se la possibilitat de muntar sobre el pal antenes fins a una càrrega al vent de 510 Newtons, molt inferior a la que correspon a les antenes proposades en aquest projecte per a velocitat del vent de fins a 150 km / hora o 130 km /hora.

El Col·legi

Les seves característiques, així com les del pal i els seus ancoratges s'especifiquen en el Plec de Condicions (Punt 3.1.Ab).

e) Pla de freqüències.

S'estableix un pla de freqüències a partir de les freqüències utilitzades pels senyals que es reben en l'emplaçament de les antenes, siguin útils o interferents:

	Banda III	Banda IV	Banda V
Canals ocupats	8,9,10,11	23,27,29,31,33,34	40,41,44,47
Canals interferents	No hi ha	No hi ha	No hi ha

Amb les restriccions tècniques que està subjecta la distribució de canals, resulta el següent quadre de pla de freqüències:

Banda	Canals Utilitzats	Canals Interferents	Canals utilitzables	Servei recomanat
Banda I	No utilitzada			
Banda II				FM – Radio
Banda S (alta i baixa)			Tots menys S1	TVSAT A/D
Banda III	8,9,10,11		5 y 6 7 y 12	TVSAT A/D Radio D terrestre
Hiperbanda			Tots	TVSAT A/D
Banda IV	23,27,29,31,33,34		20,21,25,36-39	TV A/D terrestre

Banda V	40,41,44,47		-		TV A/D terrestre
950-1.446 MHz			Tots		TVSAT A/D (FI)
1.452 – 1.492 MHz			Tots		Radio D satèl·lit
1.494 – 2.150 MHz			Tots		TVSAT A/D (FI)

f) Nombre de preses.

Quant al nombre de preses d'usuari es tindrà en compte el següent:

Bloc 1

Escala A

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P6	5	3/3/3/3/3	3/3/3/3/3
P5	5	3/3/3/3/3	3/3/3/3/3
P4	5	3/3/3/3/3	3/3/3/3/3
P3	5	3/3/3/3/3	3/3/3/3/3
P2	5	3/3/3/3/3	3/3/3/3/3
P1	5	3/3/3/3/3	3/3/3/3/3
PB	L	-	-

Total de preses en habitatges: 90

Total de preses en locals: 0

No existeixen estades comunes en l'edificació

Bloc 2

Escala B

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P3	4	4/4/4/4	4/4/4/4
P2	4	4/4/4/4	4/4/4/4
P1	4	4/4/4/4	4/4/4/4
PB	1/L	4/-	4/-

Total de preses en habitatges: 52

Total de preses en locals: 0

No existeixen estades comunes en l'edificació

Escala C

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P3	4	4/4/4/4	4/4/4/4
P2	4	4/4/4/4	4/4/4/4
P1	4	4/4/4/4	4/4/4/4

PB	2/L	4/4/-
----	-----	-------

Total de preses en habitatges: 56
Total de preses en locals: 0
No existeixen estades comunes en l'edificació

Total de preses en habitatges edificació: 200 (92 escala A, 52 escala B i 56 escala C).
Total de preses en locals: 0
No existeixen estades comunes en l'edificació

g) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1) Nombre de repartidors, derivadores, segons la seva ubicació a la xarxa, PAU i les seves característiques, així com les dels cables utilitzats.

Les xarxes de distribució i dispersió estan formades per una estructura arbre-brancha.

La xarxa de distribució comença a la sortida de l'element de barreja dels senyals terrestres i de satèl·lit i finalitza en el últim derivador del arbre. En ella s'intercalen els derivadors de cada planta.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, es realitzaran tres distribucions, una per a cada escala.

Bloc 1

Escala A

Derivadors de Planta

	Derivador	Sortides	Pèdua d'acoplament
Planta 6	Tipus T625	6	24 dB
Planta 5	Tipus T621	6	20 dB
Planta 4	Tipus T621	6	20 dB
Planta 3	Tipus T619	6	18 dB
Planta 2	Tipus T619	6	18 dB
Planta 1	Tipus T616	6	16 dB
Planta Baixa	Tipus T212	2	12 dB

Bloc 2

Escala B

Derivadors de Planta

	Derivador	Sortides	Pèdua d'acoplament
Planta 3	Tipus T412	4	12 dB
Planta 2	Tipus T416	4	16 dB
Planta 1	Tipus T416	4	16 dB
Planta Baixa	Tipus T219	2	19 dB

Bloc 2

Escala C

Derivadors de Planta

	Derivador	Sortides	Pèdua d'acoplament
Planta 3	Tipus T412	4	12 dB
Planta 2	Tipus T416	4	16 dB
Planta 1	Tipus T416	4	16 dB
Planta Baixa	Tipus T419	4	19 dB

PAU's

Les xarxes de dispersió comencen en els derivadors de cada planta i acaben en els PAU's de cada habitatge o local.

Repartidors interiors d'habitatges

En cada habitatge es col·locarà, a la sortida del PAU un distribuïdor de quatre sortides. A elles es connectaran els cables de la xarxa interior d'usuari corresponents a cada estada.

En els locals no s'instal·larà distribuïdor, instal·lant-se únicament un PAU.

Cables

S'utilitzarà un cable de 7 mm de diàmetre exterior que haurà de complir la norma UNE-EN 50117-2-4 i UNE-EN 50117-2-5.

Les seves característiques s'especifiquen en el Plec de Condicions.

Preses

En cada habitatge el nombre de preses instal·lades correspon a lo indicat en l'apartat 1.2.A.f.

En els locals comercials, no s'instal·laran preses.

No hi ha estades comunes en l'edificació.

Les característiques tècniques específiques de tots aquests elements s'especifiquen en el Plec de Condicions.

2) Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari, en la banda 15 MHz - 690 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari).

A continuació s'inclouen els valors calculats de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari millor i pitjor de cada habitatge, a la banda de freqüències indicada.

Els nivells d'atenuació estan expresats en dB a presa d'usuari.

El Col·legi

Bloc 1

Escala A

Distribució		Terrenal				
Habitatge	Presa	15 MHz	690 MHz	Presa	15 MHz	690 MHz
P6.5	Millor	35,82	39,21	Pitjor	36,19	40,92
P6.4	Millor	35,90	39,59	Pitjor	36,15	40,73
P6.3	Millor	35,77	39,02	Pitjor	35,86	39,40
P6.2	Millor	35,82	39,21	Pitjor	36,07	40,35
P6.1	Millor	35,73	38,83	Pitjor	36,11	40,54
P5.5	Millor	33,37	37,16	Pitjor	33,75	38,87
P5.4	Millor	33,45	37,54	Pitjor	33,70	38,68
P5.3	Millor	33,33	36,97	Pitjor	33,41	37,35
P5.2	Millor	33,37	37,16	Pitjor	33,62	38,30
P5.1	Millor	33,29	36,78	Pitjor	33,66	38,49
P4.5	Millor	35,49	39,71	Pitjor	35,87	41,43
P4.4	Millor	35,58	40,09	Pitjor	35,83	41,24
P4.3	Millor	35,45	39,52	Pitjor	35,53	39,90
P4.2	Millor	35,49	39,71	Pitjor	35,74	40,86
P4.1	Millor	35,41	39,33	Pitjor	35,78	41,05
P3.5	Millor	35,60	40,25	Pitjor	35,98	41,96
P3.4	Millor	35,68	40,63	Pitjor	35,94	41,77
P3.3	Millor	35,56	40,06	Pitjor	35,64	40,44
P3.2	Millor	35,60	40,25	Pitjor	35,85	41,39
P3.1	Millor	35,52	39,87	Pitjor	35,89	41,58
P2.5	Millor	39,02	44,10	Pitjor	39,40	45,82
P2.4	Millor	39,11	44,48	Pitjor	39,36	45,63



Col·legi Oficial
d'Enginyers de
Telecomunicació

P2.3	Millor	38,98	43,91	Pitjor	39,07	44,29
P2.2	Millor	39,02	44,10	Pitjor	39,28	45,53
P2.1	Millor	38,94	43,72	Pitjor	39,32	45,44
P1.5	Millor	40,44	45,95	Pitjor	40,82	47,66
P1.4	Millor	40,52	46,33	Pitjor	40,78	47,47
P1.3	Millor	40,40	45,76	Pitjor	40,48	46,14
P1.2	Millor	40,44	45,95	Pitjor	40,69	47,09
P1.1	Millor	40,36	45,57	Pitjor	40,73	47,28

Bloc 2 Escala B

Distribució		Terrenal				
Habitatge	Presa	15 MHz	690 MHz	Presa	15 MHz	690 MHz
P3.4	Millor	30,31	35,61	Pitjor	30,64	37,13
P3.3	Millor	30,22	35,23	Pitjor	30,56	36,75
P3.2	Millor	30,27	35,42	Pitjor	30,60	36,94
P3.1	Millor	30,27	35,42	Pitjor	30,60	36,94
P2.4	Millor	31,92	36,81	Pitjor	32,25	38,33
P2.3	Millor	31,84	36,42	Pitjor	32,17	37,95
P2.2	Millor	31,88	36,61	Pitjor	32,21	38,14
P2.1	Millor	31,88	36,61	Pitjor	32,21	38,14
P1.4	Millor	29,50	33,95	Pitjor	29,83	35,47
P1.3	Millor	29,41	33,57	Pitjor	29,75	35,09
P1.2	Millor	29,46	33,76	Pitjor	29,79	35,28
P1.1	Millor	29,46	33,76	Pitjor	29,79	35,28
PB.1	Millor	29,53	32,27	Pitjor	29,86	33,79

El Col·legi

Bloc 2 Escala C

Distribució		Terrenal				
Habitatge	Presa	15 MHz	690 MHz	Presa	15 MHz	690 MHz
P3.4	Millor	30,22	35,23	Pitjor	30,56	36,76
P3.3	Millor	30,22	35,23	Pitjor	30,56	36,76
P3.2	Millor	30,18	35,04	Pitjor	30,52	36,56
P3.1	Millor	30,27	35,42	Pitjor	30,60	36,95
P2.4	Millor	31,84	36,43	Pitjor	32,17	37,95
P2.3	Millor	31,84	36,43	Pitjor	32,17	37,95
P2.2	Millor	31,80	36,24	Pitjor	32,13	37,76
P2.1	Millor	31,88	36,62	Pitjor	32,21	38,14
P1.4	Millor	29,41	33,57	Pitjor	29,75	35,10
P1.3	Millor	29,41	33,57	Pitjor	29,75	35,10
P1.2	Millor	29,37	33,38	Pitjor	29,71	34,91
P1.1	Millor	29,46	33,77	Pitjor	29,79	35,29
PB.2	Millor	30,72	34,06	Pitjor	31,05	35,58
PB.1	Millor	30,55	33,30	Pitjor	30,88	34,82

En cadascuna de la resta de preses, l'atenuació a qualsevol freqüència de la banda entre 15 MHz i 690 MHz, estarà compresa entre aquests dos valors.

La variació amb la freqüència de les atenuacions des de la sortida dels amplificadors fins a la presa en els pisos, es recull en la següent taula:

Bloc 1

Escala A

Freqüències	Menor atenuació en presa (dB) P5.1	Major atenuació en presa (dB) P1.5
15 MHz	33.29	40.82
690 MHz	36.78	47.66

Bloc 2

Escala B

Freqüències	Menor atenuació en presa (dB) PB.1	Major atenuació en presa (dB) P2.4
15 MHz	29.41	32.25
690 MHz	32.27	38.33

Bloc 2

Escala C

Freqüències	Menor atenuació en presa (dB) PB.1	Major atenuació en presa (dB) P2.1
15 MHz	29.37	32.21
690 MHz	33.30	38.14

Els derivadors a utilitzar en la instal·lació han de satisfer els requeriments especificats en el Plec de Condicions quant a aïllaments que garanteixin els desacoblaments requerits entre preses de distints usuaris (38 dB en la banda de 47 a 300 MHz i 30 dB en la banda de 300 a 690 MHz.)

3) Resposta amplitud-freqüència (Variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències des de la sortida de la capçalera fins a la presa d'usuari en el millor i en el pitjor cas).

Bloc 1

Escala A

Els arrissats en la banda produïts pel cable en la presa amb menor i major atenuació són de 3,49 dB i 6,85 dB respectivament.

Així mateix, els arrissats produïts per la resta d'elements de xarxa per a ambdues preses són \pm de 2,75 dB i \pm 2,25 dB. L'arrissat màxim total esperat en la banda serà:

Presa amb menor atenuació (dB)- P5.1	Presa amb major atenuació (dB)- P1.5
Branca	Branca
1 i 2	1 i 2
8,99 < 16 dB	11,35 < 16 dB

Bloc 2

Escala B

Els arrissats en la banda produïts pel cable en la presa amb menor i major atenuació són de 2,85 dB i 6,08 dB respectivament.

Així mateix, els arrissats produïts per la resta d'elements de xarxa per a ambdues preses són \pm de 2,75 dB i \pm 2,25 dB. L'arrissat màxim total esperat en la banda serà:

Presa amb menor atenuació (dB)- PB.1	Presa amb major atenuació (dB)- P2.4
Branca	Branca
1 i 2	1 i 2

8,35 < 16 dB	10,58 < 16 dB
--------------	---------------

Bloc 2

Escala C

Els arrissats en la banda produïts pel cable en la presa amb menor i major atenuació són de 3,92 dB i 5,93 dB respectivament.

Així mateix, els arrissats produïts per la resta d'elements de xarxa per a ambdues preses són \pm de 2,75 dB i \pm 2,25 dB. L'arrissat màxim total esperat en la banda serà:

Presa amb menor atenuació (dB)- PB.1	Presa amb major atenuació (dB)- P2.1
Branca	Branca
1 i 2	1 i 2
9,42 < 16 dB	10,43 < 16 dB

4) Amplificadors necessaris (nombre, situació a la xarxa i tensió màxima de sortida).

Bloc 1

Escala A

Per garantir en la pitjor presa 47 dB μ V de senyal de TV digital terrestre es requereix un nivell de 99,66 dB μ V a la sortida del combinador en Z del conjunt de monocanals.

D'altra banda, per assegurar que en la millor presa no se superen 70 dB μ V el nivell de sortida, en aquest mateix punt, no ha de superar 108,29 dB μ V.

Se seleccionen per tant uns amplificadors de nivell de sortida màxim 110 dB μ V pels monocanals i pel de grup, per a una S/I=35 dB, que s'ajustaran per obtenir 103,97 dB μ V a la sortida del combinador en Z per a tots els canals, la qual cosa garanteix àmpliament que en la pitjor presa no es baixarà de 47 dB μ V i en la millor presa no se superarà 70 dB μ V.

Així mateix, el monocanal del servei de radiodifusió en FM, s'ajustarà per obtenir un nivell de sortida de capçalera de 109 dB μ V i el de l'amplificador del servei de ràdio digital s'ajustarà per a un nivell de sortida de capçalera de 100 dB μ V.

Si, una vegada realitzada la instal·lació, per l'arrissat en la resposta dels elements de xarxa, resultés un nivell inferior a 50 dB μ V per TV digital terrestre, es pujarà la sortida dels amplificadors corresponents (augmentant el seu guany) fins a obtenir aquest valor, sense superar mai els valors màxims especificats.

Els amplificadors que s'equipin tindran els nivells màxims i estaran operant amb els nivells (a la sortida del combinador en Z) que s'indiquen a continuació:

Amplificador monocanal per TV Digital: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 110 dB μ V. Scab=103,97 dB μ V.

Amplificador per a FM-radio: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 120 dB μ V. Scab=109 dB μ V.

Amplificador per DAB-radio: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 100 dB μ V. Scab=100 dB μ V.

Bloc 2

Escala B

Per garantir en la pitjor presa 47 dB μ V de senyal de TV digital terrestre es requereix un nivell de 90,33 dB μ V a la sortida del combinador en Z del conjunt de monocanals.

D'altra banda, per assegurar que en la millor presa no se superen 70 dB μ V el nivell de sortida, en aquest mateix punt, no ha de superar 104,41 dB μ V.

Se seleccionen per tant uns amplificadors de nivell de sortida màxim 110 dB μ V pels monocanals i pel de grup, per a una S/I=35 dB, que s'ajustaran per obtenir 97,37 dB μ V a la sortida del combinador en Z per a



tots els canals, la qual cosa garanteix àmpliament que en la pitjor presa no es baixarà de 47 dBμV i en la millor presa no se superarà 70 dBμV.

Així mateix, el monocanal del servei de radiodifusió en FM, s'ajustarà per obtenir un nivell de sortida de capçalera de 109 dBμV i el de l'amplificador del servei de ràdio digital s'ajustarà per a un nivell de sortida de capçalera de 100 dBμV.

Si, una vegada realitzada la instal·lació, per l'arriat en la resposta dels elements de xarxa, resultés un nivell inferior a 50 dBμV per TV digital terrestre, es pujarà la sortida dels amplificadors corresponents (augmentant el seu guany) fins a obtenir aquest valor, sense superar mai els valors màxims especificats.

Els amplificadors que s'equipin tindran els nivells màxims i estaran operant amb els nivells (a la sortida del combinador en Z) que s'indiquen a continuació:

Amplificador monocanal per TV Digital: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 110 dBμV. Scab=97,37 dBμV.

Amplificador per a FM-radio: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 120 dBμV. Scab=109 dBμV.

Amplificador per DAB-radio: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 100 dBμV. Scab=100 dBμV.

Bloc 2

Escala C

Per garantir en la pitjor presa 47 dBμV de senyal de TV digital terrestre es requereix un nivell de 90,14 dBμV a la sortida del combinador en Z del conjunt de monocanals.

D'altra banda, per assegurar que en la millor presa no se superen 70 dBμV el nivell de sortida, en aquest mateix punt, no ha de superar 104,37 dBμV.

Se seleccionen per tant uns amplificadors de nivell de sortida màxim 110 dBμV pels monocanals i pel de grup, per a una S/I=35 dB, que s'ajustaran per obtenir 97,26 dBμV a la sortida del combinador en Z per a tots els canals, la qual cosa garanteix àmpliament que en la pitjor presa no es baixarà de 47 dBμV i en la millor presa no se superarà 70 dBμV.

Així mateix, el monocanal del servei de radiodifusió en FM, s'ajustarà per obtenir un nivell de sortida de capçalera de 109 dBμV i el de l'amplificador del servei de ràdio digital s'ajustarà per a un nivell de sortida de capçalera de 100 dBμV.

Si, una vegada realitzada la instal·lació, per l'arriat en la resposta dels elements de xarxa, resultés un nivell inferior a 50 dBμV per TV digital terrestre, es pujarà la sortida dels amplificadors corresponents (augmentant el seu guany) fins a obtenir aquest valor, sense superar mai els valors màxims especificats.

Els amplificadors que s'equipin tindran els nivells màxims i estaran operant amb els nivells (a la sortida del combinador en Z) que s'indiquen a continuació:

Amplificador monocanal per TV Digital: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 110 dBμV. Scab=97,26 dBμV.

Amplificador per a FM-radio: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 120 dBμV. Scab=109 dBμV.

Amplificador per DAB-radio: Smax (per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons)= 100 dBμV. Scab=100 dBμV.

5) Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas

Banda 15 – 690 MHz. Nivells dels senyals en dBμV en presa d'usuari per a TDT.

Bloc 1

Escala A

Nivell de senyal de prova en el millor cas (dBμV/75Ω)	Nivell de senyal de prova en el pitjor cas (dBμV/75 Ω)
P5.1	P1.5
66,69 dBμV	51,31 dBμV

Bloc 2

Escala B

Nivell de senyal de prova en el millor cas (dBμV/75Ω)	Nivell de senyal de prova en el pitjor cas (dBμV/75 Ω)
PB.1	P2.4
62,96 dBμV	54,04 dBμV

Bloc 2

Escala C

Nivell de senyal de prova en el millor cas (dBμV/75Ω)	Nivell de senyal de prova en el pitjor cas (dBμV/75 Ω)
PB.1	P2.1
62,89 dBμV	54,11 dBμV

El Col·legi

6) Relació senyal/soroll en la pitjor presa.

Televisió digital terrestre:

Bloc 1

Escala A

La figura de soroll del sistema és aproximadament: $F_s = 11,41$ dB.

La relació senyal soroll per al pitjor canal de TDT en la pitjor presa serà per tant: $C/N = 40,09$ dB > 25 dB.

Bloc 2

Escala B

La figura de soroll del sistema és aproximadament: $F_s = 11,01$ dB.

La relació senyal soroll per al pitjor canal de TDT en la pitjor presa serà per tant: $C/N = 40,49$ dB > 25 dB.

Bloc 2

Escala C

La figura de soroll del sistema és aproximadament: $F_s = 11,00$ dB.

La relació senyal soroll per al pitjor canal de TDT en la pitjor presa serà per tant: $C/N = 40,50$ dB > 25 dB.

Aquest valor de la relació senyal soroll és prou elevat per poder garantir, si a més la distorsió lineal i la distorsió no lineal es mantenen dins de límits raonables, que el MER en la pitjor presa serà superior al valor establert de 21 dB, que haurà de mesurar-se en qualsevol cas en finalitzar la instal·lació i reflectir el seu valor en el Protocol de Proves.

Radio FM i Radio DAB:

Aquesta instal·lació garanteix àmpliament una relació $C/N > 38$ dB per les senyals FM-radio que arriben a

l'antena omnidireccional amb suficient nivell i una $C/N > 18$ dB per als senyals DAB-radio.

7) Productes d'intermodulació (relació senyal/intermodulació).

Bloc 1

Escala A

La relació S/I esperada para TDT per al cas pitjor que és l'amplificador del canal 23 (ajustat a una sortida de 103,97 dBµV) és de $S/I = 46,05$ dB > 30 dB.

Aquest valor ha estat calculat tenint en compte els següents valors:

Tensió de sortida màxima dels amplificadors seleccionats: 110 dBµV tant pels monocanals com pel de grup ($S/I = 35$ dB).

Nivell de sortida ajustat, segons la seva posició en el combinador entre 103,97 dBµV i 107,47 dBµV obtenint-se 103,97 dBµV a la sortida del combinador per a tots els canals de TDT.

Bloc 2

Escala B

La relació S/I esperada para TDT per al cas pitjor que és l'amplificador del canal 23 (ajustat a una sortida de 97,37 dBµV) és de $S/I = 59,26$ dB > 30 dB.

Aquest valor ha estat calculat tenint en compte els següents valors:

Tensió de sortida màxima dels amplificadors seleccionats: 110 dBµV tant pels monocanals com pel de grup ($S/I = 35$ dB).

Nivell de sortida ajustat, segons la seva posició en el combinador entre 97,37 dBµV i 100,87 dBµV obtenint-se 97,37 dBµV a la sortida del combinador per a tots els canals de TDT.

Bloc 2

Escala C

La relació S/I esperada para TDT per al cas pitjor que és l'amplificador del canal 23 (ajustat a una sortida de 97,26 dBµV) és de $S/I = 59,48$ dB > 30 dB.

Aquest valor ha estat calculat tenint en compte els següents valors:

Tensió de sortida màxima dels amplificadors seleccionats: 110 dBµV tant pels monocanals com pel de grup ($S/I = 35$ dB).

Nivell de sortida ajustat, segons la seva posició en el combinador entre 97,26 dBµV i 100,76 dBµV obtenint-se 97,26 dBµV a la sortida del combinador per a tots els canals de TDT.

8) En el cas d'utilització d'amplificadors de xarxa de distribució, i amb la finalitat de facilitar al titular de la propietat, la informació necessària respecte a possibles ampliacions de la infraestructura, s'inclourà detall relatiu al nombre màxim de canals de televisió, incloent els considerats en el projecte original, que pot distribuir la instal·lació, mantenint les seves característiques dins dels límits establerts en l'Annex I del Reglament.

No aplica.

h) Descripció dels elements components de la instal·lació:

1) Sistemes captadors

Per a cada escala

Sistemes captadors	FM B-II VHF(DAB), UHF	1 Antena omnidireccional 1 Antena directiva G>8 dB (VHF) i G> 12 dB (UHF)
Suports per a sistemes captadors		Una placa base compatible amb el masteler que permetrà la seva fixació sobre el sòl mitjançant una sabata de formigó. Un masteler de 3 m. que es fixarà a la torreta mitjançant ancoratges adequats. Un conjunt d'ancoratges per a fixar les antenes al masteler

2) Amplificadors

Per a cada escala

Amplificadors i convertidors	FM B-II C/23 Digital B-IV C/27 Digital B-IV C/29 Digital B-IV C/31 Digital B-IV C/33 Digital B-IV C/34 Digital B-IV C/40 Digital B-V C/41 Digital B-V C/44 Digital B-V C/47 Digital B-V C/8-12 B-III	1 Amplificador G=35 dB i Vmax = 120 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G=45 dB i Vmax = 110 dBµV 1 Amplificador G= 35 dB i Vmax = 100 dBµV
------------------------------	---	---

El Col·legi

3) Mescladors

Per a cada escala

Mescladors	Mitjançant tècnica Z els amplificadors anteriors. Dos mescladors TIPUS 1 per a la barreja amb TVSAT Les entrades/sortides no utilitzades es tanquen amb càrregues de 75 Ohm.
------------	---

4) Distribuïdors, derivadors, PAUs.

Bloc 1

Escala A

Distribuïdors i passius							
DISTRIBUÏDORS		DERIVADORS		PRESES		PAU's	
TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat
Tipus DB-4	30	T625	2	BAT1	90	PAU1	31
		T621	4				
		T619	4				
		T616	2				
		T212	2				

Bloc 2

Escala B

Distribuïdors i passius			
-------------------------	--	--	--



DISTRIBUÏDORS		DERIVADORS		PRESES		PAU's	
TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat
Tipus DB-4	13	T219	2	BAT1	52	PAU1	14
		T416	4				
		T412	2				

Bloc 2 Escala C

Distribuïdors i passius							
DISTRIBUÏDORS		DERIVADORS		PRESES		PAU's	
TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat	TIPUS	Quantitat
Tipus DB-4	14	T419	2	BAT1	56	PAU1	15
		T416	4				
		T412	2				

5) Cables

Cables	
TIPUS	Long. Total (mts)
1	3.688 (1.736 Esc. A, 935 Esc. B, 1.017 Esc. C)

6) Materials complementaris

Per a cada escala

Materials complementaris	2 Fonts d'alimentació Resistències de càrrega de 75 Ohm. Ponts. Cofres per a equips, presa de terra
--------------------------	--

1.2.B Distribució de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit

a) Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores del senyal per satèl·lit.

Inicialment no està prevista la incorporació dels senyals de satèl·lit a la ICT pel que no s'instal·len ni les paraboles ni els equips de capçalera si bé s'estableixen les previsions perquè, amb posterioritat pugui procedir-se a la instal·lació de dues antenes parabòliques amb l'orientació adequada per a captar els canals digitals provinents dels satèl·lits Astra i Hispasat respectivament.

L'emplaçament previst per a situar les mateixes queda reflectit en el plànol corresponent.
S'ha comprovat l'absència d'obstacles que puguin provocar obstrucció del senyal en ambdós casos.

L'orientació de cadascuna de les antenes serà la següent:

HISPASAT:	Acimut: 223,56°	Elevació: 31,82°
ASTRA:	Acimut: 143,84°	Elevació: 35,28°

Antena per Hispasat

Prenent les següents dades:

PIRE: 52dBw

C/N: 17.5 dB. S'oferirà una qualitat a l'usuari de 16.5 dB (1.5 dB millor que la requerida) i es considerarà una possible degeneració de fins a 1dB en el factor de soroll per efecte de les xarxes de distribució.

Amb aquestes dades el diàmetre de l'antena necessària és de 90 cm.

Antena per Astra

Prenent les següents dades:

PIRE: 50dBw

C/N: 17,5 dB. S'oferirà una qualitat a l'usuari de 16,5 dB (1.5 dB millor que la requerida per al servei analògic, que és el més crític) i es considerarà una possible degeneració de fins a 1dB en el factor de soroll per efecte de les xarxes de distribució.

Amb aquestes dades el diàmetre de l'antena necessària és de 120 cm.

En ambdós casos se seleccionaran convertidors amb una figura de soroll màxima de 0.7 dB i 55 dB de guany i alimentadors amb polarització lineal.

b) Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores del senyal de satèl·lit.

Per a la fixació de les antenes parabòliques es construïran dues bases d'ancoratge les dimensions del qual seran definides per l'arquitecte, les quals es fixaran, en el seu moment, mitjançant pernos d'acer de 16 mm. de diàmetre embotits en el formigó que les conforma, els pedestals de les antenes.

Bloc 1

El conjunt format per les sabates i els perns d'ancoratge tindrà unes dimensions i composició, a definir per l'arquitecte segons el Document Bàsic SE-AE del Codi Tècnic de l'Edificació, capaços de suportar els següents esforços, calculats per a una velocitat del vent de 150 km/hora:

Esforç Horitzontal: 2328 N.

Esforç Vertical: 1549 N.

Moment: 3399 N. x m.

La dada s'ha calculat a partir de les dades dels fabricants per a les velocitats del vent de 150 km/h, en estar situades a més de 20 metres sobre el sòl.

Bloc 2

El conjunt format per les sabates i els pernys d'ancoratge tindrà unes dimensions i composició, a definir per l'arquitecte segons el Document Bàsic SE-AE del Codi Tècnic de l'Edificació, capaç de suportar els següents esforços, calculats per a una velocitat del vent de 130 km/hora:

Esforç Horitzontal: 1810 N.

Esforç Vertical: 1491 N.

Moment: 2643 N. x m.

La dada s'ha calculat a partir de les dades dels fabricants per a les velocitats del vent de 130 km / h, en estar situades a menys de 20 metres sobre el sòl.

c) Previsió per a incorporar els senyals de satèl·lit.

La normativa aplicable no exigeix la instal·lació dels equips necessaris per a rebre aquests serveis, reflectint aquest projecte solament una previsió per a la seva posterior instal·lació. A continuació es realitza l'estudi d'aquesta previsió, suposant que es distribuïran solament els canals digitals modulats en QPSK i subministrats per les actuals entitats habilitades de caràcter nacional. La introducció d'altres serveis o la modificació de la tècnica de modulació emprada per a la seva distribució requerirà modificar algunes de les característiques indicades, concretament la grandària de les antenes i el nivell de sortida dels amplificadors de FI.

d) Barreja dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrestres.

El senyal terrenal (radiodifusió sonora i televisió) es distribuïx mitjançant un repartidor per a cadascun dels dos cables: "A" i "H". Cadascuna dels senyals digitals corresponents als cables A i H es barreja amb el senyal terrestre utilitzant un mesclador i configurant així el senyal complet per a cadascun dels cables.

e) Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació

1) Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari, en la banda 950 MHz - 2150 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari).

A continuació s'inclouen els valors calculats de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari millor i pitjor de cada habitatge o local, a la banda de freqüències indicada.

Els nivells d'atenuació estan expressats en dB a presa d'usuari.

Bloc 1

Escala A

Distribució		Satelital				
Habitatge	Presa	950MHz	2150MHz	Presa	950MHz	2150MHz
P6.5	Millor	38,53	41,67	Pitjor	40,40	44,69
P6.4	Millor	38,95	42,34	Pitjor	40,19	44,35
P6.3	Millor	38,33	41,33	Pitjor	38,74	42,00
P6.2	Millor	38,53	41,67	Pitjor	39,78	43,68
P6.1	Millor	38,12	40,99	Pitjor	39,98	44,02
P5.5	Millor	37,55	41,00	Pitjor	39,41	44,03
P5.4	Millor	37,96	41,67	Pitjor	39,20	43,69
P5.3	Millor	37,34	40,67	Pitjor	37,75	41,34
P5.2	Millor	37,55	41,00	Pitjor	38,79	43,02



Col·legi Oficial
d'Enginyers de
Telecomunicació

P5.1	Millor	37,13	40,33	Pitjor	39,00	43,35
P4.5	Millor	42,15	45,96	Pitjor	44,01	48,00
P4.4	Millor	42,56	46,63	Pitjor	43,80	48,65
P4.3	Millor	41,94	45,63	Pitjor	42,35	46,30
P4.2	Millor	42,15	45,96	Pitjor	43,39	47,98
P4.1	Millor	41,73	45,29	Pitjor	43,60	48,31
P3.5	Millor	44,71	48,87	Pitjor	46,57	51,90
P3.4	Millor	45,13	49,54	Pitjor	46,37	51,56
P3.3	Millor	44,50	48,54	Pitjor	44,92	49,21
P3.2	Millor	44,71	48,87	Pitjor	45,95	50,89
P3.1	Millor	44,30	48,20	Pitjor	46,16	51,22
P2.5	Millor	50,31	54,83	Pitjor	52,17	57,86
P2.4	Millor	50,73	55,50	Pitjor	51,97	57,52
P2.3	Millor	50,10	54,50	Pitjor	50,52	55,17
P2.2	Millor	50,31	54,83	Pitjor	51,55	56,85
P2.1	Millor	49,90	54,16	Pitjor	51,76	57,18
P1.5	Millor	53,84	58,69	Pitjor	55,70	61,72
P1.4	Millor	54,26	59,36	Pitjor	55,50	61,38
P1.3	Millor	53,63	58,36	Pitjor	54,05	59,03
P1.2	Millor	53,84	58,69	Pitjor	55,08	60,71
P1.1	Millor	53,43	58,02	Pitjor	55,29	61,04

Bloc 2 Escala B

Distribució		Satelital				
Habitatge	Presa	950MHz	2150MHz	Presa	950MHz	2150MHz
P3.4	Millor	37,27	41,91	Pitjor	38,93	44,60
P3.3	Millor	36,86	41,24	Pitjor	38,52	43,92
P3.2	Millor	37,07	41,57	Pitjor	38,72	44,26
P3.1	Millor	37,07	41,57	Pitjor	38,72	44,26
P2.4	Millor	37,36	41,67	Pitjor	39,01	44,36
P2.3	Millor	36,94	41,00	Pitjor	38,60	43,68
P2.2	Millor	37,15	41,33	Pitjor	38,81	44,02
P2.1	Millor	37,15	41,33	Pitjor	38,81	44,02
P1.4	Millor	33,36	37,31	Pitjor	35,01	40,00
P1.3	Millor	32,94	36,64	Pitjor	34,60	39,32
P1.2	Millor	33,15	36,97	Pitjor	34,81	39,66
P1.1	Millor	33,15	36,97	Pitjor	34,81	39,66
PB.1	Millor	32,50	35,02	Pitjor	34,15	37,71

Bloc 2 Escala C

Distribució		Satelital				
Habitatge	Presa	950MHz	2150MHz	Presa	950MHz	2150MHz
P3.4	Millor	37,87	42,25	Pitjor	39,52	44,94
P3.3	Millor	37,87	42,25	Pitjor	39,52	44,94
P3.2	Millor	37,66	41,92	Pitjor	39,32	44,60
P3.1	Millor	38,07	42,59	Pitjor	39,73	45,28
P2.4	Millor	37,95	42,01	Pitjor	39,61	44,70



P2.3	Millor	37,95	42,01	Pitjor	39,61	44,70
P2.2	Millor	37,74	41,68	Pitjor	39,40	44,38
P2.1	Millor	38,16	42,35	Pitjor	39,81	45,04
P1.4	Millor	33,95	37,65	Pitjor	35,61	40,34
P1.3	Millor	33,95	37,65	Pitjor	35,61	40,34
P1.2	Millor	33,74	37,32	Pitjor	35,40	40,00
P1.1	Millor	34,16	37,99	Pitjor	35,81	40,68
PB.2	Millor	34,39	37,47	Pitjor	36,05	40,15
PB.1	Millor	33,57	36,12	Pitjor	35,22	38,81

En cadascuna de la resta de preses, l'atenuació a qualsevol freqüència de la banda entre 950 MHz i 2150 MHz, estarà compresa entre aquests dos valors.

La variació amb la freqüència de les atenuacions des de la sortida dels amplificadors fins a la millor i pitjor presa en els pisos, es recull en la següent taula:

Bloc 1

Escala A

Freqüències	Menor atenuació en presa (dB) P5.1	Major atenuació en presa (dB) P1.5
950 MHz	37.13	55.70
2150 MHz	40.33	61.72

Bloc 2

Escala B

Freqüències	Menor atenuació en presa (dB) PB.1	Major atenuació en presa (dB) P3.4
950 MHz	32.50	39.01
2150 MHz	35.02	44.60

Bloc 2

Escala C

Freqüències	Menor atenuació en presa (dB) PB.1	Major atenuació en presa (dB) P3.1
950 MHz	33.57	39.81
2150 MHz	36.12	45.28

Els derivadors seleccionats tenen uns aïllaments que garanteixen uns desacoblaments entre preses de distints usuaris de 20 dB en la banda de 950 MHz a 2150 MHz.

2) Resposta amplitud-freqüència a la banda 950 MHz a 2150 MHz (Variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències des de la capçalera fins a la presa d'usuari en el millor i en el pitjor cas).

Bloc 1

Escala A

Els arrissats en la banda produïts pel cable en la presa amb menor i major atenuació són de 3,20 dB i 6,01 dB respectivament.

Així mateix, els arrissats produïts per la resta d'elements de xarxa per a ambdues preses són de 1,75 dB i $\pm 2,75$ dB. L'arrissat màxim total esperat en la banda serà:

Presa amb menor atenuació: $6,70 < 20$ dB (P5.1)

Presa amb major atenuació: $11,51 < 20$ dB (P1.5)

Bloc 2

Escala B

Els arrissats en la banda produïts pel cable en la presa amb menor i major atenuació són de 2,53 dB i 5,58 dB respectivament.



Així mateix, els arrissats produïts per la resta d'elements de xarxa per a ambdues preses són de 1,75 dB i \pm 2,75 dB. L'arissat màxim total esperat en la banda serà:

Preses amb menor atenuació: $6,03 < 20$ dB (PB.1)

Preses amb major atenuació: $11,08 < 20$ dB (P3.4)

Bloc 2

Escala C

Els arrissats en la banda produïts pel cable en la presa amb menor i major atenuació són de 2,56 dB i 5,46 dB respectivament.

Així mateix, els arrissats produïts per la resta d'elements de xarxa per a ambdues preses són de 1,75 dB i \pm 2,75 dB. L'arissat màxim total esperat en la banda serà:

Preses amb menor atenuació: $6,06 < 20$ dB (PB.1)

Preses amb major atenuació: $10,96 < 20$ dB (P3.1)

3) Amplificadors necessaris

Bloc 1

Escala A

Per a garantir en la pitjor presa 47 dB μ V de senyal de TV digital via satèl·lit es requereix un nivell de 108,72 dB μ V a l'entrada del mesclador. Per contra, per a assegurar que en la millor presa no se superen 77 dB μ V, el nivell de sortida, en aquest mateix punt, no ha de superar 114,13 dB μ V.

Se seleccionen amplificadors de nivell de sortida màxim 118 dB μ V per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons que seran ajustats perquè a la seva sortida s'obtinguin 111,42 dB μ V.

Bloc 2

Escala B

Per a garantir en la pitjor presa 47 dB μ V de senyal de TV digital via satèl·lit es requereix un nivell de 91,60 dB μ V a l'entrada del mesclador. Per contra, per a assegurar que en la millor presa no se superen 77 dB μ V, el nivell de sortida, en aquest mateix punt, no ha de superar 109,50 dB μ V.

Se seleccionen amplificadors de nivell de sortida màxim 118 dB μ V per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons que seran ajustats perquè a la seva sortida s'obtinguin 100,55 dB μ V.

Bloc 2

Escala C

Per a garantir en la pitjor presa 47 dB μ V de senyal de TV digital via satèl·lit es requereix un nivell de 92,28 dB μ V a l'entrada del mesclador. Per contra, per a assegurar que en la millor presa no se superen 77 dB μ V, el nivell de sortida, en aquest mateix punt, no ha de superar 110,57 dB μ V.

Se seleccionen amplificadors de nivell de sortida màxim 118 dB μ V per a una S/I=35 dB en la prova de dos tons que seran ajustats perquè a la seva sortida s'obtinguin 101,42 dB μ V.

4) Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas

El millor i pitjor nivell de senyal esperat en les preses d'usuari per als senyals TV digital via satèl·lit són:

Bloc 1

Escala A

Millor nivell de senyal P5.1: 74,29 dB μ V

Pitjor nivell de senyal P1.5: 49,71 dB μ V.

Bloc 2

Escala B

Millor nivell de senyal PB.1: 68,05 dBμV
Pitjor nivell de senyal P3.4: 55,95 dBμV.

Bloc 2

Escala C

Millor nivell de senyal PB.1: 67,85 dBμV
Pitjor nivell de senyal P3.1: 56,15 dBμV.

5) Relació Senyal/Soroll a la pitjor presa

Queda determinada pel conjunt antena-convertidor, menys una possible degeneració màxima en la xarxa de 1 dB:

	C/N (dB)
Senyal digital Astra	16.5 > 11 dB
Senyal digital Hispasat	16.5 > 11 dB

6) Productes d'Intermodulació (relació Senyal/Intermodulació)

Bloc 1

Escala A

Per a un nivell màxim de sortida de l'amplificador de 118 dBμV (S/I= 35 dB) i un nivell nominal de sortida per portadora de 111,42 dBμV, la relació senyal intermodulació serà:

$$S/I = 38,15 \text{ dB} > 18 \text{ dB}$$

Bloc 2

Escala B

Per a un nivell màxim de sortida de l'amplificador de 118 dBμV (S/I= 35 dB) i un nivell nominal de sortida per portadora de 100,55 dBμV, la relació senyal intermodulació serà:

$$S/I = 59,91 \text{ dB} > 18 \text{ dB}$$

Bloc 2

Escala C

Per a un nivell màxim de sortida de l'amplificador de 118 dBμV (S/I= 35 dB) i un nivell nominal de sortida per portadora de 101,42 dBμV, la relació senyal intermodulació serà:

$$S/I = 58,16 \text{ dB} > 18 \text{ dB}$$

f) Descripció dels elements components de la instal·lació (quan procedeixi)

- 1) Sistemes captadors
- 2) Amplificadors
- 3) Materials complementaris

No procedeix al no instal·lar-se els equips corresponents a aquest servei.



1.2.C. Accés i distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA).

1.2.C.1 Xarxes de distribució i de dispersió.

Aquest capítol té per objecte descriure i detallar les característiques de la xarxa que permetin l'accés i la distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic i de banda ampla.

Segons s'estableix en l'article 9 del Reial decret 346/2011 en aquest projecte es descriuran i projectaran la totalitat de les xarxes que poden formar part de la ICT, d'acord a la presència d'operadors que despleguen xarxa en la ubicació de la futura edificació.

a) Xarxes de Cables de Parells o Parells Trenats.

1) Establiment de la topologia de la xarxa de cables de parells.

Xarxa d'Alimentació

Els Operadors dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic i de banda ampla, accediran a l'edifici a través de les seves xarxes d'alimentació, que poden ser mitjançant cables o via radio. En qualsevol cas, accediran al Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicació corresponent i acabaran en unes regletes de connexió (Regletes d'Entrada) situades en el Registre Principal de cables de Parells situades en el RITI/RITU de cada escala.

Fins a aquest punt és responsabilitat de cada operador el disseny, dimensionament i instal·lació de la xarxa d'alimentació. L'accés de la mateixa fins al RITI/RITU es realitzarà a través de l'arqueta d'entrada, canalització externa i canalització d'enllaç.

En el Registre Principal, es col·locaran també les regletes o panells de connexió des de les quals partiran els cables que es distribueixen fins a cada usuari, a més disposa d'espai suficient per allotjar les guies i suports necessaris per a l'encaminament de cables i ponts així com per als panells o regletes d'entrada dels operadors.

En el RITS/RITU de cada escala s'estableix una previsió d'espai per a l'eventual instal·lació dels equips de recepció i processament del senyal en el cas en què els operadors accedeixin via radio.

Xarxa interior de l'edifici

Es faran tres distribucions, una per a cada escala.

Cable de Parells Trenats

Amb el disseny de l'estesa de la xarxa de distribució/dispersió de cables de parells trenats previst en el present projecte, no se supera, en cap cas, la longitud de 100 m entre el registre principal i qualsevol dels PAU (segons es pot comprovar en el corresponent esquema inclòs en l'apartat de Plànols), per la qual cosa es realitzen les citades xarxes mitjançant cables de parells trenats, d'acord a l'establert en l'apartat 3.1.1 de l'Annex II del Reglament.

La xarxa interior de l'edifici es compon de:

- Xarxa de distribució/dispersió
- Xarxa interior d'usuari

La xarxa total es reflecteix en l'esquema corresponent.

Les diferents xarxes que constitueixen la xarxa total de l'edifici es connexionen entre si en els punts següents:



- Punt d'Interconnexió (entre la xarxa d'alimentació i la xarxa de distribució/dispersió)
- Punt de distribució (entre la xarxa de distribució i la xarxa de dispersió). En aquest cas no té implementació física en els registres secundaris ja que en ser la xarxa de cables de parells trenats en estrella, es disposarà d'un cable sense solució de continuïtat des del Registre Principal fins a cada PAU. El punt de distribució i d'interconnexió, coincideixen en el Registre Principal.
- Punt d'accés d'usuari (entre la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari)

2) Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i dispersió de cables de parells i tipus de cables.

L'immoble compost de dos blocs i tres escales, amb un total de 57 habitatges i 3 locals, objecte del present projecte té la següent distribució:

Bloc 1

Escala A

Planta sisena: 5 habitatges

Planta cinquena: 5 habitatges

Planta quarta: 5 habitatges

Planta tercera: 5 habitatges

Planta segona: 5 habitatges

Planta primera: 5 habitatges

Planta baixa: 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

Bloc 2

Escala B

Planta tercera: 4 habitatges

Planta segona: 4 habitatges

Planta primera: 4 habitatges

Planta baixa: 1 habitatge i 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

Bloc 2

Escala C

Planta tercera: 4 habitatges

Planta segona: 4 habitatges

Planta primera: 4 habitatges

Planta baixa: 2 habitatges i 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

Cable de Parells Trenats

El nombre d'escomeses necessàries, cadascuna formada per un cable no apantallat de 4 parells trenats de coure de Categoria 6 Classe E, és de:

Bloc 1

Escala A

Nombre de cables parells trenats necessaris:

	NOMBRE	TRENATS
HABITATGES	30	30
LOCALS	1	1



ESTANCES COMUNES	0	0
PARELLS PREVISTOS		31
Coeficient corrector		1,2
PARELLS NECESSARIS		37,2

El nombre de cables necessaris és de 38 i correspon a habitatges d'utilització permanent amb una ocupació aproximada de la xarxa del 80%.

Atès que la xarxa de cables de parells trenats és en estrella, els cables d'aquesta xarxa s'estenen directament des del punt d'interconnexió fins al PAU de cada habitatge o local (31 en total, un per a cada habitatge i local) i els 7 restants quedaran finalitzats: 1 a cada RS de la P6, P5, P4, P3, P2, P1 i PB, amb folgança suficient per arribar al PAU més llunyà.

Així, la xarxa de distribució i dispersió estarà formada per 38 cables UTP de coure de 4 parells categoria 6 Classe E.

Bloc 2

Escala B

Nombre de cables parells trenats necessaris:

	NOMBRE	TRENATS
HABITATGES	13	13
LOCALS	1	1
ESTANCES COMUNES	0	0
PARELLS PREVISTOS		14
Coeficient corrector		1,2
PARELLS NECESSARIS		16,8

El Col·legi

El nombre de cables necessaris és de 17 i correspon a habitatges d'utilització permanent amb una ocupació aproximada de la xarxa del 80%.

