

DOCUMENT ANNEX 7

DA 7. Projecte d'infraestructures de telecomunicacions

Ref. De l' autor
5923/22/01009

PROJECTE TÈCNIC D' INFRASTRUCTURA COMÚ DE TELECOMUNICACIONS

Descripció	<p>Projecte Tècnic d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT) per a l'edificació: destinada a proporcionar l'accés als serveis de telecomunicacions de radiodifusió sonora i televisió, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit; i l'accés als serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) mitjançant cables de parells trenats, de banda ampla per cable coaxial (TBA) i de banda ampla per cable de fibra òptica, prestats a través de xarxes públiques de comunicacions electròniques per operadors habilitats per a l'establiment i explotació d'aquestes:</p> <p>Nº plantes: 5 Nº habitatges: 29 Nº locals/oficines: 0</p>
Situació	<p>Tipus via: Avinguda Nom via: Avinguda Francesc Macià nº25-27 Localitat: Sant Sadurní d'Anoia Codi postal: 08770 Província: Barcelona Coordenades Geogràfiques (graus, minuts, segons): 41° 25' 44'' N 1° 47' 19'' E</p>
Promotor	<p>Nom o Raó Social: INCASOL CIF: Q0840001B Direcció: Tipo via: Carrer Nombre via: C/ Còrsega, 289 2ª planta Població: BARCELONA Codi postal: 08008 Província: BARCELONA Telèfon: Fax:</p>
Autor del projecte tècnic	<p>Cognoms y Nom: López Marco, Fco. Daniel Titulació: Enginyer Tècnic de Telecomunicació (Equips Electrònics) Adreça: Tipus via: Carrer Nom via: Petrarca Nº 35 3ª Localitat: Sabadell Codi postal: 08206 Província: Barcelona Telèfon: 93 161 60 06 / 649 86 01 85 Fax: 93 717 63 46 Nº. de Col·legiat: 5.923 Adreça electrònica: dani@lmict.es</p>
Dades del projecte	<p>Direcció d' obra: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>
Verificat del col·legi de:	Enginyers Tècnics de Telecomunicació
Data de presentació	En Sabadell a dimecres, 7 de setembre de 2022

Signat: Fco. Daniel López Marco
Nº Col: 5.923

ÍNDEX

1. MEMÒRIA	197
1.1. Dades generals	8
1.1.A. Dades del promotor	8
1.1.B. Descripció de l'edifici	8
1.1.C. Aplicació de la Llei de Propietat Horitzontal	9
1.1.D. Objecte del projecte tècnic	9
1.2. Elements que constitueixen la infraestructura comuna de telecomunicacions	9
1.2.A. Captació i distribució de radiodifusió sonora i televisió terrestres	10
1.2.A.a. Consideracions sobre el disseny	10
1.2.A.b. Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres que es reben en l'emplaçament de les antenes receptores	12
1.2.A.c. Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores	14
1.2.A.d. Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores	15
1.2.A.e. Pla de freqüències	16
1.2.A.f. Nombre de preses	17
1.2.A.g. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació	18
1.2.A.g.1. Nombre de repartidors i derivadors, segons la seva ubicació a la xarxa, punts d'accés a l'usuari amb les seves característiques, i característiques dels cables utilitzats	18
1.2.A.g.2. Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari en la banda de 15-694 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, de dispersió i interior d'usuari)	20
1.2.A.g.3. Resposta amplitud/freqüència (Variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències en el millor i pitjor cas)	26
1.2.A.g.4. Amplificadors necessaris (nombre, situació a la xarxa i tensió màxima de sortida)	27
1.2.A.g.5. Nivells de senyal en presa d'usuari en el cas millor i pitjor cas	30
1.2.A.g.6. Relació senyal/soroll en la pitjor presa	31
1.2.A.g.7. Productes d'intermodulació	34
1.2.A.g.8. Nombre màxim de canals de televisió, incloent els considerats en el projecte original, que pot distribuir la instal·lació	35
1.2.A.h. Descripció dels elements components de la instal·lació	35
1.2.A.h.1. Sistemes captadors	35
1.2.A.h.2. Amplificadors	36
1.2.A.h.3. Mescladors	36
1.2.A.h.4. Distribuïdors i derivadors	36
1.2.A.h.5. Cables	36
1.2.A.h.6. Materials complementaris	36
1.2.B. Distribució de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit	36
1.2.B.a. Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores del senyal de satèl·lit	38
1.2.B.b. Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores del senyal de satèl·lit	41
1.2.B.c. Previsió per incorporar els senyals de satèl·lit	42
1.2.B.d. Mescla dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrestres	42

1.2.B.e. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació	42
1.2.B.e.1. Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari en la banda de 950-2150 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, de dispersió i interior d'usuari)	43
1.2.B.e.2. Resposta amplitud/freqüència en la banda 950-2150 MHz (Variació màxima des de la capçalera fins a la presa d'usuari en el millor i pitjor cas)	45
1.2.B.e.3. Amplificadors necessaris	46
1.2.B.e.4. Nivells de senyal en presa d'usuari en el cas millor i pitjor cas	49
1.2.B.e.5. Relació senyal/soroll en la pitjor presa	50
1.2.B.e.6. Productes d'intermodulació	52
1.2.B.f. Descripció dels elements components de la instal·lació	54
1.2.C. Accés i distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA)	54
1.2.C.1. Xarxes de distribució i de dispersió	57
1.2.C.1.a. Xarxes de cables de parells o parells trenats	57
1.2.C.1.a.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de parells	57
1.2.C.1.a.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de parells, i tipus de cables	58
1.2.C.1.a.3. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació	59
1.2.C.1.a.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de parells (per al cas de parells trenats)	59
1.2.C.1.a.3.ii. Altres càlculs	62
1.2.C.1.a.4. Estructura de distribució i connexió	66
1.2.C.1.a.5. Dimensionament de:	69
1.2.C.1.a.5.i. Punt d'interconnexió	69
1.2.C.1.a.5.ii. Punt de distribució de cada planta	71
1.2.C.1.a.6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables de parells	72
1.2.C.1.a.6.i. Cables	72
1.2.C.1.a.6.ii. Regletes o panells de sortida del punt d'interconnexió	72
1.2.C.1.a.6.iii. Regletes dels punts de distribució	72
1.2.C.1.a.6.iv. Connectors	72
1.2.C.1.a.6.v. Punts d'accés a l'usuari	72
1.2.C.1.b. Xarxes de cables coaxials	72
1.2.C.1.b.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables coaxials	72
1.2.C.1.b.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables coaxials, i tipus de cables	73
1.2.C.1.b.3. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació	74
1.2.C.1.b.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables coaxials	74
1.2.C.1.b.3.ii. Altres càlculs	75
1.2.C.1.b.4. Estructura de distribució i connexió	76
1.2.C.1.b.5. Dimensionament de:	78
1.2.C.1.b.5.i. Punt d'interconnexió	78
1.2.C.1.b.5.ii. Punt de distribució de cada planta	79
1.2.C.1.b.6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables coaxials	79