Atès que la xarxa de cables de parells trenats és en estrella, els cables d'aquesta xarxa s'estenen directament des del punt d'interconnexió fins al PAU de cada habitatge o local (14 en total, un per a cada habitatge i local) i els 3 restants quedaran finalitzats: 1 a cada RS de la P3, P2 i P1, amb folgança suficient per arribar al PAU més llunyà.

Així, la xarxa de distribució i dispersió estarà formada per 17 cables UTP de coure de 4 parells categoria 6 Classe E.

Bloc 2

Escala C

Nombre de cables parells trenats necessaris:

	NOMBRE	TRENATS
HABITATGES	14	14
LOCALS	1	1
ESTANCES COMUNES	0	0
PARELLS PREVISTOS		15
Coeficient corrector		1,2
PARELLS NECESSARIS		18

El nombre de cables necessaris és de 18 i correspon a habitatges d'utilització permanent amb una ocupació aproximada de la xarxa del 80%.

Atès que la xarxa de cables de parells trenats és en estrella, els cables d'aquesta xarxa s'estenen directament des del punt d'interconnexió fins al PAU de cada habitatge o local (15 en total, un per a cada habitatge i local) i els 3 restants quedaran finalitzats: 1 a cada RS de la P3, P2 i P1, amb folgança suficient per arribar al PAU més llunyà.

Així, la xarxa de distribució i dispersió estarà formada per 18 cables UTP de coure de 4 parells categoria 6 Classe E.

3) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

3.i) Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i dispersió de cables de parells.

Cables de Parells Trenats.

Per al càlcul de l'atenuació de la xarxa de distribució i dispersió de cable de parells trenats, s'ha considerat l'atenuació del cable, i la de la connexió en el punt d'interconnexió, en el panell de connexió de sortida, obtenint-se els següent valor pel pitjor cas, corresponent al habitatge la longitud del qual és major.

Bloc 1
Escala A

PIS	Atenuació (dB)
P6.5	11,52

Bloc 2
Escala B

PIS	Atenuació (dB)
P3.4	9,14

Bloc 2
Escala C

PIS	Atenuació (dB)
P3.1	8,80

Per a aquest càlcul s'ha considerat un valor màxim d'atenuació del cable de 34 dB/100 metres a 300 MHz. Així mateix s'ha considerat una pèrdua màxima de 0.3 dB en la connexió del punt d'interconnexió.

3.ii) Altres càlculs

No es precisa realitzar altres càlculs.

4) Estructura de distribució i connexió

Cables de Parells Trenats.

Bloc 1

Escala A

A la planta baixa arribarà 1 cable, un pel local; i 5 cables a les plantes P1, P2, P3, P4, P5 i P6, un per cada habitatge; quedant 1 de reserva al RS de la planta sisena, cinquena, quarta, tercera, segona, primera i baixa, amb folgança suficient per arribar al PAU més allunyat.



Bloc 2

Escala B

A la planta primera arribaran 2 cables, un pel habitatge i 1 pel local; i 4 cables a les plantes P3, P2 i P1, un per cada habitatge; quedant 1 de reserva al RS de la planta tercera, segona i primera, amb folgança suficient per arribar al PAU més allunyat.

Bloc 2

Escala C

A la planta primera arribaran 3 cables, un per cada habitatge i 1 pel local; i 4 cables a les plantes P3, P2 i P1, un per cada habitatge; quedant 1 de reserva al RS de la planta tercera, segona i primera, amb folgança suficient per arribar al PAU més allunyat.

Aquests cables es connectaran, en el seu extrem inferior, als connectors RJ45 femella del panell de connexió situat en el Registre Principal de cables de Parells, instal·lat en el RITI/RITU, i en el seu extrem superior finalitzaran en la roseta (connector femella RJ45) de cada habitatge excepte els de reserva que quedaran emmagatzemats en el registre secundari de cada planta.

Els cables hauran d'estar etiquetats en tots dos extrems, indicant en cadascun d'ells la planta i habitatge a la qual es correspon, inclosos els de reserva.

5) Dimensionament de:

5.i) Punt d'Interconnexió.

Cables de Parells Trenats.

S'equiparà un panell de connexió o panell repartidor de sortida en el Registre Principal de cables de parells.

El Col·legi

Bloc 1

Escala A

Aquest panell haurà de tenir capacitat almenys pels 38 connectors RJ45 de la xarxa de distribució, per la qual cosa s'utilitzaran un panell amb capacitat per a 48 connectors femella miniatura de 8 vies RJ45.

Bloc 2

Escala B

Aquest panell haurà de tenir capacitat almenys pels 17 connectors RJ45 de la xarxa de distribució, per la qual cosa s'utilitzaran un panell amb capacitat per a 24 connectors femella miniatura de 8 vies RJ45.

Bloc 2

Escala C

Aquest panell haurà de tenir capacitat almenys pels 18 connectors RJ45 de la xarxa de distribució, per la qual cosa s'utilitzaran un panell amb capacitat per a 24 connectors femella miniatura de 8 vies RJ45.

La unió amb les regletes o panells d'entrada es realitzarà mitjançant latiguillos de connexió. Les característiques d'aquest panell s'especifiquen en el Plec de Condicions.

5.ii) Punts de Distribució de cada planta.

Cables de Parells Trenats.

En tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, estant les escomeses en els registres secundaris en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.



En els registres secundaris mes llunyans, quedaran emmagatzemats els cables de parells trenats de reserva, amb la longitud suficient per poder arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

6) Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables de parells.

6.i) Cables.

Cables de Parells Trenats.

Es tendirà un total de 1.556 metres (852 EscA, 351 EscB, 353 EscC) de cable de coure de 4 parells trenats UTP categoria 6 Classe E per a la xarxa de distribució/dispersió.

Les seves característiques s'especifiquen al Plec de Condicions.

6.ii) Regletes o panells de sortida del Punt d'Interconnexió.

Cables de Parells Trenats.

S'instal·larà un panell de connectors RJ45 per 48/24/24 connexions en Punt d'Interconnexió/distribució, per a cada distribució (EscA, EscB, EscC).

6.iii) Regletes dels Punts de Distribució.

Cables de Parells Trenats.

No s'instal·len regletes en Punt de Distribució al no utilitzar-se cables multiparells convencionals.

6.iv) Connectors.

Cables de Parells Trenats.

Cadascun dels 4 cables de parells trenats que constitueixen les xarxes de distribució i dispersió estarà connexionat en el punt d'interconnexió a un connector femella RJ 45 de vuit vies amb tots els contactes connexionats.

6.v) Punts d'Accés al Usuari (PAU).

Cables de Parells Trenats.

El PAU de cada usuari, habitatge, local o estada comuna, estarà constituït per una roseta amb connector femella miniatura de vuit vies RJ45 a la qual es connexionaran tots els conductors del cable de parells trenat que arriba des del punt d'interconnexió

El nombre total de rosetes amb connector femella miniatura de 8 vies és de 60.

El Col·legi

b) Xarxes de Cables Coaxials.

1) Establiment de la topologia de la xarxa de cables coaxials.

Xarxa d'Alimentació

Els Operadors dels serveis de telecomunicacions de cable coaxial per a serveis de banda ampla, accediran a l'edifici a través de les seves xarxes d'alimentació. En qualsevol cas, accediran al Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicació corresponent i acabaran les seves xarxes en uns panells de connexió o regletes d'entrada situades en el Registre Principal de Cables Coaxials situats en el RITI/RITU de cada escala. Aquests panells de connexió estaran constituïts per derivadors o repartidors acabats en connectors tipus F femella. Fins a aquest punt és responsabilitat de cada operador el disseny, dimensionament i instal·lació de la xarxa d'alimentació. L'accés de la mateixa fins al RITI/RITU es realitzarà a través de l'arqueta d'entrada, canalització externa i canalització d'enllaç.

Del Registre Principal de Cables Coaxials, partiran els propis cables de la xarxa de distribució de l'edificació acabats amb connectors tipus F mascle, dotats amb la coca suficient com per permetre possibles reconfiguracions.

En el RITI/RITU s'haurà de fer una previsió d'espai per al cas que sigui necessària amplificació, quan l'operador accedeix mitjançant cable.

En el RITS/RITU s'estableix una previsió d'espai per a l'eventual instal·lació dels equips de recepció i processament del senyal en el cas en què els operadors accedeixin via radio.

Xarxa interior de l'edifici

Es faran tres distribucions, una per a cada escala.

El Col·legi

Bloc 1

EscalA A

En tractar-se d'una distribució amb més de 20 PAUs, la xarxa de distribució es farà amb un sistema arbre - branca. És a dir instal·larà un únic cable coaxial des del registre principal de cables coaxials situat al RITI fins als Registres Secundaris de planta. Per a la xarxa de dispersió s'utilitzaran elements passius situats en els registres secundaris de planta, per donar servei als habitatges i locals de cada planta.

La xarxa total es reflecteix en l'esquema corresponent.

En aquest cas, donat el nombre d'habitatges i la distancia existent, s'instal·laran amplificadors de distribució per a regenerar el senyal.

Les diferents xarxes que constitueixen la xarxa total de l'edifici es connexionen entre si en els punts següents:

- Punt d'Interconnexió (entre la xarxa d'alimentació i la xarxa de distribució).
- Punt de distribució (entre la xarxa de distribució i la xarxa de dispersió).
- Punt d'accés d'usuari (entre la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari).

Bloc 2

EscalA B i C

En tractar-se d'una distribució amb 20 ó menys PAUs (per a cada escala), la xarxa de distribució i dispersió es farà en estrella des del Registre Principal de Cables Coaxials.

La xarxa total es reflecteix en l'esquema corresponent.

Les diferents xarxes que constitueixen la xarxa total de l'edifici es connexionen entre si en els punts següents:



- Punt d'Interconnexió (entre la xarxa d'alimentació i la xarxa de distribució).
- Punt de distribució (entre la xarxa de distribució i la xarxa de dispersió). En aquest cas no té implementació física en els registres secundaris ja que en ser la xarxa de cable coaxial en estrella, es disposarà d'un cable sense solució de continuïtat des del Registre Principal fins a cada PAU. El punt de distribució i d'interconnexió, coincideixen en el Registre Principal.
- Punt d'accés d'usuari (entre la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari).

2) Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i dispersió de cables coaxials i tipus de cables.

L'immoble compost de dos blocs i tres escales, amb un total de 57 habitatges i 3 locals, objecte del present projecte té la següent distribució:

Bloc 1

Escala A

Planta sisena: 5 habitatges

Planta cinquena: 5 habitatges

Planta quarta: 5 habitatges

Planta tercera: 5 habitatges

Planta segona: 5 habitatges

Planta primera: 5 habitatges

Planta baixa: 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

Bloc 2

Escala B

Planta tercera: 4 habitatges

Planta segona: 4 habitatges

Planta primera: 4 habitatges

Planta baixa: 1 habitatge i 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

Bloc 2

Escala C

Planta tercera: 4 habitatges

Planta segona: 4 habitatges

Planta primera: 4 habitatges

Planta baixa: 2 habitatges i 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

El nombre d'escomeses necessàries, cadascuna formada per un cable coaxial del tipus RG59 és de:

Nombre de cables coaxials necessaris:

Bloc 1

Escala A

	NOMBRE	COAXIALS
HABITATGES	30	30
LOCALS	1	1



ESTANCES COMUNES	0	0
COAXIALS PREVISTOS		31
CONNEXIONS NECESSARIES		31

Col·legi Oficial
Enginyers de
Telecomunicació
Catalunya

No s'instal·len cables de reserva.

Per tant la xarxa de distribució estarà formada per un únic cable coaxial del tipus RG 59, mentre que la xarxa de dispersió estarà formada per 31 cables coaxials del tipus RG 59.

Bloc 2

Escala B

	NOMBRE	COAXIALS
HABITATGES	13	13
LOCALS	1	1
ESTANCES COMUNES	0	0
COAXIALS PREVISTOS		14
CONNEXIONS NECESSARIES		14

Per tant la xarxa de distribució-dispersió estarà formada per 14 cables coaxials del tipus RG 59.

No s'instal·len cables de reserva.

Bloc 2

Escala C

	NOMBRE	COAXIALS
HABITATGES	14	14
LOCALS	1	1
ESTANCES COMUNES	0	0
COAXIALS PREVISTOS		15
CONNEXIONS NECESSARIES		15

El Col·legi

Per tant la xarxa de distribució-dispersió estarà formada per 15 cables coaxials del tipus RG 59.

No s'instal·len cables de reserva.

3) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

3.i) Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i dispersió de cables coaxials.

Bloc 1

Escala A

S'utilitzarà un cable l'atenuació del qual és de 24,5 dB/100 metres a 860 MHz i de 6 dB/100 metres a 86 MHz. L'atenuació total des del Registre Principal fins al PAU de cada habitatge i cada local serà la suma de l'atenuació del cable més l'atenuació del distribuïdor de 2 sortides (4 dB a 860 MHz i 3.9 dB a 86 MHz) que s'instal·larà en cada RTR, i l'atenuació de dos connectors F un en cada extrem del cable que aporten 1 dB entre els dos.

En aquest cas, com la distribució és en arbre-branca, s'hauria d'afegir també l'atenuació de pas i de sortida dels derivadors coaxials instal·lats a cada registre secundari.

A més a més, donat el nombre d'habitatges per planta i la distancia existent, afegim un amplificador de distribució tipus AG-1, per a cada distribució.

El cas pitjor correspon a:

PIS	Atenuació 86 MHz (dB)	Atenuació 860 MHz (dB)
P6.5	25,30	34,88

No se superant-se el valor màxim de 36 dB establert en l'Annex II del Reial decret 346/2011.

Bloc 2

Escala B

S'utilitzarà un cable l'atenuació del qual és de 24,5 dB/100 metres a 860 MHz i de 6 dB/100 metres a 86 MHz. L'atenuació total des del Registre Principal fins al PAU de cada habitatge serà la suma de l'atenuació del cable més l'atenuació del distribuïdor de 2 sortides (4 dB a 860 MHz i 3.9 dB a 86 MHz) que s'instal·larà en cada RTR, i l'atenuació de dos connectors F un en cada extrem del cable que aporten 1 dB entre els dos.

El cas pitjor correspon a:

PIS	Atenuació 86 MHz (dB)	Atenuació 860 MHz (dB)
P3.4	6,46	11,37

No se superant-se el valor màxim de 20 dB establert en l'Annex II del Reial decret 346/2011.

Bloc 2

Escala C

S'utilitzarà un cable l'atenuació del qual és de 24,5 dB/100 metres a 860 MHz i de 6 dB/100 metres a 86 MHz. L'atenuació total des del Registre Principal fins al PAU de cada habitatge serà la suma de l'atenuació del cable més l'atenuació del distribuïdor de 2 sortides (4 dB a 860 MHz i 3.9 dB a 86 MHz) que s'instal·larà en cada RTR, i l'atenuació de dos connectors F un en cada extrem del cable que aporten 1 dB entre els dos.

El cas pitjor correspon a:

PIS	Atenuació 86 MHz (dB)	Atenuació 860 MHz (dB)
P3.1	6,40	11,13

No se superant-se el valor màxim de 20 dB establert en l'Annex II del Reial decret 346/2011.

3.ii) Altres càlculs

No es precisa realitzar altres càlculs.

4) Estructura de distribució i connexió

Bloc 1

Escala A

Com s'ha indicat en apartats anteriors la distribució d'aquesta xarxa es farà en arbre - branca mitjançant un cable que partirà del punt d'interconnexió situat al Registre Principal en el RITI fins al RS de cada planta i des d'aquí fins al PAU situat al RTR de cada habitatge i local.

Bloc 2

Escala B

Com s'ha indicat en apartats anteriors la distribució d'aquesta xarxa es farà en estrella mitjançant un cable que partirà del punt d'interconnexió situat en el Registre Principal en el RITU i acabarà en el PAU situat en el RTR de cada habitatge i local.



Bloc 2

Escala C

Com s'ha indicat en apartats anteriors la distribució d'aquesta xarxa es farà en estrella mitjançant un cable que partirà del punt d'interconnexió situat en el Registre Principal en el RITU i acabarà en el PAU situat en el RTR de cada habitatge i local.

5) Dimensionament de:

5.i) Punt d'Interconnexió.

No s'equiparà panell de connexió i es deixaran els cables acabats amb connector F mascle a l'interior del Registre Principal de Cable Coaxial. El distribuïdor o altres equips que instal·lin els operadors en el Registre Principal de Cable Coaxial serviran com a panell de connexió de sortida connectant-se a ell els cables que vagin a rebre servei.

5.ii) Punts de Distribució de cada planta.

Bloc 1

Escala A

En tractar-se d'una distribució en arbre - branca, el punt de distribució estarà situat en els registres secundaris de cada planta, on s'instal·laran els elements passius de distribució de l'operador.

Bloc 2

Escala B

En tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, estant les escomeses en els registres secundaris en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

El Col·legi

Bloc 2

Escala C

En tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, estant les escomeses en els registres secundaris en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

6) Resum dels materials necessaris per a les xarxes de distribució i dispersió de cables coaxials.

Les característiques de tots els materials utilitzats s'indiquen en el Plec de Condicions.

6.i) Cables.

Bloc 1

Escala A

Es tendirà un total de 23 metres de cable coaxial tipus RG 59 de 6.5 mm de diàmetre per a la xarxa de distribució i 228 metres de cable coaxial tipus RG 59 de 6.5 mm de diàmetre per a la xarxa de dispersió.

Bloc 2

Escala B

Es tendirà un total de 282 metres de cable coaxial tipus RG 59 de 6.5 mm de diàmetre.

Bloc 2

Escala C

Es tendirà un total de 287 metres de cable coaxial tipus RG 59 de 6.5 mm de diàmetre.

6.ii) Elements passius.

Bloc 1

Escala A

S'instal·laran 6 derivadors de 8 sortides i 1 derivador de dues sortides en els RS.

S'instal·laran distribuïdors de 2 sortides en cadascun dels habitatges o locals.

El nombre total de distribuïdors de 2 sortides és de 31.

Bloc 2

Escala B

S'instal·laran distribuïdors de 2 sortides en cadascun dels habitatges i locals.

El nombre total de distribuïdors de 2 sortides és de 14.

Bloc 2

Escala C

S'instal·laran distribuïdors de 2 sortides en cadascun dels habitatges i locals.

El nombre total de distribuïdors de 2 sortides és de 15.

6.iii) Connectors.

Bloc 1

Escala A

Cadascun dels cables de cada habitatge i local quedarà acabat en els seus dos extrems mitjançant un connector F mascle.

El nombre total de connectors de tipus F mascle és de 62 per a la xarxa de distribució i 14 per a la xarxa de dispersió.

Bloc 2

Escala B

Cadascun dels cables de cada habitatge i local quedarà acabat en els seus dos extrems mitjançant un connector F mascle.

El nombre total de connectors de tipus F mascle és de 28.

Bloc 2

Escala C

Cadascun dels cables de cada habitatge i local quedarà acabat en els seus dos extrems mitjançant un connector F mascle.

El nombre total de connectors de tipus F mascle és de 30.

6.iv) Punts d'Accés al Usuari (PAU).

El punt d'accés a l'usuari estarà constituït pel distribuïdor de 2 sortides per als habitatges i locals.



c) Xarxes de Cables de Fibra Òptica.

1) Establiment de la topologia de la xarxa de cables de fibra òptica.

Xarxa d'Alimentació

Els Operadors dels serveis de telecomunicacions de cable de fibra òptica per a serveis de banda ampla, accediran a l'edifici a través de les seves xarxes d'alimentació. En qualsevol cas, accediran al Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicació corresponent i acabaran les seves xarxes en uns panells de connectors d'entrada situats en el Registre Principal de Cables de Fibra Òptica situats en el RITI/RITU de cada escala.

Fins a aquest punt és responsabilitat de cada operador el disseny, dimensionament i instal·lació de la xarxa d'alimentació. L'accés de la mateixa fins al RITI es realitzarà a través de l'arqueta d'entrada, canalització externa i canalització d'enllaç.

Del Registre Principal de Cable de Fibra Òptica, partiran els propis cables de la xarxa de distribució de l'edificació acabats amb connectors tipus SC/APC, dotats amb la coca suficient com per permetre possibles reconfiguracions.

Xarxa interior de l'edifici

Es faran tres distribucions, una per a cada escala.

Bloc 1

Escala A

En tractar-se d'una distribució amb més de 20 PAUs, la xarxa de distribució i dispersió es farà en arbre - branca des del registre principal.

La xarxa total es reflecteix en l'esquema corresponent.

El Col·legi

Les diferents xarxes que constitueixen la xarxa total de l'edifici es connexionen entre si en els punts següents:

- Punt d'Interconnexió (entre la xarxa d'alimentació i la xarxa de distribució).
- Punt De distribució (entre la xarxa de distribució i la xarxa de dispersió). En aquest cas la seva implementació física serà en els registres secundaris de planta, ja que en ser la xarxa de cable de fibra òptica en arbre - branca, es disposarà d'un cable de fibres òptiques des del registre principal fins als RS i en els RS s'instal·larà una caixa de segregació de fibres òptiques fins a cada habitatge o local.
- Punt d'accés d'usuari.

Bloc 2

Escala B i C

En tractar-se d'una distribució amb 20 ó menys PAUs (per a cada escala), la xarxa de distribució i dispersió es farà en estrella des del Registre Principal.

La xarxa total es reflecteix en l'esquema corresponent.

Les diferents xarxes que constitueixen la xarxa total de l'edifici es connexionen entre si en els punts següents:

- Punt d'Interconnexió (entre la xarxa d'alimentació i la xarxa de distribució).
- Punt de distribució (entre la xarxa de distribució i la xarxa de dispersió). En aquest cas no té implementació física en els registres secundaris ja que en ser la xarxa de cable de fibra òptica en estrella, es disposarà d'un cable de dues fibres òptiques sense solució de continuïtat des del Registre Principal de Cable de Fibra Òptica fins a cada PAU. El punt de distribució i d'interconnexió, coincideixen en el Registre Principal de Cable de Fibra Òptica.
- Punt d'accés d'usuari.



2) Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i dispersió de cables de fibra òptica i tipus de cables.

L'immoble compost de dos blocs i tres escales, amb un total de 57 habitatges i 3 locals, objecte del present projecte té la següent distribució:

Bloc 1

Escala A

Planta sisena: 5 habitatges

Planta cinquena: 5 habitatges

Planta quarta: 5 habitatges

Planta tercera: 5 habitatges

Planta segona: 5 habitatges

Planta primera: 5 habitatges

Planta baixa: 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

Bloc 2

Escala B

Planta tercera: 4 habitatges

Planta segona: 4 habitatges

Planta primera: 4 habitatges

Planta baixa: 1 habitatge i 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

Bloc 2

Escala C

Planta tercera: 4 habitatges

Planta segona: 4 habitatges

Planta primera: 4 habitatges

Planta baixa: 2 habitatges i 1 local

No existeix previsió d'oficines.

No hi ha estances comunes a l'edificació.

Bloc 1

Escala A

Nombre d'escomeses de dues fibres òptiques necessaris:

	NOMBRE	ESCOMESSES ÒPTIQUES
HABITATGES	30	30
LOCALS	1	1
ESTANCES COMUNES	0	0
ESCOMESSES FO		31
Coeficient corrector		1,2
Nº TOTAL DE ESCOMESSES FO		37,2

El nombre d'escomeses necessàries és de 38 i correspon a habitatges i locals d'utilització permanent amb una ocupació aproximada de la xarxa del 80%.

Atès que la xarxa de cables de fibra òptica és en arbre-branca, el cable d'aquesta xarxa es tendeix directament des del punt d'interconnexió fins al RS de cada planta. A partir d'aquí, mitjançant una caixa

de segregació de fibra òptica, tendirem una escomesa de 2 fibres òptiques a cada una fins a cada habitatge o local.

Els 7 restants, quedaran finalitzats en els RS de cada planta distribuïts de la següent forma: una escomesa a cada RS de la P6, P5, P4, P3, P2, P1 i PB; amb folgança suficient per arribar al PAU més llunyà.

Així, la xarxa de distribució està formada per un cable de 48 escomeses de dues fibres òptiques cadauna i la xarxa de dispersió estarà formada per 38 escomeses de dues fibres òptiques.

Bloc 2

Escala B

Nombre d'escomeses de dues fibres òptiques necessaris:

	NOMBRE	ESCOMESSES ÒPTIQUES
HABITATGES	13	13
LOCALS	1	1
ESTANCES COMUNES	0	0
ESCOMESSES FO		14
Coefficient corrector		1,2
Nº TOTAL DE ESCOMESSES FO		16,8

El nombre d'escomeses necessàries és de 17 i correspon a habitatges i locals d'utilització permanent amb una ocupació aproximada de la xarxa del 80%.

Atès que la xarxa de cables de fibra òptica és en estrella, les escomeses d'aquesta xarxa es tendiexen directament des del punt d'interconnexió fins al PAU de cada habitatge i local, 14 en total, un per a cada habitatge i local, i els 3 restants quedaran finalitzats al RITU de la planta baixa, amb folgança suficient per arribar als PAUs més llunyans de la P3, P2 i P1.

Així, la xarxa de distribució i dispersió estarà formada per 17 escomeses de dos fibres òptiques.

Bloc 2

Escala C

Nombre d'escomeses de dues fibres òptiques necessaris:

	NOMBRE	ESCOMESSES ÒPTIQUES
HABITATGES	14	14
LOCALS	1	1
ESTANCES COMUNES	0	0
ESCOMESSES FO		15
Coefficient corrector		1,2
Nº TOTAL DE ESCOMESSES FO		18

El nombre d'escomeses necessàries és de 18 i correspon a habitatges i locals d'utilització permanent amb una ocupació aproximada de la xarxa del 80%.

Atès que la xarxa de cables de fibra òptica és en estrella, les escomeses d'aquesta xarxa es tendiexen directament des del punt d'interconnexió fins al PAU de cada habitatge i local, 15 en total, un per a cada

habitatge i local, i els 3 restants quedaran finalitzats al RITU de la planta baixa, amb folgança suficient per arribar als PAUs més llunyans de la P3, P2 i P1.

Així, la xarxa de distribució i dispersió estarà formada per 18 escomeses de dos fibres òptiques.

3) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

3.i) Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i dispersió de fibra òptica.

Bloc 1

Escala A

S'utilitzarà un cable de dues fibres òptiques amb una atenuació de 0.4 dB/Km a 1310 nm, 0.35 dB/Km a 1490 nm i 0.3 dB/Km a 1550 nm. L'atenuació total des del Registre Principal fins al PAU de cada habitatge i cada local serà la suma de l'atenuació del cable més l'atenuació del connector SC/APC que s'instal·larà en tots dos extrems del cable i que aporten 0.5 dB entre els dos. Els cables de fibra òptica seran connectoritzats en camp mitjançant sistema Crimplok de 3 M o similar, que permeti complir amb aquesta especificació. En aquest cas, al tractar-se d'una xarxa en arbre - branca, afegirem també els connectors SC / APC que s'instal·laran en els extrems del cable de la xarxa de dispersió.

El cas pitjor correspon a:

PIS	Atenuació 1310 nm (dB)	Atenuació 1490 nm (dB)	Atenuació 1550 nm (dB)
P6.5	1,0132	1,0116	1,0099

En cap cas se supera el valor màxim establert en l'Annex II del Reial decret 346/2011, d'1.55 dB.

Bloc 2

Escala B

S'utilitzarà un cable de dues fibres òptiques amb una atenuació de 0.4 dB/Km a 1310 nm, 0.35 dB/Km a 1490 nm i 0.3 dB/Km a 1550 nm. L'atenuació total des del Registre Principal fins al PAU de cada habitatge i cada local serà la suma de l'atenuació del cable més l'atenuació del connector SC/APC que s'instal·larà en tots dos extrems del cable i que aporten 0.5 dB entre els dos. Els cables de fibra òptica seran connectoritzats en camp mitjançant sistema Crimplok de 3 M o similar, que permeti complir amb aquesta especificació.

El cas pitjor correspon a:

PIS	Atenuació 1310 nm (dB)	Atenuació 1490 nm (dB)	Atenuació 1550 nm (dB)
P3.4	0,5104	0,5091	0,5078

En cap cas se supera el valor màxim establert en l'Annex II del Reial decret 346/2011, d'1.55 dB.

Bloc 2

Escala C

S'utilitzarà un cable de dues fibres òptiques amb una atenuació de 0.4 dB/Km a 1310 nm, 0.35 dB/Km a 1490 nm i 0.3 dB/Km a 1550 nm. L'atenuació total des del Registre Principal fins al PAU de cada habitatge i cada local serà la suma de l'atenuació del cable més l'atenuació del connector SC/APC que s'instal·larà en tots dos extrems del cable i que aporten 0.5 dB entre els dos. Els cables de fibra òptica seran connectoritzats en camp mitjançant sistema Crimplok de 3 M o similar, que permeti complir amb aquesta especificació.

El cas pitjor correspon a:

PIS	Atenuació 1310 nm (dB)	Atenuació 1490 nm (dB)	Atenuació 1550 nm (dB)
P3.1	0,5100	0,5088	0,5075



En cap cas se supera el valor màxim establert en l'Annex II del Reial decret 346/2014 de 1.55 dB.

3.ii) Altres càlculs

No es precisa realitzar altres càlculs.

4) Estructura de distribució i connexió

Bloc 1

Escala A

Com s'ha indicat en apartats anteriors la distribució d'aquesta xarxa es farà en arbre - branca mitjançant una connexió de fibres òptiques que partirà del punt d'interconnexió situat al Registre Principal en el RITI fins al RS de cada planta i des d'aquí fins al PAU situat al RTR de cada habitatge o local.

Bloc 2

Escala B

Com s'ha indicat en apartats anteriors la distribució d'aquesta xarxa es farà en estrella mitjançant una escomesa de dos fibres òptiques que partirà del punt d'interconnexió situat en el Registre Principal en el RITU i acabarà en el PAU situat en el RTR de cada habitatge o local.

Bloc 2

Escala C

Com s'ha indicat en apartats anteriors la distribució d'aquesta xarxa es farà en estrella mitjançant una escomesa de dos fibres òptiques que partirà del punt d'interconnexió situat en el Registre Principal en el RITU i acabarà en el PAU situat en el RTR de cada habitatge o local.

El Col·legi

5) Dimensionament de:

5.i) Punt d'Interconnexió.

Bloc 1

Escala A

Atès que s'ha de connectar una escomesa de fibra òptica amb 48 cables de 2 fibres òptiques cadascun, s'equiparà dos panells de 24 connectors dobles cada un (96 connectors).

Bloc 2

Escala B

Atès que s'han de connectar 17 escomeses de fibra òptica cadascun amb 2 fibres òptiques, s'equiparà amb panell de 24 connectors dobles (48 connectors).

Bloc 2

Escala C

Atès que s'han de connectar 18 escomeses de fibra òptica cadascun amb 2 fibres òptiques, s'equiparà amb panell de 24 connectors dobles (48 connectors).

5.ii) Punts de Distribució de cada planta.

Bloc 1

Escala A

En tractar-se d'una distribució en arbre - branca, el punt de distribució estarà situat en els registres secundaris de cada planta, on s'instal·laran les caixes de segregació de fibra òptica.

Bloc 2



Escala B

En tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, estant les escomeses en els registres secundaris en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

Bloc 2

Escala C

En tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, estant les escomeses en els registres secundaris en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

6) Resum dels materials necessaris per a les xarxes de distribució i dispersió de cables de fibra òptica.

Les característiques de tots els materials utilitzats s'indiquen en el Plec de Condicions.

6.i) Cables.

Bloc 1

Escala A

Es tendirà un total de 23 metres d'escomesa de 48 de fibres òptiques (cada escomesa està composta de dues fibres òptiques), des del punt d'interconnexió fins al punt de distribució.

Es tendirà un total de 294 metres de cable de dues de fibres òptiques, des del punt de distribució fins al PAU de cada habitatge o local.

Bloc 2

Escala B

Es tendirà un total de 351 metres d'escomesa de dues fibres òptiques.

Bloc 2

Escala C

Es tendirà un total de 353 metres d'escomesa de dues fibres òptiques.

6.ii) Panells de connectors de sortida.

Bloc 1

Escala A

S'instal·laran dos mòduls bàsics de 24 connectors dobles cada un.

Bloc 2

Escala B

S'instal·larà un mòdul bàsic de 24 connectors dobles cada un.

Bloc 2

Escala C

S'instal·larà un mòdul bàsic de 24 connectors dobles cada un.

6.iii) Caixes de segregació.

Bloc 1

Escala A



S'instal·larà una caixa de segregació de 12 ports SC/APC en cadascun dels registres secundaris dels quals s'emmagatzemaran els bucles de les fibres òptiques.

S'instal·laran, per tant 6 caixes de 12 ports SC/APC.

Bloc 2

Escala B

Donat que realitzem una distribució en estel, deixarem l'escomes de fibra òptica de reserva allotjada en el RITU amb folgança suficient per arribar al PAU més llunyà de les plantes P3, P2 i P1, de manera que no utilitzarem cap caixa de segregació.

Bloc 2

Escala C

Donat que realitzem una distribució en estel, deixarem l'escomes de fibra òptica de reserva allotjada en el RITU amb folgança suficient per arribar al PAU més llunyà de les plantes P3, P2 i P1, de manera que no utilitzarem cap caixa de segregació.

6.iv) Connectors.

Cadascuna de les fibres òptiques de cada habitatge o local quedarà acabada en els seus dos extrems mitjançant un connector SC/APC.

Bloc 1

Escala A

S'instal·laran 234 connectors SC/APC, 96 en el punt d'interconnexió, 76 en les caixes de segregació dels RS i 62 en els PAUs.

Bloc 2

Escala B

S'instal·laran per tant 62 connectors SC/APC, 34 en el punt d'interconnexió i 28 en els PAUs.

Bloc 2

Escala C

S'instal·laran per tant 66 connectors SC/APC, 36 en el punt d'interconnexió i 30 en els PAUs.

6.v) Punts d'Accés al Usuari (PAU).

El punt d'accés a l'usuari estarà constituït per una roseta òptica que allotjarà els connectors òptics SC/APC i contindrà els acobladors per connectar amb els dispositius que es puguin instal·lar en el RTR.

El nombre de rosetes òptiques és de 60.

1.2.C.2 Xarxes Interiors d'Usuari.

a) Xarxes de Cables de Parells o Parells Trenats.

1) Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de parells trenats.

En la taula que s'inclou a continuació s'indica el nombre d'estades que té cada habitatge, així com el nombre total de preses. En el punt 3 d'aquest mateix apartat s'indica la distribució de les preses en cada habitatge.

Bloc 1

Escala A

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P6	5	3/3/3/3/3	6/6/6/6/6
P5	5	3/3/3/3/3	6/6/6/6/6
P4	5	3/3/3/3/3	6/6/6/6/6
P3	5	3/3/3/3/3	6/6/6/6/6
P2	5	3/3/3/3/3	6/6/6/6/6
P1	5	3/3/3/3/3	6/6/6/6/6
PB	L	-	-

Total de preses en habitatges: 180

Total de preses en locals: 0

No existeixen estades comunes en l'edificació

El Col·legi

Bloc 2

Escala B

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P3	4	4/4/4/4	7/7/7/7
P2	4	4/4/4/4	7/7/7/7
P1	4	4/4/4/4	7/7/7/7
PB	1/L	4/-	7/-

Total de preses en habitatges: 91

Total de preses en locals: 0

No existeixen estades comunes en l'edificació

Bloc 2

Escala C

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P3	4	4/4/4/4	7/7/7/7
P2	4	4/4/4/4	7/7/7/7
P1	4	4/4/4/4	7/7/7/7
PB	2/L	4/4/-	7/7/-

Total de preses en habitatges: 98
Total de preses en locals: 0
No existeixen estades comunes en l'edificació

Total de preses en habitatges edificació: 369 (180 escala A, 91 escala B, 98 escala C).
Total de preses en locals: 0
No existeixen estades comunes en l'edificació

2) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació.

2.1) Càlcul de la atenuació de la xarxa interior d'usuari de cable de parells trenats.

Per al càlcul de l'atenuació de cadascuna de les branques que constitueixen les xarxes interiors d'usuari de cable de parells trenats, s'ha considerat l'atenuació del cable, la del connector del PAU, la de cadascuna de les dues connexions del multiplexor passiu, i la de la base d'accés terminal.

En el saló-menjador s'instal·laran tres bases d'accés terminal i en el dormitori principal s'instal·laran dues bases d'accés terminal.

Bloc 1 Escala A

	Saló-Menjador (3) (dB)	Dorm. Pral. (2) (dB)	Dorm. 2 (dB)
P6.5	6,98	4,94	3,92
P6.4	7,32	5,28	6,64
P6.3	5,28	5,28	5,96
P6.2	7,32	5,28	6,64
P6.1	6,98	4,94	3,92
P5.5	6,98	4,94	3,92
P5.4	7,32	5,28	6,64
P5.3	5,28	5,28	5,96
P5.2	7,32	5,28	6,64
P5.1	6,98	4,94	3,92
P4.5	6,98	4,94	3,92
P4.4	7,32	5,28	6,64
P4.3	5,28	5,28	5,96
P4.2	7,32	5,28	6,64
P4.1	6,98	4,94	3,92
P3.5	6,98	4,94	3,92
P3.4	7,32	5,28	6,64
P3.3	5,28	5,28	5,96
P3.2	7,32	5,28	6,64
P3.1	6,98	4,94	3,92
P2.5	6,98	4,94	3,92
P2.4	7,32	5,28	6,64
P2.3	5,28	5,28	5,96
P2.2	7,32	5,28	6,64
P2.1	6,98	4,94	3,92
P1.5	6,98	4,94	3,92

El Col·legi

P1.4	7,32	5,28	6,64
P1.3	5,28	5,28	5,30
P1.2	7,32	5,28	6,64
P1.1	6,98	4,94	3,92

Bloc 2

Escala B

	Saló-Menjador (3) (dB)	Dorm. Pral. (2) (dB)	Dorm. 2 (dB)	Dorm. 3 (dB)
P3.4	6,64	3,92	4,94	6,30
P3.3	6,30	3,92	4,26	6,64
P3.2	6,64	4,94	3,92	6,30
P3.1	6,64	4,94	3,92	6,30
P2.4	6,64	3,92	4,94	6,30
P2.3	6,30	3,92	4,26	6,64
P2.2	6,64	4,94	3,92	6,30
P2.1	6,64	4,94	3,92	6,30
P1.4	6,64	3,92	4,94	6,30
P1.3	6,30	3,92	4,26	6,64
P1.2	6,64	4,94	3,92	6,30
P1.1	6,64	4,94	3,92	6,30
PB.1	6,30	3,92	3,92	6,64

Bloc 2

Escala C

El Col·legi

	Saló-Menjador (3) (dB)	Dorm. Pral. (2) (dB)	Dorm. 2 (dB)	Dorm. 3 (dB)
P3.4	6,64	4,94	3,92	6,30
P3.3	6,64	4,94	3,92	6,30
P3.2	6,30	3,92	4,26	6,64
P3.1	6,64	3,92	4,94	6,30
P2.4	6,64	4,94	3,92	6,30
P2.3	6,64	4,94	3,92	6,30
P2.2	6,30	3,92	4,26	6,64
P2.1	6,64	3,92	4,94	6,30
P1.4	6,64	4,94	3,92	6,30
P1.3	6,64	4,94	3,92	6,30
P1.2	6,30	3,92	4,26	6,64
P1.1	6,64	3,92	4,94	6,30
PB.2	6,64	4,94	3,92	6,30
PB.1	6,30	3,92	3,92	6,64

Per a aquest càlcul s'ha considerat un valor màxim d'atenuació del cable de 34 dB/100 metres a 300 MHz. Així mateix, cadascuna de les connexions introdueix una atenuació menor de 0.3 dB, amb el que considerarem aquest valor.

2.ii) Altres càlculs

No es precisa realitzar altres càlculs.



3) Número i distribució de les Bases d'Accés Terminal.

En els habitatges s'instal·larà una BAT o presa en cada estada, exceptuant els pisos i altres espais comuns i altres espais. Al saló s'instal·laran tres BAT i en el dormitori principal dues BAT. En el saló, dues de les tres BAT es col·locaran al costat de la presa de fibra òptica a la zona prevista per l'arquitecte per a la col·locació del televisor. En els locals, com s'ha indicat anteriorment, no s'instal·laran preses.

4) Tipus de cables.

S'utilitzaran cables trenats de 4 parells de fils conductors del tipus UTP categoria 6 Classe E, un des del RTR fins a cada BAT en estrella.

Hauran de complir les especificacions en el Plec de Condicions.

5) Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables de parells trenats.

Les característiques de tots els materials utilitzats s'indiquen en el Plec de Condicions.

5.i) Cables.

Es tendirà un total de 4.979 metres (2.544 EscA, 1.171 EscB, 1.264 EscC) de cable de coure de 4 parells trenats UTP categoria 6 Classe E per a les xarxes d'interior d'usuari.

5.ii) Connectors.

En cadascun dels extrems dels cables en els RTR s'instal·larà un connector RJ45 mascle miniatura de 8 vies, fent un total de 369 connectors RJ 45 mascle.

5.iii) BATs.

S'instal·laran un total de 369 bases d'accés terminal o preses. En el saló-menjador i en el dormitori principal de cada habitatge es col·locaran tres i dos registres de presa respectivament.

El Col·legi

b) Xarxa de Cables Coaxials.

1) Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials.

La xarxa interior d'usuari es configurarà en estrella amb un cable coaxial del tipus RG 59 des del Registre de Terminació de Xarxa fins a cadascuna de les dues preses que s'instal·laran en cada habitatge.

Total de preses necessàries en habitatges: 114

Segons el que es disposa en l'apartat 3.5.2 de l'Annex II del Reglament de ICT, en els locals, al no estar definida la seva distribució en planta, no s'instal·larà xarxa interior d'usuari sent responsabilitat de la propietat del local el seu disseny i dimensionament, així com la seva realització quan s'executi el projecte de distribució en estades.

No existeixen estades comunes en l'edificació.

2) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació.

2.1) Càlcul de la atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials.

La següent taula mostra les atenuacions per 86 MHz i per 860 MHz, des del PAU de cada habitatge fins a cadascuna de les dues preses que s'instal·laran en cada habitatge, tenint en compte l'atenuació del cable, la del connector F de sortida del distribuïdor, i la de la presa.

S'utilitzarà el mateix tipus de cable que per a la xarxa de distribució que té una atenuació de 24,5 dB/100 m a 862 MHz i 6 dB/100 m a 86 MHz. També s'utilitzarà un connector F amb una atenuació de 0.5 dB. Les preses que s'utilitzaran tenen una atenuació d'1.2 dB a 860 MHz i 0.9 dB a 86 MHz.

Bloc 1 Escala A

	86MHz (dB)	860MHz (dB)	86MHz (dB)	860MHz (dB)
	Saló-Menjador	Saló-Menjador	Dorm. Pral.	Dorm. Pral.
P6.5	2,42	5,87	2,06	4,40
P6.4	2,48	6,11	2,12	4,64
P6.3	2,12	4,64	2,12	4,64
P6.2	2,48	6,11	2,12	4,64
P6.1	2,42	5,87	2,06	4,40
P5.5	2,42	5,87	2,06	4,40
P5.4	2,48	6,11	2,12	4,64
P5.3	2,12	4,64	2,12	4,64
P5.2	2,48	6,11	2,12	4,64
P5.1	2,42	5,87	2,06	4,40
P4.5	2,42	5,87	2,06	4,40
P4.4	2,48	6,11	2,12	4,64
P4.3	2,12	4,64	2,12	4,64
P4.2	2,48	6,11	2,12	4,64
P4.1	2,42	5,87	2,06	4,40
P3.5	2,42	5,87	2,06	4,40
P3.4	2,48	6,11	2,12	4,64
P3.3	2,12	4,64	2,12	4,64
P3.2	2,48	6,11	2,12	4,64
P3.1	2,42	5,87	2,06	4,40



P2.5	2,42	5,87	2,06	4,40
P2.4	2,48	6,11	2,12	4,64
P2.3	2,12	4,64	2,12	4,64
P2.2	2,48	6,11	2,12	4,64
P2.1	2,42	5,87	2,06	4,40
P1.5	2,42	5,87	2,06	4,40
P1.4	2,48	6,11	2,12	4,64
P1.3	2,12	4,64	2,12	4,64
P1.2	2,48	6,11	2,12	4,64
P1.1	2,42	5,87	2,06	4,40

Bloc 2 Escala B

	86MHz (dB)	860MHz (dB)	86MHz (dB)	860MHz (dB)
	Saló-Menjador	Saló-Menjador	Dorm. Pral.	Dorm. Pral.
P3.4	2,36	5,62	1,88	3,66
P3.3	2,30	5,38	1,88	3,66
P3.2	2,36	5,62	2,06	4,40
P3.1	2,36	5,62	2,06	4,40
P2.4	2,36	5,62	1,88	3,66
P2.3	2,30	5,38	1,88	3,66
P2.2	2,36	5,62	2,06	4,40
P2.1	2,36	5,62	2,06	4,40
P1.4	2,36	5,62	1,88	3,66
P1.3	2,30	5,38	1,88	3,66
P1.2	2,36	5,62	2,06	4,40
P1.1	2,36	5,62	2,06	4,40
PB.1	2,30	5,38	1,88	3,66

Bloc 2 Escala C

	86MHz (dB)	860MHz (dB)	86MHz (dB)	860MHz (dB)
	Saló-Menjador	Saló-Menjador	Dorm. Pral.	Dorm. Pral.
P3.4	2,36	5,62	2,06	4,40
P3.3	2,36	5,62	2,06	4,40
P3.2	2,30	5,38	1,88	3,66
P3.1	2,36	5,62	1,88	3,66
P2.4	2,36	5,62	2,06	4,40
P2.3	2,36	5,62	2,06	4,40
P2.2	2,30	5,38	1,88	3,66
P2.1	2,36	5,62	1,88	3,66
P1.4	2,36	5,62	2,06	4,40
P1.3	2,36	5,62	2,06	4,40
P1.2	2,30	5,38	1,88	3,66
P1.1	2,36	5,62	1,88	3,66
PB.2	2,36	5,62	2,06	4,40

PB.1	2,30	5,38	1,88
------	------	------	------



2.ii) Altres càlculs

No es precisa realitzar altres càlculs.

3) Número i distribució de les Bases d'Accés Terminal.

En els habitatges s'instal·larà una presa en el saló-menjador i una altra en el dormitori principal.

En els locals no s'instal·laran preses.

S'instal·larà un total de 114 preses en l'edificació.

4) Tipus de cables.

S'utilitzarà cable del tipus RG 59 de 6.5 mm de diàmetre.

5) Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables coaxials.

Les característiques de tots els materials utilitzats s'indiquen en el Plec de Condicions.

5.i) Cables.

Es tendirà un total de 1.519 metres (840 EscA, 326 EscB, 353 EscC) de cable coaxial tipus RG 59 de 6,5 mm. de diàmetre per a les xarxes d'interior d'usuari.

5.ii) Connectors.

S'utilitzaran connectors tipus F mascle en l'extrem dels cables corresponent al PAU, que es connectaran al distribuïdor de dues sortides.

El nombre total de connectors tipus F és de 114.

5.iii) BATs.

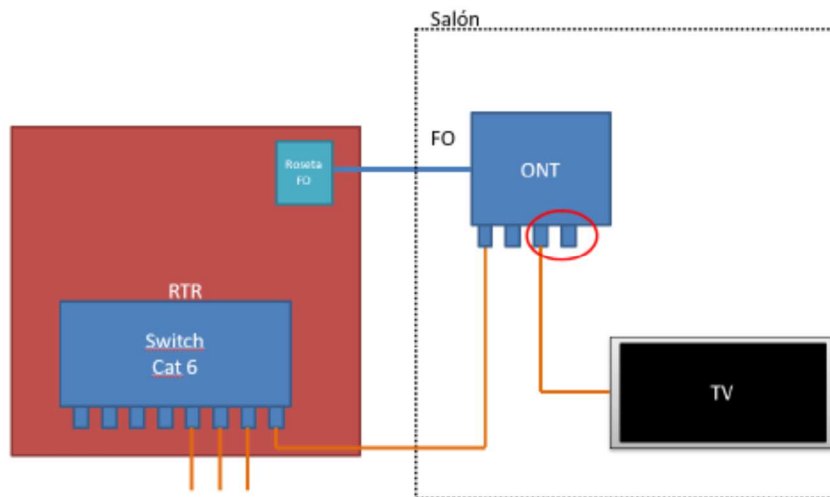
S'utilitzaran bases d'accés terminal del tipus final.

El nombre total de BATs és de 114.

c) Xarxa de Fibra Òptica.

1) Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de fibra òptica.

En el següent diagrama es mostra la connexió recomanada dels equips de FO allotjats al saló amb la xarxa interior de parells trenats.



2) Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació.

S'estima una distància d'uns 16 metres entre els RTX i les BAT. Amb aquests valors la atenuació estima entre RTX i BAT és de 0,00656 dB.

El Col·legi

3) Número i distribució de les Bases d'Accés Terminal.

Distribució de les BAT FO

Bloc 1 Escala A

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P6	5	3/3/3/3/3	1/1/1/1/1
P5	5	3/3/3/3/3	1/1/1/1/1
P4	5	3/3/3/3/3	1/1/1/1/1
P3	5	3/3/3/3/3	1/1/1/1/1
P2	5	3/3/3/3/3	1/1/1/1/1
P1	5	3/3/3/3/3	1/1/1/1/1
PB	L	-	-

Total de preses en habitatges: 30

Total de preses en locals: 0

No existeixen estades comunes en l'edificació

Bloc 2 Escala B



	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P3	4	4/4/4/4	1/1/1/1
P2	4	4/4/4/4	1/1/1/1
P1	4	4/4/4/4	1/1/1/1
PB	1/L	4/-	1/-

Total de preses en habitatges: 13

Total de preses en locals: 0

No existeixen estades comunes en l'edificació

Bloc 2

Escala C

	Nombre d'habitatges	Nombre d'estades/habitatge	Nombre de preses/habitatge
P3	4	4/4/4/4	1/1/1/1
P2	4	4/4/4/4	1/1/1/1
P1	4	4/4/4/4	1/1/1/1
PB	2/L	4/4/-	1/1/-

Total de preses en habitatges: 14

Total de preses en locals: 0

No existeixen estades comunes en l'edificació

Total de preses en habitatges edificació: 57 (30 escala A, 13 escala B, 14 escala C).

Total de preses en locals: 0

No existeixen estades comunes en l'edificació

4) Tipus de cables.

La xarxa interior d'usuari es configurarà mitjançant un cable d'una fibra òptica des del RTX fins a la presa de FO allotjada en el saló.

Les característiques del cable s'especifiquen en el plec de condicions.

5) Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica.

Cable de 1 FO	916 metres (492 EscA, 204 EscB, 220 EscC)
Preses	57
Connectors SC/APC	57

1.2.D. Infraestructures de Llar Digital.

No s'instal·len en aquest projecte.



1.2.E. Canalització i infraestructura de distribució.

En aquest capítol es defineixen, dimensionen i situen les canalitzacions, registres i recintes que constituïran la infraestructura on s'allotjaran els cables i equipament necessaris per permetre l'accés dels usuaris als serveis de telecomunicacions definits en els capítols anteriors.

a) Consideracions sobre l'esquema general de l'edifici.

L'esquema general de l'edifici es reflecteix en el plànol corresponent, en ell es detalla la infraestructura necessària, que comença, per la part inferior de l'edifici en l'arqueta d'entrada i per la part superior de l'edifici en la canalització d'enllaç superior, i acaba en les preses d'usuari. Aquesta infraestructura la componen les següent parts: arqueta d'entrada i canalització externa, canalitzacions d'enllaç, recintes d'instal·lacions de telecomunicació, registres principals, canalització principal i registres secundaris, canalització secundària i registres de pas, registres de terminació de xarxa, canalització interior d'usuari i registres de presa, segons es descriu a continuació.

b) Arqueta d'entrada i canalització externa.

Permeten l'accés dels Serveis de Telecomunicacions de Telefonia Disponible al Públic i de Banda Ampla. L'arqueta és el punt de convergència de les xarxes d'alimentació dels operadors d'aquests serveis, i des de la qual parteixen els cables de les xarxes d'alimentació dels operadors que recorren per la canalització externa i d'enllaç fins al RITI.

Arqueta d'entrada

S'instal·larà una arqueta i tindrà unes dimensions mínimes de 60x60x80 cm (ample, llarg i profund). Inicialment se situarà a la zona indicada en el plànol corresponent i la seva localització definitiva serà objecte de la consulta als operadors que es farà en el moment immediatament anterior a la redacció de l'Acta de Replanteig i el resultat del qual es reflectirà en aquesta.

Canalització externa

Estarà composta per 6 tubs de material plàstic no propagador de la flama i de paret interior llisa, de 63 mm. de diàmetre exterior embotits en un prisma de formigó i amb la següent ocupació:

- 4 conductes per STDP i TBA
- 2 conductes de reserva

Tant la construcció de l'arqueta com la de la canalització externa corresponen a la propietat de l'immoble. Les seves característiques s'indiquen en el Plec de Condicions.

c) Registres d'enllaç inferior i superior.

Els registres d'enllaç tenen la funció d'interconnectar les canalitzacions externa i d'enllaç.

Registres d'enllaç inferior

El Registre d'enllaç inferior associat al punt d'entrada general, realitza la unió de les canalitzacions externa i d'enllaç inferior per les quals recorren els Serveis de Telecomunicacions de Telefonia Disponible al Públic i de Banda Ampla, amb xarxes d'alimentació per cable. Se situarà en la part interior de la façana per rebre els tubs de la canalització externa i d'ell parteix la canalització d'enllaç que canvia d'adreça per accedir al RITI/RITU com s'indica en el plànol corresponent.

Es materialitza mitjançant caixa les dimensions mínimes de la qual són 45x45x12 cm. (alt x ample x profund).

En aquest cas, existeixen vuit registres d'enllaç inferior, a la planta soterrani.



Les seves característiques es defineixen en el Plec de Condicions.

Registres d'enllaç superior

S'instal·larà, un Registre d'enllaç de dimensions mínimes 36x36x12 cm (alt x ample x profund) que les seves característiques es defineixen en el Plec de Condicions.

Es col·locarà sota el forjat de coberta en el punt d'entrada a la canalització d'enllaç superior (veure plànol corresponent).

Existeix un registre d'enllaç superior per a cada escala (total 3).

Les seves característiques es defineixen en el Plec de Condicions.

d) Canalitzacions d'enllaç inferior i superior.

És la que suporta els cables de les xarxes d'alimentació des del primer registre d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicació corresponent.

Canalització d'enllaç inferior

Comença en el registre d'enllaç situat en la part interior de la façana i acaba en el RITI/RITU.

Donat el nombre d'habitatges de l'edificació, es considera suficient la utilització d'un diàmetre de 40 mm de diàmetre exterior pels 6/5/4 tubs de la canalització d'enllaç inferior, de manera que no se supera una ocupació del 50% de la superfície útil dels mateixos, distribuïts de la següent forma:

4/3/2 conductes per STDP i TBA
2 conducte de reserva

Alternativament, es podrà realitzar mitjançant canal de dimensions 60 x 110 mm amb 4 compartiments.

El Col·legi

Canalització d'enllaç superior

Per a cada escala

Comença en el registre d'enllaç superior situat en la part interior del forjat de coberta i acaba en el RITS/RITU. Estarà composta per 2 tubs de 40 mm. de diàmetre exterior, distribuïts de la següent forma:

- 1 conducte per a cables de RTV
- 1 conducte per a cables de Serveis d'Accés Sense fil (SAI)

Les característiques dels tubs que conformen aquestes canalitzacions es recullen en el Plec de Condicions.

Alternativament, es podrà realitzar mitjançant canal de dimensions 60 x 90 mm amb 2 compartiments.

e) Recintes d'Instal·lacions de Telecomunicació.

En aquest complex immobiliari s'instal·laran un total de quatre recintes d'instal·lacions de telecomunicacions, tres situats a la zona inferior de l'edifici i un situat a la part superior.

1) Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicació Inferior (RITI)

Consisteix en un recinte on se situarà el quadre de protecció elèctrica i els Registres Principals de Cables de Parells/Parells Trenats, de Cables Coaxials i de Cables de Fibra Òptica amb les regletes i panells de sortida instal·lats, i en els quals es reservarà espai suficient per a les regletes i panells d'entrada a instal·lar pels operadors que prestin Serveis de Telefonia Disponible al Públic i de Banda Ampla.

En el plànol corresponent es mostra la seva ubicació a la planta baixa.



Les dimensions seran:

RITI - Escala A

Amplària: 1,50 m

Profunditat: 0,50 m

Altura: 2,00 m

Per la zona inferior de l'armari escometran els tubs que formen la canalització d'enllaç inferior, sortint per la part superior els corresponents a la canalització principal.

El seu espai interior es distribuirà de la següent forma:

Meitat inferior per STDP i TBA.

Meitat superior, en el lateral esquerre espai per realitzar la funció de Registre Secundari del local situat a la planta baixa, i en el lateral dret espai per almenys dues bases d'endoll i el corresponent quadre de protecció.

Disposarà de punt de llum que proporcioni almenys 300 lux d'il·luminació i d'enllumenat d'emergència.

2) Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicació Superior (RITS)

Consisteix en un recinte en el qual es muntaran els elements necessaris per al subministrament de televisió terrestre, i per satèl·lit (quan escaigui), i es reservarà espai perquè els operadors de Telecomunicacions de Banda Ampla, la xarxa de la qual d'alimentació sigui radioelèctrica (SAI) puguin instal·lar els seus equips d'adaptació i processament dels senyals captats.

La seva ubicació es reflecteix en el plànol corresponent.

Les dimensions seran:

RITS - Escala A

Amplària: 1,50 m

Profunditat: 0,50 m

Altura: 2,00 m

Per la zona inferior de l'armari escometran els tubs que formen la canalització principal i per la part superior accediran els tubs corresponents a la canalització d'enllaç superior.

El seu espai interior es distribuirà de la següent forma:

- Meitat superior per RTV.

- Meitat inferior per SAI. Reservant en aquesta meitat, en la part superior del lateral dret, espai per almenys tres bases d'endoll i el corresponent quadre de protecció.

Disposarà de punt de llum que proporcioni almenys 300 lux d'il·luminació i d'enllumenat d'emergència.

3) Recinte Únic (RITU)

Consisteix en un recinte on se situarà el quadre de protecció elèctrica i els Registres Principals de Cables de Parells/Pars Trenats, de Cables Coaxials i de Cables de Fibra Òptica amb les regletes i panells de sortida instal·lats, i en els quals es reservarà espai suficient per a les regletes i panells d'entrada a instal·lar pels operadors que prestin Serveis de Telefonia Disponible al Públic i de Banda Ampla.

També es muntaran els elements necessaris per al subministrament de televisió terrestre, i per satèl·lit (quan escaigui), i es reservarà espai perquè els operadors de Telecomunicacions de Banda Ampla, la xarxa de la qual d'alimentació sigui radioelèctrica (SAI) puguin instal·lar els seus equips d'adaptació i processament dels senyals captats.

En el plànol corresponent es mostra la seva ubicació a la planta baixa.

El Col·legi



Les dimensions seran:

RITU – Escala B

Amplària: 1,00 m

Profunditat: 0,50 m

Altura: 2,00 m

Les dimensions seran:

RITU – Escala C

Amplària: 1,00 m

Profunditat: 0,50 m

Altura: 2,00 m

Per la zona inferior de l'armari escometran els tubs que formen la canalització d'enllaç inferior, sortint per la part superior els corresponents a la canalització principal.

El seu espai interior es distribuirà de la següent forma:

Meitat inferior per STDP i TBA.

Meitat superior per RTV.

Meitat superior, en el lateral esquerre espai per realitzar la funció de Registre Secundari del local i habitatges situats a la planta baixa.

Meitat inferior per SAI. Reservant en aquesta meitat, en la part superior del lateral dret, espai per almenys tres bases d'endoll i el corresponent quadre de protecció.

Disposarà de punt de llum que proporcioni almenys 300 lux d'il·luminació i d'enllumenat d'emergència.

4) Equipament dels mateixos

RITI

El recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior estarà equipat inicialment amb:

Registres Principals de Cables de Parells/Paris Trenats, de Cables Coaxials i de Cables de Fibra Òptica, equipats amb els panells i regletes de sortida que corresponguin.

Quadre de protecció.

Sistema de connexió a terra.

2 bases d'endoll.

Enllumenat normal i d'emergència.

Placa d'identificació de la instal·lació.

RITS

El recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior estarà equipat inicialment amb:

Equips amplificadors monocanals i de grup, para FM, TDT i ràdio DAB.

Mescladors.

Quadre de protecció.

Sistema de connexió a terra.

3 bases d'endoll.

Enllumenat normal i d'emergència.

Placa d'identificació de la instal·lació.

RITU

El recinte d'instal·lacions de telecomunicació únic estarà equipat inicialment amb:

Registres Principals de Cables de Parells/Paris Trenats, de Cables Coaxials i de Cables de Fibra Òptica, equipats amb els panells i regletes de sortida que corresponguin.

Equips amplificadors monocanals i de grup, para FM, TDT i ràdio DAB.

Mescladors.

Quadre de protecció.

Sistema de connexió a terra.

3 bases d'endoll.

Enllumenat normal i d'emergència.

Placa d'identificació de la instal·lació.

f) Registres principals.

Els Registres Principals tenen com a funció albergar el Punt d'Interconnexió, entre la xarxa exterior i la xarxa interior de l'immoble.

Existeixen tres tipus de Registres Principals: per a Xarxa de Cables de Parells/Parells Trenats, per a Xarxa de Cables Coaxials i per a Xarxa de Cables de Fibra Òptica.

Registre Principal per a Xarxa de Cables de Parells Trenats

El Registre principal per a Xarxa de Cables de Parells Trenats és una caixa de 500x500x300 (alt x ample x fons) mm.

En ell s'instal·larà un panell de connexió o panell repartidor de sortida i disposarà d'espai perquè els operadors instal·lin els seus panells de connexió d'entrada.

La unió amb les regletes o panells de connexió d'entrada es realitzarà mitjançant fuetons de connexió.

Les seves característiques s'inclouen en el Plec de Condicions.

Registre Principal per a Xarxa de Cables Coaxials.

El Registre Principal per a Xarxa de Cables Coaxials és una caixa de 500x500x300 (alt x ample x fons) mm.

En ell quedaran acabats els cables de la xarxa de distribució mitjançant connectors tipus F i disposarà d'espai per albergar en el seu moment els distribuïdors i amplificadors que instal·lin els operadors que prestin servei a través de la xarxa de cables coaxials.

Registre Principal per a Xarxa de Cables de Fibra Òptica.

El Registre Principal per a Xarxa de Cables de Fibra Òptica és una caixa de 500x1000x300 (alt x ample x fons) mm.

En ell s'allotjarà el panell de connectors de sortida constituïts per dos mòduls de 24 connectors dobles (escala A), un mòdul de 24 connectors dobles (escala B), i un mòdul de 24 connectors dobles (escala C), i disposarà d'espai perquè els operadors instal·lin els seus panells de connectors d'entrada.

El Col·legi

g) Canalització Principal i registres secundaris

És la que suporta la xarxa de distribució de la ICT de l'edifici. Uneix els dos recintes d'instal·lacions de telecomunicació. La seva funció és la d'allotjar les xarxes de Cables de Parells Trenats, de Cables Coaxials, de Cables de Fibra Òptica i xarxa de RTV fins a les diferents plantes i facilitar la distribució dels serveis als usuaris finals.

La canalització principal

Bloc 1

Escala A

Està composta per 8 tubs de 50 mm de diàmetre exterior, distribuïts de la següent forma:

Cables Coaxials per RTV: 1 x Ø 50 mm

Cables de Parells Trenats: 2 x Ø 50 mm

Cables Coaxials per TBA: 1 x Ø 50 mm

Cables de Fibra Òptica: 1 x Ø 50 mm

Reserva: 3 x Ø 50 mm

Bloc 2

Escala B

Està composta per 6 tubs de 50 mm de diàmetre exterior, distribuïts de la següent forma:



Cables Coaxials per RTV: 1 x Ø 50 mm
Cables de Parells Trenats: 1 x Ø 50 mm
Cables Coaxials per TBA: 2 x Ø 50 mm
Cables de Fibra Òptica: 1 x Ø 50 mm
Reserva: 1 x Ø 50 mm

Bloc 2

Escala C

Està composta per 6 tubs de 50 mm de diàmetre exterior, distribuïts de la següent forma:

Cables Coaxials per RTV: 1 x Ø 50 mm
Cables de Parells Trenats: 1 x Ø 50 mm
Cables Coaxials per TBA: 2 x Ø 50 mm
Cables de Fibra Òptica: 1 x Ø 50 mm
Reserva: 1 x Ø 50 mm

Els registres secundaris

Són caixes o armaris, que s'intercalen en la canalització principal en cada planta i en els canvis de direcció, i que serveixen per poder segregar en la mateixa tots els serveis en nombre suficient per als usuaris d'aquesta planta. La canalització principal entra per la part inferior, s'interromp pel registre i continua per la part superior, fins al RS següent, finalitzant en el RITS.

D'ells surten els tubs que configuren la canalització secundària

Les seves dimensions mínimes seran de: 45x45x15 cm. per a l'escala B i per a l'escala C.

El Col·legi

Les seves dimensions mínimes seran de: 55x100x15 cm. (format horitzontal o vertical), per a l'escala A.

Dins es col·loquen els dos derivadors dels dos brancs de RTV, les regletes per a la segregació de parells telefònics i les caixes de segregació dels cables de fibra òptica.

Les seves característiques s'especifiquen en el Plec de Condicions.

Bloc 1

Escala A

Existirà un a cada planta, des de la P1 fins a la P6.

El total de registres secundaris és de:

6 registres secundaris de 55x100x15 cm. (format horitzontal o vertical)

Bloc 2

Escala B

Existirà un a cada planta, des de la P1 fins a la P3.

El total de registres secundaris és de:

3 registres secundaris de 45x45x15 cm.

Bloc 2

Escala C

Existirà un a cada planta, des de la P1 fins a la P3.



El total de registres secundaris és de:

3 registres secundaris de 45x45x15 cm.

h) Canalització secundària i registres de pas.

Canalització secundària

És la que suporta la xarxa de dispersió. Connecta els registres secundaris amb els registres de terminació de xarxa en l'interior dels habitatges.

Està formada per 3 tubs de material plàstic no propagador de la flama a cada habitatge amb la següent distribució i diàmetre exterior:

- 1 de $\phi 25$ mm. per allotjar el cable de parells trenats i fibra òptica
- 1 de $\phi 25$ mm. per allotjar el cable coaxial de TBA
- 1 de $\phi 25$ mm. per allotjar els dos cables coaxials de RTV

Les seves característiques s'especifiquen en el Plec de Condicions.

Canalització sala de màquines ascensor

Des del RITI/RITU de cada escala, s'habilitarà un tub de $\phi 25$ mm amb fil guia interior fins a la sala de màquines dels ascensors, amb l'objectiu de fer arribar qualsevol de les escomeses de les xarxes de banda ampla que discorren per la canalització principal, assegurant la connexió des del RITI/RITU.

Registres de pas

Per als diferents tipus de canalitzacions s'utilitzaran els següents registres:

Registre pas tipus A: Canalització secundària, trams comunitaris (36x36x12 cm)

Registre pas tipus B: Canalització secundària, trams accés a habitatges (10x10x4 cm) i canalitzacions interiors de l'usuari (cables parells trenats)

Registre pas tipus C: Canalització interior d'usuari (cables coaxials) (10x16x4 cm)

Les seves característiques s'especifiquen en el Plec de Condicions.

i) Registres de terminació de xarxa

Connecten la xarxa secundària amb la xarxa interior d'usuari. En aquests registres s'allotgen els punts d'accés d'usuari (PAU) dels diferents serveis, que separen la xarxa comunitària i la privada de cada usuari.

Estaran constituïts per caixes encastades en la paret d'habitatge o local proveïdes de tapa i les seves dimensions mínimes seran de 500 x 600 x 80 mm (sent aquesta última dimensió la profunditat).

Les seves característiques s'especifiquen en el Plec de Condicions.

Els registres de terminació de xarxa, disposaran de 2 preses de corrent o bases d'endoll.

El total de registres de terminació de xarxa és de 60.

j) Canalització interior d'usuari

És la que suporta la xarxa interior d'usuari. Està realitzada per tubs de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastats per l'interior de l'habitatge i uneixen els RTR amb els diferents registres de presa i quan sigui necessari s'utilitzaran registres de passada per a facilitar la instal·lació posterior de cables. La topologia de les línies serà en estrella.

El diàmetre dels tubs serà:

- de Ø 20 mm. per a cables de fibra òptica.
- de Ø 20 mm. per a cables de parells trenats.
- de Ø 20 mm. per a cable coaxial de TBA
- de Ø 20 mm. per a cable coaxial de RTV

Les seves característiques s'especifiquen en el Plec de Condicions.

k) Registres de presa.

Són caixes encastades en la paret on s'allotgen les bases d'accés terminal (BAT), o preses d'usuari. Les seves dimensions mínimes són 6,4 x 6,4 x 4,2 cm (alt, ample, fons).

En els habitatges, s'instal·laran en el saló-menjador tres registres de presa per a cables de parells trenats, un registre per a presa de fibra òptica, un registre per a presa de cables coaxials per a serveis de TBA i un registre per a presa de cables coaxials per a serveis de RTV.

En el dormitori principal, s'instal·laran dos registres de presa per a cables de parells trenats, un registre per a presa de cables coaxials per a serveis de TBA i un registre per a presa de cables coaxials per a serveis de RTV.

En els altres dormitoris i en la cuina (quan estigui separada del saló) s'instal·larà un registre per a presa de cable de parells trenats i un registre per a presa de cable coaxial per a serveis de RTV.

En les proximitats del RTR se situarà un registre per a una presa configurable.

En els locals no s'instal·laran registres de presa.

Els registres de presa tindran en els seus voltants (màxim 500 mm) una presa de corrent altern, o base d'endoll.

Les seves característiques s'especifiquen en el plec de condicions.

l) Quadre resum de materials necessaris:

- 1) Arquetas.
- 2) Tubs de diversos diàmetres i Canals.
- 3) Registres de diversos tipus.
- 4) Material d'equipament dels recintes.

Element	Servei	Dimensions
Arqueta d'entrada		600x600x800 mm
Canalització externa		6 Ø 63 mm
Canalització d'enllaç inferior		6 Ø 40 mm 5 Ø 40 mm 4 Ø 40 mm
Canalització d'enllaç superior		2 Ø 40 mm
Registres d'enllaç superior		360x360x120 mm
Registres d'enllaç inferior	8	450x450x120 mm



Canalització principal Escala B Escala C	RTV Parells Trenats TBA FO Reserva	1 Ø 50 mm 1 Ø 50 mm 2 Ø 50 mm 1 Ø 50 mm 1 Ø 50 mm
Canalització principal Escala A	RTV Parells Trenats TBA FO Reserva	1 Ø 50 mm 2 Ø 50 mm 1 Ø 50 mm 1 Ø 50 mm 3 Ø 50 mm
Registres secundaris	6 Escala A 3 Escala B 3 Escala C	550 x 1000 x 150 mm 450 x 450 x 150 mm 450 x 450 x 150 mm
Canalització secundària Tram Accés Habitatges	Parells Trenats i FO TBA RTV	1 Ø 25 mm 1 Ø 25 mm 1 Ø 25 mm
Registres de terminació de xarxa en habitatge/local	60	500 x 600 x 80 mm
Canalització interior	Fibra Òptica Parells Trenats TBA RTV	Tub de Ø 20 mm Tub de Ø 20 mm Tub de Ø 20 mm Tub de Ø 20 mm
Bases d'accés terminal (tomes)	Parells Trenats (RJ45) Coaxial RTV Coaxial TBA Fibra Òptica Configurable	Locals
		Habitatges
		0
		369
		0
		198
Registre de presa	TB RTV TLCA FO Previsió	64x64x42 mm
		64x64x42 mm
		64x64x42 mm
		64x64x42 mm
Registre pas tipus A	Canalització secundària, trams comunitaris.	360x360x120 mm
Registre pas tipus B	Canalització secundària, trams accés a habitatges i canalitzacions interiors d'usuari (parells trenats)	100x100x60 mm
Registre pas tipus C	Canalització interior d'usuari (cables coaxials)	100x160x40 mm
Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Superior (R.I.T.S.)	Escala A	2000x1500x500 mm
Equipament	Equips amplificadors monocanals per a FM, TDT i radio DAB Mescladors Quadre de protecció Sistema de connexió a terra 3 bases d'endoll Enllumenat normal i d'emergència Placa d'identificació de la instal·lació	

El Col·legi



Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Inferior (R.I.T.I.)	Escala A	2000x1000x500 mm
Equipament	Registre principal cables parells trenats, cables coaxials i cables fibra òptica, equipat amb les regletes de sortida Quadre de protecció Sistema de connexió a terra 2 bases d'endoll Enllumenat normal i d'emergència Placa d'identificació de la instal·lació	
Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Únic (R.I.T.U.)	Escala B Escala C	2000x1000x500 mm 2000x1000x500 mm
Equipament	Equips amplificadors monocanals per a FM, TDT i radio DAB Mescladors Registre principal cables parells trenats, cables coaxials i cables fibra òptica, equipat amb les regletes de sortida Quadre de protecció Sistema de connexió a terra 3 bases d'endoll Enllumenat normal i d'emergència Placa d'identificació de la instal·lació	

El Col·legi

1.2.F. Varis.

Barcelona, 30 de juliol de 2024

Ft.: Guillem Espinosa Tomé
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat N° 6.490 COETC

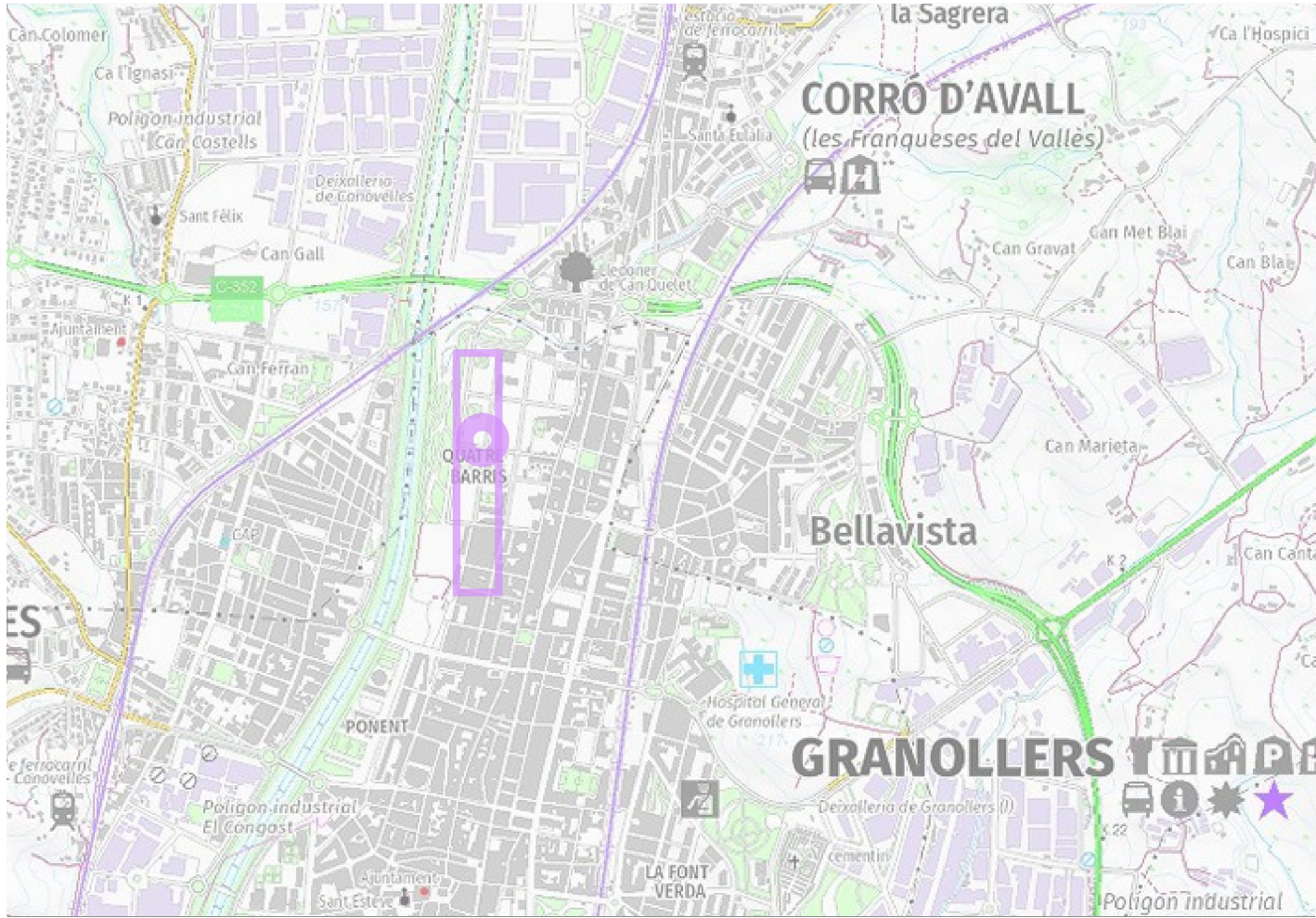


2. PLÀNOLS

El Col·legi

2.1 Plànol general de situació del edifici







Treball Professional
VERIFICAT



Col·legi Oficial
Enginyers de
Telecomunicació
Catalunya

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 6490



AQUESTS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTE D'INSTAL·LACIONS.
TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS EN ELS PLÀNOLS TINDRAN QUE
REPLANTEJAR-SE A L'BRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ



INGENIERÍA Y ENERGÍA

Av. Estudi General, 7 · 01010 · Lleida · T. 973 23.14.68 · info@e3g.es · www.e3g.es

AUTOR

GUILLERMO ESPINOSA
ENG. TELECOM. COL. NÚM. 6.490

PROPIETAT:
INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

PROJECTE ICT:
EDIFICI DE DOS BLOCS DE 57 HABITATGES I 3 LOCALS HPO DE LLOGUER

EMPLAÇAMENT: C/RIPOLLÉS 75-85 DEL SECTOR RESIDENCIAL X DEL LLEDONER DE GRANOLLERS

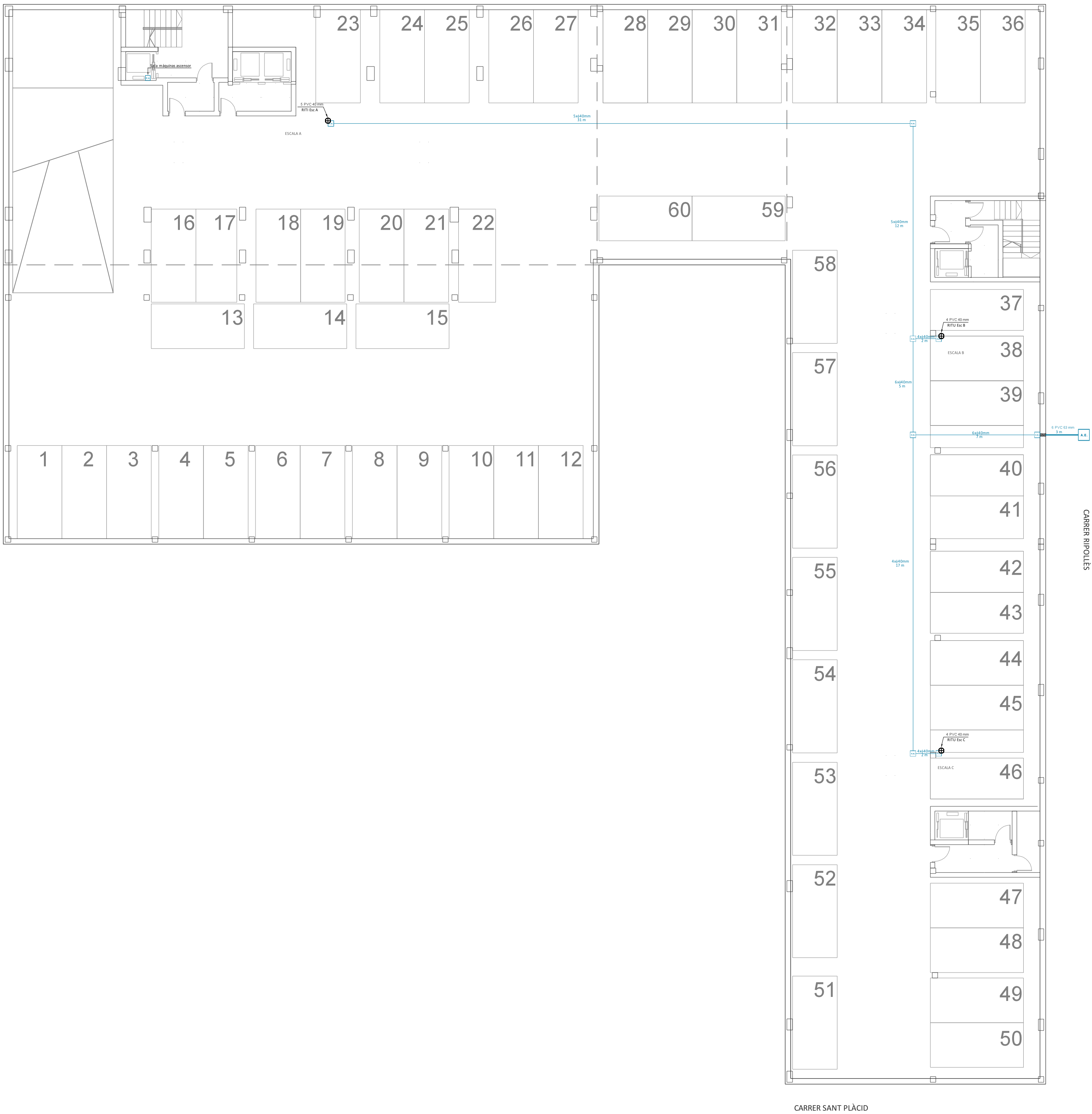
FASE: EXP.:24004 DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL:
SITUACIÓ I EMLAÇAMENT
ESCALA A3:

Nº PLÀNOL:
2.1.A

2.2 Plànols descriptius de la instal·lació dels serveis que constitueixen la ICT.





LLEGENDA TELECOMUNICACIONS	
<div>A.E.</div>	ARQUETA D'ENTRADA (60x60x80cm)
<div>R.E.I.</div>	REGISTRE D'ENLLAÇ INFERIOR (45x45x15cm)
<div>⊕</div>	SORTIDA DE CONDUCTES CAP A LA PLANTA SUPERIOR
<div>R.E.I.</div>	REGISTRE D'ENLLAÇ INFERIOR (45 x 45 x 12 cm)
<div>R.E.S.</div>	REGISTRE D'ENLLAÇ SUPERIOR (36 x 36 x 12 cm)
<div>R.S. - 45</div>	REGISTRE SECUNDARI (45 x 45 x 15 cm)
<div>R.S. - 55</div>	REGISTRE SECUNDARI (55 x 100 x 15 cm) (Horizontal o Vertical)
<div>R.T.R.</div>	REGISTRE DE FINALITZACIÓ DE XARXA (50 x 60 x 8 cm)
<div>R.I.T.I.</div>	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS INF. (200x150x50 cm)
<div>R.I.T.S.</div>	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS SUP. (200x150x50 cm)
<div>R.I.T.U.</div>	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS ÚNIC (200x100x50 cm)
<div>TV</div>	REGISTRE DE PRESA DE RTV - SAT
<div>TC</div>	REGISTRE DE PRESA DE TELEVISIÓ PER CABLE
<div>VD</div>	REGISTRE DE PRESA DE VEU I DADES (RJ-45 CAT6)
<div>FO</div>	REGISTRE DE PRESA DE FIBRA ÒPTICA
<div>R</div>	REGISTRE DE PRESA SENSE ASSOCIAR A CAP SERVEI CONCRET. RESERVA
<div>RA</div>	REGISTRE DE PRESA DE RESERVA ASCENSOR
<div>TB</div>	REGISTRE DE PAS TIPUS B 10x10x4 cm



A1: 1/150

REPLANTEJAR-SE A L'BRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ



GUILLEM ESPINOSA
ENG. TELECOM. COL. NÚM. 6.490

INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

EDIFICI DE DOS BLOCS DE 57 HABITATGES I 3 LOCALS HPO DE LLOGUER

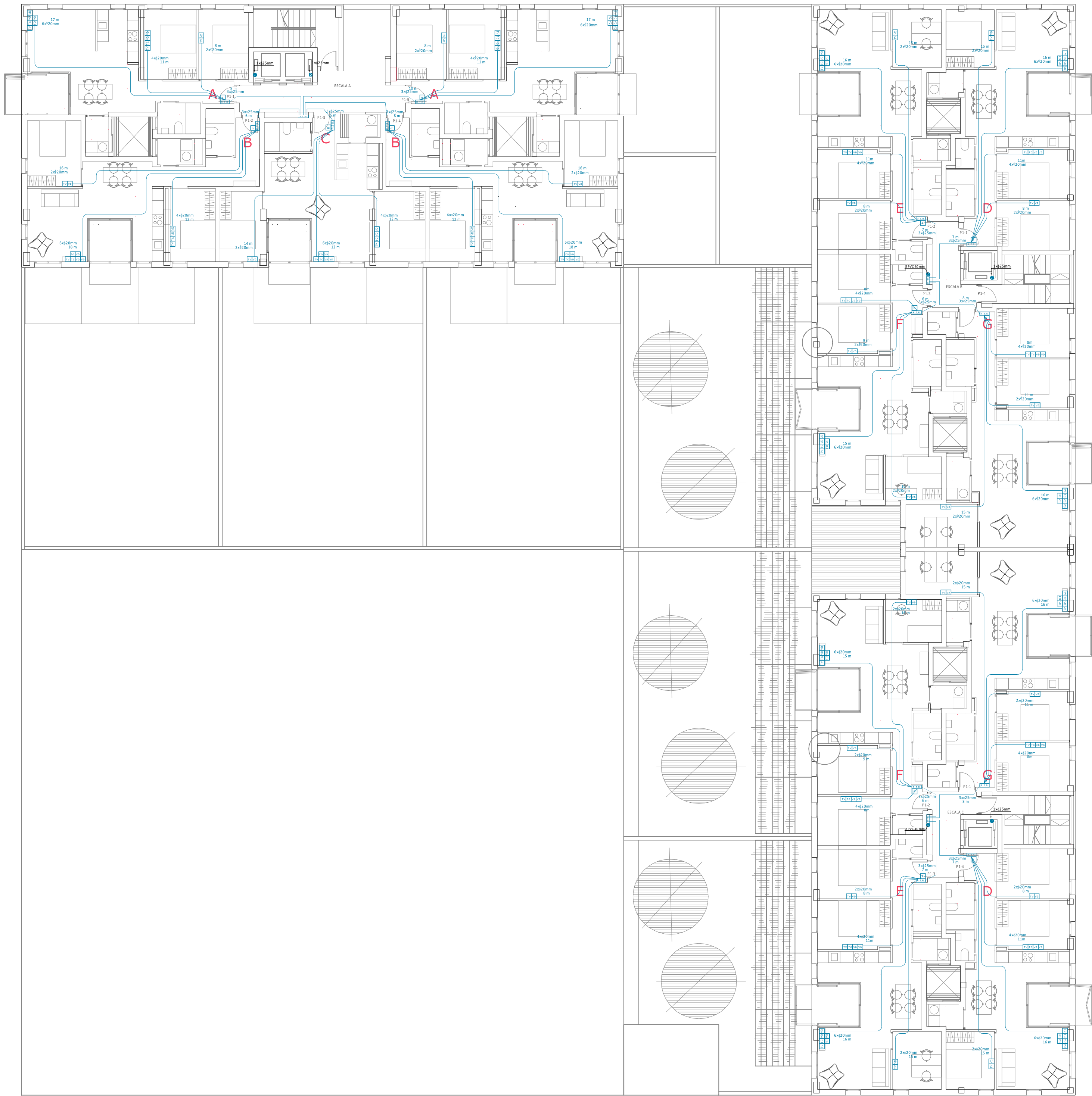
EMPLAÇAMENT:	C/RIPOLLÈS 75-85 DEL SECTOR RESIDENCIAL X DEL LLEDONER DE GRANOLLERS
--------------	--

FASE:	EXP.:24004	DATA: JULIOL 2024
-------	------------	-------------------

TELECOMUNICACIONS - PLANTA BAIXA

ESCALA A1: 1/150

2.2.B



LLEGENDA TELECOMUNICACIONS	
	ARQUETA D'ENTRADA (60x60x80cm)
	REGISTRE D'ENLLAÇ INFERIOR (45x45x15cm)
	SORTIDA DE CONDUCTES CAP A LA PLANTA SUPERIOR
	REGISTRE D'ENLLAÇ INFERIOR (45 x 45 x 12 cm)
	REGISTRE D'ENLLAÇ SUPERIOR (36 x 36 x 12 cm)
	REGISTRE SECUNDARI (45 x 45 x 15 cm)
	REGISTRE SECUNDARI (55 x 100 x 15 cm) (Horizontal o Vertical)
	REGISTRE DE FINALITZACIÓ DE XARXA (50 x 60 x 8 cm)
	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS INF. (200x150x50 cm)
	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS SUP. (200x150x50 cm)
	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS ÚNIC (200x100x50 cm)
	REGISTRE DE PRESA DE RTV - SAT
	REGISTRE DE PRESA DE TELEVISIÓ PER CABLE
	REGISTRE DE PRESA DE VEU I DADES (RJ-45 CAT6)
	REGISTRE DE PRESA DE FIBRA ÒPTICA
	REGISTRE DE PRESA SENSE ASSOCIAR A CAP SERVEI CONCRET. RESERVA
	REGISTRE DE PRESA DE RESERVA ASCENSOR
	REGISTRE DE PAS TIPUS B 10x10x4 cm

AQUESTS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTE D'INSTAL·LACIONS.
TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS EN ELS PLÀNOLS TINDRAN QUE
REPLANTEJAR-SE A L'BRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

E3G

INGENIERÍA Y ENERGÍA

Av. Estud General, 7 · Altilló 6 · 25001 · Lleida · T - 973 23.14.68 · info@e3g.es · www.e3g.es