1.2.C.1.b.6.i. Cables	79
1.2.C.1.b.6.ii. Elements passius	79
1.2.C.1.b.6.iii. Connectors	79
1.2.C.1.b.6.iv. Punts d'accés a l'usuari	79
1.2.C.1.c. Xarxes de cables de fibra òptica	79
1.2.C.1.c.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de fibra òptica	79
1.2.C.1.c.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de fibra òptica, i tipus de cables	80
1.2.C.1.c.3. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació	81
1.2.C.1.c.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de fibra òptica	81
1.2.C.1.c.3.ii. Altres càlculs	82
1.2.C.1.c.4. Estructura de distribució i connexió	83
1.2.C.1.c.5. Dimensionament de:	85
1.2.C.1.c.5.i. Punt d'interconnexió	85
1.2.C.1.c.5.ii. Punt de distribució de cada planta	86
1.2.C.1.c.6. Resum de materials necessaris per a la xarxa de cables de fibra òptica	87
1.2.C.1.c.6.i. Cables	87
1.2.C.1.c.6.ii. Panell de connectors de sortida	87
1.2.C.1.c.6.iii. Caixes de segregació	87
1.2.C.1.c.6.iv. Connectors	87
1.2.C.1.c.6.v. Punts d'accés a l'usuari	87
1.2.C.2. Xarxes interiors d'usuari	87
1.2.C.2.a. Xarxa de cables de parells trenats	87
1.2.C.2.a.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de parells trenats	87
1.2.C.2.a.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació	88
1.2.C.2.a.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de parells trenats	88
1.2.C.2.a.2.ii. Altres càlculs	88
1.2.C.2.a.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal	95
1.2.C.2.a.4. Tipus de cable	96
1.2.C.2.a.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables de parells trenats	97
1.2.C.2.a.5.i. Cables	97
1.2.C.2.a.5.ii. Connectors	97
1.2.C.2.a.5.iii. BATs	97
1.2.C.2.b. Xarxa de cables coaxials	97
1.2.C.2.b.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials	97
1.2.C.2.b.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació	97
1.2.C.2.b.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials	97
1.2.C.2.b.2.ii. Altres càlculs	98
1.2.C.2.b.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal	100
1.2.C.2.b.4. Tipus de cable	101
1.2.C.2.b.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables coaxials	101
1.2.C.2.b.5.i. Cables	101
1.2.C.2.b.5.ii. Connectors	101
1.2.C.2.b.5.iii. BATs	101

1.2.C.2.c. Xarxa de cables de fibra òptica	101
1.2.C.2.c.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica	101
1.2.C.2.c.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació	101
1.2.C.2.c.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica	101
1.2.C.2.c.2.ii. Altres càlculs	102
1.2.C.2.c.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal	105
1.2.C.2.c.4. Tipus de cable	106
1.2.C.2.c.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de fibra òptica	106
1.2.C.2.c.5.i. Cables	106
1.2.C.2.c.5.ii. Connectors	106
1.2.C.2.c.5.iii. BATs	107
1.2.D. Infraestructures de Llar Digital	107
1.2.E. Canalització i infraestructura de distribució	107
1.2.E.a. Consideracions sobre l'esquema general de l'edifici	107
1.2.E.b. Arqueta d'entrada i canalització externa	107
1.2.E.c. Registres d'enllaç inferior i superior	108
1.2.E.d. Canalitzacions d'enllaç inferior i superior	108
1.2.E.e. Recintes d'instal·lacions de telecomunicació	108
1.2.E.e.1. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior	108
1.2.E.e.2. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior	109
1.2.E.e.3. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació únic	109
1.2.E.e.4. Equipament dels recintes	109
1.2.E.f. Registres principals	111
1.2.E.g. Canalització principal i registres secundaris	112
1.2.E.h. Canalització secundària, canalització d'ascensors i registres de pas	112
1.2.E.i. Registres d'acabament de xarxa	113
1.2.E.j. Canalització interior d'usuari	113
1.2.E.k. Registres de presa	113
1.2.E.l. Quadres resum dels materials necessaris	114
1.2.E.l.1. Pericons	114
1.2.E.l.2. Tubs de divers diàmetre i canals	114
1.2.E.l.3. Registres de diversos tipus	114
1.2.E.l.4. Material d'equipament dels recintes	114
1.2.F. Varis	115
2. PLÀNOLS	197
2.1. Plànol general de situació de l'edifici.	197
2.2. Plànols descriptius de la infraestructura per a la instal·lació de les xarxes de telecomunicació que constitueixen la ICT.	198
2.2.A. Instal·lacions d'ICT en planta soterrani o garatge (si s'escau).	198
2.2.B. Instal·lacions d'ICT en planta baixa.	199
2.2.C. Instal·lacions d'ICT en planta tipus.	200
2.2.D. Instal·lacions d'ICT en plantes singulars.	118
2.2.E. Instal·lacions d'ICT en àtic (quan s'escaigui).	118
2.2.F. Instal·lacions d'ICT en planta coberta o sota coberta.	118
2.2.G. Instal·lacions d'ICT en secció (quan l'estructura de l'edifici ho permeti).	118
2.2.H. Instal·lacions per a serveis de Llar Digital, i altres serveis.	118
2.3. Esquemes de principi.	118
2.3.A. Esquema general de la infraestructura projectada per a l'edifici.	118