AUTOR

GUILLEM ESPINOSA
ENG. TELECOM. COL. NÚM. 6.490

PROPIETAT:
INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

PROJECTE ICT:
EDIFICI DE DOS BLOCS DE 57 HABITATGES I 3 LOCALS HPO DE LLOGUER

EMPLAÇAMENT: C/RIPOLLÈS 75-85 DEL SECTOR RESIDENCIAL X DEL LLEDONER DE GRANOLLERS

FASE: EXP.:24004 DATA: JULIOL 2024

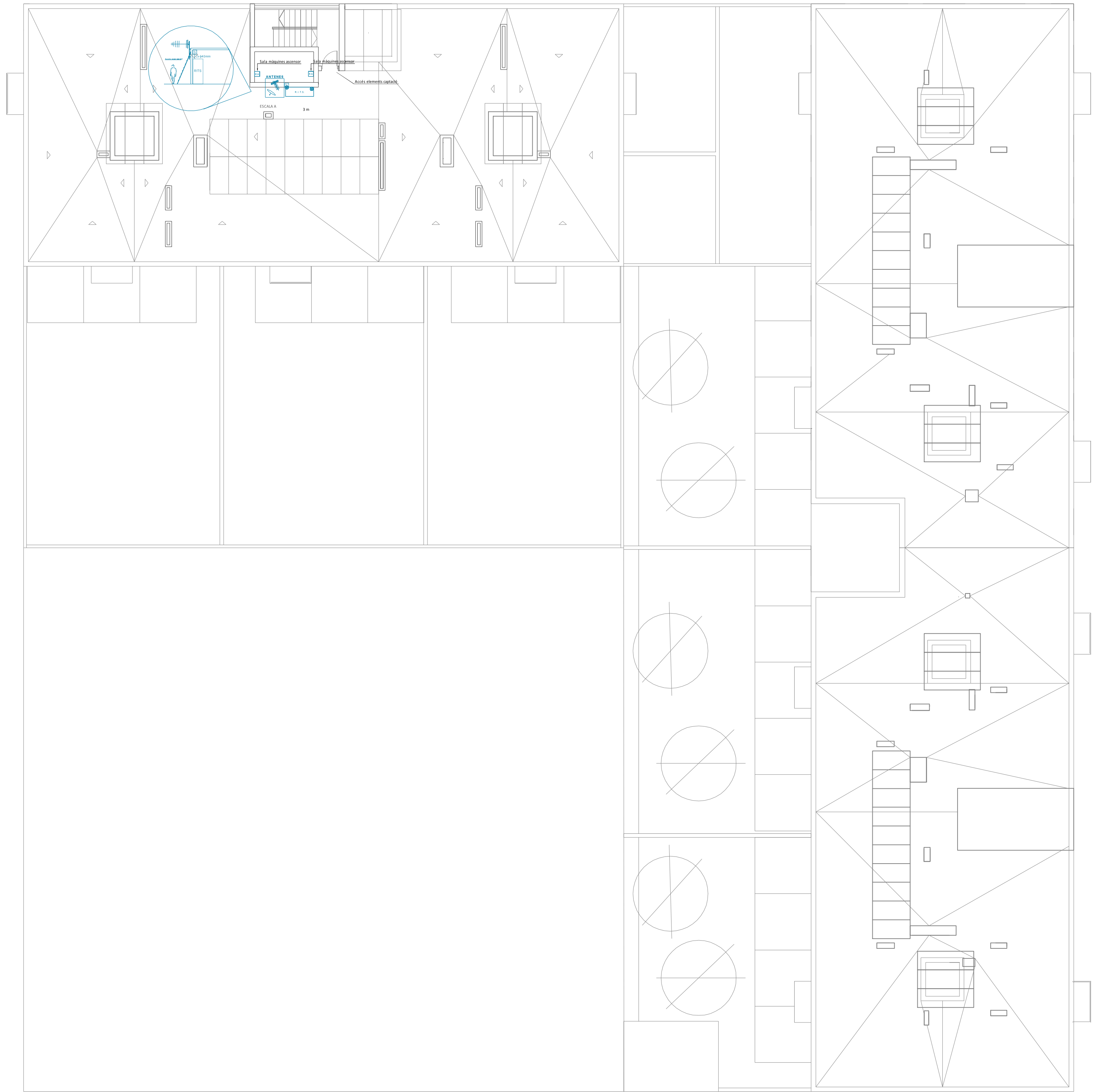
PLÀNOL:
TELECOMUNICACIONS - PLANTA P1

ESCALA A1: 1/150

Nº PLÀNOL:
2.2.C.1



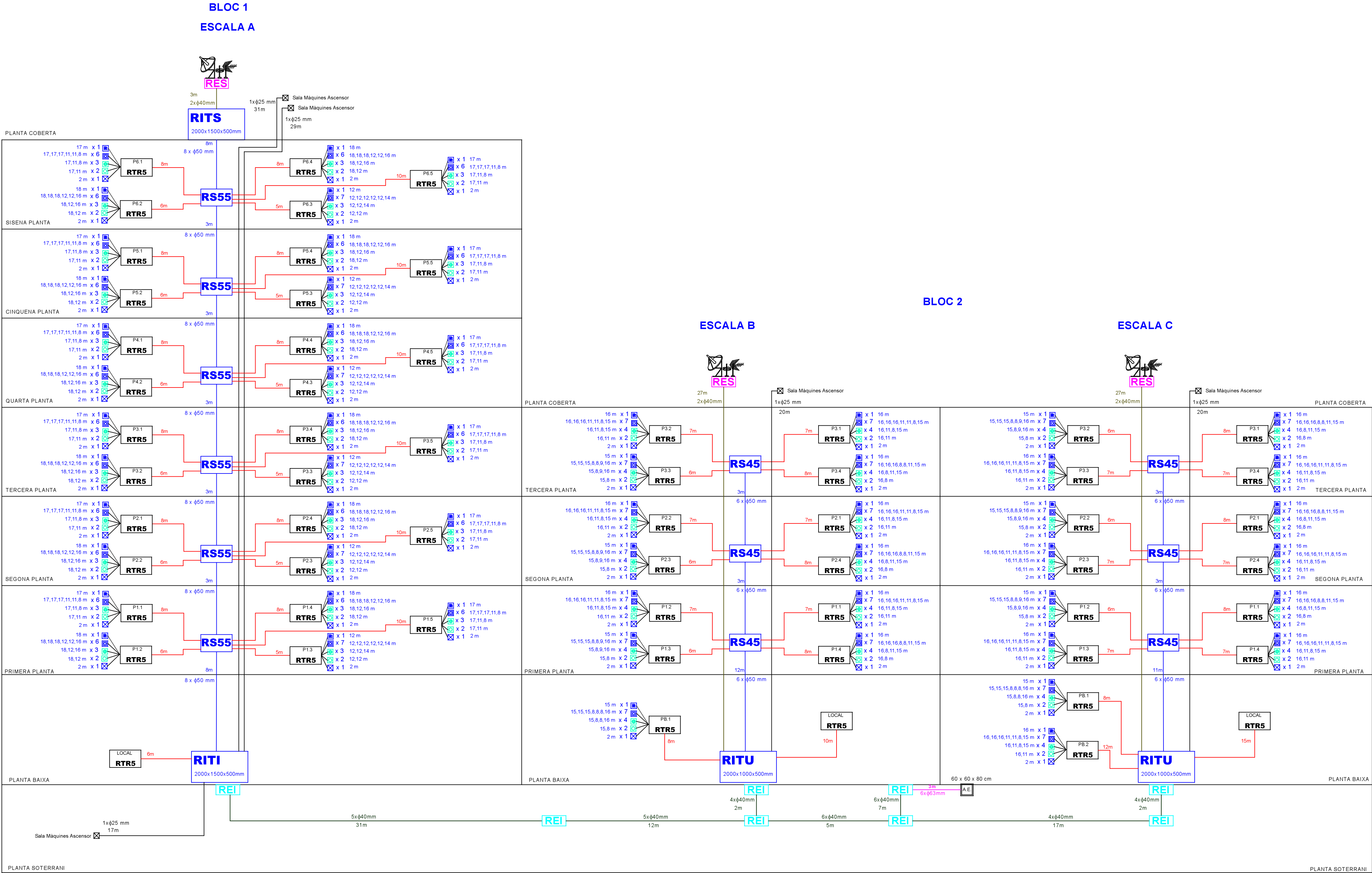
El Col·legi



LLEGENDA TELECOMUNICACIONS	
<div>A.E.</div>	ARQUETA D'ENTRADA (60x60x80cm)
<div>R.E.I.</div>	REGISTRE D'ENLLAÇ INFERIOR (45x45x15cm)
<div>⊕</div>	SORTIDA DE CONDUCTES CAP A LA PLANTA SUPERIOR
<div>R.E.I</div>	REGISTRE D'ENLLAÇ INFERIOR (45 x 45 x 12 cm)
<div>R.E.S</div>	REGISTRE D'ENLLAÇ SUPERIOR (36 x 36 x 12 cm)
<div>R.S. - 45</div>	REGISTRE SECUNDARI (45 x 45 x 15 cm)
<div>R.S. - 55</div>	REGISTRE SECUNDARI (55 x 100 x 15 cm) (Horitzontal o Vertical)
<div>R.T.R.</div>	REGISTRE DE FINALITZACIÓ DE XARXA (50 x 60 x 8 cm)
<div>R.I.T.I.</div>	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS INF. (200x150x50 cm)
<div>R.I.T.S.</div>	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS SUR. (200x150x50 cm)
<div>R.I.T.U.</div>	RECINTE INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS ÚNIC (200x100x50 cm)
<div>TV</div>	REGISTRE DE PRESA DE RTV - SAT
<div>TC</div>	REGISTRE DE PRESA DE TELEVISIÓ PER CABLE
<div>VD</div>	REGISTRE DE PRESA DE VEU I DADES (RJ-45 CAT6)
<div>FO</div>	REGISTRE DE PRESA DE FIBRA ÒPTICA
<div>R</div>	REGISTRE DE PRESA SENSE ASSOCIAR A CAP SERVEI CONCRET. RESERVA
<div>RA</div>	REGISTRE DE PRESA DE RESERVA ASCENSOR
<div>TB</div>	REGISTRE DE PAS TIPUS B 10x10x4 cm

2.3 Esquemes de principi



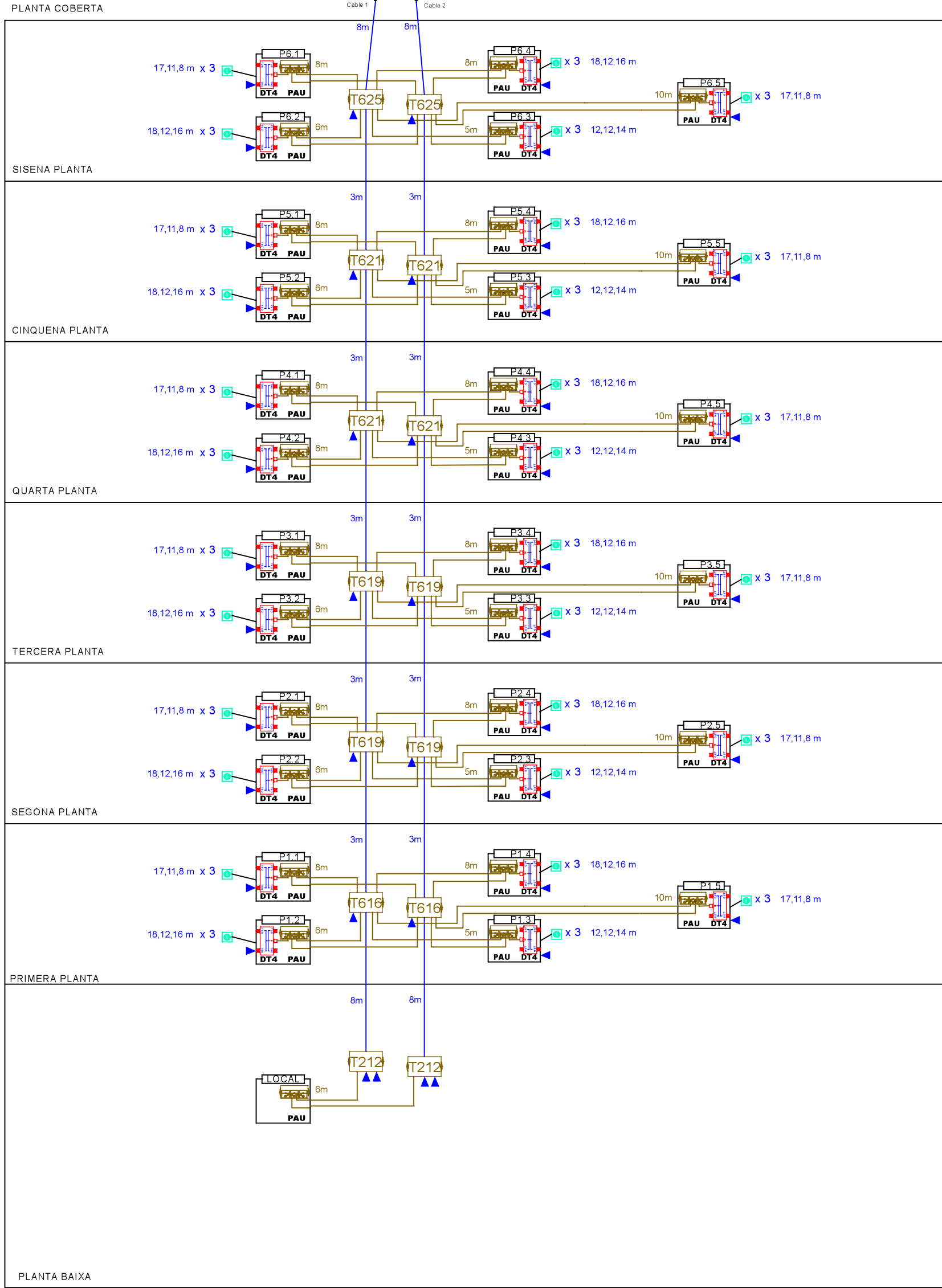
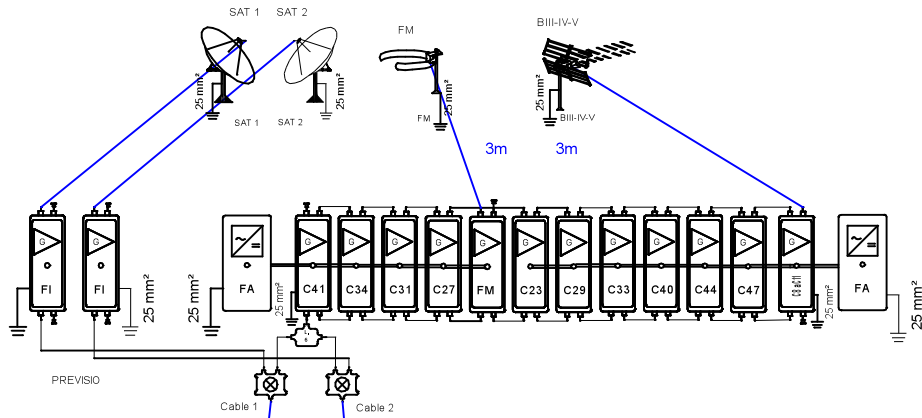


LLEGENDA ESQUEMA INFRAESTRUCTURA	
	ARQUETA D'ENTRADA 60 x 60 x 80 cm (llarg-comple-profunds)
	REGISTRE D'ENLLAÇ INFERIOR: 45 x 45 x 12 cm
	REGISTRE D'ENLLAÇ SUPERIOR: 36 x 36 x 12 cm
	REGISTRE SECUNDARI DE SERVEI: 45 x 45 x 15 cm
	REGISTRE SECUNDARI DE SERVEI: 55 x 100 x 15 cm
	CANALITZACIÓ EXTERNA 6 x TUB Ø63 mm
	RECINTE INFRAESTRUCTURES DE TELECOM. INFERIOR 200 x 150 x 50 CM
	RECINTE INFRAESTRUCTURES DE TELECOM. SUPERIOR 200 x 150 x 50 CM
	RECINTE INFRAESTRUCTURES DE TELECOM. ÚNIC 200 x 100 x 50 CM
	CAN. ENLLAÇ INFERIOR 6/5/4 x TUB Ø40 mm
	CAN. ENLLAÇ SUPERIOR 2 x TUB Ø40 mm
	REGISTRE DE TERMINACIÓ DE VARIA: 50 x 60 x 8 cm
	CANALITZACIÓ PRINCIPAL 8/6 x TUB Ø50 mm
	CANALITZACIÓ SECUNDÀRIA ACCES HABITATGES 3 x TUB Ø25 mm
	REGISTRE DE PAS 10 x 10 x 4 cm
	CAN. INTERIOR USUARI TUB Ø20 mm
	REGISTRE DE PRESA PD: 6,4 x 6,4 x 4,2 cm
	REGISTRE DE PRESA RJ45: 6,4 x 6,4 x 4,2 cm
	REGISTRE DE PRESA RTV: 6,4 x 6,4 x 4,2 cm
	REGISTRE DE PRESA BA: 6,4 x 6,4 x 4,2 cm
	REGISTRE DE PRESA CONFIGURABLE: 6,4 x 6,4 x 4,2 cm

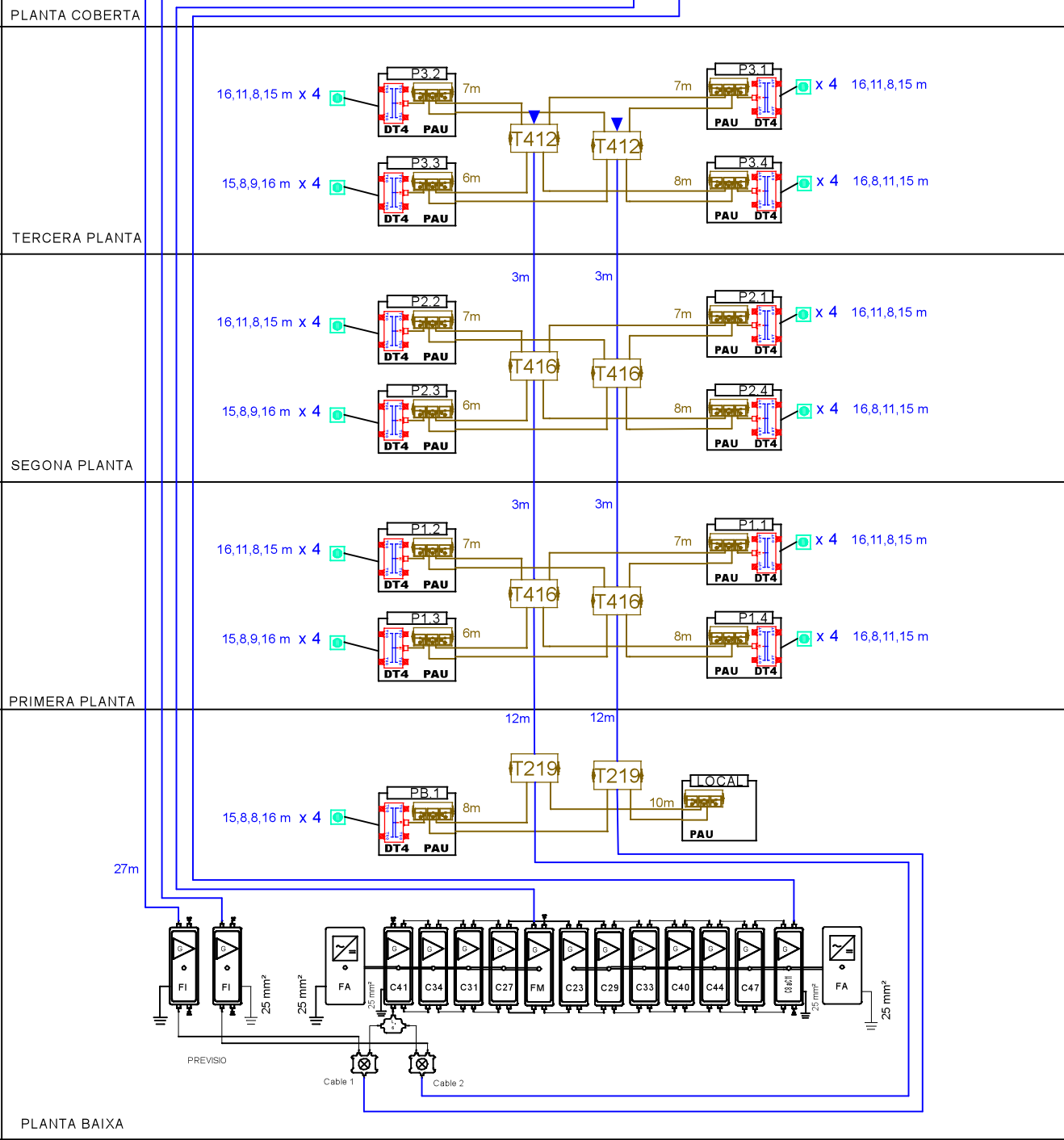
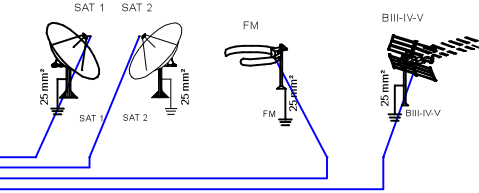
NOTES:
PD = FIBRA ÒPTICA
RTV = RÀDIOFÒNIO SÒNORA I TELEVISIÓ
BN = TELECOMUNICACIONS CABLE CANAL BANDA AMPLA
RJ45 = TELECOMUNICACIONS CABLE PARELL TRENAT
A CADA REGISTRE DE PRESA LI ARriba UN TUB DE Ø20 mm PROCEDENT DEL REG. TERM.
VARIA O DE DEL REG. DE PAS CORRESPONDENT.

AQUESTS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTE D'INSTAL·LACIONS.
TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS EN ELS PLÀNOLS TINDRAN QUE
REPLANTEJAR-SE A L'BRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

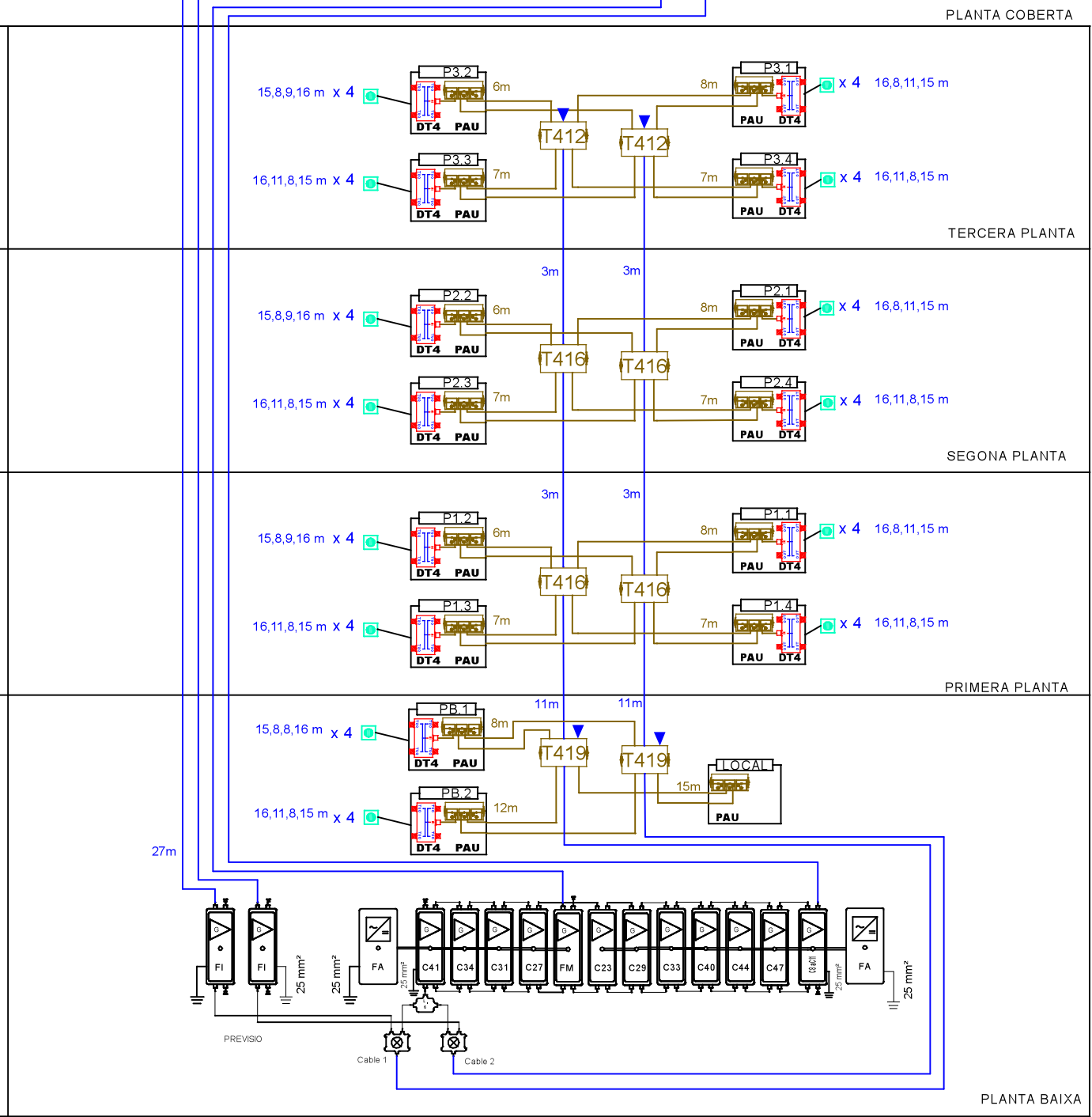
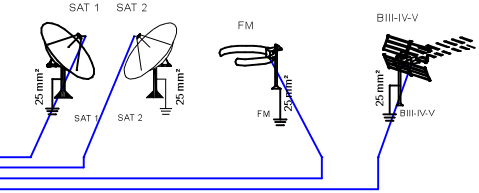
BLOC 1
ESCALA A



BLOC 2
ESCALA B



BLOC 2
ESCALA C



LEGENDA DISTRIBUCIÓ RTV	
	MISCLADOR DE FI
	MÒDUL AMPLIFICADOR AMB GUINY G DEL CANAL C
	FONT D'ALIMENTACIÓ
	CABLE COAXIAL TIPUS C1 XARXA INTERIOR USUARI (75 OHMS) ATT: (100m): 5,6 dB - 200MHz; 15,4 dB - 800 MHz; 28,7 dB - 2.150 MHz
	CABLE COAXIAL TIPUS C1 XARXA DISPERSA (75 OHMS) ATT: (100m): 5,6 dB - 200MHz; 15,4 dB - 800 MHz; 28,7 dB - 2.150 MHz
	AMPLIFICADOR DE DISTRIBUCIÓ G: 0 - 34 dB (FM/UHF) i 0 - 41 dB (F)
	DISTRIBUIDOR DE 2 SORTIDES ATT: 4,5 dB (FM/UHF) i 4,3 dB (F)
	DISTRIBUIDOR DE 4 SORTIDES ATT: 9 dB (FM/UHF) i 7,5 dB (F)
	DISTRIBUIDOR DE 6 SORTIDES ATT: 13 dB (FM/UHF) i 14 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T419 - 4 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 19 dB (FM/UHF) i 20 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T416 - 4 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 16 dB (FM/UHF) i 16 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T412 - 4 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 12 dB (FM/UHF) i 12 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T219 - 2 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 18 dB (FM/UHF) i 19 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T212 - 2 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 12 dB (FM/UHF) i 12 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T625 - 6 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 24 dB (FM/UHF) i 24 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T621 - 6 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 20 dB (FM/UHF) i 20 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T619 - 6 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 18 dB (FM/UHF) i 18 dB (F)
	DERIVADOR TPUS T616 - 6 DERIVACIONS ATT. DERIVACIÓ: 16 dB (FM/UHF) i 16 dB (F)
	PUNT D'ACCÉS A USUARI (PAU) 2 ENTRADES I UNA SORTIDA (75Ω)
	BASE DE PRESA FM/TV - SAT (SAT) ATT: 1 dB (FM/UHF) i 1,5 dB (F)
	RESISTÈNCIA DE CÀRREGA 75 OHMS

AQUESTS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTE D'INSTAL·LACIONS.
TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS EN ELS PLÀNOLS TINDRAN QUE
REPLANTEJAR-SE A L'BRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ



Av. Estudi General, 7 · Altilló 6 · 25001 · Lleida · T - 973 23.14.68 · info@e3g.es · www.e3g.es

AUTOR

GUILLEM ESPINOSA
ENG. TELECOM. COL. NÚM. 6.490

PROPIETAT:
INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

PROJECTE ICT:
EDIFICI DE DOS BLOCS DE 57 HABITATGES I 3 LOCALS HPO DE LLOGUER

EMPLAÇAMENT: C/RIPOLLÉS 75-85 DEL SECTOR RESIDENCIAL X DEL LEDONER DE GRANOLLERS

FASE: EXP.: 24004 DATA: JULIOL 2024

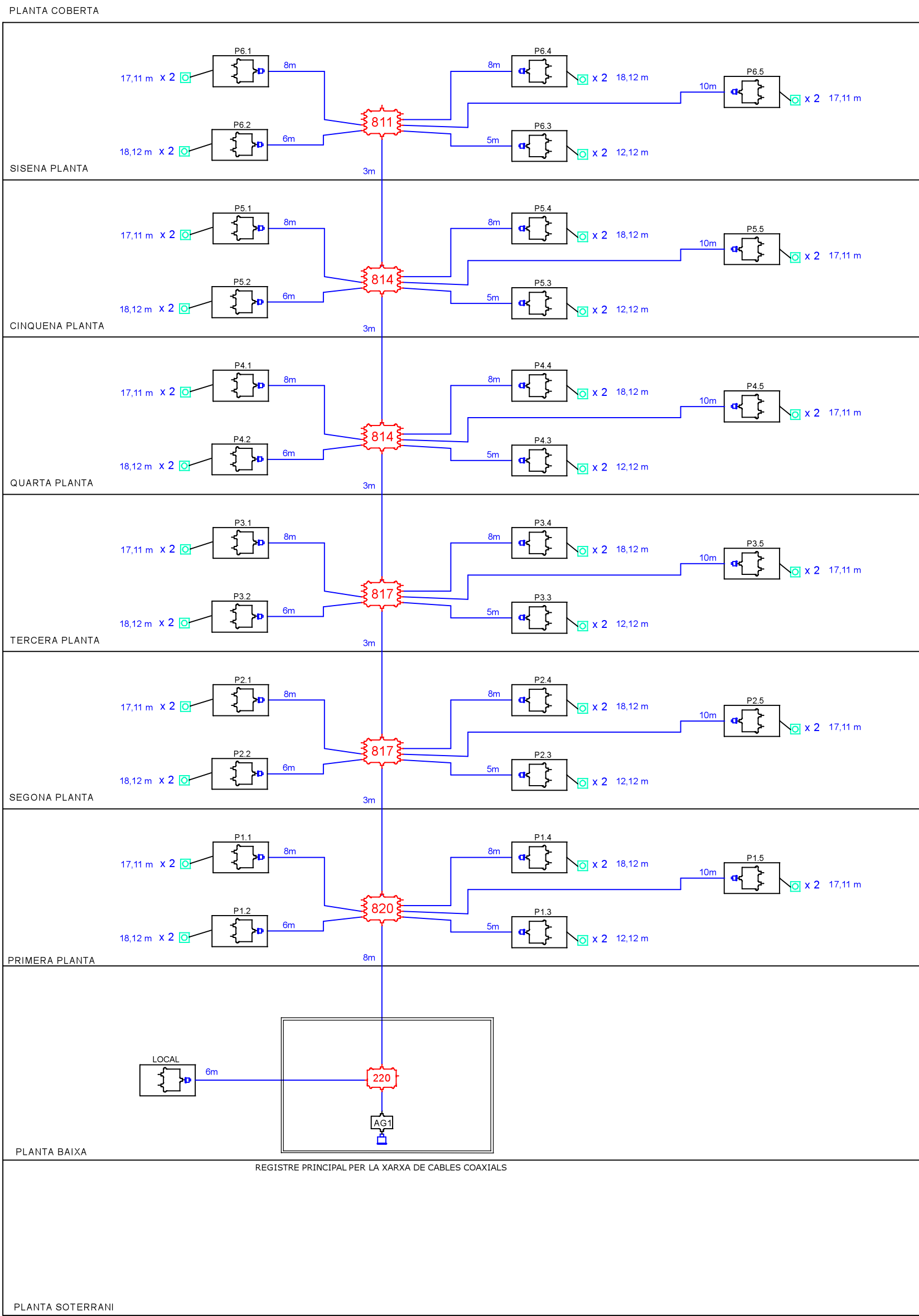
PLÀNOL:
ESQUEMA DISTRIBUCIÓ RTV

ESCALA A3:

Nº PLÀNOL:

2.3.B

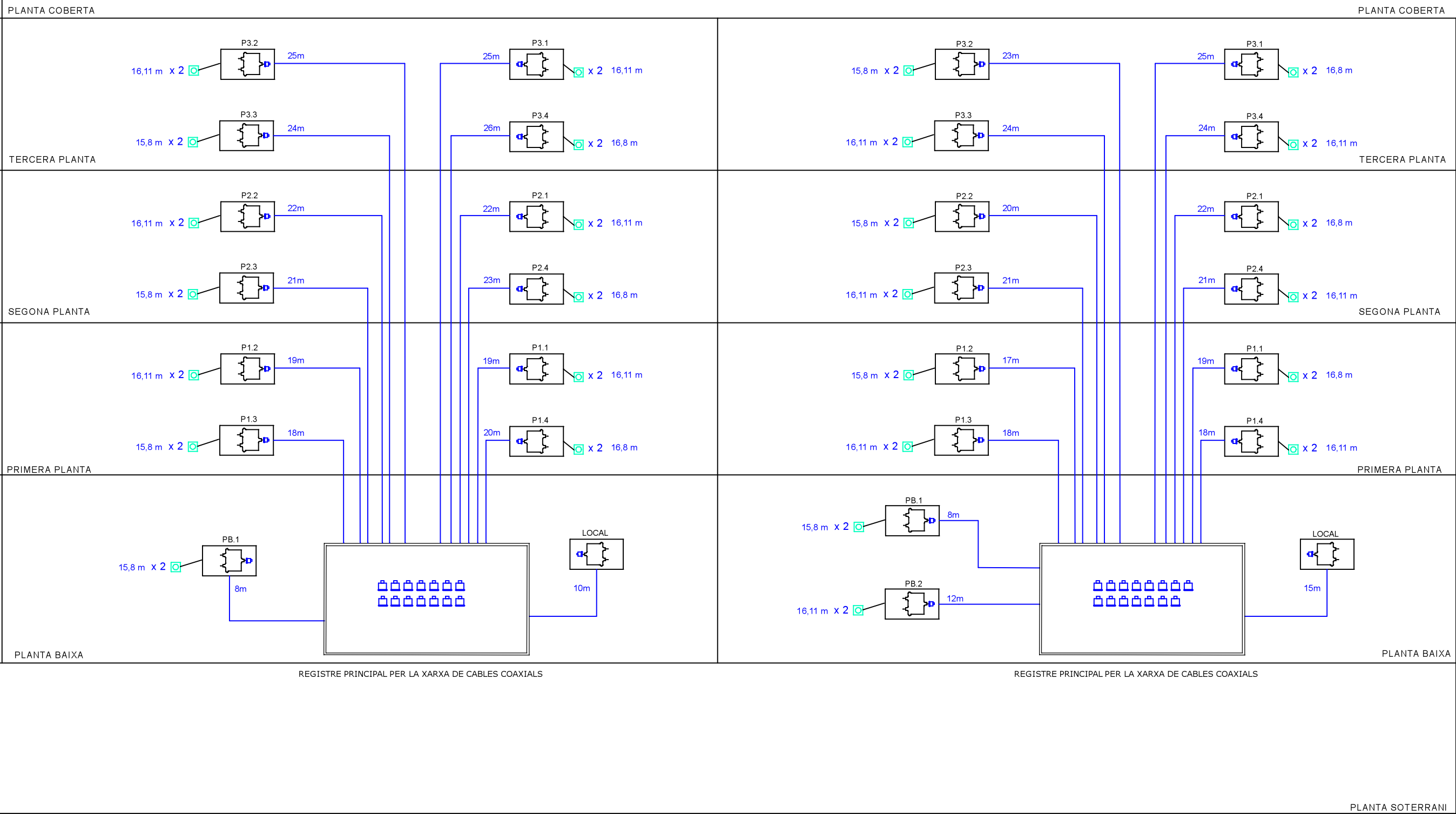
BLOC 1
ESCALA A



ESCALA A

Assignació Escames	
1 Escames = 1 cable COAXIAL	
LOCAL PB	1
P1.1	2
P1.2	3
P1.3	4
P1.4	5
P1.5	6
P2.1	7
P2.2	8
P2.3	9
P2.4	10
P2.5	11
P3.1	12
P3.2	13
P3.3	14
P3.4	15
P4.1	16
P4.2	17
P4.3	18
P4.4	19
P4.5	20
P5.1	21
P5.2	22
P5.3	23
P5.4	24
P5.5	25
P6.1	26
P6.2	27
P6.3	28
P6.4	29
P6.5	30
P6.6	31

BLOC 2
ESCALA B
ESCALA C



ESCALA B

Assignació Escames	
1 Escames = 1 cable COAXIAL	
LOCAL PB	1
P1.1	2
P1.2	3
P1.3	4
P1.4	5
P2.1	6
P2.2	7
P2.3	8
P2.4	9
P3.1	10
P3.2	11
P3.3	12
P3.4	13
P3.5	14

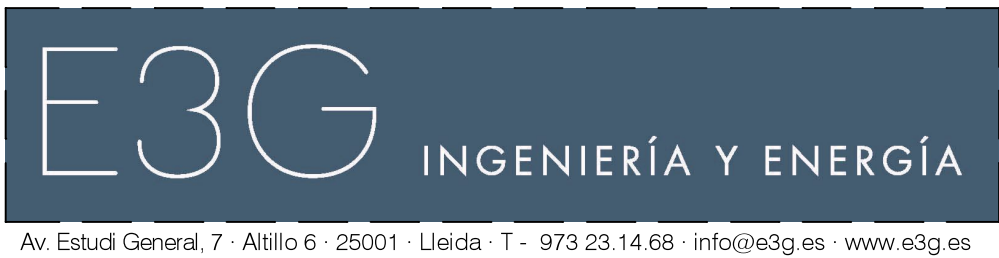
ESCALA C

Assignació Escames	
1 Escames = 1 cable COAXIAL	
LOCAL PB	1
P1.1	2
P1.2	3
P1.3	4
P1.4	5
P2.1	6
P2.2	7
P2.3	8
P2.4	9
P3.1	10
P3.2	11
P3.3	12
P3.4	13
P3.5	14
P3.6	15

LEGENDA ESQUEMA COAXIAL BANDA AMPLA

	CONNECTOR F MASCLE
	XARXA DE DISTRIBUCIÓ CABLE COAXIAL RG59
	DISTRIBUIDOR DE DUES SORTIDES
	XARXA INTERIOR D'USUARI CABLE COAXIAL RG59
	ROSETA DE PRESA D'USUARI COAXIAL
	AMPLIFICADOR DE DISTRIBUCIÓ
	DERIVADOR COAXIAL 6 SORTIDES. ATENUACIÓ 41
	DERIVADOR COAXIAL 4 SORTIDES. ATENUACIÓ 41
	DERIVADOR COAXIAL 2 SORTIDES. ATENUACIÓ 41

AQUESTS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTE D'INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS EN ELS PLÀNOLS TINDRAN QUE REPLANTEJAR-SE A L'BRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ



Av. Estudi General, 7 · Altilló 6 · 25001 · Lleida · T · 973 23.14.68 · info@e3g.es · www.e3g.es

AUTOR

GUILLERM ESPINOSA
ENG. TELECOM. COL. NÚM. 6.490

PROPIETAT:
INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

PROJECTE ICT:
EDIFICI DE DOS BLOCS DE 57 HABITATGES I 3 LOCALS HPO DE LLOGUER

EMPLAÇAMENT: C/RIPOLLÉS 75-85 DEL SECTOR RESIDENCIAL X DEL LLEDONER DE GRANOLLERS

FASE: EXP.:24004 DATA: JULIOL 2024

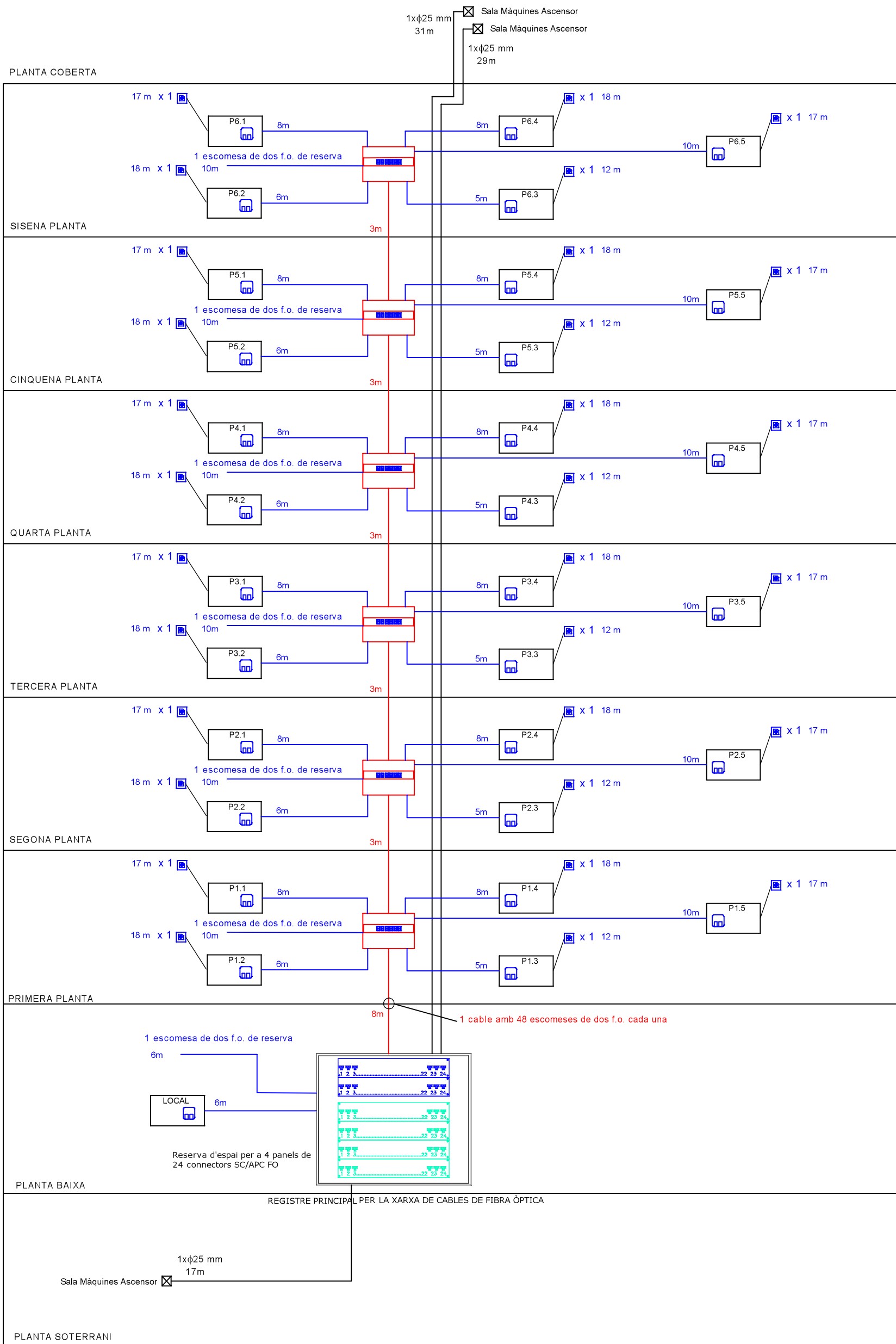
PLÀNOL:
ESQUEMA XARXA COAXIAL BANDA AMPLA

ESCALA A3:

Nº PLÀNOL:

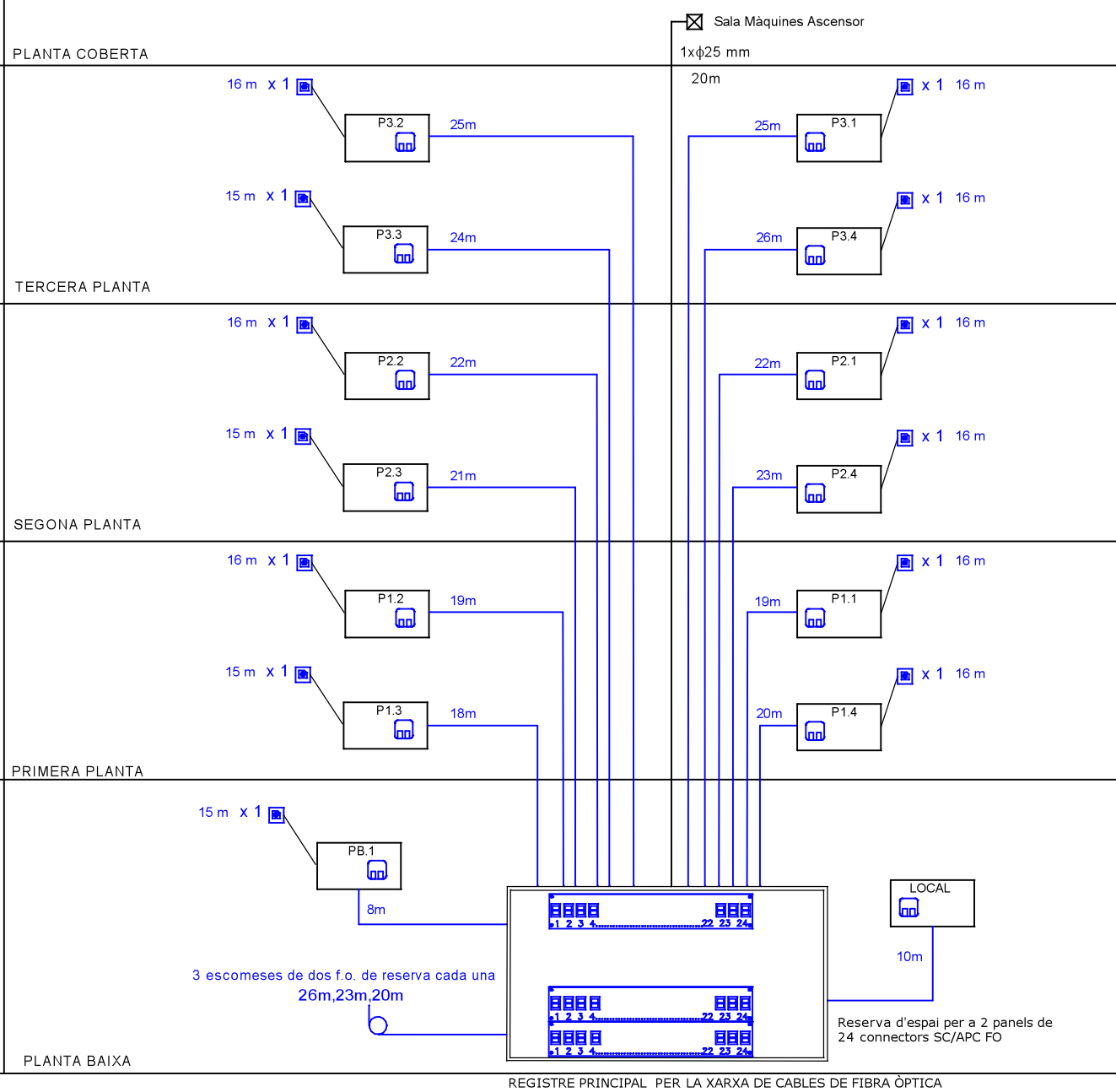
2.3.C.2

BLOC 1
ESCALA A



ESCALA A
Assignació Escames
1 Escames = 1 cable de 2 FO
LOCAL PB 1
RESERVA PB 2
P1.1 3
P1.2 4
P1.3 5
P1.4 6
P1.5 7
RESERVA P1 8
P2.1 9
P2.2 10
P2.3 11
P2.4 12
P2.5 13
RESERVA P2 14
P3.1 15
P3.2 16
P3.3 17
P3.4 18
P3.5 19
RESERVA P3 20
P4.1 21
P4.2 22
P4.3 23
P4.4 24
P4.5 25
RESERVA P4 26
P5.1 27
P5.2 28
P5.3 29
P5.4 30
P5.5 31
RESERVA P5 32
P6.1 33
P6.2 34
P6.3 35
P6.4 36
P6.5 37
RESERVA P6 38
ASCENSOR1 39
ASCENSOR2 40
ASCENSOR3 41

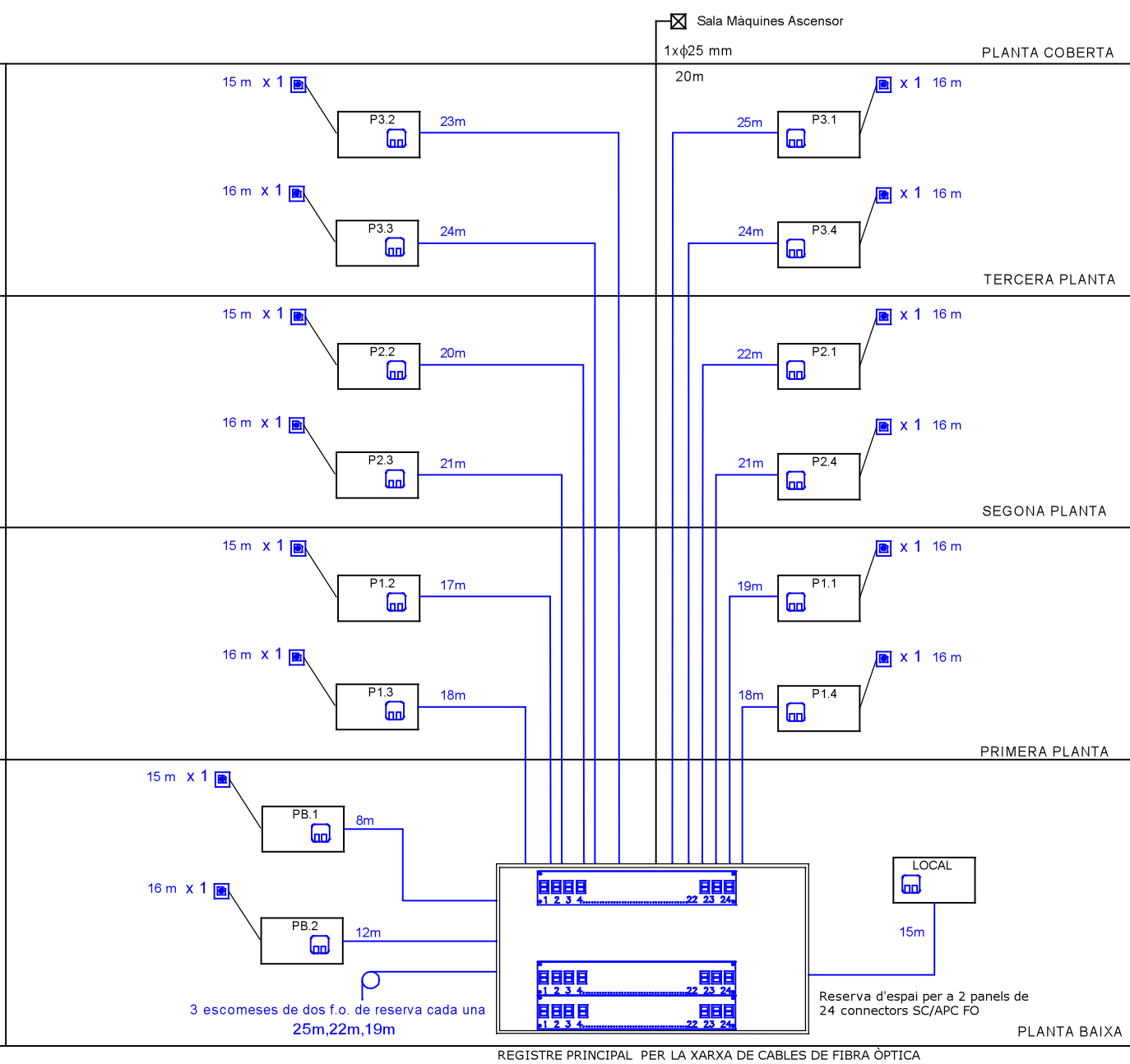
ESCALA B



ESCALA B
Assignació Escames
1 Escames = 1 cable de 2 FO
LOCAL PB 1
RESERVA PB 2
P1.1 3
P1.2 4
P1.3 5
P1.4 6
P1.5 7
RESERVA P1 8
P2.1 9
P2.2 10
P2.3 11
P2.4 12
P2.5 13
RESERVA P2 14
P3.1 15
P3.2 16
P3.3 17
P3.4 18
P3.5 19
RESERVA P3 20
ASCENSOR 21

BLOC 2

ESCALA C



ESCALA C
Assignació Escames
1 Escames = 1 cable de 2 FO
LOCAL PB 1
RESERVA PB 2
P1.1 3
P1.2 4
P1.3 5
P1.4 6
P1.5 7
RESERVA P1 8
P2.1 9
P2.2 10
P2.3 11
P2.4 12
P2.5 13
RESERVA P2 14
P3.1 15
P3.2 16
P3.3 17
P3.4 18
P3.5 19
RESERVA P3 20
ASCENSOR 21

LLEGENDA ESQUEMA XARXA FIBRA ÒPTICA	
	PANEL DE CONEIXO DE 16 ESCOMES DE 2 FO AMB ACABADORS SC/APC
	PANEL DE CONEIXO DE 24 ESCOMES DE 2 FO AMB ACABADORS SC/APC
	XARXA DE DISPERSIÓ: CABLE DE 2 FO MONOMODE 9/125 MICRES
	ROSETA PER A CABLE DE 2 FO
	PRESA ACCÉS USUARI FO
	CAXA MURAL 12 PORTS SC/APC FO
	CADA ESCOMESA ESTÀ FORMADA PER UN CABLE DE 2 FO

AQUESTS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTE D'INSTAL·LACIONS.
TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS EN ELS PLÀNOLS TINDRAN QUE
REPLANTEJAR-SE A L'BRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ



AUTOR

GUILLERM ESPINOSA
ENG. TELECOM. COL. NÚM. 6.490

PROPIETAT:
INSTITUT CATALÀ DEL SÒL

PROJECTE ICT:
EDIFICI DE DOS BLOCS DE 57 HABITATGES I 3 LOCALS HPO DE LLOGUER

EMPLAÇAMENT: C/RIPOLLÉS 75-85 DEL SECTOR RESIDENCIAL X DEL LLEDONER DE GRANOLLERS

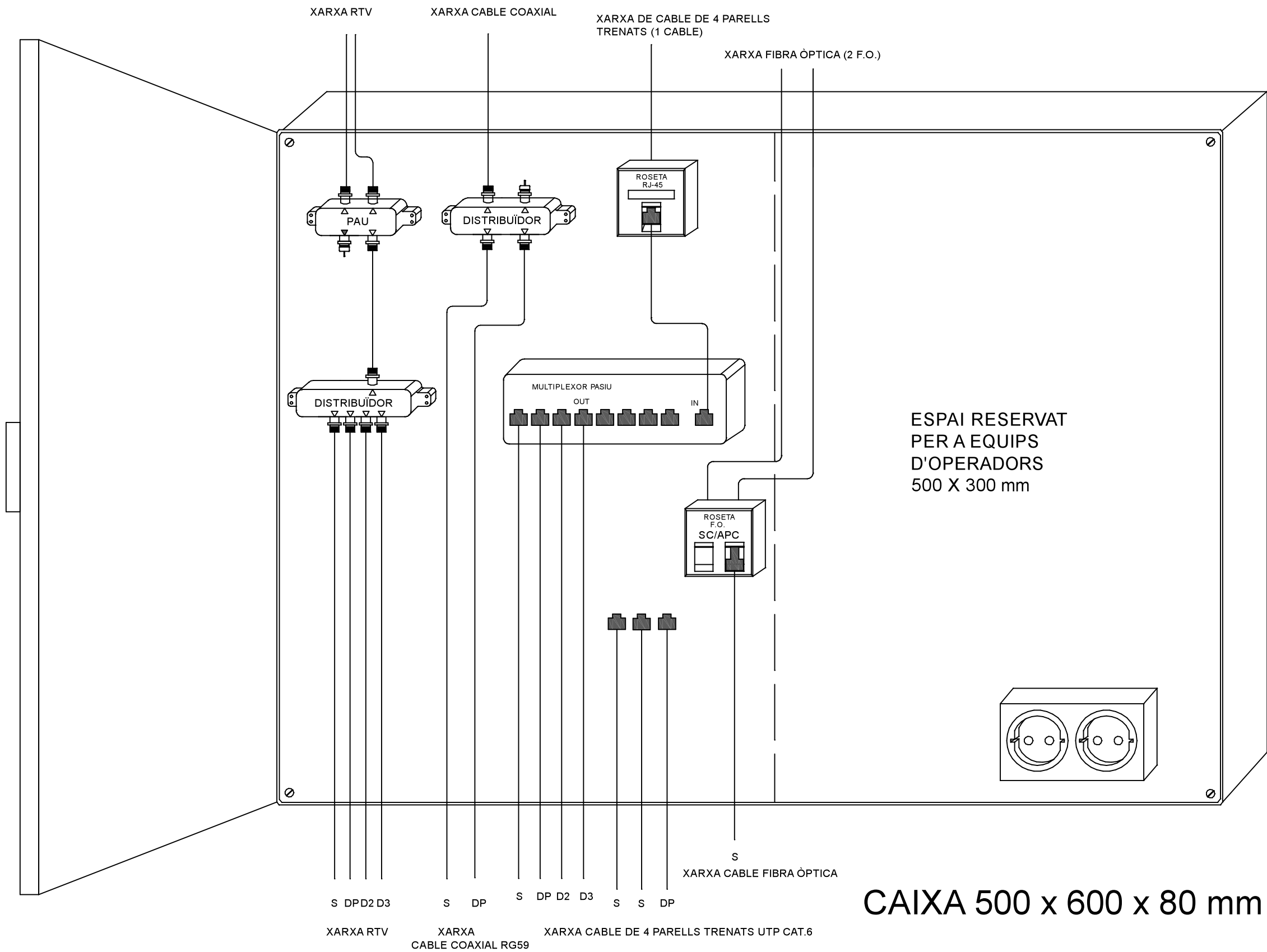
FASE: EXP.:24004 DATA: JULIOL 2024

PLÀNOL:
ESQUEMA XARXA FIBRA ÒPTICA

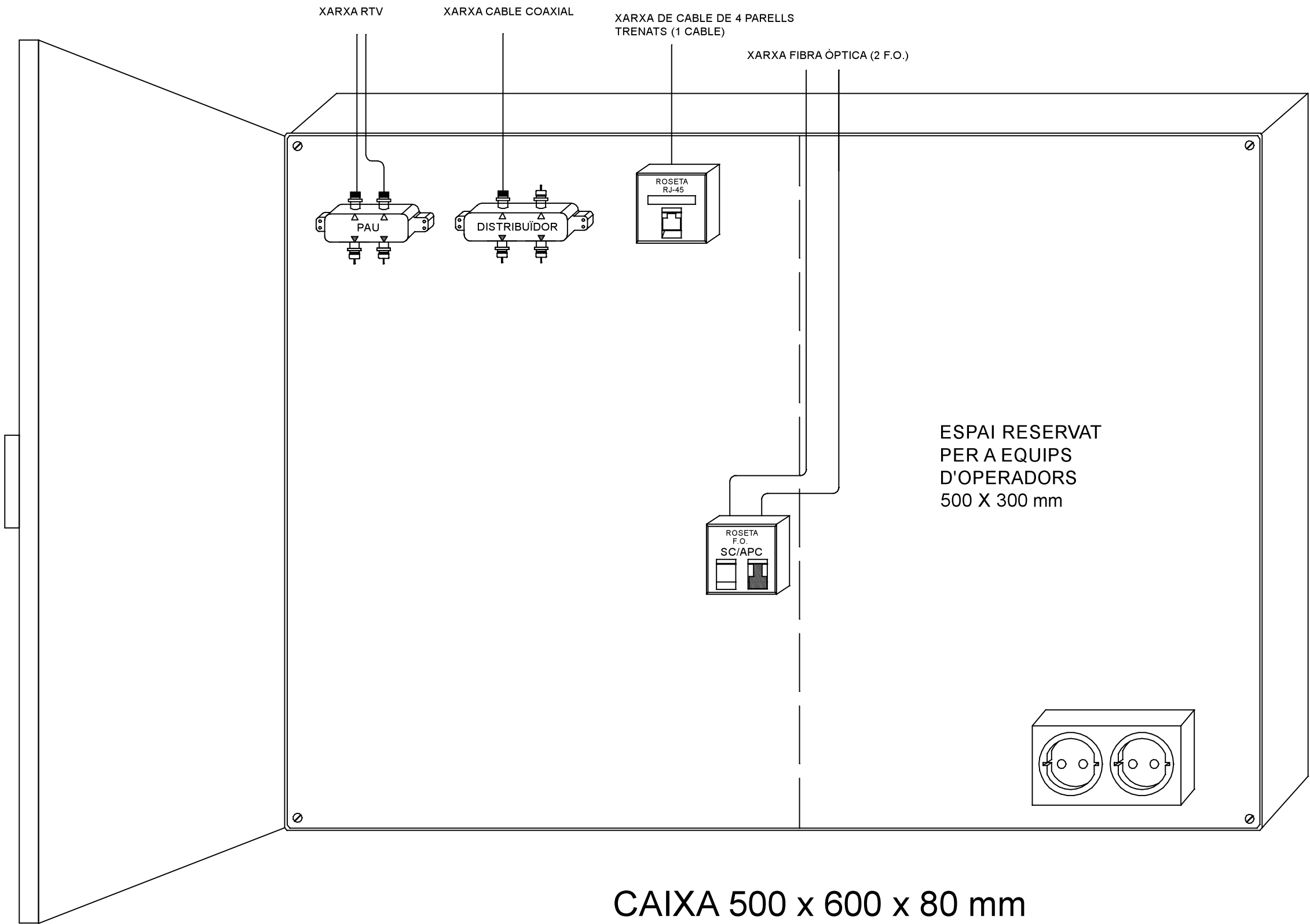
ESCALA A3:

Nº PLÀNOL:

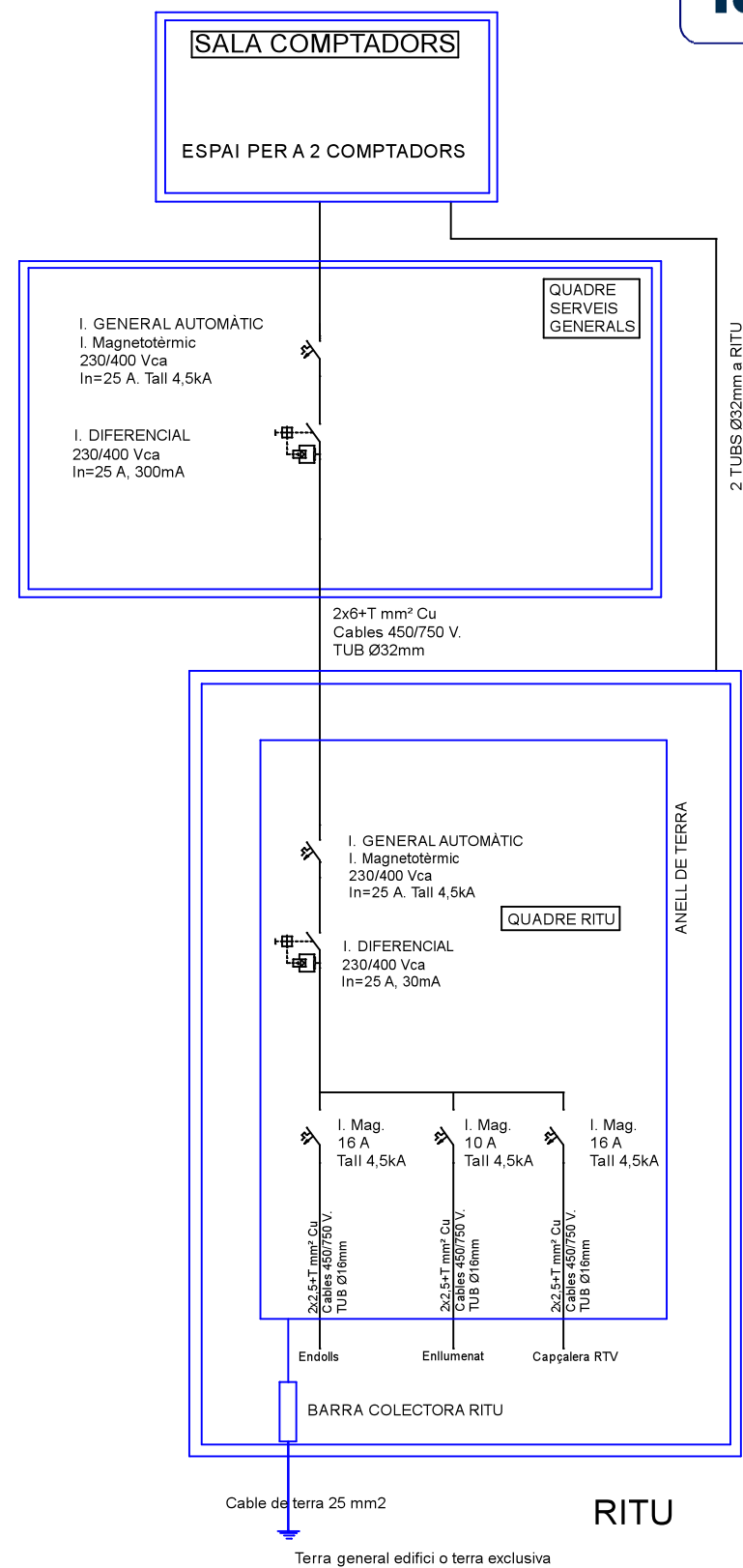
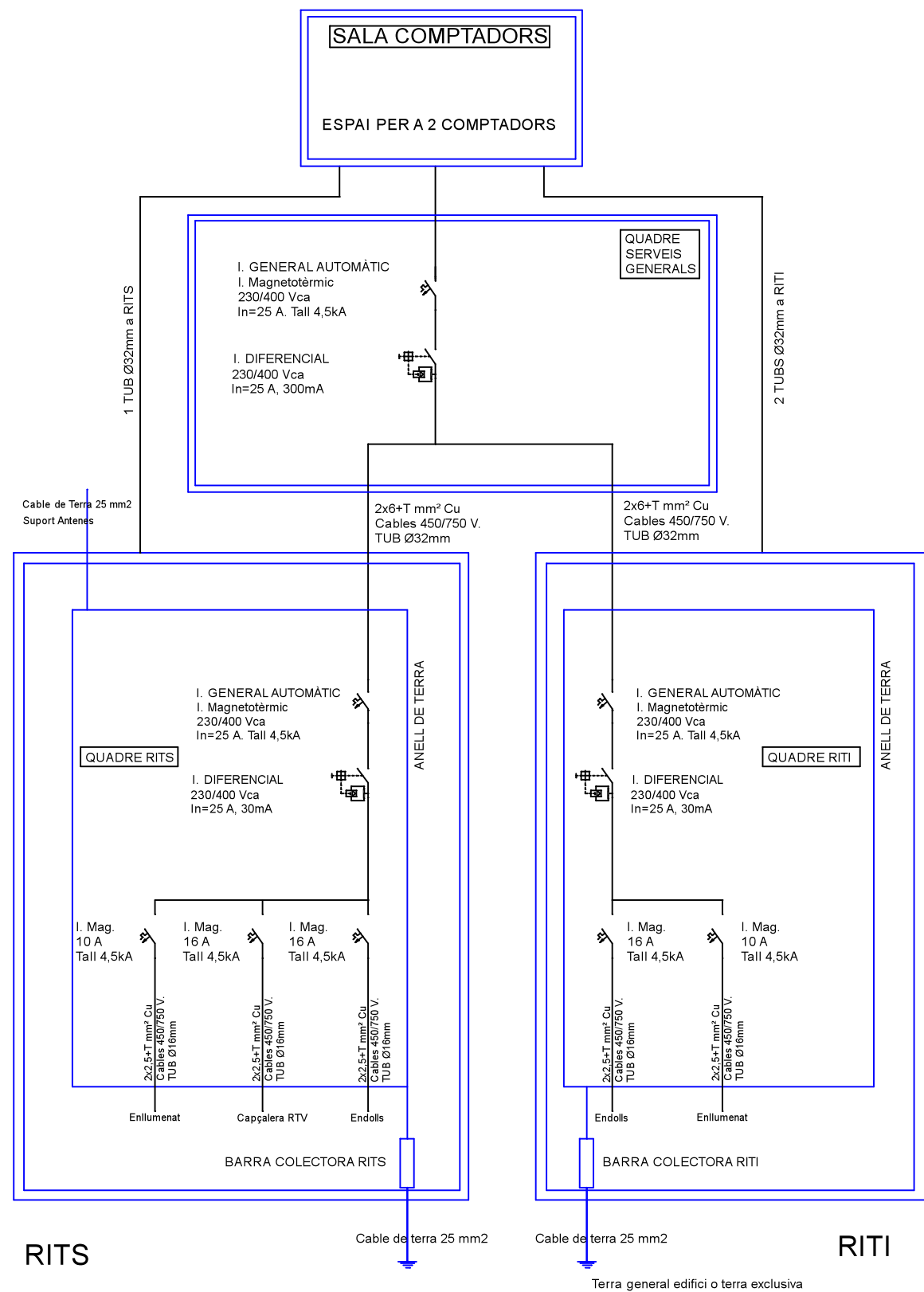
2.3.C.3



Aquest Registre de Terminació de Xarxa correspont al habitatge P1.2 ESC. B



Registre de Terminació de Xarxa corresponent als LOCALS





INSPECCIÓN
ISO 17020
Nº274 / E1471

Treball Professional
VERIFICAT

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 6490



Col·legi Oficial
Enginyers de
Telecomunicació
Catalunya

PLEC DE CONDICIONS

El Col·legi

3. PLEC DE CONDICIONS

3.1. – Condicions Particulars

Ja s'ha comentat en la Memòria d'aquest Projecte que aquest afecta a la infraestructura que permeti la correcta distribució dels senyals de Telecomunicació que puguin arribar als habitatges.

La recepció de senyals de TV i Radiodifusió sonora per satèl·lit no és objecte d'aquest Projecte. Sí ho és la instal·lació de la infraestructura que permeti en el seu moment la distribució. Per aquest motiu s'ha calculat la grandària de paràboles per a instal·lar l'estructura d'amarri en l'edifici.

En el disseny de la Xarxa de Distribució de senyals s'ha tingut en compte la Normativa legal existent per a estacions terrenes receptores pel que haurà de tenir-se en compte quan la propietat de l'immoble decideixi la seva instal·lació.

3.1.A.- Radiodifusió sonora i televisió

Ja s'ha comentat en la Memòria d'aquest Projecte que aquest afecta als sistemes de telecomunicació i les xarxes que permeten la correcta distribució dels senyals fins als habitatges o locals de l'immoble.

La captació i adaptació de senyals de Radiodifusió sonora i TV per satèl·lit no són objecte d'aquest Projecte. Sí ho és la seva distribució. Per aquest motiu s'ha calculat la grandària de paràboles per instal·lar la seva estructura d'amarri a l'edifici.

S'ha dissenyat la Xarxa de Distribució tenint en compte els requisits tècnics establerts en el Reglament de ICT perquè aquests senyals puguin ser rebudes quan la propietat de l'immoble ho decideixi.

El Col·legi

a) Condicionants d'accès als sistemes de captació

L'accés a la coberta de l'edifici per a la realització dels treballs d'instal·lació i posterior manteniment dels elements de captació de senyals de RTV es farà mitjançant una escala fixa, a través de la sortida existent en la coberta.

En el plànol corresponent, es mostra la ubicació dels sistemes de captació de RTV terrestre i de satèl·lit, i la ubicació de la sortida d'accés a la mateixa des de l'interior de l'edificació.

b) Característiques tècniques dels sistemes de captació

El conjunt per a la captació de serveis de televisió terrestre, estarà compost per les antenes, masteler, i altres sistemes de subjecció d'antena necessaris per a la recepció dels senyals de radiodifusió sonora i de televisió terrestres difoses per entitats amb títol habilitant, indicades en la memòria.

1) Antenes

Les característiques de les antenes, seran almenys les següents:

- FM : Tipus omnidireccional
 - ROE < 2
 - Càrrega al vent (150Km/h): < 40 Newtons

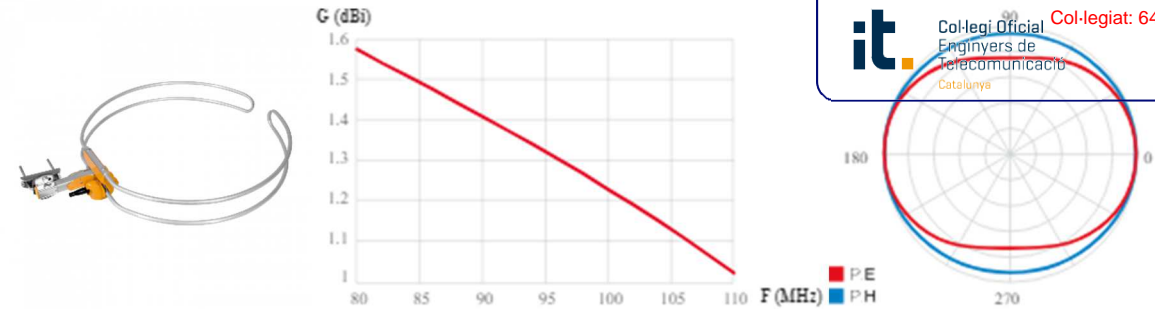


Treball Professional
VERIFICAT

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 6490

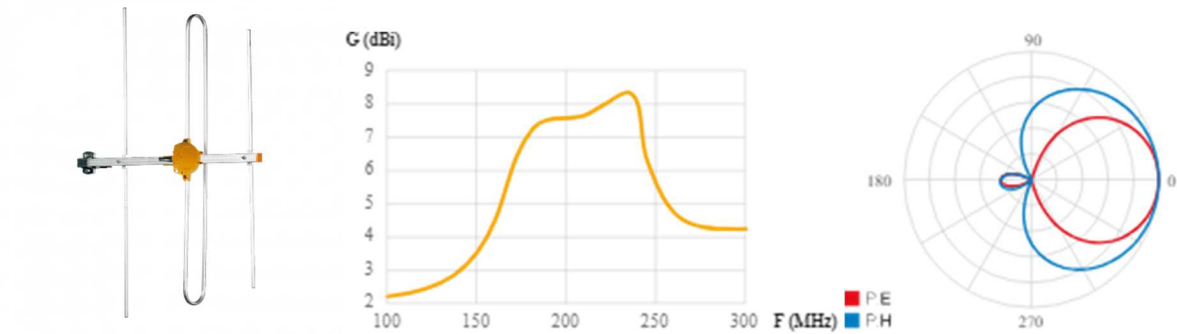


Col·legi Oficial
Enginyers de
Telecomunicació
Catalunya



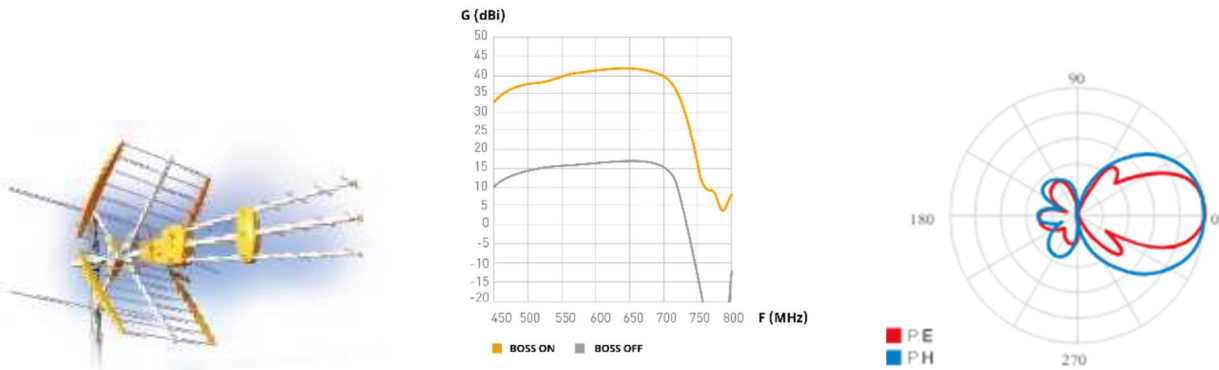
- VHF (DAB): antena pels canals 8 a 11 de les següents característiques:

Tipus	Directiva
Guany	> 8 dB
ROE	< 2
Relació D/A	> 15 dB
Càrrega al vent (150Km/h)	< 60 Newtons



- UHF: antena pels canals 21 a 48 de les següents característiques:

Tipus	Directiva
Guany	> 12 dB
Angle d'apertura horitzontal	< 40°
Angle d'apertura vertical	< 50 °
ROE	< 2
Relació D/A	> 25 dB
Càrrega al vent (150Km/h)	< 100 Newtons





Les antenes hauran de ser de materials resistent a la corrosió o tractats convenientment

2) Elements de subjecció de les antenes per a televisió terrestre.

En aquest cas s'utilitzarà un masteler per al suport d'aquestes antenes.

S'utilitzarà un masteler per a la col·locació de les antenes, que serà un tub de ferro galvanitzat, perfil tipus rodó de 40 mm de diàmetre i 2 mm d'espessor.

Sobre aquest masteler se situaran, únicament, les antenes aquí especificades i no podrà col·locar-se sobre el masteler cap altre element mecànic sense l'autorització prèvia d'un projectista o del Director d'Obra de ICT, cas en què aquest existís.

Per a altres detalls sobre la fixació de la torreta i el masteler així com de les seves connexions vegeu el punt 3.1.H.a.1) d'aquest plec de condicions.

Els mastelers, tubs de mastelers i els elements annexos: suports, ancoratges, etc. hauran de ser de materials resistent a la corrosió o tractats convenientment a aquests efectes i, hauran d'impedir, o almenys dificultar l'entrada d'aigua en ells i, en tot cas, hauran de garantir l'evacuació de la qual es pogués recollir.

3) Elements de subjecció de les antenes per a televisió per satèl·lit.

Encara que en aquest Projecte no està prevista la instal·lació inicial de la televisió per satèl·lit, és necessari deixar fetes les previsions per a la posterior instal·lació de les paràboles.

Per a la subjecció de les antenes es construirà una sabata de formigó, que formarà cos únic amb el forjat de la coberta, i sobre la qual s'instal·laran dues plaques basi d'ancoratge, de forma quadrada de 25 cm de costat, cadascuna mitjançant 4 pernys de subjecció a la sabata, de 16 mm. de diàmetre. La distància entre la ubicació d'ambdues plaques basi serà d'1,5 m., mínim, per permetre l'orientació de les antenes. El punt exacte de la seva ubicació serà objecte de l'adreça d'obra per evitar que es puguin produir ombres electromagnètiques entre els diferents sistemes de captació.

Escala A

La sabata de formigó sobresortirà 10 cm. de la teulada. Les seves dimensions i composició seran definides per l'arquitecte, tenint en compte que els esforços i moments màxims, calculats segons el Document Bàsic SE-AE del Codi Tècnic de l'Edificació, seran per a una velocitat del vent de 150 Km/hora els següents:

Esforç Horitzontal: 2328 N.

Esforç Vertical: 1549 N.

Moment: 3399 N. x m.

Escala B i Escala C

La sabata de formigó sobresortirà 10 cm. de la teulada. Les seves dimensions i composició seran definides per l'arquitecte, tenint en compte que els esforços i moments màxims, calculats segons el Document Bàsic SE-AE del Codi Tècnic de l'Edificació, seran per a una velocitat del vent de 130 Km/hora els següents:

Esforç Horitzontal: 1810 N.

Esforç Vertical: 1491 N.

Moment: 2643 N. x m.

c) Característiques dels elements actius

Els equips amplificadors per a la radiodifusió terrena seran monocanals i de grup. Ambdós amb separació d'entrada en Z i barreja de sortida en Z, seran de guany variable i tindran les següents característiques:

Tipus	FM	UHF monocanal	UHF de grup
Banda Coberta	88-108 Mhz	1 canal digital	UHF
Nivell de sortida màxim	> 120 dBμV	> 112 dBμV(**)	>100 dBμV(**)
Guany mínim	35 dB	45 dB	35 dB
Marge de regulació del guany	> 20 dB	> 20 dB	>20 dB
Figura de soroll màxim	9 dB	9 dB	9 dB
Pèrdues de retorn a les portes	> 10 dB	>10 dB	>10 dB
Rebuig als canals n +/- 2	-	> 25 dB	>25 dB
Rebuig als canals n +/- 3	-	> 50 dB	>50 dB

(**) Per a una relació S/I > 35 dB en la prova d'intermodulació de tercer ordre amb dos tons

Amplificadors de Distribució tipus AD

Tipus	UHF	FI
Banda coberta	canals 21 a 48	950-2150 MHz
Nivell de sortida màxim (*)	> 104 dBμV	> 110 dBμV
Guany mínim	34 dB	41 dB
Marge de regulació del guany	0 a 20 dB	0 a 15 dB
Figura de soroll màxim	< 7 dB	< 10 dB

El Col·legi

d) Característiques dels elements passius

1) Mesclador

Els mescladors intercalats per a permetre la barreja del senyal de la capçalera terrestre amb la que vingui de la de satèl·lit, tindran les següents característiques:

Tipus	1
Banda cubierta	47 – 2.150 Mhz
Pérdidas inserción máximas V/U	4 +/- 0.5 dB
Pérdidas inserción máximas FI	4 +/- 0.5 dB
Impedancia	75 Ω
Rechazo entre entradas	> 20 dB
Pérdidas de retorno en las puertas	> 10 dB

2) Derivadors

Tipus	T212	T215	T219	T223	T227
Banda coberta MHz	5 – 2.150	5 – 2.150	5 – 2.150	5 – 2.150	5 – 2.150
Nº de sortides	2	2	2	2	2
Pèrdues de deriv. típiques V/U	12 dB	15 dB	18 dB	23 dB	27 dB
Pèrdues de deriv. Típiques FI	12 dB	15 dB	19 dB	23 dB	27 dB
Pèrdues de inserc. Típiques V/U	2,5/2,5 dB	1,2/1,2 dB	1,5/1,5 dB	1/1 dB	1/1 dB
Pèrdues de inserc. Típiques FI	2,6 dB	2 dB	1,5 dB	1,5 dB	1 dB
Desacoplament entrada – sortida	> 40 dB	> 40 dB	> 30 dB	> 35 dB	> 30 dB
Impedància	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω
Pèrdues de retorn a les portes	> 12 dB	> 12 dB	> 15 dB	> 15 dB	> 12 dB



Tipus	T412	T416	T419	T424	T429
Banda coberta MHz	47–2.150	47–2.150	47–2.150	47–2.150	47–2.150
Nº de sortides	4	4	4	4	4
Pèrdues de deriv. típiques U	12 dB	16 dB	19 dB	24 dB	28 dB
Pèrdues de deriv. Típiques FI	12 dB	16 dB	20 dB	24 dB	29 dB
Pèrdues de inserc. Típiques U	4,5 dB	2,3 dB	1,5 dB	1 dB	1 dB
Pèrdues de inserc. Típiques FI	5 dB	3,4 dB	2,5 dB	2 dB	1,5 dB
Desacoplament entrada – sortida	> 40 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB
Impedància	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω
Pèrdues de retorn a les portes	> 12 dB	> 15 dB	> 15 dB	> 15 dB	> 15 dB

Tipus	T616	T619	T621	T625
Banda coberta MHz	47–2.150	47–2.150	47–2.150	47–2.150
Nº de sortides	6	6	6	6
Pèrdues de deriv. típiques U	16 dB	18 dB	20 dB	24 dB
Pèrdues de deriv. Típiques FI	16 dB	18 dB	20 dB	24 dB
Pèrdues de inserc. Típiques U	5 dB	3,3 dB	2 dB	1,5 dB
Pèrdues de inserc. Típiques FI	5 dB	5 dB	4 dB	2,5 dB
Desacoplament entrada – sortida	> 40 dB	> 30 dB	> 30 dB	> 30 dB
Impedància	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω
Pèrdues de retorn a les portes	> 12 dB	> 15 dB	> 15 dB	> 15 dB

3) Distribuïdors

Tipus	Tipus DB-2	Tipus DB-4	Tipus DB-6	Tipus DB-8
Banda coberta MHz	47–2.150 Mhz	47–2.150 Mhz	47–2.150 Mhz	47–2.150 Mhz
Nº de sortides	2	4	6	8
Pèrdues de deriv. típiques V/U	4,5±0.25 dB	9±0.25 dB	13±0.25 dB	14±0.25 dB
Pèrdues de deriv. Típiques FI	4,3±0.25 dB	7,5±0.25 dB	14±0.25 dB	15±0.25 dB
Desacoplament entrada – sortida	> 15 dB	> 15 dB	> 17 dB	> 17 dB
Impedància	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω

4) Cables

El cable utilitzat ha de complir el que disposen les normes UNE-EN 50117-2-4 i UNE-EN 50117-2-5 per a instal·lacions interiors.

S'utilitzarà un cable de 7 mm de diàmetre exterior.

La velocitat de propagació serà major o igual a 0.7.

Ha de tenir una Impedància característica mitjana de $75 \pm 3 \Omega$.

El conductor central serà de coure i el dielèctric de polietilè cel·lular físic.

El cable coaxial utilitzat haurà d'estar convenientment apantallat mitjançant cinta metal·litzada i trena de coure o alumini.

La coberta del cable ha de ser no propagadora de la flama i de baixa emissió i opacitat de fum. D'acord amb el Reglament delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció a el foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) nº 305



/ 2011, de el Parlament Europeu i de Consell, per aquest edifici només es podran instal·lar cables coaxials per a la distribució de RTV etiquetats amb les següents característiques:

	Cables coaxials per a la distribució de RTV
Marcat mínim exigible els cables	Dca-s2,d2, a2
Característiques de reacció a foc	No propagació de la flama

Totes les canalitzacions per a RTV discorreran separades al menys 10cm de les instal·lacions elèctriques o altres instal·lacions. En cas de no complir l'anterior haurà de usar-se un cable de RTV amb la mateixa classificació que la instal·lació contigua en el cas que tingués un requisit d'exigència a el foc més estricte.

Tipus C1

Els càlculs estan basats en un cable amb les atenuacions típiques següents:

Atenuació 50 Mhz	4 dB / 100 m
Atenuació 100 Mhz	6 dB / 100 m
Atenuació 500 Mhz	16.5 dB / 100 m
Atenuació 690 Mhz	18.5 dB / 100 m
Atenuació 1000 Mhz	20.5 dB / 100 m
Atenuació 1500 Mhz	26 dB / 100 m
Atenuació 2150 Mhz	32 dB / 100 m

L'atenuació del cable emprat no superarà en cap cas aquests valors, ni serà inferior al 20% dels valors indicats.

Impedància característica	75Ω
Diàmetre exterior	7 mm.
Velocitat relativa de propagació	En cap cas serà inferior a 0.7
Pèrdues de retorn	> 14 dB

Tipus T2149

Impedància característica	75Ω
Diàmetre exterior	10,1 mm.
Velocitat relativa de propagació	84%

Cable coaxial de baixa atenuació, de diàmetre exterior de 10,1 mm. El conductor central o viu de coure amb un diàmetre de 1,63 mm.; dielèctric de polietilè expanso de 7,2 mm. de diàmetre. La llàmina interior està composta de coure+polièster, mentres que la malla serà de coure amb una resistència de <7,2 ohms/Km. Cobertura exterior de polietilè de color negre.

Els càlculs estan basats en un cable amb les atenuacions típiques següents:

Atenuació 200 Mhz	5dB / 100 m
Atenuació 500 Mhz	10 dB / 100 m
Atenuació 690 Mhz	12 dB / 100 m
Atenuació 1000 Mhz	14 dB / 100 m
Atenuació 1350 Mhz	17 dB / 100 m
Atenuació 1750 Mhz	19 dB / 100 m
Atenuació 2050 Mhz	20 dB / 100 m

La atenuació del cable empleat no superarà en cap cas aquests valors, ni serà inferior al 20% dels valors indicats.

En qualsevol punt de la xarxa es compliran les característiques de transferència que a continuació s'indiquen:

PARÀMETRE	Unitat	BANDA DE FREQUÈNCIA	
		15-690 Mhz	950-2150 Mhz
Impedància	Ohms	75	75
Pèrdua de retorn a qualsevol punt	dB	≥ 10	≥ 10

5) Punt d'accès al usuari

Aquest element ha de permetre la interconnexió entre qualsevol de les dues terminacions de la xarxa de dispersió amb qualsevol de les possibles terminacions de la xarxa interior del domicili a l'usuari. Aquesta interconnexió es portarà a terme d'una manera no rígida i fàcilment seccionable.

El punt d'accés a usuari ha de complir les característiques de transferència que a continuació s'indiquen:

PARÀMETRE	Unitat	BANDA DE FREQUÈNCIA	
		47-690 Mhz	950-2150 Mhz
Impedància	Ohms	75	75
Pèrdues d'inserció	dB	< 1	< 1
Pèrdues de retorn	dB	≥ 10	≥ 10

6) Bases d'accés terminal

Tindran les següents característiques:

Tipus	1
Banda coberta	47 – 2.150 Mhz
Pèrdues de derivació V/U	2 +/- 0,5 dB
Pèrdues de derivació FI	3,5 +/- 0.5 dB
Impedància	75 Ω
Pèrdues de retorn	> 10 dB

Qualsevol que sigui la marca dels materials triats, les atenuacions per ells produïdes en qualsevol presa d'usuari, no haurien de superar els valors que s'obtingrien si s'utilitzessin els indicats en aquest i en anteriors apartats.

Aquests materials haurien de permetre el compliment de les especificacions relatives a desacoplos, ecos i guany i fase diferencials, a més de la resta d'especificacions relatives a qualitat calculades en la memòria i els nivells de la qual d'acceptació es recullen en l'apartat 4.4 de l'ANNEX I, del Reglament de ICT.

El compliment d'aquests nivells serà objecte de la direcció d'obra i el seu resultat es recollirà en el corresponent quadre de mesuraments en la certificació final.

Distribució de senyals de televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit

Si s'instal·la el conjunt per a la captació de serveis digitals per satèl·lit de Via Digital i Canal Satèl·lit Digital, estarà constituït pels elements que s'especifiquen a continuació:

Cadascuna de les dues unitats externes estarà composta per una antena parabòlica i un convertidor (LNB). Les seves característiques seran:

Unitat externa per rebre les senyals del satèl·lit HISPASAT

Diàmetre de la antena	90 cm.
Figura de soroll del convertidor	< 0.75 dB
Guany del convertidor	>55 dB
Impedància de sortida	75 Ω

Unitat externa per rebre les senyals del satèl·lit ASTRA

Diàmetre de la antena	120 cm.
Figura de soroll del convertidor	< 0.75 dB
Guany del convertidor	>55 dB
Impedància de sortida	75 Ω

Amplificador de FI.

Els amplificadors connectats als convertidors posseiran les següents característiques:

Nivell de sortida màxim (*)	118 dB μ V
Banda coberta	950-2150 Mhz
Guany mínim	40 dB
Marge de regulació del guany	>10 dB
Figura de soroll màxim	10 dB
Pèrdues de retorn a les portes	> 10 dB

(*) Per a una relació S/I > 35 dB en la prova d'intermodulació de tercer ordre amb dos tons

3.1.B. Distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA).

El Col·legi

Serà responsabilitat de la propietat de l'immoble el disseny i instal·lació de les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari d'aquests serveis.

a) Xarxes de cables de parells trenats

1) Característiques dels cables

Cables de parells trenats

Els cables de parells trenats s'utilitzen en la xarxa de distribució i dispersió i a la xarxa interior d'usuari.

Per a les xarxes de distribució i dispersió, els cables de parells trenats utilitzats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar classe E (categoria 6), han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288 -6-1 (cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals. Part 6-1: Especificació intermèdia per a cables sense apantallar aplicables fins a 250 MHz. cables per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis).

Per a la xarxa interior d'usuari, els cables utilitzats seran com a mínim de quatre parells de fils conductors de coure amb aïllament individual classe E (categoria 6), hauran de ser conformes a les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals. Part 6-1: Especificació intermèdia per a cables sense apantallar aplicables fins a 250 MHz. cables per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis) i UNE-EN 50288-6-2 (Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals. Part 6-2: Especificació intermèdia per a cables sense apantallar aplicables fins a 250 MHz. Cables per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per connexió).



D'acord amb el Reglament delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció a el foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) n° 305 / 2011, de el Parlament Europeu i de Consell, per aquest edifici només es podran instal·lar cables de parells trenats amb marcat CPR i les següents característiques mínimes:

	Cables de parells trenats
Marcat mínim exigible els cables	Dca-s2,d2, a2
Característiques de reacció a foc	Coberta no propagació de la flama, lliure d'halògens i baixa emissió de fums

La xarxes de distribució, dispersió, i d'interior d'usuari han de complir els requisits especificats en les normes UNE-EN 50.174-1: 2001 (Tecnologia de la informació. Instal·lació de l'cablejat. Part 1: Especificació i assegurament de la qualitat), UNE -EN 50174-2 (Tecnologia de la informació. instal·lació de l'cablejat. Part 2: Mètodes i planificació de la instal·lació en l'interior dels edificis) i UNE-eN 50.174-3 (Tecnologia de la informació. instal·lació de l'cablejat. Part 3 : Mètodes i planificació de la instal·lació en l'exterior dels edificis) i seran certificades d'acord amb la norma UNE-eN 50346 (Tecnologies de la informació. instal·lació de cablejat. Assaig de cablejats instal·lats).

Els cables de parells trenats que s'utilitzaran en aquest projecte han de tenir una atenuació màxima de 34 dB / 100 metres a 300 MHz i seran de categoria 6 classe E o superior.

2) Característiques dels elements actius (si existeixen)

No s'instal·laran elements actius a la xarxa de parells trenats ni a la xarxa de parells.

3) Característiques dels elements passius

Els elements de connexió (regletes i connectors) de parells metàl·lics compliran els següents requisits elèctrics:

- La resistència d'aïllament entre contactes, en condicions normals (23 °C, 50% H.R.), haurà de ser superior a 106 MΩ.
- La resistència de contacte amb el punt de connexió dels cables/fils haurà de ser inferior a 10 mΩ.
- La rigidesa dielèctrica haurà de ser tal que suporti una tensió, entre contactes, d'1.000 Vefca ±10% i 1.500 Vcc ±10%.

Panell de connexió per a cables de parells trenats.

El panell de connexió per a cables de parells trenats, en el punt d'interconnexió, allotjarà tants ports com a cables que constitueixen la xarxa de distribució. Cadascun d'aquests ports, tindrà un costat preparat per connectar els conductors de cable de la xarxa de distribució, i l'altre costat estarà format per un connector femella miniatura de 8 vies (RJ45) de tal forma que en el mateix es permeti el connexionat dels cables d'escomesa de la xarxa d'alimentació o dels fuetons d'interconnexió.

Els connectors compliran la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina).

El panell que allotja els ports indicats serà de material plàstic o metàl·lic, permetent la fàcil inserció-extracció en els connectors i la sortida dels cables de la xarxa distribució.

Punt d'Accés a l'Usuari (PAU).

El connector de la roseta de terminació dels cables de parells trenats serà un connector femella miniatura de 8 vies (RJ45) amb tots els contactes connexionats. Aquest connector complirà les normes UNE-EN 50173-1 (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina).

Connectors per a Cables de Parells Trenat.



Les diferents branques de la xarxa interior d'usuari partiran de l'interior del PAU equipats amb connectors mascle miniatura de vuit vies (RJ45) disposades per complir la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina). Les bases d'accés dels terminals estaran dotades d'un o diversos connectors femella miniatura de vuit vies (RJ45) disposades per complir la citada norma.

Multiplexor passiu.

Dispositiu d'interconnexió per a la instal·lació al registre de terminació de xarxa (RTR).

Permet la interconnexió entre la xarxa secundària i la xarxa d'usuari.

Característiques:

- Admet l'ús de connectors RJ11 i RJ45.
- Suporta un corrent màxim de 50 mA a través de l'entrada Line In.
- La connexió Line In -- ADSL Out compleix l'estàndard Categoria 6.
- El fuetó subministrat ha de ser categoria 6.

b) Xarxes de cables coaxials.

1) Característiques dels cables

Amb caràcter general, els cables coaxials a utilitzar a les xarxes de distribució i dispersió seran dels tipus RG-6, RG-11 i RG-59.

Els cables coaxials compliran amb les especificacions de les Normes UNE-EN 50117-2-1 (Cables coaxials. Part 2-1: Especificació intermèdia per a cables utilitzats en xarxes de distribució per cable. Cables d'interior per a la connexió de sistemes funcionant entre 5 MHz i 1 000 MHz) i de la Norma UNE-EN 50117-2-2 (Cables coaxials. Part 2-2: Especificació intermèdia per a cables utilitzats en xarxes de distribució cablejades. Cables d'escomesa exterior per a sistemes operant entre 5 MHz - 1 000 MHz) i complint:

- Impedància característica mitjana 75 Ohms.
- Conductor central d'acer recobert de coure d'acord a la Norma UNE-EN-50117-1
- Dielèctric de polietilè cel·lular físic, expandit mitjançant injecció de gas d'acord a la norma UNE-EN 50290-2-23, estant adherit al conductor central.
- Pantalla formada per una cinta laminada d'alumini-polièster-alumini solapada i pegada sobre el dielèctric.
- Malla formada per una trena de filferros d'alumini, el percentatge del qual de recobriment serà superior al 75%.
- Coberta externa de PVC, resistent a rajos ultraviolat per a l'exterior, i no propagador de la flama havent de complir la normativa UNE-EN 50265-2 de resistència de propagació de la flama.
- Quan sigui necessari, el cable haurà d'estar dotat amb un compost anti-humitat contra la corrosió, assegurant la seva estanqueïtat longitudinal.

Els diàmetres exteriors i atenuació màxima dels cables compliran:

	RG-11	RG-6	RG-59
Diàmetre exterior (mm)	10.3 ± 0.2	7.1 ± 0.2	6.2 ± 0.2
Atenuaciones	dB/100 m	dB/100m	dB/100m
5 MHz	1.3	1.9	2.8
862 MHz	13.5	20	24.5
Atenuación de apantallamiento	Clase A según Apartado 5.1.2.7 de las Normas UNE-EN 50117-2-1 y UNE-EN 50117-2-2		

D'acord amb el Reglament delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció a el foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) n° 305 / 2011, de el Parlament Europeu i de Consell, per aquest edifici només es podran instal·lar cables coaxials de banda ampla amb marcat CPR i les següents característiques mínimes:

	Cables coaxials de banda ampla
Marcat mínim exigible els cables	Dca-s2,d2, a2
Característiques de reacció a foc	Coberta externa de PVC, resistent a raigs ultraviolats per a l'exterior, i no propagador de la flama ha de complir la normativa UNE-EN 50.265-2 de resistència de propagació de la flama.