2.3.B. Esquemes de principi de la instal·lació de Radiodifusió Sonora i Televisió.	118
2.3.C. Esquemes de principi de cadascuna de les xarxes per a l'accés als serveis de telefonia disponible al públic i de banda ampla.	118
2.3.D. Esquemes de principi de la instal·lació projectada per a qualsevol altra xarxa inclosa en la ICT.	118
2.3.E. Esquema de distribució d'equips a l'interior del RTR	118
3. PLEC DE CONDICIONS	200
3.1. Condicions particulars	135
3.1.A. Radiodifusió sonora i televisió	135
3.1.A.a. <i>Condicionants d'accés als sistemes de captació</i>	135
3.1.A.b. <i>Característiques dels elements de captació</i>	135
3.1.A.c. <i>Característiques dels elements actius</i>	136
3.1.A.d. <i>Característiques dels elements passius</i>	137
3.1.B. Distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA)	139
3.1.B.a. <i>Xarxes de cables de parells o parells trenats</i>	140
3.1.B.a.1. <i>Característiques dels cables</i>	140
3.1.B.a.2. <i>Característiques dels elements actius</i>	141
3.1.B.a.3. <i>Característiques dels elements passius</i>	141
3.1.B.b. <i>Xarxes de cables coaxials</i>	143
3.1.B.b.1. <i>Característiques dels cables</i>	143
3.1.B.b.2. <i>Característiques dels elements passius</i>	144
3.1.B.c. <i>Xarxes de cables de fibra òptica</i>	145
3.1.B.c.1. <i>Característiques dels cables</i>	145
3.1.B.c.2. <i>Característiques dels elements passius</i>	147
3.1.B.c.3. <i>Característiques dels empalmaments de fibra òptica de la instal·lació</i>	149
3.1.C. Infraestructures de Llar Digital	149
3.1.D. Infraestructura	149
3.1.D.a. <i>Condicionants a tenir en compte per a la seva ubicació</i>	149
3.1.D.b. <i>Característiques dels pericons</i>	150
3.1.D.c. <i>Característiques de les canalitzacions externa, d'enllaç, principal, secundària i interior d'usuari</i>	150
3.1.D.d. <i>Condicionants a tenir en compte en la distribució interior dels RIT. Instal·lació i ubicació dels diferents equips</i>	151
3.1.D.e. <i>Característiques dels registres d'enllaç, secundaris, de pas, de terminació de xarxa i de presa</i>	153
3.1.E. Quadres de mides	154
3.1.E.a. <i>Quadres de mesures a satisfer en les preses de televisió terrestre, incloent el marge de l'espectre radioelèctric comprès entre 950 MHz i 2150 MHz</i>	154
3.1.E.b. <i>Quadres de mesures de les xarxes de telecomunicacions de telefonia disponible al públic i de banda ampla</i>	155
3.1.E.b.1. <i>Xarxes de cables de parells o parells trenats</i>	155
3.1.E.b.2. <i>Xarxes de cables coaxials</i>	155
3.1.E.b.3. <i>Xarxes de cables de fibra òptica</i>	155
3.1.F. Utilització d'elements no comuns de l'edifici o conjunt d'edificacions	155
3.1.F.a. <i>Descripció dels elements i del seu ús</i>	156
3.1.F.b. <i>Determinació de les servituds imposades als elements</i>	156
3.1.G. Estimació dels residus generats per la instal·lació de la ICT	156
3.2. Condicions generals	156
3.2.A. Reglament d'ICT i normes annexes	156