2) Característiques dels elements passius

Tots els elements passius d'exterior permetran el pas i tall de corrent fins i tot quan la tapa estigui oberta, la qual estarà equipada amb una junta de neoprè o de poliuretà i d'una malla metàl·lica, que assegurin tant la seva estanqueïtat com el seu apantallament electromagnètic.

Els elements passius d'interior no permetran el pas de corrent.

Tots els elements passius utilitzats a la xarxa de cables coaxials tindran una impedància nominal de 75 Ω , amb unes pèrdues de tornada superiors a 15 dB en el marge de freqüències de funcionament dels mateixos que, almenys, estarà comprès entre 5 MHz i 1.000 MHz, i estaran dissenyats de manera que permetin la transmissió de senyals en tots dos sentits simultàniament.

La resposta amplitud-freqüència dels derivadors complirà el que es disposa en la norma UNE EN-50083-4 (Xarxes de distribució per cable per a senyals de televisió, so i serveis interactius. Part 4: Equips passius de banda ampla utilitzats a les xarxes de distribució coaxial), tindran una directivitat superior a 10 dB, un aïllament derivació-sortida superior a 20 dB i el seu aïllament electromagnètic complirà el que es disposa en la norma UNE EN 50083-2 (Xarxes de distribució per cable per a senyals de televisió, senyals de so i serveis interactius. Part 2: Compatibilitat electromagnètica dels equips).

Tots els ports dels elements passius estaran dotats amb connectors tipus F i la base dels mateixos disposarà d'un ferratge per a la fixació del dispositiu en paret. El seu disseny serà tal que asseguri l'apantallament electromagnètic i, en el cas dels elements passius d'exterior, l'estanqueïtat del dispositiu.

TAP DE 2-4-8 DERIVACIONES - CLASE "A"														
Modelo	Conector	Salidas		I.Máxima		Atenuación de Paso (dB)								
		Nº	dB	E-S	Deriv	10MHz	50MHz	150MHz	300MHz	450MHz	550MHz	750MHz	860MHz	1GHz
TAP-208	5/8	2	-8	10A	-	3,16	3,23	3,32	3,83	4,52	4,90	4,96	5,02	4,47
TAP-212	5/8"		-12	10A	-	1,17	1,21	1,22	1,54	1,76	2,08	2,33	2,56	3,08
TAP-216	5/8		-16	10A	-	0,72	0,75	0,76	1,07	1,32	1,71	2,01	2,22	2,92
TAP-220	5/8"		-20	10A	-	0,63	0,66	0,65	0,97	1,18	1,54	1,83	2,02	2,43
TAP-408C*	5/8"	4	-8	10A	-	7,19	7,23	7,19	7,49	8,31	7,83	8,58	8,54	8,93
TAP-412	5/8"		-12	10A	-	2,46	2,49	2,57	2,95	3,36	3,66	4,34	4,12	3,73
TAP-416	5/8"		-16	10A	-	1,16	1,20	1,22	1,56	1,82	2,13	2,48	2,96	3,45
TAP-420	5/8"		-20	10A	-	0,94	0,97	0,96	1,20	1,38	1,71	1,95	2,10	2,61
TAP-811C*	5/8"	8	-11	10A	-	9,80	9,84	9,90	10,01	10,16	10,25	10,83	10,87	11,49
TAP-814	5/8"		-14	10A	-	3,13	3,22	3,36	3,76	4,24	4,70	4,87	5,51	4,85
TAP-817	5/8"		-17	10A	-	2,35	2,40	2,47	2,81	3,11	3,24	3,56	3,60	2,87
TAP-820	5/8"		-20	10A	-	1,43	1,52	1,58	1,65	1,99	2,30	2,46	2,55	2,87

Carregues tipus F inviolables.

Estaran constituïdes per un cilindre format per una peça única de material d'alta resistència a la corrosió. El port d'entrada F tindrà una espiga per a la instal·lació en el port F femella del derivador. La rosca de connexió serà de 3/8-32.

Càrregues de terminació.

La càrrega de terminació coaxial a instal·lar en tots els ports dels derivadors o distribuïdors (inclosos els de terminació de línia) que no portin connectat un cable d'escomesa serà una càrrega de 75 ohms de tipus F.

Connectors.

Amb caràcter general a la xarxa de cables coaxials s'utilitzaran connectors de tipus F universal de compressió.

Distribuidor.

Estarà constituït per un distribuïdor simètric de dues sortides equipades amb connectors del tipus F femella.

Bases d'accés de Terminal.

Compliran les següents característiques:

- Característiques físiques: Segons normes UNE 20523-7 (Instal·lacions d'antenes col·lectives. Caixa de presa), UNE 20523-9 (Instal·lacions d'antenes col·lectives. Prolongador) i UNE-EN 50083-2 (Xarxes de distribució per cable per a senyals de televisió, senyals de so i serveis interactius. Part 2: Compatibilitat electromagnètica dels equips).
- Impedància: 75 Ω .
- Banda de freqüència: 86-690 MHz.
- Banda de tornada 5-65 MHz.
- Pèrdues de tornada TV (40-690 MHz): $\geq 14\text{dB}$ -1'5dB/Vuitena i en tot cas $\geq 10\text{ dB}$.
- Pèrdues de tornada radiodifusió sonora FM: $\geq 10\text{ dB}$.

3) Característiques dels elements actius

Amplificador de distribució tipus AG-1

Compliran les següents característiques:

CODIGO MODELO	TECNOLOGIA	Frec. Máx. Mhz.	Gan. dB	Ruido Máx. dB	CARACTERISTICAS DE SALIDA	Reg. Gan. dB	Alimentación c.a.	
AG - 1 AG-1-220 V.	Híbrido +24V	862	Sal.1 VHF-32 UHF-32 Retorno-23	6	CTB/CSO/XMOD/-65-65-59(1) OUTPUT- 58 dBmV.-118 dB μ V. (1) 44 dBmV/canal....60 canales	-3-6-9-12 -15-18-21 -24 FIJOS	Tele. 27/90 220V	
ESTOS MODELOS: INCORPORAN EN EL CIRCUITO, ELIMINADOR DE RUIDO PARA DATOS A -45 dB. INCORPORA AMPLIFICADOR DE RETORNO 5-65 LOS VALORES DE ATENUADOR FIJO SE APLICAN POR CONMUTACIÓN CONECTORES 5/8"								

El Col·legi

c) Xarxes de cables de Fibra Òptica.

1) Característiques dels cables

El cable d'escomesa òptica serà de 32/24 fibres òptiques, amb el següent codi de colors:

Fibra 1: verd; Fibra 2: Vermell; Fibra 3: Blau; Fibra 4: Groc; Fibra 5: Gris; Fibra 6: Violeta; Fibra 7: Marró; Fibra 8: Taronja

Les fibres estaran distribuïdes en micromòduls amb 1, 2, 4, 6 o 8 fibres, amb el següent codi de colors:
Micromòdul 1: verd; Micromòdul 2: vermell; Micromòdul 3: blau; Micromòdul 4: blanc; Micromòdul 5: gris; Micromòdul 6: violeta; Micromòdul 7: marró; Micromòdul 8: taronja; Micromòdul 9: groc; Micromòdul 10: rosa; Micromòdul 11: turquesa; Micromòdul 12: verd clar

El cable de distribució òptica serà individual de 2 fibres òptiques amb el següent codi de colors:

Fibra 1: verd.
Fibra 2: vermella.

Les fibres òptiques que s'utilitzaran seran monomode del tipus G.657 categoria A2 o B3, amb baixa sensibilitat a curvatures i estan definides en la Recomanació UIT-T G.657 "Característiques de les fibres i cables òptics monomode insensibles a la pèrdua per flexió per a la xarxa d'accés".

Les fibres òptiques hauran de ser compatibles amb les del tipus G.652.D, definides en la Recomanació UIT-T G.652 "Característiques de les fibres òptiques i els cables monomode".



El cable haurà de ser completament dielèctric, no posseirà cap element metàl·lic i el material de la coberta dels cables ha de ser termoplàstic, lliure d'halògens, retardant a la flama i de baixa emissió de fums.

Quant als elements de reforç, hauran de ser suficients per garantir que per a una tracció de 450 N, no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació. El seu diàmetre estarà entorn de 4 mil·límetres i la seva ràdio de curvatura mínim haurà de ser 5 vegades el diàmetre (2 cm).

Es comprovarà la continuïtat de les fibres òptiques de les xarxes de distribució i dispersió i la seva correspondència amb les etiquetes de les regletes o les branques, mitjançant un generador de senyals òptics en les longituds d'ona (1310 nm, 1490 nm i 1550 nm) en un extrem i un detector o mesurador adequat en l'altre extrem.

Les mesures es realitzaran des de les regletes de sortida de fibra òptica, situades en el registre principal òptic del RITI, fins als connectors òptics de la roseta dels PAU situada en el registre de terminació de xarxa de cada habitatge, local o estada comuna.

L'atenuació òptica de la xarxa de distribució i dispersió de fibra òptica no haurà de ser superior a 2 dB en cap cas, recomanant-se que no superi 1.55 dB.

L'atenuació de la fibra òptica haurà de ser igual o inferior a: 0.4 dB/Km a 1310 nm, 0.35 dB/Km a 1490 nm i 0.3 dB/Km a 1550 nm.

D'acord amb el Reglament delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció a el foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) n° 305 / 2011, de el Parlament Europeu i de Consell, per aquest edifici només es podran instal·lar cables de fibra òptica amb marcat CPR i les següents característiques mínimes:

	Cables de fibra òptica
Marcat mínim exigible els cables	Dca-s2,d2, a2
Característiques de reacció a foc	Lliure d'halògens, retardant a flama i baixa emissió de fums

2) Característiques dels elements passius

Caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica.

La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica estarà situada al RITI, i constituirà la realització física del punt d'interconnexió i desenvoluparà les funcions de registre principal òptic. La caixa es realitzarà en dos tipus de mòduls:

- Mòdul de sortida per acabar la xarxa de fibra òptica de l'edifici (un o diversos).
- Mòdul d'entrada per acabar les xarxes d'alimentació dels operadors (un o més).

El mòdul bàsic per acabar la xarxa de fibra òptica de l'edifici permetrà l'acabament de 48 connectors en regletes on s'instal·laran les fibres de la xarxa de distribució acabades en un connector SC / APC amb el seu corresponent adaptador. S'instal·laran tants mòduls com siguin necessaris per atendre la totalitat de la xarxa de distribució de l'edificació.

Els mòduls de la xarxa de distribució de fibra òptica de l'edificació disposaran dels mitjans necessaris per a la seva instal·lació en paret i per l'acoblament o subjecció mecànica dels diferents mòduls entre si. Les caixes que els allotgen estaran dotades amb els elements passacables necessaris per a la introducció dels cables en les mateixes.



Els mòduls de terminació de xarxa òptica han d'haver superat les proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'acord a la part corresponent de la família de normes UNE-EN 60.068-2 (Assaigs ambientals. Part 2 : assajos).

Si les caixes són de material plàstic, hauran de complir la prova de autoextinguibilitat i haver superat les proves de resistència enfront de líquids i pols d'acord a les normes UNE 20324 (Graus de protecció proporcionats per les envoltants, Codi IP), on el grau de protecció exigít és IP 55. També, han d'haver superat la prova d'impacte d'acord amb la norma UNE-EN 50102 (Graus de protecció proporcionats pels envoltants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs, Codi IK, on el grau de protecció exigít serà IK 08.

Finalment, les caixes han d'haver superat les proves de càrrega estàtica, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, d'acord amb la part corresponent de la família de normes UNE-EN 61.300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos)

Caixa de segregació de cables de fibra òptica.

Les fibres de la xarxa de distribució / dispersió estaran en pas en el punt de distribució. El punt de distribució estarà format per una o diverses caixes de segregació en les que es deixaran emmagatzemats, únicament, els bucles de les fibres òptiques de reserva, amb la longitud suficient per poder arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta. Els extrems de les fibres òptiques de la xarxa de dispersió s'identificaran mitjançant etiquetes que indicaran els punts d'accés a l'usuari als quals donen servei.

La caixa de segregació de fibres òptiques estarà situada en els registres secundaris, i constituirà la realització física del punt de distribució òptic. Les caixes de segregació seran d'interior, per a 12 fibres òptiques.

Les caixes han d'haver superat les mateixes proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, de autoextinguibilitat, de resistència enfront de líquids i pols (grau de protecció exigít és IP 52), grau de protecció IK 08, i de proves de càrrega estàtica, impacte, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, d'acord amb la part corresponent de la família de normes UNE-EN 61.300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assaigs bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos).

Tots els elements de la caixa de segregació d'estar dissenyats de manera que es garanteixi un radi de curvatura mínim de 15 mil·límetres en el recorregut de la fibra òptica dins de la caixa.

Roseta de fibra òptica.

La roseta per a cables de fibra òptica estarà situada en el registre de terminació de xarxa i estarà formada per una caixa que, al seu torn, contindrà o allotjarà els connectors òptics SC / APC de terminació de la xarxa de dispersió de fibra òptica.

Les rosetes han d'haver superat les mateixes proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, de autoextinguibilitat, de resistència enfront de líquids i pols (grau de protecció exigít és IP 52), i de proves de càrrega estàtica, impacte, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat,, d'acord amb la part corresponent de la família de normes UNE-EN 61.300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assaigs bàsics i procediments de mesura . Part 2: assajos).

Quan la roseta òptica estigui equipada amb un fuetó per ser empalmat a les connexions de fibra òptica de la xarxa de distribució, el fuetó amb connector que es vagi a posicionar en el PAU serà de fibra òptica optimitzada enfront de curvatures, del tipus G.657, categoria A2 o B3, i l'entroncament i els bucles de les fibres òptiques aniran allotjats en una caixa. Tots els elements de la caixa estaran dissenyats de manera que es garanteixi un radi de curvatura mínim de 20 mil·límetres en el recorregut de la fibra òptica dins de la caixa.

La caixa de la roseta òptica estarà dissenyada per allotjar dos connectors òptics, com a mínim, amb els seus corresponents adaptadors.

Base d'accés terminal de fibra òptica.

La base d'accés terminal per fibra òptica BAT estarà instal·lada en el corresponent caixetí, que disposarà d'un adaptador SC / APC.

Connectors per a cables de fibra òptica.

Els connectors per a cables de fibra òptica han de ser de tipus SC / APC amb el seu corresponent adaptador, per ser instal·lats en els panells de connexió preinstal·lats en el punt d'interconnexió del registre principal òptic i en la roseta òptica del PAU, on aniran equipats amb els corresponents adaptadors. Les característiques dels connectors òptics respondran a el projecte de norma PNE-prEN 50377-4-2.

Les característiques òptiques dels connectors òptics, en relació amb la família de normes UNE-EN 61.300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos), seran les següents:

Ensayo	Método de ensayo	Requisitos
Atenuación (At) frente a conector de referencia	UNE-EN 61300-3-4 método B	media $\leq 0,30$ dB máxima $\leq 0,50$ dB
Atenuación (At) de una conexión aleatoria	UNE-EN 61300-3-34	media $\leq 0,30$ dB máxima $\leq 0,60$ dB
Pérdida de Retorno (PR)	UNE-EN 61300-3-6 método 1	APC ≥ 60 dB

3) Característiques dels empalmens de fibra òptica a la instal·lació (si procedeix).

Escala A

Tots els empalmaments entre fibres òptiques, es realitzaran en camp mitjançant una fusionadora d'arc fotovoltàic després d'haver preparat les fibres òptiques corresponents amb la màquina de tallar especial. Els connectors SC/APC dels extrems dels cables ja estan inserits en cables preconnectoritzats de la longitud suficient.

Escala B i Escala C

En aquesta instal·lació no es realitzaran emplames a les xarxes de fibra òptica, en no realitzar-se les xarxes de distribució i dispersió, ja que els operadors arriben directament al PAU de cada habitatge.

3.1.C. Infraestructuras de Llar Digital.

No s'instal·lan en aquest projecte.

3.1.D. Infraestructures

a) Condicionants a tenir en compte per a la seva ubicació

Per a la ubicació de l'arqueta d'entrada, que es mostra en el plànol corresponent, s'ha tingut en compte que quedi el més a prop possible del punt d'entrada general a l'edifici de manera que la canalització externa sigui el més curta possible.

Posteriorment i abans de la realització de l'Acta de Replanteig s'haurà de cursar la consulta als operadors en la qual se'ls informarà per part del director d'obra d'aquesta ubicació. En cas que els operadors proposin justificadament una altra ubicació, el director d'obra realitzarà l'Annex corresponent per reflectir la ubicació definitiva i la modificació en la canalització externa.

b) Característiques de les arquelles

Serà preferentment de formigó armat o d'altre material sempre que suportin les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i l'embranchida del terreny. La seva ubicació final, objecte de la consulta als operadors prevista en la normativa, serà la indicada en el plànol corresponent.

Es presumiran conformes les tapes que compleixin l'especificat en la Norma UNE-EN 124 (Dispositius de cubrimient i de tancament per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Principis de construcció, assajos de tipus, marcat i control de qualitat) per a la Classe B 125, amb una càrrega de trencament superior a 125 KN. Haurà de tenir un grau de protecció IP 55. L'arqueta d'entrada, a més, disposarà de tancament de seguretat i de dos punts per a estesa de cables en parets oposades a les entrades de conductes situats a 150 mm del fons, que suportin una tracció de 5 kN. Es presumiran conformes amb les característiques anteriors les arquetes que compleixin amb la Norma UNE 133100-2 (Infraestructura per a xarxes de telecomunicacions. Part 2: Arquetes i càmeres de registre). En la tapa hauran de figurar les sigles ICT.

c) Característiques de la canalització externa, d'enllaç, principal, secundària i interior d'usuari.

Amb caràcter general, i independentment que estiguin ocupats total o parcialment, tots els tubs de la ICT estaran dotats amb el corresponent fil-guia per facilitar les tasques de manteniment de la infraestructura. Aquesta guia serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de diàmetre, sobresortirà 200 mm en els extrems de cada tub i haurà de romandre encara quan es produeixi la primera o següents ocupacions de la canalització. En aquest últim cas, els elements de guiat no podran ser metàl·lics. Els de les canalitzacions externa, d'enllaç i principal seran de paret interior llisa.

Les característiques mínimes que han de reunir els tubs són les següents:

Características	Tipo de tubos		
	Montaje superficial	Montaje empotrado	Montaje enterrado
Resistencia a la compresión	≥ 1.250 N	≥ 320 N	≥ 450 N
Resistencia al impacto	≥ 2 J	≥ 1 J para R = 320 N ≥ 2 J para R ≥ 320 N	Normal
Temperatura de instalación y servicio	-5 °C ≤ T ≤ 60 °C	-5 °C ≤ T ≤ 60 °C	No declaradas
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos (*)	Protección interior y exterior media (Clase 2)	Protección interior y exterior media (Clase 2)	Protección interior y exterior media (Clase 2)
Propiedades eléctricas	Continuidad Eléctrica/Aislante	No declaradas	No declaradas
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	No propagador	No declarada
(*)Para instalaciones en intemperie, la resistencia a la corrosión será de protección elevada (clase 4).			

Es presumiran conformes amb les característiques anteriors els tubs que compleixin les normes UNE EN 50086 i UNE EN 61386.

1) Característiques de la canalització externa.

La canalització externa està formada per tubs de 63 mm de diàmetre exterior que seran de plàstic no propagador de la flama i hauran de complir les normes UNE EN 50086, i UNE EN 61386, havent de ser de paret interior llisa.

2) Característiques de la canalització d'enllaç.

La canalització d'enllaç està formada per tubs de 40 mm de diàmetre exterior segons s'especifica en la memòria, que seran de plàstic no propagador de la flama i hauran de complir la norma UNE 50086, i UNE EN 61386, havent de ser de paret interior llisa.



3) Característiques de la canalització principal.

La canalització principal està formada per tubs de 50 mm de diàmetre exterior segons s'especifica en la memòria, que seran de plàstic no propagador de la flama i hauran de complir la norma UNE 50086, i UNE EN 61386, havent de ser de paret interior llisa

4) Característiques de la canalització secundària.

La canalització secundària està formada per tubs de 25 mm de diàmetre exterior segons s'especifica en la memòria, que seran de plàstic no propagador de la flama i hauran de complir la norma UNE 50086, i UNE EN 61386, i seran de paret corrugada.

5) Característiques de la canalització interior d'usuari.

La canalització interior d'usuari està formada per tubs de 20 mm de diàmetre exterior segons s'especifica en la memòria, que seran de plàstic no propagador de la flama i hauran de complir la norma UNE50086, i UNE EN 61386, i seran de paret corrugada.

En cas d'optar per fer part o la totalitat de les canalitzacions amb canaletes, aquestes tindran com característiques mínimes, les indicades en la taula següent:

Característica	Canals/Safates
Resistència al impacte	Mitra/2 Joules
Temperatura d'instal·lació i servei	$-5 \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$
Continuitat elèctrica	Aïllant
Resistència a la corrosió	Protecció interior i exterior mitja
Resistència a la propagació de la flama	No propagador

Es presumiran conformes amb les característiques anteriors les canals que compleixin la norma UNE EN 50085 i les safates que compleixin la norma UNE EN 61537. El Col·legi

6) Condicionants d'instal·lació de les canalitzacions.

Com a norma general, les canalitzacions hauran d'estar, com a mínim, a 10 cm. de qualsevol trobada entre dos paraments.

Els tubs de la canalització externa s'embotiran en un prisma de formigó des de l'arqueta fins al punt d'entrada general a l'edifici. Els tubs de la canalització d'enllaç inferior se subjectaran al sostre de la planta soterrani mitjançant grapes o brides en trams d'1 m. com a màxim.

Els tubs de la canalització principal s'allotjaran en el patinillo previst a aquest efecte en el projecte arquitectònic i se subjectaran mitjançant bastidors o sistema similar.

Els de la canalització secundària s'encastaran en frega en els paraments per on discorrin.

Els de interior d'usuari es portaran encastats verticalment des dels registres de presa fins a aconseguir el buit del fals sostre en passadissos i cuina, pel qual discorreran fins a trobar la vertical dels registres de terminació de xarxa o dels registres de pas.

Es deixarà guia en els conductes buits que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm. de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de diàmetre sobresortint 20 cm en els extrems de cada tub.

L'ocupació dels mateixos, pels diferents serveis, serà la indicada en els corresponents apartats de la memòria.

En cas d'optar per fer part o la totalitat de les canalitzacions amb canaletes, s'haurà de consultar a l'enginyer redactor del projecte.



d) Condicionants a tenir en compte en la distribució interior dels RIT. Instal·lació i ubicació dels diferents equips.

1) Característiques constructives

Els recintes d'instal·lacions de telecomunicació estaran constituïts per armaris ignífugs, de dimensions indicades en la Memòria.

Tindran un grau de protecció mínim IP 33, segons CEI 60529, i un grau IK7, segons UNE EN 50102, amb ventilació suficient a causa de l'existència d'elements actius.

El sistema de presa de terra es farà segons l'apartat 3.1.H.d)2).

La distribució de l'espai interior per a ús dels operadors dels diferents serveis serà de la següent forma:

RITI:

Meitat inferior per STDP i TBA.

Meitat superior, en el lateral esquerre espai per realitzar la funció de Registre Secundari de la planta baixa, i en el lateral dret espai per almenys dues bases d'endoll i el corresponent quadre de protecció. En el Registre Principal del Servei de Telefonia Disponible al Públic s'etiquetarà clarament quin és l'habitatge a la qual va destinat cada cable de 4 parells trenats, o cada parell, segons es realitzi la xarxa amb cables de parells trenats o amb cables de parells multipar i de dos parells.

En el cas que s'utilitzin cables multiparells s'indicarà també estat dels restants parells lliures del cable.

RITS:

Meitat superior per RTV.

Meitat inferior per SAI. Reservant en aquesta meitat, en la part superior del lateral dret, espai per almenys tres bases d'endoll i el corresponent quadre de protecció.

RITU/RITU-A:

Meitat inferior per a STDP i TBA.

Meitat superior per a RTV. Reservant en la part inferior del lateral dret espai per a almenys tres bases d'endoll i el corresponent quadre de protecció.

Ubicació dels recintes.

Els recintes estaran situats en zona comunitària en els punts indicats en el plànol corresponent.

Ventilació.

Els armaris que configuren els RIT's estaran exempts d'humitat i disposaran de reixeta de ventilació natural directa que permeti la renovació de l'aire dues vegades per hora.

Instal·lacions elèctriques dels recintes.

Amb caràcter general, les instal·lacions elèctriques dels recintes hauran de complir el que es disposa en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat pel RD 842/2002, de 2 d'agost (REBT).

En el lloc de centralització de comptadors, haurà de preveure's espai suficient per a la col·locació de, almenys, dos comptadors d'energia elèctrica per a la seva utilització per possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació. Així mateix i amb la mateixa finalitat, des del lloc de centralització de comptadors s'instal·laran almenys dues canalitzacions fins al RITI, o fins al RITU en els casos en què procedeixi, i una fins al RITS, totes elles de 32 mm de diàmetre exterior mínim. Des del Quadre de Serveis Generals de l'edificació s'alimentaran també els serveis de telecomunicació, per a això estarà dotat amb almenys els següents elements:

a) Caixes per als possibles interruptors de control de potència (I.C.P.).

b) Interruptor general automàtic de tall omnipolar: tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall 4.500 A.



c) Interruptor diferencial de tall omnipolar: tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 300 dt. de tipus selectiu o retardat.

d) Dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries.

e) Tants elements de seccionament com es consideri necessari.

En compliment amb l'apartat 2.6 de la ITC-BT-19 del REBT de 2002 en l'origen d'aquest quadre ha d'instal·lar-se un dispositiu que garanteixi el seccionament de l'alimentació.

S'habilitarà una canalització elèctrica directa des del Quadre de Serveis Generals de l'edificació fins a cada recinte, constituïda per cables de coure amb aïllament de 450/750 V i de 2 x 6 + T mm² de secció mínimes, anirà a l'interior d'un de 32 mm de diàmetre exterior mínim o canal de secció equivalent, de forma encastada o superficial.

La citada canalització finalitzarà en el corresponent quadre de protecció, que tindrà les dimensions suficients per instal·lar en el seu interior les proteccions mínimes, i una previsió per a la seva ampliació en un 50 per 100, que s'indiquen a continuació:

a) Interruptor general automàtic de tall omnipolar: tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de cort suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4.500 A com a mínim.

b) Interruptor diferencial de tall omnipolar: tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 dt.

c) Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció de l'enllumenat del recinte: tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 10 A, poder de tall mínim 4.500 A.

d) Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció de les bases de presa de corrent del recinte: tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 16 A, poder de tall mínim 4.500 A.

En el recinte superior, a més, es disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció dels equips de capçalera de la infraestructura de radiodifusió i televisió: tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 16 A, poder de tall mínim 4.500 A.

Si es precisés alimentar elèctricament qualsevol altre dispositiu situat en qualsevol dels Recintes, es dotarà al quadre elèctric corresponent amb les proteccions adequades.

Els citats quadres de protecció se situaran el més proper possible a la porta d'entrada, tindran tapa i podran anar instal·lats de forma encastada o superficial. Podran ser de material plàstic no propagador de la flama o metàl·lic. Hauran de tenir un grau de protecció mínim IP 4X + IK 05. Disposaran de borns per a la connexió del cable de posada a terra.

En cada recinte hi haurà, com a mínim, dues bases d'endoll amb presa de terra i de capacitat mínima de 16 A. Es dotarà amb cables de coure amb aïllament de 450/750 V i de 2 x 2,5 + T mm² de secció. En el recinte superior es disposarà, a més, les bases de presa de corrent necessàries per alimentar les capçaleres de RTV.

Enllumenat

S'habilitaran els mitjans perquè existeixi una intensitat mínima de 300 lux, així com un aparell d'il·luminació autònom d'emergència.

Porta d'accés

Serà metàl·lica d'obertura cap a l'exterior i disposarà de pany amb clau comuna per als diferents usuaris.



L'espai mínim serà de 0.80 x 1.80 m (ample x alt).

Identificació de la instal·lació

En tots dos recintes d'instal·lacions de telecomunicació s'instal·larà una placa de dimensions mínimes de 200 x 200 mm (ample x alt), resistent al foc i situada en lloc visible entre 1200 i 1800 mm d'altura, on aparegui el nombre de registre assignat per la Prefectura Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions al projecte tècnic de la instal·lació.

Registres Principals

Es consideraran conformes els registres principals per a cables de parells trenats (o parells), cables coaxials per a serveis de TBA i cables de fibra òptica que compleixin amb alguna de les normes UNE EN 60670-1 o UNE EN 62208. Hauran de tenir un grau de protecció IP 3X, segons UNE 20324 i un grau IK 7 segons UNE EN 50102.

Els Registres Principals dels diferents operadors estaran dotats amb els mecanismes adequats de seguretat que evitin manipulacions no autoritzades dels mateixos.

e) Característiques dels registres d'enllaç, secundaris, de pas, terminació de xarxa i de presa.

1) Registres secundaris

Es realitzaran muntant en superfície, una caixa amb la corresponent porta o tapa que tindrà un grau de protecció IP 3X, segons EN 20324, i un grau IK.7, segons UNE EN 50102.

Es consideraran conformes els registres secundaris de característiques equivalents als classificats anteriorment que compleixin amb la UNE EN 62208 o amb la UNE EN 60670-1.

Les portes dels registres disposaran de pany amb clau d'obertura. La clau quedarà dipositada en la caixa contenidora, en els casos en què aquesta existeixi, de les claus d'entrada als recintes d'instal·lacions de telecomunicació.

El Col·legi

2) Registres de pas

Són caixes amb entrades laterals pre-iniciades i iguals en les seves quatre parets, a les quals es podran acoblar cons ajustables multidiàmetre per a entrada de conductes.

Es materialitzaran mitjançant caixes, considerant-se conformes els productes de característiques equivalents als compleixin amb alguna de les normes següents UNE EN 62208. Hauran de tenir un grau de protecció IP 33, segons UNE 20324, i un grau IK.5, segons UNE EN 50102. En tots els casos estaran proveïts de tapa de material plàstic o metàl·lic.

Es col·locaran encastats en la paret.

3) Registres de terminació de xarxa

S'instal·larà un registre de terminació de xarxa en cada habitatge i local, per a tots els serveis.

La seva ubicació s'indica en els plànols de plantes i les seves dimensions són les assenyalades en el corresponent apartat de la memòria.

Els diferents registres de terminació de xarxa, disposaran de les entrades necessàries per a la canalització secundària i les d'interior d'usuari que accedeixin a ells.

Aquests registres s'instal·laran a més de 200 mm i menys de 2300 mm del sòl.

Es materialitzaran mitjançant caixes, considerant-se conformes els productes de característiques equivalents als compleixin amb alguna de les normes següents UNE EN 60670-1, o UNE EN 62208. Hauran de tenir un grau de protecció IP 33, segons UNE 20324, i un grau IK.5, segons UNE EN 50102. En tots els casos estaran proveïts de tapa de material plàstic o metàl·lic.



Els registres de terminació de xarxa disposaran de dues preses de corrent o bases d'endoll. Les tapes hauran de ser abatibles i de fàcil obertura i disposaran d'una reixeta de ventilació per evacuar la calor generada pels components electrònics que es puguin instal·lar. En qualsevol cas hauran de ser d'un material resistent que suporti les temperatures

4) Registres de presa

Els registres de presa hauran de disposar, per a la fixació de l'element de connexió (BAT o presa d'usuari) d'almenys dos orificis per a cargols, separats entre sí 6 cm; tindran com a mínim 4,2 cm. de fons i 6,4 cm. de costat exterior.

Es materialitzaran mitjançant caixes, considerant-se conformes els productes de característiques equivalents als compleixin amb alguna de les normes següents UNE EN 60670-1, o UNE EN 62208. Hauran de tenir un grau de protecció IP 33, segons UNE 20324, i un grau IK.5, segons UNE EN 50102. En tots els casos estaran proveïts de tapa de material plàstic o metàl·lic.

Anirán encastats en la paret. Aquestes caixes o registres hauran de disposar dels mitjans adequats per a la fixació de l'element de connexió (BAT o presa d'usuari).

5) Registres d'enllaç inferior i superior

Es materialitzaran mitjançant caixes, considerant-se conformes els productes de característiques equivalents als compleixin amb alguna de les normes següents UNE EN 60670-1, o UNE EN 62208. Hauran de tenir un grau de protecció IP 3X, segons EN 20324, i un grau IK 7, segons UNE EN 50102. En tots els casos estaran proveïts de tapa de material plàstic o metàl·lic. Tindran les dimensions indicades en Memòria.

6) Condicions d'instal·lació

Els registres de Terminació de Xarxa disposaran de dues preses de corrent o base d'endoll. Tots els registres de presa tindran en els seus voltants (màxim 50 cm.) una presa de corrent altern.

3.1.E. Quadre de mesures

A continuació s'especifiquen les proves i mesures que ha de realitzar l'instal·lador de telecomunicacions per a verificar la bondat de la instal·lació referent a radiodifusió sonora, televisió terrenal i satèl·lit, i telefonia disponible al públic.

a) Quadre de mesures a satisfer a les preses d'usuari de televisió terrestre incloent també el marge del espectre comprès entre 950 MHz i 2150 MHz.

En la Banda 15-690 MHz:

Nivells de senyals de R.F. a l'entrada i sortida dels amplificadors, anotant-se en el cas de TDT els nivells, a la freqüència central, en dB/μV per a cada canal.

Nivells de FM, TDT iràdio digital en presa d'usuari, en el millor i pitjor cas de cada ramal, anotant-se els nivells a la freqüència central per a cada canal de TDT.

BER per als canals de TDT, en el pitjor cas de cada ramal.

MER per als canals de TDT, en el pitjor cas de cada ramal.

Resposta en freqüència

En la Banda 950 - 2150 MHz:

Mesura en els terminals dels ramals:

Resposta amplitud-freqüència.

Nivell de senyal en tres freqüències tipus segons l'especificat en projecte

Resposta en freqüència

Continuïtat i resistència de la presa de terra.

b) Quadre de mesures de les xarxes de telecomunicacions de Telefonía disponible al públic I Banda Ampla.

1) Xarxa de Cables de parells o parells trenats

Xarxa de cables de parells trenats

Les xarxes de distribució/dispersió i interior d'usuari de cables de parells trenats seran certificades conformement a les normes UNE-EN 50346:2004 i UNE-EN 50346:2004/A1:2008 (Tecnologies de la informació. Instal·lació de cablejat. Assaig de cablejats instal·lats).

S'hauran de mesurar, a més de les longituds dels cables de totes les escomeses de les xarxes de distribució i dispersió des del Registre Principal fins a cada Registre de Terminació de Xarxa, l'atenuació, diafonia i retard de propagació de cadascuna d'elles.

Així mateix es realitzaran aquestes mitjanes a les xarxes interiors d'usuari des del Registre de Terminació de Xarxa fins a cada Registre de presa.

Xarxa de cables de parells

Mesures elèctriques a realitzar

Continuïtat i correspondència:

Una vegada finalitzada la instal·lació i connexió de la xarxa de cables de parells, l'instal·lador realitzarà les mesures de continuïtat i correspondència oportunes, reflectint en el quadre corresponent si la correspondència és correcta i l'estat de cada parell.

Es comprovarà la continuïtat dels parells de les xarxes de distribució i dispersió i la seva correspondència amb les etiquetes de les regletes o les branques, mitjançant un generador de senyals de baixa freqüència o de corrent continu en un extrem i un detector o mesurador adequat en l'altre extrem, o en el curs de les mesures de resistència òhmica en corrent continu.

Les mesures es realitzaran des de les regletes de sortida de parells, situades en el registre principal de parells del RITI, fins als connectors roseta dels PAU situats en el registre de terminació de xarxa de cada habitatge, local o estada comuna. Els PAU de tots els connectors roseta estaran vacants, és a dir, sense tenir connectada cap branca de la xarxa interior d'usuari.

Resistència òhmica:

Es realitzaran les mesures següents:

Resistència en corrent continu.

La resistència òhmica en corrent continu, mesura entre cada dos conductors de les xarxes de distribució i dispersió, quan es cortocircuiten els contactes 4 i 5 del corresponent connector roseta en el PAU, no haurà de ser major de 40 Ω .

Les mesures es realitzaran des de les regletes de sortida de parells, situades en el registre principal de parells del RITI, fins als connectors roseta dels PAU situats en el registre de terminació de xarxa de cada habitatge,

El Col·legi



local o estada comuna, efectuant un curtcircuit entre els contactes 4 i 5 successivament en tots els connectors roseta de cada PAU en cada registre de terminació de xarxa.

En l'apartat corresponent del Protocol de Proves s'anotaran els valors màxim i mínim de la resistència òhmica mesura des del Registre Principal, entre els dos conductors, quan es cortocircuitan els dos terminals de línia d'una BAT (es comprovarà, almenys, una BAT per habitatge).

Resistència d'aïllament:

La resistència d'aïllament de tots els parells connectades, mesura des del Registre Principal amb 500V de tensió contínua entre els dos conductors de la xarxa, o entre qualsevol d'aquests i terra, no haurà de ser menor de 100 M Ω (es comprovarà almenys una BAT per habitatge).

Les mesures es realitzaran en les regletes de sortida de parells, situades en el registre principal de parells del RITI. Els PAU de tots els connectors roseta estaran vacants, és a dir, sense tenir connectada cap part de la xarxa interior d'usuari.

En l'apartat corresponent del Protocol de Proves s'anotarà el valor mínim mesurat de la resistència d'aïllament.

2) Xarxa de cables coaxials

Es mesurarà la màxima i la mínima atenuació des del Registre Principal fins a cada Registre de Terminació de Xarxa.

Així mateix es mesuraran aquests valors màxims i mínims des del Registre de Terminació de Xarxa de cada habitatge fins a cadascuna de les preses d'usuari.

3) Xarxa de cables de fibra òptica

Es mesurarà per a cadascuna de les fibres òptiques que formen la xarxa, l'atenuació òptica, des del Registre Principal corresponent fins a cadascun dels Registres de Terminació de Xarxa.

3.1.F. Utilització d'elements no comuns de l'edifici o conjunt d'edificacions (si existeixen)

No s'utilitzen elements no comuns de l'edifici o conjunt d'edificacions per a la instal·lació de la ICT.

- a) Descripció dels elements i el seu ús
- b) Determinació de les servituds imposades als elements

3.1.G. Estimació dels residus generats per la instal·lació de la ICT

No es generarà residus especials que hagin de ser tractats de manera singular. Tots els possibles residus seran transportats pel Contractista a un abocador autoritzat per al seu correcte processament. El Promotor podrà exigir al contractista la presentació de la documentació que acrediti el compliment d'aquestes obligacions legals.

Estimació del volum i tipus dels residus generats per la ICT.

En aquest projecte de ICT, tots els residus generats són del tipus contemplat en el capítol 17 "Residus de construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades)" de la llista europea de residus publicada en l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer (BOE 19/02/02) i en la correcció d'errors de la mateixa (BOE 12/03/02).

La seva classificació i estimacions s'indiquen a continuació:

Tipus	Residu	Codi	Densitat Kg/m3	Volum m3	Pes Tm
Prisma per a 6 tubs de 63 mm i arqueta d'entrada 60x60x80cm	Formigó i loseta	170107	900	1,0800	0,9720
	Terra sobrant de farcit	170504	1100	0,8010	0,8811
	Tubs PVC	170903	750	0,00041	0,0307
Total residu generat construcció arqueta i prisma codi 170107				1,0800	0,9720
Total residu generat construcció arqueta i prisma codi 170504				0,8010	0,8811
Total residu generat construcció arqueta i prisma codi 170903				0,00041	0,0307
Total residu generat per a eliminació a abocador				1,881409091	1,8838

3.1.H. Plec de condicions complementàries de la Instal·lació

Les instal·lacions han de realitzar-se tenint en compte diversos aspectes que són necessaris per assegurar la qualitat de les mateixes i garantir el compliment de les normes de seguretat que requereixen els elements. Els aspectes a tenir en compte són:

El Col·legi

a) De caràcter mecànic:

1) Fixació del conjunt torreta – masteler, i el seu arriostramient.

El masteler sobre el que es col·locaran les antenes, s'instal·larà en el lloc que indica el plànol corresponent. El masteler quedarà fixat mitjançant un suport de paret atronillable, en "V", tenint en compte el moment flexor del masteler de 275 Nxm.

Les antenes es col·locaran en el masteler, separades entre si almenys 1m entre punts d'ancoratge, en la part superior l'antena d'UHF i en la inferior la de FM.

Si en procedir a la seva instal·lació s'apreciés que l'emplaçament assenyalat en el plànol de coberta queda a menys de 5 metres d'un obstacle o masteler, o bé existeixen xarxes elèctriques a una distància igual o inferior a 1,5 vegades la longitud del masteler (torreta), l'Instal·lador haurà de consultar al Projectista la ubicació correcta, i no procedir a la instal·lació d'aquests elements fins a obtenir la seva nova ubicació.

2) Fixació en els registres d'elements de les diverses xarxes.

Els elements de connexió de les diverses xarxes, derivadors, repartidors, regletes, PAU's, etc. que es muntin en els diferents registres es fixaran al fons dels mateixos, de manera que no quedin solts.

b) De caràcter constructiu:

1) Instal·lació de la arqueta

Una vegada determinada la ubicació de l'arqueta es realitzarà el trencament de paviment amb martells compressors o els elements adequats a la naturalesa del mateix i es realitzarà l'excavació amb pic i pala fins a aconseguir un buit on pugui instal·lar-se adequadament l'arqueta les dimensions de la qual **60 x 60 x 80 (cm)** es mostren en la Memòria.



En realitzar aquesta excavació han de tenir-se en compte les precaucions adequades per evitar danyar les possibles canalitzacions que puguin discórrer per la ubicació de la mateixa.

Una vegada finalitzada l'excavació es col·locarà l'arqueta en la seva posició correcta havent de quedar enrasada la tapa amb la superfície del paviment.

Es procedirà al farciment i compactació amb el mateix material de l'excavació i es finalitzarà el treball reposant el paviment de la vorera.

Durant aquestes operacions existeix risc de caigudes a l'interior de la rasa, tant per part d'operaris com de transeünts així com risc de trencaments de canonades de serveis que puguin trobar-se a la zona de treball pel que s'han de prendre, en l'Estudi de Seguretat i Salut corresponent al Projecte d'edificació, les precaucions adequades i definir les senyalitzacions a utilitzar, d'acord a la descripció dels riscos descrits en l'Annex sobre Condicions de Seguretat i Salut que s'inclou en aquest Plec de Condicions.

2) Instal·lació de les canalitzacions

2i) Canalització externa enterrada

Una vegada determinat el traçat de la canalització enterrada serà necessari realitzar la rasa on es dipositi. En realitzar aquesta excavació han de tenir-se en compte les precaucions adequades per evitar danyar les possibles canalitzacions que puguin discórrer per la ubicació de la mateixa.

Es realitzarà el trencament de paviment amb martells compressors o els elements adequats a la naturalesa del mateix i es realitzarà l'excavació amb pic i pala fins a aconseguir un buit on puguin instal·lar-se adequadament els tubs que constitueixen la canalització que han de quedar enfrontats als forats que presenta l'arqueta per a aquesta fi. Abans de procedir a la col·locació dels tubs a l'interior de la rasa es realitzarà una solera de formigó de 8 cm d'espessor, amb resistència 150 Kp/cm² (no estructural) consistència plàstica i grandària màxima de l'àrid 25 mm.

A continuació es col·locarà la primera capa de tubs i s'acoblaran els suports distanciadors a la distància adequada.

S'emplenaran de formigó els espais lliures fins a cobrir els tubs amb 3 cm de formigó.

Es col·locarà la segona capa de tubs introduint-los en els suports anteriors.

Es cobriran els tubs amb formigó fins a una altura de 8 cm.

L'abocament de formigó haurà de realitzar-se de manera que els tubs no sofreixin deformacions permanents.

Finalitzades aquestes operacions i forjat el formigó es tancarà la rasa compactant per tongades de 25 cm. d'espessor i humitat adequada. Les terres de farciment seran les extreïtes o les que s'aportin si aquestes no són de bona qualitat.

Durant aquestes operacions existeix risc de caigudes a l'interior de la rasa, tant per part d'operaris com de transeünts així com risc de trencaments de canonades de serveis que puguin trobar-se a la zona de treball pel que s'han de prendre en l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte d'Edificació les precaucions adequades i definir les senyalitzacions a utilitzar, d'acord a la descripció dels riscos descrits en l'Annex sobre Condicions de Seguretat i Salut que s'inclou en aquest Plec de Condicions

2ii) Instal·lació d'altres Canalitzacions. Condicions generals.

Com a norma general, les canalitzacions hauran d'estar, com a mínim a 100 mm de qualsevol trobada entre dos paraments.

La canalització d'enllaç inferior, per ser superficial amb tubs, aquests hauran de fixar-se mitjançant grapes separades, com a màxim, un metre.



La canalització d'enllaç superior haurà de tenir els embocaments dels tubs cap avall per evitar l'entrada d'aigua de pluja, havent de tapar-se els extrems d'aquesta canalització amb tapareixables per evitar l'entrada de rosegadors o que els ocells puguin niar en el seu interior.

La canalització principal discorrerà pel patinillo a aquest efecte i els tubs se subjectaran mitjançant bastidors o sistema similar.

Tots els tubs vacants estaran proveïts de guia per facilitar l'estesa de les escomeses dels serveis de telecomunicació. Aquesta guia serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de diàmetre, sobresortirà 200 cm en els extrems de cada tub i haurà de romandre encara quan es produeixi la primera ocupació de la canalització.

2iii) Accessibilitat.

Les canalitzacions de telecomunicació es disposaran de manera que en qualsevol moment es pugui controlar el seu aïllament, localitzar i separar les parts avariades i, arribat el cas, reemplaçar fàcilment els conductors deteriorats.

2iv) Identificació.

Les canalitzacions de telecomunicació s'establiran de manera que per convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Les canalitzacions poden considerar-se suficientment diferenciades unes d'unes altres, bé per la naturalesa o pel tipus dels conductors que la componen, així com per les seves dimensions o pel seu traçat.

Quan la identificació pugui resultar difícil, especialment pel que fa a conductes no ocupats inicialment, així com els de reserva, es procedirà a l'etiquetatge dels mateixos indicant la funció per la qual han estat instal·lats.

En els registres secundaris s'identificarà mitjançant anells etiquetats la correspondència existent entre tubs i habitatges o locals en planta i en el registre principal de telefonia s'adjuntarà fotocòpia de l'assignació realitzada en projecte a cadascun dels parells del cable de la xarxa de distribució i es numeraran els parells del regleter de sortida d'acord amb la citada assignació.

Els tubs de la canalització principal, inclosos els de reserva, s'identificaran amb anell etiquetat en tots els punts en els quals són accessibles.

En tots els casos els anells etiquetats hauran de recollir de forma clara, inequívoca i en suport plàstic, plastificat o similar la informació requerida.

3) Instal·lació de Registres

3i) Registres Secundaris.

Els registres secundaris se situaran en zona comunitària i de fàcil accés, i estaran dotats amb el corresponent sistema de tancament que disposarà de clau en els instal·lats en els replans de les plantes no sent necessària la mateixa en els registres secundaris de canvi d'adreça. Aquestes claus seran transmeses pel Promotor a la propietat de l'immoble, i quedaran dipositades en la caixa contenidora, en els casos en què aquesta existeixi, de les claus d'entrada als recintes d'instal·lacions de telecomunicació.

3ii) Registres de Pas.

Els registres de pas són caixes amb entrades laterals preiniciades i iguals a les seves quatre parets, a les que es podran acoblar cons ajustables multidiaemtre per a la entrada de tubs. Els de tipus C seran de dimensions 100 x 160 x 40 mm, amb 3 entrades a cada lateral.

3iii) Registres de Terminació de Xarxa.

Estaran a l'interior de l'habitatge, local o oficina i estaran encastats en la paret disposant de les entrades necessàries per a la canalització secundària i les d'interior d'usuari que accedeixin a ells.



Aquests registres s'instal·laran a més de 200 mm i menys de 2300 mm del sòl.
Els registres disposaran de dues preses de corrent o base d'endoll.

3iv) Registres de Presa.

Aniran encastats en la paret i en els seus voltants tindran (màxim 500 cm) una presa de corrent altern.

3v) Registres d'Enllaç Superior i Inferior.

Els Registres d'enllaç associats als punts d'entrada a l'immoble se situaran al costat dels pasamurs i des d'ells partiran les canalitzacions d'enllaç inferior i superior.

4) Instal·lació en el RIT's.

Els recintes disposaran d'espais delimitats per a cada tipus de servei de telecomunicació.

4.i) Instal·lació de safates o canals.

En aquest Projecte s'utilitzen recintes modulars no sent necessàries ni safates ni canals.

4.ii) Muntatge dels equips en els RIT's.

Els espais assignats a cada servei es mostren en els plànols corresponents.

4.iii) Muntatge dels Quadres de protecció elèctrica.

El Quadre de Protecció s'instal·larà a la zona més propera a la porta d'entrada, tindran tapa. Per tractar-se d'un recinte modular s'instal·larà de forma superficial.

4.iv) Registres Principals en el RITI.

La instal·lació en el RITI dels Registres Principals per a Xarxa de Cables de Parells Trenats, per a Xarxa de Cables Coaxials i per a Xarxa de Cables de Fibra Òptica es realitzarà conforme s'indica en l'esquema de distribució del RITI, en la secció de Plànols.

El Col·legi

4.v) Equips de Capçalera.

Per a la instal·lació dels equips de capçalera es respectarà l'espai reservat per a aquests equips indicat en la Memòria i en cas de discrepància el redactor del projecte o el Director d'obra decidirà la ubicació i espai a ocupar.

Els mescladors es col·locaran en una posició tal que faciliti la posterior connexió amb els equips de capçalera de satèl·lit.

En la secció de Plànols s'indica la distribució dels equips a l'interior del RITS.

4.vi) Identificació de la instal·lació.

La placa d'identificació, on aparegui el nombre de registre assignat per la Prefectura Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions al projecte tècnic de la instal·lació estarà situada en lloc visible entre 1200 i 1800 mm d'altura.

c) Tallafocs

Atès que les canalitzacions discorren vistes o encastades, no fan falta tallafocs.

d) De muntatge elèctric, protecció, seguretat i connexionat.

1) Connexions a terra.

Els elements de la ICT que requereixen connexió a la presa de terra de l'edifici són:

- Equips instal·lats en els RIT's



- Conjunts formats pels sistemes de captació i els elements de suport, per als serveis de TV terrestre i de TV per satèl·lit.

Si en l'immoble existeix més d'una presa de terra de protecció, hauran d'estar elèctricament unides. Totes les parts accessibles que hagin de ser manipulades o amb les quals el cos humà pugui establir contacte hauran d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.

Amb la finalitat de protegir la instal·lació de RTV enfront de la caiguda del raig, i per evitar l'aparició de diferències de potencial perilloses entre qualsevol estructura metàl·lica i els sistemes de captació, aquests s'hauran de connectar al sistema de protecció general de l'edifici com es descriu seguidament.

Abans de procedir a realitzar les connexions de presa de terra dels Recintes i dels conjunts formats pels sistemes de captació i els elements de suport, per als serveis de TV terrestre i de TV per satèl·lit, ha de mesurar-se la resistència elèctrica de les mateixes que NO HA DE SER SUPERIOR a 10 Ω respecte de la terra llunyana.

Solament quan s'obtinguin les mesures correctes es procedirà a realitzar les citades connexions.

2) Connexió a terra dels RIT's.

L'anell conductor de terra i la barra colectora intercalada en ell, amb els quals han d'equipar-se els RITs, estaran fixats a les parets dels recintes a una altura que permeti la seva inspecció visual i la connexió dels equips.

Els suports, ferratges, bastidors, safates, etc., metàl·lics dels recintes estaran units a l'anell o a la barra colectora de terra local.

3) Connexió a terra del conjunt format pels sistemes de captació i els elements de suport, per als serveis de TV terrestre.

Les antenes, el masteler, i la torreta, hauran d'estar connectats a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible amb cable de, almenys, 25 mm² de secció.

4) Connexió a terra del conjunt format pels sistemes de captació i els elements de suport, per als serveis de TV satèl·lit.

Encara que en aquest projecte no s'inclou la instal·lació dels elements captadors dels serveis de televisió per satèl·lit, s'inclouen, a continuació, les normes de connexionat a terra dels mateixos perquè siguin tingudes en compte si aquests s'instal·len amb posterioritat.

Les paràboles, i els elements de subjecció, hauran d'estar connectats a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible amb cable de, almenys, 25 mm² de secció.

e) Instal·lació d'equips i precaucions a prendre.

1) Dispositiu de barreja, derivadors, distribuïdors i repartidors.

Les entrades no utilitzades del dispositiu de barreja han de tancar-se amb una resistència Terminal de 75 Ohms.

Les sortides dels derivadors i distribuïdors no carregades han de tancar-se amb una resistència de 75 Ohms. Els derivadors es fixaran al fons del registre, de manera que no quedin solts.

2) Requisits de seguretat entre instal·lacions.

Com a norma general, es procurarà la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicació i les de la resta de serveis. Els creuaments amb altres serveis es realitzaran preferentment passant les canalitzacions de telecomunicació per sobre de les d'un altre tipus, amb una separació entre la canalització



de telecomunicació i les d'altres serveis de, com a mínim, de 100 mm per a traçats paral·lels i de 30 mm per a creus, excepte en la canalització interior d'usuari, on la distància mínima serà vàlida en tots els casos.

La rigidesa dielèctrica dels envans de separació d'aquestes canalitzacions secundàries conjuntes haurà de tenir un valor mínim de 1500 V (segons assaig recollit en la norma UNE EN50085). Si són metàl·liques, es posaran a terra.

Quan els sistemes de conducció de cables per a les instal·lacions de comunicacions siguin metàl·lics i simultàniament accessibles a les parts metàl·liques d'altres instal·lacions, s'hauran de connectar a la xarxa de equipotencialitat.

En cas de proximitat amb conductes de calefacció, aire calent, o de fum, les canalitzacions de telecomunicació s'establiran de manera que no puguin aconseguir una temperatura perillosa i, per tant, es mantindran separades per una distància convenient o pantallas calòriques.

Les canalitzacions per als serveis de telecomunicació, no se situaran paral·lelament per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, etc. tret que es prenguin les precaucions per protegir-les contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les conduccions de telecomunicació, les elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins d'un mateix canal o buit en la construcció, quan es compleixin simultàniament les següents condicions:

1. La protecció contra contactes indirectes estarà assegurada per algun dels sistemes de la Classe A, assenyalats en la Instrucció ITC- BT 24 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, considerant a les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques com a elements conductors.

2. Les canalitzacions de telecomunicacions estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:

- L'elevació de la temperatura, deguda a la proximitat amb una conducció de fluid calent.
- La condensació.
- La inundació, per avaria en una conducció de líquids; en aquest cas es prendran totes les disposicions convenients per assegurar l'evacuació d'aquests.
- La corrosió, per avaria en una conducció que contingui un fluid corrosiu.
- L'explosió, per avaria en una conducció que contingui un fluid inflamable.

3) Instal·lació de cables coaxials.

En tota la instal·lació de cable coaxial i més especialment en els diversos registres pels quals discorre, es tindrà especial cura de no provocar pinçaments en aquests cables, respectant els radis de curvatura que recomani el fabricant dels mateixos.

El cable coaxial quan no vagi dins de tub se subjectarà cada 40 cm, amb una brida o una grapa no estrangulant i el traçat dels cables no impedirà la còmoda manipulació i substitució de la resta d'elements del registre. El radi de curvatura en els canvis d'adreça serà com a mínim, deu vegades el diàmetre del cable.

4) Instal·lació de cables de fibra òptica.

En tota la instal·lació de cable de fibra òptica i més especialment en els diversos registres pels quals discorre, es tindrà especial cura de respectar els procediments d'entroncament especificats en el projecte i no superar els radis de curvatura mínims especificats pel fabricant dels mateixos.

Els adaptadors de muntatge dels connectors òptics de la roseta, disposaran en la cara situada en l'exterior de la roseta d'una tapa abatible, accionada mitjançant un moll o un altre element



flexible, de tal forma que permeti el tancament i protecció de l'adaptador quan no estigui alliberat cap connector òptic en aquesta cara exterior de la roseta.

Per evitar el perill de lesions personals per la manipulació dels cables de fibra òptica de les xarxes òptiques de la ICT per part de personal no expert o amb qualificació tècnica inadequada, les portes o tapes de les caixes d'interconnexió, de les caixes de segregació i de les rosetes òptiques, exhibiran de forma perfectament visible en el seu exterior les corresponents marques i llegendes, d'acord amb l'apartat 5 de la norma UNE-EN 60825-1:2008 (Seguretat dels productes làser. Parteix 1: Classificació dels equips i requisits).

5) Etiquetat en els Registres Principals i en els Registres Secundaris.

Excepte en els punts d'interconnexió de xarxes de cables coaxials configurades en arbre-brancha en els quals s'identificarà la vertical a la qual presta servei cada arbre, tots els connectors dels panells de connexió dels Registres Principals hauran d'estar convenientment etiquetats de manera que cadascun d'ells identifiqui inequívocament cada habitatge, local o estada comuna als quals dona servei.

En cas que per una avaria o qualsevol altre problema no es pogués respectar aquesta assignació inicial i fos necessari substituir algun parell pels de reserva, l'instal·lador ha de reflectir aquesta circumstància en l'etiquetatge final, que reflectirà fidelment l'estat de la instal·lació.

Les etiquetes finals han de quedar instal·lades en els llocs on es realitzin les connexions respectives i una còpia de les mateixes ha d'incloure's en la documentació que es lliuri tant al Director d'obra que certifiqui la ICT, com a la Comunitat de propietaris o titular de la propietat.

3.2.- Condicions Generals

3.2.A. Reglament d'ICT i Normes Annexes.

Les instal·lacions d'ICT hauran de respectar la mateixa normativa tal com s'especifica en l'objecte d'aquest projecte, així com aquells requisits legals poguessin quedar establerts en les normes annexes es relacionen a continuació.

En relació a les telecomunicacions:

Ordre ECE / 983/2019, de 26 de setembre, per la qual es regulen les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions a l'interior de les edificacions, es modifiquen determinats annexos del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l' accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial Decret 346/2011, de 11 de març i es modifica l'Ordre ITC / 1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa l'esmentat reglament

LLEI 11/2022, de 28 de juny, general de telecomunicacions.

REIAL DECRET 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la TDT i també regula determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital.

NORMES UNE 133.100.

REAL DECRET 439/2004, de 12 de març, (BOE 2004.04.08) pel qual s'aprova el Pla tècnic nacional de la televisió digital local. El Col·legi

REAL DECRET 945/2005, de 29 de juliol (BOE 30/07/2005), pel qual s'aprova el Reglament General de Prestació del Servei de Televisió Digital Terrestre.

REAL DECRET 946/2005, de 29 de juliol (BOE 30/07/2005), pel qual s'aprova la incorporació d'un nou canal analògic de televisió en el Pla tècnic nacional de la televisió privada, aprovat pel Reial Decret 1362/1988 , d'11 de novembre (BOE 1988.11.16).

ORDRE ITC / 2476/2005, de 29 de juliol (BOE 30/07/2005) per la qual s'aprova el Reglament Tècnic i de Prestació del Servei de Televisió Digital Terrestre.

LLEI 10/2005, de 14 de juny (BOE 15/06/2005), de mesures urgents per a l'impuls de la Televisió Digital Terrestre, de liberalització de la televisió per cable i de foment del pluralisme.

En relació a l'edificació i la resta d'instal·lacions:

LLEI 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

REAL DECRET 842/2002, de 2 d'agost (BOE 18/09/2002), pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.



REAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008), pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

ORDRE MAM 304/2002, de 8 de febrer (BOE 19/02/2002), per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus.

ORDRE MAM 304/2002, de 8 de febrer (BOE 12/03/2002), Correcció d'errors.

En relació al manteniment de l'edifici, la instal·lació d'ICT descrita en el present projecte correspon al Tipus F dels definits en l'article 4 de l'Ordre ITC / 1142/2010, de 29 d'abril, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació, aprovat pel Reial Decret 244/2010, de 5 de març.

L'empresa instal·ladora encarregada de l'execució d'aquest projecte haurà d'estar inscrita en el Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació de la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació i ha de complir els requisits i disposar dels mitjans tècnics establerts en les citades disposicions.

L'empresa ha de presentar a la Direcció Facultativa l'esmentada acreditació en l'inici de les obres.

3.2.B. Normativa vigent sobre Prevenció de riscos laborals.

Veure Annex sobre condicions de seguretat i salut al final d'aquest Plec de Condicions.

El Col·legi

3.2.C. Normativa sobre protecció contra camps electromagnètics.

3.2.C.a) Terra local.

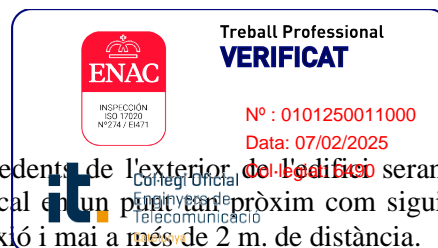
El sistema general de terra de l'edificació ha de tenir un valor de resistència elèctrica no superior a 10 Ω respecte de la terra llunyana.

En el cas que **durant la direcció d'obra de la ICT, el director d'obra** decidís substituir els recintes modulars prefabricats per recintes realitzats d'obra, s'haurà de tenir en compte que s'hauran equipar amb un anell interior i tancat de coure, en el qual es trobarà intercalada, almenys, una barra col·lectora, també de coure i sòlida, dedicada a servir com a terminal de terra dels recintes. Aquest terminal serà fàcilment accessible i de dimensions adequades, estarà connectat directament al sistema general de terra de l'edificació en un o més punts. A ell es connectarà el conductor de protecció o de equipotencialitat i els altres components o equips que han d'estar posats a terra regularment.

Els conductors de l'anell de terra estaran fixats a les parets dels recintes a una altura que permeti la seva inspecció visual i la connexió dels equips. L'anell i el cable de connexió de la barra col·lectora al terminal general de terra de l'edificació estaran formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm² de secció. Els suports, ferramentes, bastidors, safates, etc., metàl·lics dels recintes estaran units a la terra local. Si en l'edificació ha més d'una presa de terra de protecció, hauran d'estar elèctricament unides.

3.2.C.b) Interconnexions equipotencials i apantallament.

Se suposa que l'edificació disposa d'una xarxa d'interconnexió comuna, o general d'equipotencialitat, del tipus mallat, unida a la posada a terra de la pròpia edificació. Aquesta xarxa estarà també unida a les estructures, elements de reforç i altres components metàl·lics de l'edificació.



Tots els cables amb portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior del edifici seran apantallats, estant l'extrem de la seva pantalla connectat a terra local en un punt tan pròxim com sigui possible de la seva entrada al recinte que allotja el punt d'interconnexió i mai a més de 2 m. de distància.

3.2.C.c) Accessos i cablejats.

Per tal de reduir possibles diferències de potencial entre els seus recobriments metàl·lics, l'entrada dels cables de telecomunicació i d'alimentació d'energia es realitzarà a través d'accessos independents, però pròxims entre si, i pròxims també a l'entrada del cable o cables de unió a la posada a terra de l'edifici.

3.2.C.d) Compatibilitat electromagnètica entre sistemes.

A l'ambient electromagnètic que cal esperar en els recintes, la normativa internacional (ETSI i UIT) li assigna la categoria ambiental classe 2. Per tant, pel que fa als requisits exigibles als equipaments de telecomunicació d'un recinte amb els seus cablejats específics, per raó de l'emissió electromagnètica que genera, s'estarà al que disposa el Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics, que incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva 2004/108 / CE sobre compatibilitat electromagnètica. Per al compliment d'aquests requisits es poden utilitzar com a referència les normes harmonitzades (entre elles l'ETS 300386) que proporcionen presumpció de conformitat amb els requisits inclosos en aquesta normativa.

Així mateix les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari de la ICT, així com els elements que constitueixen els respectius punts d'interconnexió, distribució, accés a l'usuari (PAU) i base d'accés de terminal (BAT) han de complir el Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.

3.2.D. Secret de les comunicacions.

L'Article 58 de la Llei 11/2022 de 28 de juny, General de Telecomunicacions, obliga als operadors que prestin serveis de Telecomunicació al públic a garantir el secret de les comunicacions, tot això de conformitat amb els articles 18.3 i 55.2 de la Constitució.

Atès que en aquest Projecte s'han dissenyat xarxes de comunicacions de Telefonía Disponible al Públic s'han d'adoptar les mesures tècniques necessàries per complir la Normativa vigent en funció de les característiques de la infraestructura utilitzada.

En el moment de redacció d'aquest Projecte la Normativa vigent és el Reial Decret 346/2011, de 11 de març. Havent-ne dissenyat la infraestructura d'acord amb aquest RD, totes les xarxes de telecomunicació discorren per tubs o canals tancats de manera que en tot el seu recorregut, no és possible l'accés als cables que les suporten. Els Recintes d'Instal·lacions de Telecomunicacions així com els registres Secundaris, i els registres Principals dels diferents operadors, estaran dotats de panys amb clau que evitin manipulacions no autoritzades dels mateixos, romanent les claus en possessió de la propietat de l'immoble o del president de la Comunitat.

3.2.E. Normativa sobre Gestió de Residus.

LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

REAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008), pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.



ORDRE MAM 304/2002, de 8 de febrer (BOE 19/02/2002), per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus.

ORDRE MAM 304/2002, de 8 de febrer (BOE 12/03/2002), Correcció d'errors.

3.2.F. Normativa en matèria de protecció contra incendis. S'hi ha d'incloure una declaració que tots els materials prescrits compleixen la normativa vigent en matèria de protecció contra incendis.

Tots els materials prescrits compleixen els requisits sobre seguretat contra incendis, establerts en el Document Bàsic DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació, en particular:

- En els passos de canalitzacions a través d'elements que hagin de complir una funció de compartimentació davant incendi s'ha de mantenir la resistència al foc exigible a aquests elements, d'acord amb el que estableix l'article SI 1-3 del document bàsic DB SI del codi Tècnic de l'Edificació.
- A l'efecte especificats en el Document Bàsic DB-SI (Seguretat en cas d'incendi) del vigent Codi Tècnic de l'Edificació, els recintes de telecomunicació, excepte els modulars, tindran la mateixa consideració que els locals de comptadors d'electricitat i que els quadres generals de distribució.
- Quan la canalització principal estigui construïda mitjançant conductes d'obra de fàbrica la resistència de les parets haurà de tenir una resistència al foc EI 120. En aquests casos i per evitar la caiguda d'objectes i propagació de les flames, es disposarà d'elements tallafocs com a mínim cada tres plantes.
- Quan la canalització principal estigui construïda mitjançant conducte d'obra les tapes o portes de registre secundari de tenir una resistència al foc mínima EI 30.

3.2.G. Compliment de normes de la comunitat autònoma.

A la comunitat autònoma on es troba l'edifici objecte d'aquest Projecte no hi ha cap norma que li pugui afectar.

3.2.H. Plec de condicions de compliment de normes de les ordenances municipals.

A l'Ajuntament on es troba l'edifici objecte d'aquest Projecte no hi ha cap norma o ordenança que hagi de ser tinguda en consideració en redactar aquest Projecte Tècnic d'ICT que li pugui afectar.

Barcelona, 30 de juliol de 2.024

Ft.: Guillem Espinosa Tomé
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat N° 6.490 COETC

Annex sobre condicions de Seguretat i Salut.

A) Disposicions legals d'aplicació

A continuació es detalla una llista de Lleis, Decrets i Normes actualment en vigor que d'una forma directa o indirecta, afecten a la Prevenció de Riscos Laborals i les disposicions dels quals són d'obligat compliment:

Llei 31/1995 de 8 de Novembre (BOE 10/11/95), de Prevenció de Riscos Laborals. Transposició al Dret Espanyol de la Directiva 89/391/CEE relativa a l'aplicació de les mesures per a promoure la millora de la seguretat i salut dels treballadors en el treball, així com les Directives 92/85/CEE, 94/33/CEE i 91/383/CEE relatives a l'aplicació de la maternitat i dels joves i al tractament de les relacions de treball temporals, de durada determinada i en empreses de treball temporal.

Llei 50/1998, de 30 de desembre (BOE 31/12/1998), de Mesures Fiscals, Administratives i d'Ordre Social. (Modificació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, article 45, 47, 48 i 49).

Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals que modifica la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i inclou les modificacions que s'introdueixen en la Llei sobre Infraccions i Sancions en l'Ordre Social, text refós aprovat per RD 5/2000, de 4 d'agost.

Reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, (BOE 29/03/1995), (Estatut dels treballadors).

Reial decret 39/1997, de 17 de Gener (BOE 31/01/97), pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, modificat per RD 780/1998 de 30 d'abril (BOE 01/05/98).

Reial decret 485/1997, de 14 d'Abril (BOE 23/04/97), sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Transposició al Dret Espanyol de la Directiva 92/158/CEE de 24 de juny.

Reial decret 486/1997, de 14 d'Abril (BOE 23/04/97), pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Transposició al Dret Espanyol de la Directiva 89/654/CEE de 30 de novembre.

Reial decret 773/1997, de 30 de maig (BOE 12/06/97) sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. En BOE 18/07/97 (pàgina 22094) es fa referència a una correcció d'errors d'aquest RD 773/1997 de 30 de maig.

Reial decret 1215/97, de 18 de juliol (BOE 07/08/97), pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

Reial decret 614/2001 de 8 de Juny (BOE 21/06/2001), sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.

Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió (BOE 18/09/2002).

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball. Vigent el art 24 i el capítol VII del títol 11, aprovada per Ordre de 9 de març de 1971 (Treball) (BOE 16/03/1971).

Reglament de règim intern de l'empresa constructora, cas d'existir i que no s'oposi a cap de les disposicions citades anteriorment.



Així mateix existeixen altres Lleis, Decrets i Normes actualment en vigor, que d'una forma indirecta poden afectar a la Prevenció de Riscos Laborals, però que s'ometen per no estar directament relacionades amb els treballs a realitzar.

B) Característiques específiques de Seguretat i Salut a tenir en compte en els projectes de ICT.

Es descriuen a continuació les activitats i tasques que han de realitzar-se per a l'execució de les infraestructures projectades, així com per al manteniment previst de les mateixes, perquè el responsable de la redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut (o de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut), de l'obra d'edificació, avalui els riscos que es deriven de les mateixes i estableixi les mesures preventives adequades.

L'execució d'un Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions a l'interior dels edificis (ICT), té dues parts clarament diferenciades que es realitzen en dos moments diferents de la construcció:

1) Instal·lació de la Infraestructura i canalització de suport de les xarxes, que es realitzarà normalment en la FASE DE PALETA I TANCAMENTS.

2) Instal·lació dels elements de captació, els equips de capçalera y el estesa i conexionado dels cables i regletas que constitueixen les diferents xarxes, que es realitzarà normalment en la FASE D'INSTAL·LACIONS.

Es describen a continuació aquestes activitats:

1) Instal·lació de la Infraestructura i canalització de suport de les xarxes.

Aquesta infraestructura es pot subdividir en dues parts, una que es realitza en exterior de l'edifici i una altra que es realitza a l'interior de l'edifici.

Normalment es realitzen durant la fase de TANCAMENT I OBRA DE PALETA DE L'OBRA. A continuació es detallen aquestes dues parts i els treballs que comporten.

1.1) Instal·lació de la infraestructura a l'exterior del edifici.

La infraestructura en l'exterior de l'edifici està constituïda per:

Una arqueta que s'instal·la en l'exterior de l'edifici.

Una canalització externa que parteix de l'arqueta i finalitza en el Registre d'Enllaç Inferior.

Els treballs que comporten la instal·lació de l'arqueta, i la canalització externa, consisteixen en:

Excavació del buit per a la col·locació de l'arqueta.

Excavació de rasa per a la col·locació de la canalització.

Instal·lació de l'arqueta i tancat del buit.

Instal·lació de la canalització, confecció del prisma que la conté i tancat del mateix.

Reposició del paviment.

Poden ser realitzats bé amb mitjans mecànics o bé amb mitjans manuals.

1.2) Instal·lació de la infraestructura a l'interior del edifici.

La infraestructura a l'interior de l'edifici està constituïda per:

Dos Recintes d'Infraestructures de Telecomunicació Modulars a l'interior de l'edifici.

Una xarxa de tubs que uneixen el Registre d'Enllaç Inferior amb els Recintes.

Una xarxa de tubs que uneix els Recintes entre si, discorrent per la vertical de l'escala, amb interrupció en els replans dels pisos, on s'instal·len els Registres secundaris.

Una xarxa de tubs que parteixen dels Registres secundaris dels replans i discorren per aquests fins als Registres de terminació de Xarxa, situats a l'entrada de cada habitatge.



Una xarxa de tubs que parteix dels Registres de terminació de Xarxa situats a l'entrada de cada habitatge, i recorren per l'interior de les mateixes fins a punts concrets de diverses estades. Els treballs que comporten consisteixen en:
Estesa de tubs de canalització i la seva fixació.
Realització de fregues per a conductes i registres.
Col·locació dels diversos registres.

2) Instal·lació dels elements de captació, els equips de capçalera i l'estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes.

Normalment es realitza durant la fase d'INSTAL·LACIONS.

Es poden considerar quatre parts diferenciades:

- La instal·lació en la coberta dels elements captadors de senyal i els seus suports (antenes i mastelers).
 - La instal·lació elèctrica a l'interior dels Recintes consistent en, un quadre de protecció, endolls i enllumenat.
 - El muntatge dels equips de capçalera i dels Registres Principals dels diferents serveis en els Recintes.
 - L'estesa dels diferents cables de connexió a través dels tubs i registres i el connexionat dels mateixos.
- A continuació es detallen aquestes quatre parts i els treballs que comporten.

2.1) Instal·lació dels elements de captació,

Els treballs a realitzar per a la instal·lació dels elements de captació es realitzen en la coberta de l'edifici que és inclinada.

Seràn els següents:

- Col·locació de base de masteler.
- Col·locació d'antena sobre el masteler.
- Connexió de cable coaxial a l'antena.
- Connexió a terra del conjunt sistema de captació-elements de suport.

Les instal·lacions abans descrites han de ser mantingudes periòdicament, ser complementades amb altres similars o fins i tot substituïdes.

Atès que aquests treballs es realitzaran després de finalitzada l'obra i acabat l'edifici, les mesures de protecció que s'hagin definit com a necessàries per a la realització dels treballs d'instal·lació seran també necessaris durant aquests treballs de manteniment.

Per això en l'estudi de Seguretat i Salut o en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut de l'obra d'edificació, es definiran aquestes proteccions com a permanents, definint, igualment les mesures de conservació de les mateixes per garantir la seva eficàcia al llarg del temps.

2.2) Instal·lacions elèctriques en els Recintes i connexió de cables i regletes.

La instal·lació elèctrica en els Recintes consisteix en:

Canalització directa des del quadre de serveis generals de l'immoble fins al quadre de protecció de cada Recinte.

Instal·lació en cada Recinte del quadre de protecció amb les proteccions corresponents.

Muntatge a l'interior del quadre de protecció dels interruptors magnetotèrmics i diferencials.

Instal·lació de les bases de presa de corrent.

Instal·lació d'enllumenat normal i d'emergència.

Xarxa d'alimentació dels equips que ho requereixin.

Es manegen tensions màximes de 220 V-50 Hz per a alimentació de l'equipament.



2.3) Instal·lació dels equips de capçalera i dels Registres Principals.

La instal·lació dels equips de capçalera, i els Registres principals, consisteix en la fixació a la paret d'un xassís per al muntatge en el mateix d'amplificadors i altres elements de petita grandària i pes (així com maniguets, regletes, etc.) mitjançant cargols, i la connexió elèctrica a una base de corrent.

2.4) Estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes.

Consisteix en:

Pelat de cables coaxials i cables elèctrics.

Connexió dels mateixos a bases o altres elements de connexió mitjançant atornilladors.

Utilització esporàdica de soldadors elèctrics.

Totes elles es realitzen a l'interior de l'edifici (excepte el cable coaxial de connexió a les antenes).

Barcelona, 30 de juliol de 2.024

Ft.: Guillem Espinosa Tomé
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat N° 6.490 COETC

El Col·legi



INSPECCIÓN
ISO 17020
Nº274 / E1471

Treball Professional
VERIFICAT

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 6490



Col·legi Oficial
Enginyers de
Telecomunicació
Catalunya

Pressupost

El Col·legi

4. PRESSUPOST

4.1 Pressupost Escala A


Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
EP	Capítulo		ICT	1	49.777,67	49.777,67
EP1	Capítulo	u	R. T. V.	1,00	7.028,10	7.028,10
EP111000	Partida	u	CAPTACIÓ DE SENYALS RTV	1,00	434,99	434,99
			Conjunt de captació de senyals de TV terrenal i FM format per antenes per VHF, UHF i FM, pal de tub d'acer galvanitzat, fins i tot ancoratges, cable coaxial i conductor de terra de 25 mm2 a equips de capçalera. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.			
BP111001	Partida	u	Antena FM	1,000	18,40	18,40
BP111002	Partida	u	Antena mixta UHF B-III (C21 a 48) i (C8-12)	1,000	59,80	59,80
BP111003	Partida	u	Màstil 3m	1,000	25,65	25,65
BP111004	Partida	m	Mt. Cable coaxial tipus C1	6,000	0,75	4,50
BP111005	Partida	u	Petit material (Cargols, grapes, cinta aïllant, etc)	1,000	14,00	14,00
BP111006	Partida	m	Mts. Cable terra 25 mm2.	50,000	2,00	100,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
			EP111000	1,00	434,99	434,99
EP121000	Partida	u	CAPÇALERA RTV	1,00	1.266,98	1.266,98
			Equip de capçalera format per 11 amplificadors monocanals, 1 amplificador per a FM i 1 de grup per a DAB, font d'alimentació i mescladors de senyal, degudament instal·lat, equalitzat i ajustats els nivells de senyal de sortida.			
BP121010	Partida	u	Amp. monocanal per a FM	1,000	52,85	52,85
BP121011	Partida	u	Amp. monocanal digital per a UHF, C27,31,34,41	4,000	73,75	295,00
BP121012	Partida	u	Amp. de grup de canals C8-9-10-11	1,000	62,65	62,65
BP121013	Partida	u	Amp. Monocanal digital UHF, C23,29,33,40,44,47	6,000	73,75	442,50
BP121015	Partida	u	Font Alimentació, 750 mA.	2,000	78,85	157,70
BP121016	Partida	u	Mesclador TIPUS 1 per a la mescla amb TVSAT.	2,000	3,40	6,80
BP121017	Partida	u	Chasis suport per a monocanals i font	2,000	13,85	27,70
BP121018	Partida	u	Ponts d'interconnexió	21,000	2,70	56,70
BP121019	Partida	u	Càrregues adaptadores	7,000	0,80	5,60
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	6,000	26,58	159,48
			EP121000	1,00	1.266,98	1.266,98
EP131000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIÓ	1,00	642,88	642,88

El Col·legi

Xarxa doble de distribució de senyal transparent, 47-2.150 MHz, composta per cable coaxial, tipus C1 i derivadors, degudament instal·lat i connexionat.

BP131020	Partida	u	Derivadors	14,000	13,95	195,30
BP131021	Partida	m	Mt. cable tipus C1	62,000	0,75	46,50
BP131022	Partida	u	Connectors i petit material per a fixació de mecanismes	7,000	4,00	28,00
BP131023	Partida	u	Resistència adaptadora 75 ohms.	16,000	0,06	0,96
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	14,000	26,58	372,12
EP131000				1,00	642,88	642,88
EP141000	Partida	u	PUNT D'ACCÉS D'USUARI RTV I XARXA DE DISPERSIÓ	31,00	53,50	1.658,50
Punts d'Accés d'Usuari (PAU) per als serveis de Ràdio i Televisió tant terrenal com de satèl·lit, inclòs cable duplicat i repartidors, instal·lat i degudament connexionat.						
BP141030	Partida	u	Repartidor + commutador per a selecció baixant	1,000	14,73	14,73
BP141031	Partida	m	Mts. Cable tipus C1, des de RS a RTR	14,709	0,75	11,03
BP141032	Partida	u	Resistències de 75 ohms	1,000	0,06	0,06
BP141033	Partida	u	Peti material per a fixació de mecanismes en registre	1,000	0,60	0,60
BP141034	Partida	u	Connector tipus F	1,000	0,50	0,50
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP141000				31,00	53,50	1.658,50
EP151000	Partida	u	XARXA INTERIOR D'USUARI DE RTV	90,00	31,89	2.870,10
Xarxa interior d'usuari per al servei de RTV composta per bases d'accés terminal (presa), tipus BAT i cable coaxial, tipus C1, degudament instal·lat i connexionat.						
BP151040	Partida	u	Preses de RTV, transparents 47-2.150 MHz	1,000	7,30	7,30
BP151041	Partida	u	Embel·lecedor TV-FM/FI	1,000	0,70	0,70
BP151042	Partida	m	Mt. cable coaxial tipus C1, des de RTR a presa	13,467	0,75	10,10
BP151043	Partida	u	Connector tipus F	1,000	0,50	0,50
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP151000				90,00	31,89	2.870,10
EP161000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL PER A RTV	1,00	154,65	154,65
Armari modular per a guardar equips de RTV terrenal amb porta i pany, degudament instal·lat.						
BP161050	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	126,81	126,81
BP161051	Partida	u	Petit material (tirafons, tacs, etc.)	1,000	1,26	1,26
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP161000				1,00	154,65	154,65

El Col·legi



INSPECCION
ISO 17020
Nº274 / E1471

**Treball Professional
VERIFICAT**

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 8490



1,00
Col·legi Oficial
Enginyers de
Telecomunicació
Catalunya

7.028,10
7.028,10
7.028,10

EP1						
EP2	Capítulo	u	SATÈL·LIT			
EP211000	Partida	u	ANCORATGE BASE SISTEMES DE CAPTACIO RTV	1,00	230,71	230,71
			Bases d'antena parabòlica degudament instal·lades en punts assenyalats en coberta de l'edifici.			
BP211001	Partida	u	Base d'antena parabòlica composta per placa metàl·lica de 25x25	2,000	77,83	155,66
BP211002	Partida	u	Material de subjecció (ferralla i tornilleria)	1,000	12,83	12,83
A015M000	Mano de obra	h	H. oficial de paleta	2,000	16,91	33,82
A016M000	Mano de obra	h	H. peó de paleta.	2,000	14,20	28,40
			EP211000	1,00	230,71	230,71
			EP2	1,00	230,71	230,71
EP3	Capítulo	u	XARXA CABLEJAT PARELL TRENAT	1,00	11.911,80	11.911,80
EP311000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIO I DISPERSIO PARELL TRENAT	1,00	2.060,78	2.060,78
			Instal·lació de cables de 4 parells trenats des del Registre Principal fins al punt d'accés a l'usuari de cada habitatge o local a través de la canalització principal i secundària. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.			
BP311001	Partida	m	Mts. de cable de 4 parells UTP cat6	852,000	0,87	741,24
BP311002	Partida	u	Panell de connexió per a 48 connectors RJ45 femella	1,000	75,80	75,80
BP311003	Partida	u	Connectors femella RJ45	38,000	6,00	228,00
BP311004	Partida	u	Grapes de subjecció cablejat	1,000	5,70	5,70
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	38,000	26,58	1.010,04
			EP311000	1,00	2.060,78	2.060,78
EP321000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI CABLE PARELL TRENAT HAB	30,00	77,83	2.334,90
			Punts d'Accés d'Usuari (PAU) per a la xarxa de cable trenat UTP, instal·lats i degudament connexionats.			
BP321010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa	1,000	6,83	6,83
BP321011	Partida	u	Connector RJ45 femella	1,000	6,00	6,00
BP321012	Partida	u	Multiplexor passiu 8 sortides	1,000	38,00	38,00
BP321014	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
			EP321000	30,00	77,83	2.334,90
EP351000	Partida	U	PUNT ACCES USUARI CABLE PARELL TRENAT LOC	1,00	26,54	26,54
EP351010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa	1,000	6,83	6,83
EP351011	Partida	u	Connector RJ45 femella	1,000	6,00	6,00
EP351012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
			EP351000	1,00	26,54	26,54

El Col·legi



EP331000	Partida	u	PRESA D'USUARI PARELL TRENAT			
Bases RJ 45 incloent cable de quatre parells UTP categoria 6 en xarxa interior d'usuari, des del RTR a cada presa, muntat en estel i degudament connexionat.				180,00	40,79	7.342,20
BP331020	Partida	u	Presa RJ45 amb embellecedor	1,000	8,50	8,50
BP331021	Partida	u	Connectors mascle RJ45 a RTR	1,000	6,23	6,23
BP331022	Partida	m	Mts. de cable de 4 parells UTP cat6 de RTR a presa usuari	14,134	0,87	12,30
BP331023	Partida	u	Material de subjecció	1,000	0,47	0,47
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP331000				180,00	40,79	7.342,20
EP341000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL CABLE PARELL TRENAT	1,00	147,38	147,38
Registre principal per allotjar els panells de connexió de la xarxa de cable de parells de coure UTP de l'immoible degudament instal·lat.						
BP341030	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	120,80	120,80
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP341000				1,00	147,38	147,38
EP3				1,00	11.911,80	11.911,80
EP4	Capítulo	u	XARXA DE CABLEJAT COAXIAL BA	1,00	4.167,28	4.167,28
EP411000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIO COAXIAL	1,00	463,45	463,45
Instal·lació de cablejats coaxials en arbre-branca, des del Registre Principal fins al punt de distribució del registre secundari, a través de la canalització principal. Inclou amplificador de distribució. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.						
BP411001	Partida	m	Mts. de cable coaxial RG59	23,000	1,20	27,60
BP411002	Partida	u	Connectors mascle tipus F l'extrem del cable	14,000	0,50	7,00
BP411003	Partida	u	Derivadors coaxials per a distribució a cada planta	7,000	11,57	80,99
BP411004	Partida	u	Amplificador de distribució	1,000	135,22	135,22
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
EP411000				1,00	463,45	463,45
EP421000	Partida	u	XARXA DISPERSIO I PUNT ACCES USUARI CABLE COAXIAL	31,00	44,13	1.368,03
Punts d'Accés de Usuari (PAU) per a la xarxa de cable coaxial, instal·lat i degudament connexionat.						
BP421010	Partida	u	Distribuïdors de dues sortides	1,000	6,90	6,90
BP421011	Partida	u	Connector tipus F mascle, entrada distribuïdor	2,000	0,50	1,00
BP421012	Partida	u	Resistències de 75 Ohms tipus F en distribuïdor	1,000	0,40	0,40

El Col·legi



ENAC
INSPECCIÓN
ISO 17020
Nº274 / E1471

Treball Professional
VERIFICAT

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 6490



it

1,000
7,335
1,000

Col·legi Oficial
de Enginyers de
Telecomunicació
Catalunya

0,42
1,20
26,58

0,42
8,83
26,58

BP421014	Partida	u	Petit material de fixació mecanismes			
BP421015	Partida	m	Mts. de cable coaxial RG59			
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra			
EP421000				31,00	44,13	1.368,03
EP431000	Partida	u	PRESA D'USUARI COAXIAL	60,00	38,93	2.335,80
Bases d'usuari coaxial incloent cable coaxial en xarxa interior d'usuari, des del RTR a cada presa, montat en estrella i degudament connexionat.						
BP431020	Partida	u	Presa coaxial amb embellecedor	1,000	8,20	8,20
BP431021	Partida	u	Connector tipus F mascle, sortida distribuïdor	1,000	0,50	0,50
BP431022	Partida	m	Mts. cable coaxial RG59	14,000	1,20	16,80
BP431023	Partida	u	Petit material sujecció mecanismes	1,000	0,14	0,14
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP431000				60,00	38,93	2.335,80
EP4				1,00	4.167,28	4.167,28
EP5	Capítulo	u	XARXA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	1,00	8.167,59	8.167,59
EP511000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIÓ FIBRA ÒPTICA	1,00	3.549,87	3.549,87
Instal·lació de cable de 48 escomeses òptiques (cada escomesa composta de 2 fibres òptiques), des del Registre principal fins la caixa de segregació del registre secundari, instal·lats i degudament connexionats.						
BP531005	Partida	m	Mts. de cable de 48 escomeses (48x2 FO monomode)	23,000	22,17	509,91
BP531006	Partida	u	Panell de connexió de 24 connectors dobles SC/APC	2,000	150,00	300,00
BP531003	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	172,000	2,64	454,08
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	86,000	26,58	2.285,88
EP511000				1,00	3.549,87	3.549,87
EP521000	Partida	u	XARXA DE DISPERSIÓ I PUNT ACCES USUARI FIBRA ÒPTICA	31,00	58,66	1.818,46
Instal·lació de cables de dos FO des del Registre secundari fins al punt d'accés d'usuari, instal·lats degudament connexionats. Punts d' Accés d'Usuari (PAU) per a la xarxa de cable de fibra òptica, instal·lat i degudament connexionat.						
BP521010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa amb dos acobladors	1,000	15,00	15,00
BP521011	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	2,000	2,64	5,28
BP521012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
BP521013	Partida	m	Mts. de cable de 2 FO monomode	9,484	1,20	11,38
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP521000				31,00	58,66	1.818,46
EP541000	Partida	u	PRESA D'USUARI FIBRA ÒPTICA	30,00	73,61	2.208,30

El Col·legi



Instal·lació de cable d'una escomesa FO des del punt d'accés d'usuari fins a la base d'accés terminal del saló, instal·lat i degudament connexionat. Base d'Accés Terminal (BAT) per a la xarxa interior usuari de cable de fibra òptica, instal·lat i degudament connexionat.

BP541010	Partida	u	Base accés terminal FO amb un acoblador SC/APC	1,000	11,00	11,00
BP541011	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	1,000	2,64	2,64
BP541012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
BP541013	Partida	u	Mts. de cable de 2 FO monomode	16,400	1,20	19,68
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,500	26,58	39,87
EP541000				30,00	73,61	2.208,30
EP531000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL CABLE FIBRA ÒPTICA	1,00	590,96	590,96
Registre principal per a allotjar els panells de connexió de la xarxa de cable de FO del immoble i caixes de segregació instal·lades als registres secundaris de planta, degudament instal·lat.						
BP531020	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	120,80	120,80
BP531014	Partida	u	Caixes de segregació en RS per a les FO de reserva	6,000	25,20	151,20
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	12,000	26,58	318,96
EP531000				1,00	590,96	590,96
EP5				1,00	8.167,59	8.167,59
EP6	Capítulo	u	INFRAESTRUCTURA	1,00	18.272,19	18.272,19
EP621000	Partida	u	CANALITZACIÓ EXTERNA INFERIOR I REGISTRE D'ENLLAÇ	1,00	255,46	255,46
Inclou registres de canvi de sentit a PSOT.						
BP621012	Partida	u	R.E.= Registre d'Enllaç (45 x 45 x 12), segons normativa	2,000	74,57	149,14
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	4,000	26,58	106,32
EP621000				1,00	255,46	255,46
EP641000	Partida	u	CANALITZACIÓ EXTERNA I D'ENLLAÇ SUPERIOR	1,00	136,20	136,20
Canalització externa i d'enllaç superior, composta de 2 tubs de 40 mm de PVC, unint base d'antenes amb RITS, degudament instal·lat amb doblegat de tubs en la seva part externa per a evitar l'entrada d'aigües.						
BP641030	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub de PVC rígid de 40 mm. de dià	6,000	1,34	8,04
BP641031	Partida	u	R.E.= Registre d'Enllaç (36 x 36 x 12), segons normativa	1,000	68,00	68,00
BP641032	Partida	u	Grapes per a fixació en sostre tram comunitari	1,000	7,00	7,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	2,000	26,58	53,16
EP641000				1,00	136,20	136,20

El Col·legi



EP631000	Partida	u	CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ INFERIOR Canalització d'enllaç inferior, composta de 5 tubs de 40 mm de diàmetre de material plàstic no propagador de la flama i de parets interior llisa, unint RE i RITI degudament instal·lat amb grapes en sostre planta soterrani, amb fil guia.			
BP6311020	Partida	m	Mts. de PVC rígid, diàmetre de 40 mm, norma UNE 50086 amb fil	215,000	1,34	288,10
BP6311021	Partida	u	grapes per a fixació en sostre	1,000	7,00	7,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	21,000	26,58	558,18
			EP631000	1,00	853,28	853,28
EP651000	Partida	u	CANALITZACIÓ PRINCIPAL Canalització principal composta de 8 tubs de 50 mm, de material plàstic no propagador de la flama i de paret interior llisa, des de RITI a RITS, amb interrupció en les arquetes de canvi d'adreça o registres secundaris, allotjats en patinillo de columna muntant, degudament instal·lada. Inclou també registres secundaris de planta i canvi direcció. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.	1,00	2.489,63	2.489,63
BP651040	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub 50 mm de diàmetre	248,000	1,58	391,84
BP651041	Partida	u	Bastidors suports tubs	7,000	7,21	50,47
BP651042	Partida	u	Caixa de registre secundari de 550x1000x150 mm.amb tapa	6,000	203,89	1.223,34
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	31,000	26,58	823,98
			EP651000	1,00	2.489,63	2.489,63
EP661000	Partida	u	CANALITZACIÓ SECUNDARIA Canalització secundària formada per 3 tubs de 25mm de diàmetre de plàstic no propagador de la flama en el tram d'accés als habitatges des de RIT a RTR fins als PAUs dels habitatges, locals i/o estades comunes, en roza sobre totxo doble, degudament instal·lat, passant per les zones comunes del replà de cada planta. Inclou tub de 25 mm de diàmetre per a registre presa ascensors.	1,00	1.193,34	1.193,34
BP661051	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub de PVC rígid 25 mm. de diàmetre	761,000	0,66	502,26
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	26,000	26,58	691,08
			EP661000	1,00	1.193,34	1.193,34
EP671000	Partida	u	CANALITZACIÓ INTERIOR DE RTV	1,00	1.644,66	1.644,66



Canalització interior de televisió composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i de registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.

BP671060	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	1.212,000	0,33	399,96
BP671061	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	90,000	0,54	48,60
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	45,000	26,58	1.196,10
EP671000				1,00	1.644,66	1.644,66
EP681000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE CABLE PARELL TRENAT Canalització interior de cablejat de parells trenats composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i de registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.	1,00	3.328,92	3.328,92
BP681070	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	2.544,000	0,33	839,52
BP681071	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	180,000	0,54	97,20
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	90,000	26,58	2.392,20
EP681000				1,00	3.328,92	3.328,92
EP691000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE CABLE COAXIAL Canalització interior de cablejat coaxial composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.	1,00	1.107,00	1.107,00
BP691080	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	840,000	0,33	277,20
BP691081	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	60,000	0,54	32,40
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	30,000	26,58	797,40
EP691000				1,00	1.107,00	1.107,00
EP721000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE FIBRA ÒPTICA Canalització interior de cablejat fibra òptica composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.	1,00	975,96	975,96
BP721010	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	492,000	0,33	162,36
BP721020	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	30,000	0,54	16,20
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	30,000	26,58	797,40
EP721000				1,00	975,96	975,96
EP701000	Partida	u	REGISTRE TERMINACIO DE XARXA I DE PAS	1,00	2.882,64	2.882,64

El Col·legi



Registre de terminació de xarxa (50x60x8 cm) i registres de pas tipus C (10 x 16 x 4 cm) per a la xarxa interior d'usuari, degudament instal·lat. Estesa i fixació de conductes entre el registre de terminació de xarxa i els registres de presa configurables. Estesa de punt de connexió elèctrica unit al quadre elèctric del habitatge. Inclou registre de presa pels ascensors.

BP701090	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	60,000	0,33	19,80
BP701091	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	33,000	0,54	17,82
BP701092	Partida	u	Caixa registre terminació de xarxa (50 x 60 x 8) cm.	31,000	57,98	1.797,38
BP701094	Partida	u	Base d'endoll doble connexió elèctrica	31,000	5,50	170,50
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	33,000	26,58	877,14
EP701000				1,00	2.882,64	2.882,64
EP711000	Partida	u	RECINTES D'INSTAL·LACIONS	1,00	3.405,10	3.405,10
<p>Recintes d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RITI) i superior (RITS), degudament instal·lat, segons projecte.</p> <p>El RITI estarà equipat inicialment amb els registres principals de cables de parells trenats, de cables coaxials i de cables de fibra òptica, equipats amb els panells i regletes de sortida que corresponguin. Disposarà de quadre de protecció, sistema de connexió a terra, almenys 2 bases d'endoll, enllumenat normal i d'emergència, placa d'identificació de la instal·lació.</p> <p>El RITS estarà equipat inicialment amb els amplificadors monocanals i de grup, per FM, TDT i ràdio DAB. Disposarà de mescladors, quadre de protecció, sistema de connexió a terra, almenys 3 bases d'endoll, enllumenat normal i d'emergència, placa d'identificació de la instal·lació.</p>						
BP711100	Partida	u	Recinte de 200x150x50 cm	2,000	1.622,81	3.245,62
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	6,000	26,58	159,48
EP711000				1,00	3.405,10	3.405,10
EP6				1,00	18.272,19	18.272,19
EP				1	49.777,67	49.777,67
ESCALA A				1	49.777,67	49.777,67

El Col·legi

4.2 Pressupost Escala B

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
EP	Capítulo		ICT	1	28.472,05	28.472,05
EP1	Capítulo	u	R. T. V.	1,00	4.887,44	4.887,44
EP111000	Partida	u	CAPTACIÓ DE SENYALS RTV	1,00	450,99	450,99
			Conjunt de captació de senyals de TV terrenal i FM format per antenes per VHF, UHF i FM, pal de tub d'acer galvanitzat, fins i tot ancoratges, cable coaxial i conductor de terra de 25 mm2 a equips de capçalera. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.			
BP111001	Partida	u	Antena FM	1,000	18,40	18,40
BP111002	Partida	u	Antena mixta UHF B-III (C21 a 48) i (C8-12)	1,000	59,80	59,80
BP111003	Partida	u	Màstil 3m	1,000	25,65	25,65
BP111004	Partida	m	Mt. Cable coaxial tipus C1	54,000	0,75	40,50
BP111005	Partida	u	Petit material (Cargols, grapes, cinta aïllant, etc)	1,000	14,00	14,00
BP111006	Partida	m	Mts. Cable terra 25 mm2.	40,000	2,00	80,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
			EP111000	1,00	450,99	450,99
EP121000	Partida	u	CAPÇALERA RTV	1,00	1.266,98	1.266,98
			Equip de capçalera format per 11 amplificadors monocanals, 1 amplificador per a FM i 1 de grup per a DAB, font d'alimentació i mescladors de senyal, degudament instal·lat, equalitzat i ajustats els nivells de senyal de sortida.			
BP121010	Partida	u	Amp. monocanal per a FM	1,000	52,85	52,85
BP121011	Partida	u	Amp. monocanal digital per a UHF, C27,31,34,41	4,000	73,75	295,00
BP121012	Partida	u	Amp. de grup de canals C8-9-10-11	1,000	62,65	62,65
BP121013	Partida	u	Amp. Monocanal digital UHF, C23,29,33,40,44,47	6,000	73,75	442,50
BP121015	Partida	u	Font Alimentació, 750 mA.	2,000	78,85	157,70
BP121016	Partida	u	Mesclador TIPUS 1 per a la mescla amb TVSAT.	2,000	3,40	6,80
BP121017	Partida	u	Chasis suport per a monocanals i font	2,000	13,85	27,70
BP121018	Partida	u	Ponts d'interconnexió	21,000	2,70	56,70
BP121019	Partida	u	Càrregues adaptadores	7,000	0,80	5,60
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	6,000	26,58	159,48
			EP121000	1,00	1.266,98	1.266,98
EP131000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIÓ	1,00	383,36	383,36
			Xarxa doble de distribució de senyal transparent, 47-2.150 MHz, composta per cable coaxial, tipus C1 i derivadors, degudament instal·lat i connexionat.			

El Col·legi



ENAC
INSPECCIÓN
ISO 17020
Nº274 / E4671

Treball Professional
VERIFICAT

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 6430



it
Col·legi Oficial
d'Enginyers de
Telecomunicació

8,000 13,95 111,60
36,000 0,75 27,00
8,000 4,00 32,00

BP131020	Partida	u	Derivadors			
BP131021	Partida	m	Mt. cable tipus C1			
BP131022	Partida	u	Connectors i petit material per a fixació de mecanismes			
BP131023	Partida	u	Resistència adaptadora 75 ohms.	2,000	0,06	0,12
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
EP131000				1,00	383,36	383,36
EP141000	Partida	u	PUNT D'ACCÉS D'USUARI RTV I XARXA DE DISPERSIÓ HAB	14,00	72,67	1.017,38
Punts d'Accés d'Usuari (PAU) per als serveis de Ràdio i Televisió tant terrenal com de satèl·lit, inclòs cable duplicat i repartidors, instal·lat i degudament connexionat.						
BP141030	Partida	u	Repartidor + commutador per a selecció baixant	1,000	14,73	14,73
BP141031	Partida	m	Mts. Cable tipus C1, des de RS a RTR	14,571	0,75	10,93
BP141032	Partida	u	Resistències de 75 ohms	1,000	0,06	0,06
BP141033	Partida	u	Peti material per a fixació de mecanismes en registre	1,000	0,60	0,60
BP141034	Partida	u	Connector tipus F	1,000	0,50	0,50
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,725	26,58	45,85
EP141000				14,00	72,67	1.017,38
EP151000	Partida	u	XARXA INTERIOR D'USUARI DE RTV	52,00	31,04	1.614,08
Xarxa interior d'usuari per al servei de RTV composta per bases d'accés terminal (presa), tipus BAT i cable coaxial, tipus C1, degudament instal·lat i connexionat.						
BP151040	Partida	u	Preses de RTV, transparents 47-2.150 MHz	1,000	7,30	7,30
BP151041	Partida	u	Embel·lecedor TV-FM/FI	1,000	0,70	0,70
BP151042	Partida	m	Mt. cable coaxial tipus C1, des de RTR a presa	12,327	0,75	9,25
BP151043	Partida	u	Connector tipus F	1,000	0,50	0,50
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP151000				52,00	31,04	1.614,08
EP161000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL PER A RTV	1,00	154,65	154,65
Armari modular per a guardar equips de RTV terrenal amb porta i pany, degudament instal·lat.						
BP161050	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	126,81	126,81
BP161051	Partida	u	Petit material (tirafons, tacs, etc.)	1,000	1,26	1,26
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP161000				1,00	154,65	154,65
EP1				1,00	4.887,44	4.887,44
EP2	Capítulo	u	SATÈL·LIT	1,00	230,71	230,71
EP211000	Partida	u	ANCORATGE BASE SISTEMES DE CAPTACIO RTV	1,00	230,71	230,71

El Col·legi

Bases d'antena parabòlica degudament instal·lades en punts assenyalats en coberta de l'edifici

BP211001	Partida	u	Base d'antena parabòlica composta per placa metàl·lica	2,000	77,83	155,66
BP211002	Partida	u	Material de subjecció	1,000	12,83	12,83
A015000	Mano de obra	h	H. oficial de paleta	2,000	16,91	33,82
A016V000	Mano de obra	h	H. peó de paleta.	2,000	14,20	28,40
EP211000				1,00	230,71	230,71
EP2				1,00	230,71	230,71
EP3	Capítulo	u	XARXA CABLEJAT PARELL TRENAT	1,00	5.738,23	5.738,23
EP311000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIO I DISPERSIO PARELL TRENAT	1,00	940,73	940,73
Instal·lació de cables de 4 parells trenats des del Registre Principal fins al punt d'accés a l'usuari de cada habitatge o local a través de la canalització principal i secundària. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.						
BP311001	Partida	m	Mts. de cable de 4 parells UTP cat6	351,000	0,87	305,37
BP311002	Partida	u	Panell de connexió per a 24 connectors RJ45 femella	1,000	75,80	75,80
BP311003	Partida	u	Connectors femella RJ45	17,000	6,00	102,00
BP311004	Partida	u	Grapes de subjecció cablejat	1,000	5,70	5,70
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	17,000	26,58	451,86
EP311000				1,00	940,73	940,73
EP321000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI CABLE PARELL TRENAT HAB	13,00	77,83	1.011,79
Punts d'Accés d'Usuari (PAU) per a la xarxa de cable trenat UTP, instal·lats i degudament connexionats.						
BP321010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa	1,000	6,83	6,83
BP321011	Partida	u	Connector RJ45 femella	1,000	6,00	6,00
BP321012	Partida	u	Multiplexor passiu 8 sortides	1,000	38,00	38,00
BP321014	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP321000				13,00	77,83	1.011,79
EP351000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI CABLE PARELL TRENAT LOC	1,00	26,54	26,54
EP351010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa	1,000	6,83	6,83
EP351011	Partida	u	Connector RJ45 femella	1,000	6,00	6,00
EP351012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP351000				1,00	26,54	26,54
EP331000	Partida	u	PRESA D'USUARI PARELL TRENAT	91,00	39,69	3.611,79

El Col·legi



Bases RJ 45 incloent cable de quatre parells UTP categoria 6 en xarxa interior d'usuari, des del RTR a cada presa, muntat en estel i degudament connexionat.


BP331020	Partida	u	Presa RJ45 amb embellecedor	1,000	8,50	8,50
BP331021	Partida	u	Connectors mascle RJ45 a RTR	1,000	6,23	6,23
BP331022	Partida	m	Mts. de cable de 4 parells UTP cat6 de RTR a presa usuari	12,869	0,87	11,20
BP331023	Partida	u	Material de subjecció	1,000	0,47	0,47
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP331000				91,00	39,69	3.611,79
EP341000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL CABLE PARELL TRENAT	1,00	147,38	147,38
Registre principal per allotjar els panells de connexió de la xarxa de cable de parells de coure UTP de l'immoble degudament instal·lat.						
BP341030	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	120,80	120,80
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP341000				1,00	147,38	147,38
EP3				1,00	5.738,23	5.738,23
EP4	Capítulo	u	XARXA DE CABLEJAT COAXIAL BA	1,00	2.364,46	2.364,46
EP411000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIO I DISPERSIÓ COAXIAL	1,00	1.096,64	1.096,64
Instal·lació de cablejats coaxials en esrtella, des del Registre Principal fins al punt de distribució del registre secundari, a través de la canalització principal. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.						
BP411001	Partida	m	Mts. de cable coaxial RG59	282,000	1,20	338,40
BP411002	Partida	u	Connectors mascle tipus F l'extrem del cable	28,000	0,50	14,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	28,000	26,58	744,24
EP411000				1,00	1.096,64	1.096,64
EP421000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI CABLE COAXIAL	14,00	21,51	301,14
Punts d'Accés de Usuari (PAU) per a la xarxa de cable coaxial, instal·lat i degudament connexionat.						
BP421010	Partida	u	Distribuïdors de dues sortides	1,000	6,90	6,90
BP421011	Partida	u	Connector tipus F mascle, entrada distribuïdor	1,000	0,50	0,50
BP421012	Partida	u	Resistències de 75 Ohms tipus F en distribuïdor	1,000	0,40	0,40
BP421014	Partida	u	Petit material de fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP421000				14,00	21,51	301,14
EP431000	Partida	u	PRESA D'USUARI COAXIAL	26,00	37,18	966,68

El Col·legi

Bases d'usuari coaxial incloent cable coaxial en xarxa interior d'usuari, des del RTR a cada presa, montat en estrella i degudament connexionat.

BP431020	Partida	u	Presa coaxial amb embellecedor	1,000	8,20	8,20
BP431021	Partida	u	Connector tipus F mascle, sortida distribuïdor	1,000	0,50	0,50
BP431022	Partida	m	Mts. cable coaxial RG59	12,539	1,20	15,05
BP431023	Partida	u	Petit material sujecció mecanismes	1,000	0,14	0,14
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP431000				26,00	37,18	966,68
EP4				1,00	2.364,46	2.364,46
EP5	Capítulo	u	XARXA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	1,00	2.872,81	2.872,81
EP511000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIÓ I DISPERSIÓ FIBRA ÒPTICA	1,00	1.112,82	1.112,82
Instal·lació d'escomeses de dos FO des del Registre principal fins al punt d'accés d'usuari, instal·lats i degudament connexionats.						
BP531001	Partida	m	Mts. d'escomeses de 2 FO monomode	351,000	1,20	421,20
BP531004	Partida	u	Panell de connexió de 24 connectors dobles SC/APC	1,000	150,00	150,00
BP531003	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	34,000	2,64	89,76
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	17,000	26,58	451,86
EP511000				1,00	1.112,82	1.112,82
EP521000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI FIBRA ÒPTICA	14,00	47,28	661,92
Instal·lació de cables de dos FO des del Registre secundari fins al punt d'accés d'usuari, instal·lats degudament connexionats. Punts d'Accés d'Usuari (PAU) per a la xarxa de cable de fibra òptica, instal·lat i degudament connexionat.						
BP521010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa amb dos acobladors	1,000	15,00	15,00
BP521011	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	2,000	2,64	5,28
BP521012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP521000				14,00	47,28	661,92
EP541000	Partida	u	PRESA D'USUARI FIBRA ÒPTICA	13,00	73,13	950,69
Instal·lació de cable d'una escomesa FO des del punt d'accés d'usuari fins a la base d'accés terminal del saló, instal·lat i degudament connexionat. Base d'Accés Terminal (BAT) per a la xarxa interior usuari de cable de fibra òptica, instal·lat i degudament connexionat.						
BP541010	Partida	u	Base accés terminal FO amb un acoblador SC/APC	1,000	11,00	11,00
BP541011	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	1,000	2,64	2,64
BP541012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42


El Col·legi



ENAC
INSPECCIÓN
ISO 17020
Nº274 / E1471

Treball Professional
VERIFICAT

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 6430



it

Col·legi Oficial
d'Enginyers de
Telecomunicació

16,000	1,20	19,20
15,00	26,58	39,87
13,00	73,13	950,69

BP541013	Partida	u	Mts. de cable de 2 FO monomode			
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra			
EP541000						
EP531000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL CABLE FIBRA ÒPTICA	1,00	147,38	147,38
Registre principal per a allotjar els panells de connexió de la xarxa de cable de FO del immoble degudament instal·lat.						
BP531020	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	120,80	120,80
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP531000				1,00	147,38	147,38
EP5				1,00	2.872,81	2.872,81
EP6	Capítulo	u	INFRAESTRUCTURA	1,00	12.378,40	12.378,40
EP611000	Partida	u	ARQUETA D'ENTRADA	1,00	565,25	565,25
Arqueta d'entrada de 60 x 60 x 80 cm de formigó amb cercol i tapa de fosa dúctil						
BP611001	Partida	u	Arqueta d'entrada de 60 x 60 x 80 cm de formigó amb cercol i ta	1,000	382,43	382,43
A017T000	Mano de obra	h	Hora de peó especialitzat per a excavació manual de buit, retira	3,000	25,50	76,50
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	4,000	26,58	106,32
EP611000				1,00	565,25	565,25
EP621000	Partida	u	CANALITZACIÓ EXTERNA INFERIOR I REGISTRE D'ENLLAÇ	1,00	709,88	709,88
Canalització externa inferior enterrada, composta de 6 tubs de 63 mm de material plàstic no propagador de la flama i de paret interior llisa, unint aquella d'entrada i RE degudament instal·lat i sense incloure les ajudes d'ofici de paleta. Inclou registres de canvi de sentit a PSOT.						
BP621010	Partida	m3	M3 de formigó de farcit H-50 T/Max18-20 mm	1,080	57,00	61,56
BP621011	Partida	m	Mts. canalització de tubs de PVC rígida diàmetre 63, norma UNE	18,000	1,90	34,20
BP621012	Partida	u	R.E.= Registre d'Enllaç (45 x 45 x 12), segons normativa, en par	4,000	74,57	298,28
BP621013	Partida	u	Separadors de tubs diàmetre 63 mm..	1,000	1,20	1,20
A017T000	Mano de obra	h	Hora de peó especialitzat per a excavació manual de buit, retira	4,000	25,50	102,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
EP621000				1,00	709,88	709,88
EP631000	Partida	u	CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ INFERIOR	1,00	326,84	326,84
Canalització d'enllaç inferior, composta de 6/4 tubs de 40 mm de diàmetre de material plàstic no propagador de la flama i de parets interior llisa, unint RE i RITU degudament instal·lat amb grapes en sostre planta soterrani, amb fil guia.						

El Col·legi



BP631020	Partida	m	Mts. de PVC rígid, diàmetre de 40 mm, norma UNE 50086 amb fil	80,000	1,34	107,20
BP631021	Partida	u	grapes per a fixació en sostre	1,000	7,00	7,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
EP631000				1,00	326,84	326,84
EP641000	Partida	u	CANALITZACIÓ EXTERNA I D'ENLLAÇ SUPERIOR	1,00	360,00	360,00
Canalització externa i d'enllaç superior, composta de 2 tubs de 40 mm de PVC, unint base d'antenes amb RITU, degudament instal·lat amb doblegat de tubs en la seva part externa per a evitar l'entrada d'aigües.						
BP641030	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub de PVC rígid de 40 mm. de dià	54,000	1,34	72,36
BP641031	Partida	u	R.E.= Registre d'Enllaç (36 x 36 x 12), segons normativa	1,000	68,00	68,00
BP641032	Partida	u	Grapes per a fixació en sostre tram comunitari	1,000	7,00	7,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
EP641000				1,00	360,00	360,00
EP651000	Partida	u	CANALITZACIÓ PRINCIPAL	1,00	964,17	964,17
Canalització principal composta de 6 tubs de 50 mm, de material plàstic no propagador de la flama i de paret interior llisa, des de RITU a RS, amb interrupció en les arquetes de canvi d'adreça o registres secundaris, allotjats en patinillo de columna muntant, degudament instal·lada. Inclou també registres secundaris de planta. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.						
BP651040	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub 50 mm de diàmetre	108,000	1,58	170,64
BP651041	Partida	u	Bastidors suports tubs	3,000	7,21	21,63
BP651042	Partida	u	Caixa de registre secundari de 450x450x150 mm.amb tapa	3,000	133,26	399,78
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	14,000	26,58	372,12
EP651000				1,00	964,17	964,17
EP661000	Partida	u	CANALITZACIÓ SECUNDARIA	1,00	507,54	507,54
Canalització secundària formada per 3 tubs de 25mm de diàmetre de plàstic no propagador de la flama en el tram d'accés als habitatges des de RIT a RTR fins als PAUs dels habitatges, locals i/o estades comunes, en roza sobre totxo doble, degudament instal·lat, passant per les zones comunes del replà de cada planta.Inclou canalització formada per un tub de 25 mm de diàmetre des del RITU fins a la sala de màquines del ascensor.						
BP661051	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub de PVC rígid 25 mm. de diàmetr	326,000	0,66	215,16
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	11,000	26,58	292,38
EP661000				1,00	507,54	507,54

El Col·legi



EP671000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE RTV Canalització interior de televisió composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i de registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.			
BP671060	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	641,000	0,33	211,53
BP671061	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	52,000	0,54	28,08
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	26,000	26,58	691,08
EP671000				1,00	930,69	930,69
EP681000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE CABLE PARELL TRENAT Canalització interior de cablejat de parells trenats composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i de registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.	1,00	1.658,25	1.658,25
BP681070	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	1.171,000	0,33	386,43
BP681071	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	91,000	0,54	49,14
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	46,000	26,58	1.222,68
EP681000				1,00	1.658,25	1.658,25
EP691000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE CABLE COAXIAL Canalització interior de cablejat coaxial composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.	1,00	467,16	467,16
BP691080	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	326,000	0,33	107,58
BP691081	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	26,000	0,54	14,04
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	13,000	26,58	345,54
EP691000				1,00	467,16	467,16
EP721000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE FIBRA ÒPTICA Canalització interior de cablejat fibra òptica composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.	1,00	419,88	419,88
BP721010	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	204,000	0,33	67,32
BP721020	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	13,000	0,54	7,02
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	13,000	26,58	345,54
EP721000				1,00	419,88	419,88

El Col·legi



EP701000	Partida	u	REGISTRE TERMINACIÓ DE XARXA I DE PAS			
			Registre de terminació de xarxa (50x60x8 cm) i registres de pas tipus C (10 x 16 x 4 cm) per a la xarxa interior d'usuari, degudament instal·lat. Estesa i fixació de conductes entre el registre de terminació de xarxa i els registres de presa configurables. Estesa de punt de connexió elèctrica unit al quadre elèctric del habitatge. Inclou registre de presa al ascensor.			
BP701090	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	26,000	0,33	8,58
BP701091	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	14,000	0,54	7,56
BP701092	Partida	u	Caixa registre terminació de xarxa (50 x 60 x 8) cm.	13,000	57,98	753,74
BP701094	Partida	u	Base d'endoll doble connexió elèctrica	14,000	5,50	77,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	14,000	26,58	372,12
			EP701000	1,00	1.219,00	1.219,00
EP711000	Partida	u	RECINTES D'INSTAL·LACIONS	1,00	1.249,74	1.249,74
			Recinte d'instal·lacions de telecomunicació únic (RITU), degudament instal·lat, segons projecte. El RITU estarà equipat inicialment amb els registres principals de cables de parells trenats, de cables coaxials i de cables de fibra òptica, equipats amb els panells i regletes de sortida que corresponguin. També estarà equipat amb la central amplificadora programable. Disposarà de quadre de protecció, sistema de connexió a terra, almenys 3 bases d'endoll, enllumenat normal i d'emergència, placa d'identificació de la instal·lació.			
BP711100	Partida	u	Recinte de 200x100x50 cm	1,000	1.170,00	1.170,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	3,000	26,58	79,74
			EP711000	1,00	1.249,74	1.249,74
EP731000	Partida	u	CONNEXIÓ ESCOMESA OPERADORS TELECOMUNICACIONS	1,00	3.000,00	3.000,00



Treball Professional
VERIFICAT

Nº : 0101250011000

Data: 07/02/2025

Col·legiat: 6490



Col·legi Oficial
Enginyers de
Telecomunicació
Catalunya

Realització de la connexió de l'arqueta ICT amb la xarxa de telecomunicacions dels operadors de la zona.

Un cop feta la consulta als operadors de telecomunicacions, es pot realitzar la connexió de la ICT a la xarxa dels operadors, sense compromís, a partir dels plànols i documentació que envien els operadors un cop feta la consulta preceptiva.

Aquesta partida és aproximada, ja que la consulta als operadors no es pot fer fins que el projecte ICT ha estat entrat a la Generalitat, de manera que a priori no es pot saber la distància a la que es troba la xarxa dels operadors, ni quin tipus d'elements necessitem per poder fer la connexió (arquetes, rases, canalitzacions, tubs, etc).

La realització d'aquesta partida no és obligatòria en el projecte ICT, però facilita la connexió del edifici amb els operadors, a través de la arqueta ICT i pot permetre obtenir el servei de telecomunicacions de forma més àgil pels propietaris o llogaters dels habitatges.

BP731001	Partida	u	Canalització, arquetes, rases, permisos, etc	1,000	3.000,00	3.000,00
			EP731000	1,00	3.000,00	3.000,00
			EP6	1,00	12.378,40	12.378,40
			EP	1	28.472,05	28.472,05
			ESCALA B	1	28.472,05	28.472,05

El Col·legi

4.3 Pressupost Escala C

Código	Nat	Ud	Resumen			
EP	Capítulo		ICT	1	26.030,08	26.030,08
EP1	Capítulo	u	R. T. V.	1,00	5.097,44	5.097,44
EP111000	Partida	u	CAPTACIÓ DE SENYALS RTV	1,00	450,99	450,99
			Conjunt de captació de senyals de TV terrenal i FM format per antenes per VHF, UHF i FM, pal de tub d'acer galvanitzat, fins i tot ancoratges, cable coaxial i conductor de terra de 25 mm2 a equips de capçalera. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.			
BP111001	Partida	u	Antena FM	1,000	18,40	18,40
BP111002	Partida	u	Antena mixta UHF B-III (C21 a 48) i (C8-12)	1,000	59,80	59,80
BP111003	Partida	u	Màstil 3m	1,000	25,65	25,65
BP111004	Partida	m	Mt. Cable coaxial tipus C1	54,000	0,75	40,50
BP111005	Partida	u	Petit material (Cargols, grapes, cinta aïllant, etc)	1,000	14,00	14,00
BP111006	Partida	m	Mts. Cable terra 25 mm2.	40,000	2,00	80,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
			EP111000	1,00	450,99	450,99
EP121000	Partida	u	CAPÇALERA RTV	1,00	1.266,98	1.266,98
			Equip de capçalera format per 11 amplificadors monocanals, 1 amplificador per a FM i 1 de grup per a DAB, font d'alimentació i mescladors de senyal, degudament instal·lat, equalitzat i ajustats els nivells de senyal de sortida.			
BP121010	Partida	u	Amp. monocanal per a FM	1,000	52,85	52,85
BP121011	Partida	u	Amp. monocanal digital per a UHF, C27,31,34,41	4,000	73,75	295,00
BP121012	Partida	u	Amp. de grup de canals C8-9-10-11	1,000	62,65	62,65
BP121013	Partida	u	Amp. Monocanal digital UHF, C23,29,33,40,44,47	6,000	73,75	442,50
BP121015	Partida	u	Font Alimentació, 750 mA.	2,000	78,85	157,70
BP121016	Partida	u	Mesclador TIPUS 1 per a la mescla amb TVSAT.	2,000	3,40	6,80
BP121017	Partida	u	Chasis suport per a monocanals i font	2,000	13,85	27,70
BP121018	Partida	u	Ponts d'interconnexió	21,000	2,70	56,70
BP121019	Partida	u	Càrregues adaptadores	7,000	0,80	5,60
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	6,000	26,58	159,48
			EP121000	1,00	1.266,98	1.266,98
EP131000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIÓ	1,00	381,98	381,98
			Xarxa doble de distribució de senyal transparent, 47-2.150 MHz, composta per cable coaxial, tipus C1 i derivadors, degudament instal·lat i connexionat.			
BP131020	Partida	u	Derivadors	8,000	13,95	111,60

El Col·legi



BP131021	Partida	m	Mt. cable tipus C1	34,000		
BP131022	Partida	u	Connectors i petit material per a fixació de mecanismes	8,000	0,75	25,50
BP131023	Partida	u	Resistència adaptadora 75 ohms.	4,000	0,06	0,24
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
EP131000				1,00	381,98	381,98
EP141000	Partida	u	PUNT D'ACCÉS D'USUARI RTV I XARXA DE DISPERSIÓ HAB	15,00	73,64	1.104,60
Punts d'Accés d'Usuari (PAU) per als serveis de Ràdio i Televisió tant terrenal com de satèl·lit, inclòs cable duplicat i repartidors, instal·lat i degudament connexionat.						
BP141030	Partida	u	Repartidor + commutador per a selecció baixant	1,000	14,73	14,73
BP141031	Partida	m	Mts. Cable tipus C1, des de RS a RTR	15,867	0,75	11,90
BP141032	Partida	u	Resistències de 75 ohms	1,000	0,06	0,06
BP141033	Partida	u	Peti material per a fixació de mecanismes en registre	1,000	0,60	0,60
BP141034	Partida	u	Connector tipus F	1,000	0,50	0,50
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,725	26,58	45,85
EP141000				15,00	73,64	1.104,60
EP151000	Partida	u	XARXA INTERIOR D'USUARI DE RTV	56,00	31,04	1.738,24
Xarxa interior d'usuari per al servei de RTV composta per bases d'accés terminal (presa), tipus BAT i cable coaxial, tipus C1, degudament instal·lat i connexionat.						
BP151040	Partida	u	Preses de RTV, transparents 47-2.150 MHz	1,000	7,30	7,30
BP151041	Partida	u	Embel·lecedor TV-FM/FI	1,000	0,70	0,70
BP151042	Partida	m	Mt. cable coaxial tipus C1, des de RTR a presa	12,339	0,75	9,25
BP151043	Partida	u	Connector tipus F	1,000	0,50	0,50
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP151000				56,00	31,04	1.738,24
EP161000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL PER A RTV	1,00	154,65	154,65
Armari modular per a guardar equips de RTV terrenal amb porta i pany, degudament instal·lat.						
BP161050	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	126,81	126,81
BP161051	Partida	u	Petit material (tirafons, tacs, etc.)	1,000	1,26	1,26
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP161000				1,00	154,65	154,65
EP1				1,00	5.097,44	5.097,44
EP2	Capítulo	u	SATÈL·LIT	1,00	230,71	230,71
EP211000	Partida	u	ANCORATGE BASE SISTEMES DE CAPTACIO RTV	1,00	230,71	230,71

El Col·legi

Bases d'antena parabòlica degudament instal·lades en punts assenyalats en coberta de l'edifici

BP211001	Partida	u	Base d'antena parabòlica composta per placa metàl·lica	2,000	77,83	155,66
BP211002	Partida	u	Material de subjecció	1,000	12,83	12,83
A015000	Mano de obra	h	H. oficial de paleta	2,000	16,91	33,82
A016V000	Mano de obra	h	H. peó de paleta.	2,000	14,20	28,40
EP211000				1,00	230,71	230,71
EP2				1,00	230,71	230,71
EP3	Capítulo	u	XARXA CABLEJAT PARELL TRENAT	1,00	6.130,17	6.130,17
EP311000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIO I DISPERSIO PARELL TRENAT	1,00	975,05	975,05
Instal·lació de cables de 4 parells trenats des del Registre Principal fins al punt d'accés a l'usuari de cada habitatge o local a través de la canalització principal i secundària. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.						
BP311001	Partida	m	Mts. de cable de 4 parells UTP cat6	353,000	0,87	307,11
BP311002	Partida	u	Panell de connexió per a 24 connectors RJ45 femella	1,000	75,80	75,80
BP311003	Partida	u	Connectors femella RJ45	18,000	6,00	108,00
BP311004	Partida	u	Grapes de subjecció cablejat	1,000	5,70	5,70
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	18,000	26,58	478,44
EP311000				1,00	975,05	975,05
EP321000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI CABLE PARELL TRENAT HAB	14,00	77,83	1.089,62
Punts d'Accés d'Usuari (PAU) per a la xarxa de cable trenat UTP, instal·lats i degudament connexionats.						
BP321010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa	1,000	6,83	6,83
BP321011	Partida	u	Connector RJ45 femella	1,000	6,00	6,00
BP321012	Partida	u	Multiplexor passiu 8 sortides	1,000	38,00	38,00
BP321014	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP321000				14,00	77,83	1.089,62
EP351000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI CABLE PARELL TRENAT LOC	1,00	26,54	26,54
EP351010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa	1,000	6,83	6,83
EP351011	Partida	u	Connector RJ45 femella	1,000	6,00	6,00
EP351012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP351000				1,00	26,54	26,54
EP331000	Partida	u	PRESA D'USUARI PARELL TRENAT	98,00	39,71	3.891,58

El Col·legi



Bases RJ 45 incloent cable de quatre parells UTP categoria 6 en xarxa interior d'usuari, des del RTR a cada presa, muntat en estel i degudament connexionat.

BP331020	Partida	u	Presa RJ45 amb embellecedor	1,000	8,50	8,50
BP331021	Partida	u	Connectors mascle RJ45 a RTR	1,000	6,23	6,23
BP331022	Partida	m	Mts. de cable de 4 parells UTP cat6 de RTR a presa usuari	12,898	0,87	11,22
BP331023	Partida	u	Material de subjecció	1,000	0,47	0,47
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP331000				98,00	39,71	3.891,58
EP341000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL CABLE PARELL TRENAT	1,00	147,38	147,38
Registre principal per allotjar els panells de connexió de la xarxa de cable de parells de coure UTP de l'immoble degudament instal·lat.						
BP341030	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	120,80	120,80
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP341000				1,00	147,38	147,38
EP3				1,00	6.130,17	6.130,17
EP4	Capítulo	u	XARXA DE CABLEJAT COAXIAL BA	1,00	2.522,73	2.522,73
EP411000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIO I DISPERSIÓ COAXIAL	1,00	1.156,80	1.156,80
Instal·lació de cablejats coaxials en esrtella, des del Registre Principal fins al punt de distribució del registre secundari, a través de la canalització principal. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.						
BP411001	Partida	m	Mts. de cable coaxial RG59	287,000	1,20	344,40
BP411002	Partida	u	Connectors mascle tipus F l'extrem del cable	30,000	0,50	15,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	30,000	26,58	797,40
EP411000				1,00	1.156,80	1.156,80
EP421000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI CABLE COAXIAL	15,00	21,51	322,65
Punts d'Accés de Usuari (PAU) per a la xarxa de cable coaxial, instal·lat i degudament connexionat.						
BP421010	Partida	u	Distribuïdors de dues sortides	1,000	6,90	6,90
BP421011	Partida	u	Connector tipus F mascle, entrada distribuïdor	1,000	0,50	0,50
BP421012	Partida	u	Resistències de 75 Ohms tipus F en distribuïdor	1,000	0,40	0,40
BP421014	Partida	u	Petit material de fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP421000				15,00	21,51	322,65
EP431000	Partida	u	PRESA D'USUARI COAXIAL	28,00	37,26	1.043,28

El Col·legi

Bases d'usuari coaxial incloent cable coaxial en xarxa interior d'usuari, des del RTR a cada presa, montat en estrella i degudament connexionat.

BP431020	Partida	u	Presa coaxial amb embellecedor	1,000	8,20	8,20
BP431021	Partida	u	Connector tipus F mascle, sortida distribuïdor	1,000	0,50	0,50
BP431022	Partida	m	Mts. cable coaxial RG59	12,608	1,20	15,13
BP431023	Partida	u	Petit material sujecció mecanismes	1,000	0,14	0,14
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	0,500	26,58	13,29
EP431000				28,00	37,26	1.043,28
EP4				1,00	2.522,73	2.522,73
EP5	Capítulo	u	XARXA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	1,00	3.293,28	3.293,28
EP511000	Partida	u	XARXA DE DISTRIBUCIÓ I DISPERSIÓ FIBRA ÒPTICA	1,00	1.412,88	1.412,88
Instal·lació d'escomeses de dos FO des del Registre principal fins al punt d'accés d'usuari, instal·lats i degudament connexionats.						
BP531001	Partida	m	Mts. d'escomeses de 2 FO monomode	353,000	1,20	423,60
BP531004	Partida	u	Panell de connexió de 24 connectors dobles SC/APC	1,000	150,00	150,00
BP531003	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	36,000	2,64	95,04
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	28,000	26,58	744,24
EP511000				1,00	1.412,88	1.412,88
EP521000	Partida	u	PUNT ACCES USUARI FIBRA ÒPTICA	15,00	47,28	709,20
Instal·lació de cables de dos FO des del Registre secundari fins al punt d'accés d'usuari, instal·lats degudament connexionats. Punts d'Accés d'Usuari (PAU) per a la xarxa de cable de fibra òptica, instal·lat i degudament connexionat.						
BP521010	Partida	u	Roseta de terminació de xarxa amb dos acobladors	1,000	15,00	15,00
BP521011	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	2,000	2,64	5,28
BP521012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP521000				15,00	47,28	709,20
EP541000	Partida	u	PRESA D'USUARI FIBRA ÒPTICA	14,00	73,13	1.023,82
Instal·lació de cable d'una escomesa FO des del punt d'accés d'usuari fins a la base d'accés terminal del saló, instal·lat i degudament connexionat. Base d'Accés Terminal (BAT) per a la xarxa interior usuari de cable de fibra òptica, instal·lat i degudament connexionat.						
BP541010	Partida	u	Base accés terminal FO amb un acoblador SC/APC	1,000	11,00	11,00
BP541011	Partida	u	Pigtail amb connector SC/APC	1,000	2,64	2,64
BP541012	Partida	u	Petit material fixació mecanismes	1,000	0,42	0,42

El Col·legi



ENAC
INSPECCIÓN
ISO 17020
Nº274 / E4671

**Treball Professional
VERIFICAT**

Nº : 0101250011000
Data: 07/02/2025
Col·legiat: 6430



it

Col·legi Oficial
d'Enginyers de
Telecomunicació

16,000
15,000
14,000

26,58
39,87
73,13

1.023,82

BP541013	Partida	u	Mts. de cable de 2 FO monomode			
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra			
EP541000						
EP531000	Partida	u	REGISTRE PRINCIPAL CABLE FIBRA ÒPTICA	1,00	147,38	147,38
Registre principal per a allotjar els panells de connexió de la xarxa de cable de FO del immoble degudament instal·lat.						
BP531020	Partida	u	Armari conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298	1,000	120,80	120,80
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	1,000	26,58	26,58
EP531000				1,00	147,38	147,38
EP5				1,00	3.293,28	3.293,28
EP6	Capítulo	u	INFRAESTRUCTURA	1,00	8.755,75	8.755,75
EP621000	Partida	u	CANALITZACIÓ EXTERNA INFERIOR I REGISTRE D'ENLLAÇ	1,00	228,88	228,88
Inclou registres de canvi de sentit a PSOT.						
BP621012	Partida	u	R.E.= Registre d'Enllaç (45 x 45 x 12), segons normativa, en par	2,000	74,57	149,14
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	3,000	26,58	79,74
EP621000				1,00	228,88	228,88
EP631000	Partida	u	CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ INFERIOR	1,00	326,84	326,84
Canalització d'enllaç inferior, composta de 6/4 tubs de 40 mm de diàmetre de material plàstic no propagador de la flama i de parets interior llisa, unint RE i RITU degudament instal·lat amb grapes en sostre planta soterrani, amb fil guia.						
BP631020	Partida	m	Mts. de PVC rígida, diàmetre de 40 mm, norma UNE 50086 amb fil	80,000	1,34	107,20
BP631021	Partida	u	grapes per a fixació en sostre	1,000	7,00	7,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
EP631000				1,00	326,84	326,84
EP641000	Partida	u	CANALITZACIÓ EXTERNA I D'ENLLAÇ SUPERIOR	1,00	360,00	360,00
Canalització externa i d'enllaç superior, composta de 2 tubs de 40 mm de PVC, unint base d'antenes amb RITU, degudament instal·lat amb doblegat de tubs en la seva part externa per a evitar l'entrada d'aigües.						
BP641030	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub de PVC rígida de 40 mm. de dià	54,000	1,34	72,36
BP641031	Partida	u	R.E.= Registre d'Enllaç (36 x 36 x 12), segons normativa	1,000	68,00	68,00
BP641032	Partida	u	Grapes per a fixació en sostre tram comunitari	1,000	7,00	7,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	8,000	26,58	212,64
EP641000				1,00	360,00	360,00
EP651000	Partida	u	CANALITZACIÓ PRINCIPAL	1,00	954,69	954,69

El Col·legi



Canalització principal composta de 6 tubs de 50 mm, de material plàstic no propagador de la flama i de paret interior llisa, des de RITU a RS, amb interrupció en les arquetes de canvi d'adreça o registres secundaris, allotjats en patinillo de columna muntant, degudament instal·lada. Inclou també registres secundaris de planta. Inclou tots els elements instal·lats i degudament connexionats.

BP651040	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub 50 mm de diàmetre	102,000	1,58	161,16
BP651041	Partida	u	Bastidors suports tubs	3,000	7,21	21,63
BP651042	Partida	u	Caixa de registre secundari de 450x450x150 mm.amb tapa	3,000	133,26	399,78
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	14,000	26,58	372,12
			EP651000	1,00	954,69	954,69
EP661000	Partida	u	CANALITZACIÓ SECUNDARIA	1,00	594,36	594,36
			Canalització secundària formada per 3 tubs de 25mm de diàmetre de plàstic no propagador de la flama en el tram d'accés als habitatges des de RIT a RTR fins als PAUs dels habitatges, locals i/o estades comunes, en roza sobre totxo doble, degudament instal·lat, passant per les zones comunes del replà de cada planta.Inclou canalització formada per un tub de 25 mm de diàmetre des del RITU fins a la sala de màquines del ascensor.			
BP661051	Partida	m	Mts. Canalització formada per tub de PVC rígid 25 mm. de diàmetre	377,000	0,66	248,82
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	13,000	26,58	345,54
			EP661000	1,00	594,36	594,36
EP671000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE RTV	1,00	1.002,51	1.002,51
			Canalització interior de televisió composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i de registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.			
BP671060	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	691,000	0,33	228,03
BP671061	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	56,000	0,54	30,24
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	28,000	26,58	744,24
			EP671000	1,00	1.002,51	1.002,51
EP681000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE CABLE PARELL TRENAT	1,00	1.772,46	1.772,46



Canalització interior de cablejat de parells trenats composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i de registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.

BP681070	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	1.264,000	0,33	417,12
BP681071	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	98,000	0,54	52,92
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	49,000	26,58	1.302,42
EP681000				1,00	1.772,46	1.772,46
EP691000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE CABLE COAXIAL	1,00	503,73	503,73
Canalització interior de cablejat coaxial composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.						
BP691080	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	353,000	0,33	116,49
BP691081	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	28,000	0,54	15,12
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	14,000	26,58	372,12
EP691000				1,00	503,73	503,73
EP721000	Partida	u	CANALITZACIO INTERIOR DE FIBRA ÒPTICA	1,00	452,28	452,28
Canalització interior de cablejat fibra òptica composta per tub de 20 mm de material plàstic no propagador de la flama, corrugats o llisos, encastada per terra, caixa de registre de presa i registre de terminació de xarxa, degudament instal·lat.						
BP721010	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	220,000	0,33	72,60
BP721020	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	14,000	0,54	7,56
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	14,000	26,58	372,12
EP721000				1,00	452,28	452,28
EP701000	Partida	u	REGISTRE TERMINACIO DE XARXA I DE PAS	1,00	1.310,26	1.310,26
Registre de terminació de xarxa (50x60x8 cm) i registres de pas tipus C (10 x 16 x 4 cm) per a la xarxa interior d'usuari, degudament instal·lat. Estesa i fixació de conductes entre el registre de terminació de xarxa i els registres de presa configurables. Estesa de punt de connexió elèctrica unit al quadre elèctric del habitatge. Inclou registre de presa al ascensor.						
BP701090	Partida	m	Mts. tub de PVC coarrugat de 20 mm. de diàmetre.	28,000	0,33	9,24
BP701091	Partida	u	Caixes registre de presa (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	15,000	0,54	8,10
BP701092	Partida	u	Caixa registre terminació de xarxa (50 x 60 x 8) cm.	14,000	57,98	811,72
BP701094	Partida	u	Base d'endoll doble connexió elèctrica	15,000	5,50	82,50

El Col·legi




INSPECCIÓN
ISO 17020
Nº274 / E1471

**Treball Professional
VERIFICAT**

Nº : 0101250011000

Data: 07/02/2025

Col·legi Oficial
Enginyers de
Telecomunicació



15.000
Enginyers de
Telecomunicació

26,58
Col·legiat: 8490

1.310,26
1.310,26

A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra			
			EP701000			
EP711000	Partida	u	RECINTES D'INSTAL·LACIONS	1,00	1.249,74	1.249,74
			Recinte d'instal·lacions de telecomunicació únic (RITU), degudament instal·lat, segons projecte. El RITU estarà equipat inicialment amb els registres principals de cables de parells trenats, de cables coaxials i de cables de fibra òptica, equipats amb els panells i regletes de sortida que corresponguin. També estarà equipat amb la central amplificadora programable. Disposarà de quadre de protecció , sistema de connexió a terra, almenys 3 bases d'endoll, enllumenat normal i d'emergència, placa d'identificació de la instal·lació.			
BP711100	Partida	u	Recinte de 200x100x50 cm	1,000	1.170,00	1.170,00
A013M000	Mano de obra	h	Mà d'obra	3,000	26,58	79,74
			EP711000	1,00	1.249,74	1.249,74
			EP6	1,00	8.755,75	8.755,75
			EP	1	26.030,08	26.030,08
			ESCALA C	1	26.030,08	26.030,08

El Col·legi

4.4 Resum Pressupost Escala A

<i>Código</i>	<i>Resumen</i>	<i>ImpPres</i>
EP	ICT	49.777,67
EP1	R. T. V.	7.028,10
EP2	SATÈL·LIT	230,71
EP3	XARXA CABLEJAT PARELL TRENAT	11.911,80
EP4	XARXA DE CABLEJAT COAXIAL BA	4.167,28
EP5	XARXA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	8.167,59
EP6	INFRAESTRUCTURA	18.272,19
	EP	49.777,67
ESCALA A		49.777,67

4.5 Resum Pressupost Escala B

<i>Código</i>	<i>Resumen</i>	<i>ImpPres</i>
EP	ICT	28.472,05
EP1	R. T. V.	4.887,44
EP2	SATÈL·LIT	230,71
EP3	XARXA CABLEJAT PARELL TRENAT	5.738,23
EP4	XARXA DE CABLEJAT COAXIAL BA	2.364,46
EP5	XARXA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	2.872,81
EP6	INFRAESTRUCTURA	12.378,40
	EP	28.472,05
ESCALA B		28.472,05

4.6 Resum Pressupost Escala C

<i>Código</i>	<i>Resumen</i>	<i>ImpPres</i>
EP	ICT	26.030,08
EP1	R. T. V.	5.097,44
EP2	SATÈL·LIT	230,71
EP3	XARXA CABLEJAT PARELL TRENAT	6.130,17
EP4	XARXA DE CABLEJAT COAXIAL BA	2.522,73
EP5	XARXA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	3.293,28
EP6	INFRAESTRUCTURA	8.755,75
	EP	26.030,08
ESCALA C		26.030,08



4.7 Resum Pressupost Edifici (escala A+ B+C)

Código	Resumen	ImpPres
EP	ICT	104.279,80
EP1	R. T. V.	17.012,98
EP2	SATÈL·LIT	692,13
EP3	XARXA CABLEJAT PARELL TRENAT	23.780,20
EP4	XARXA DE CABLEJAT COAXIAL BA	9.054,47
EP5	XARXA CABLEJAT FIBRA ÒPTICA	14.333,68
EP6	INFRAESTRUCTURA	39.406,34
	EP	104.279,80
	ESCALA A+B+C	104.279,80

Ascendeix el present pressupost de Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions en una edificació composta de dos blocs i tres escales amb un total de 57 habitatges i 3 locals a la quantitat de CENT QUATRE MIL DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS, AMB VUITANTA CÈNTIMS.

Barcelona, 30 de juliol de 2.024

Ft.: Guillem Espinosa Tomé
Enginyer de Telecomunicació
Col·legiat N° 6.490 COETC

El Col·legi