3.2.B. Normativa vigent sobre Prevenció de Riscos Laborals	166
3.2.C. Normativa sobre protecció contra camps electromagnètics	166
3.2.D. Secret de les comunicacions	167
3.2.E. Normativa sobre gestió de residus	167
3.2.F. Normativa en matèria de protecció contra incendis	167
3.2.G. Plec de condicions de compliment de normes de la Comunitat Autònoma	173
3.2.H. Plec de condicions de compliment de normes de les Ordenances Municipals	173
4. AMIDAMENT I PRESSUPOST	202
ANNEX A: RESIDUS GENERATS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA ICT	194
ANNEX B: CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT	212
B.1. Disposicions legals d'aplicació	212
B.2. Característiques específiques de seguretat i salut durant l'execució del projecte tècnic	224
B.2.A. Instal·lació de la infraestructura i canalització de suport de las xarxes	225
<i>B.2.A.a. Instal·lació de la infraestructura en l'exterior de l'edifici</i>	225
<i>B.2.A.b. Instal·lació de la infraestructura en l'interior de l'edifici</i>	225
B.2.B. Instal·lació dels elements de captació, els equips de capçalera, i l'estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes	226
<i>B.2.B.a. Instal·lació dels elements de captació</i>	226
<i>B.2.B.b. Instal·lacions elèctriques en els recintes i connexió de cables i regletes</i>	226
<i>B.2.B.c. Instal·lació dels equips de capçalera i dels registres principals</i>	226
<i>B.2.B.d. Estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes</i>	226
ANNEX C: Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit	229

1. MEMÒRIA

1. MEMÒRIA

1.1. Dades generals

1.1.A. Dades del promotor

Nom o Raó Social: INCASOL
 CIF/NIF: Q0840001B
 Adreça: C/ Còrsega nº 289 2ª planta
 CP: 08008
 Població: Barcelona
 Província: Barcelona
 Telèfon:
 Fax:

1.1.B. Descripció de l'edifici

Tipus de projecte: Edifici d'habitatges plurifamiliars
 Nom de l'edifici: Edifici de nova construcció de 29 habitatges en dues escales
 Situació: Avinguda Francesc Macià nº 25-27 Sant Sadurní d'Anoia

Municipi: Sant Sadurní d'Anoia
 Província: Barcelona
 Número de plantes: 5
 Nombre d'habitatges: 29
 Nombre de locals comercials: 0
 Nombre d'oficines: 0
 Nombre d'estances comunes: 0

El nombre i distribució per plantes dels diferents tipus d'unitats d'ocupació és el següent:

Planta	Nombre d'unitats d'ocupació i estances comunes			
	Habitatge tipus A	Habitatge tipus B	Habitatge tipus C	TOTAL
Planta 3	4	4	0	8
Planta 2	4	4	0	8
Planta 1	4	4	0	8
Planta baixa	0	0	5	5
TOTAL	12	12	5	29

A continuació es descriu el nombre d'estances i el nombre de preses per a cadascun dels habitatges:

Descripció dels habitatges per tipus										
Tipus	Estances					Preses per servei				
	Dormitoris	Bany	Lavabo	Saló	Cuina	RTV	STDP-TBA	TBA-COAX	FO	Configurable
Tipus A (3º 1ª B, Planta 3)	2	1	0	1	0	3	6	2	1	1
Tipus B (3º 3ª B, Planta 3)	2	1	0	1	0	3	6	2	1	1
Tipus C (BX 1ª B, Planta baixa)	3	1	1	1	0	4	7	2	1	1

Descripció dels habitatges per tipus										
Tipus	Estances					Preses per servei				
	Dormitoris	Banyes	Lavabo	Saló	Cuina	RTV	STDP-TBA	TBA-COAX	FO	Configurable
Llegenda RTV Presa de ràdio i televisió STDP-TBA Servei de telefonia disponible al públic i telecomunicacions de banda ampla TBA-COAX Telecomunicacions de banda ampla mitjançant cable coaxial FO Presa de fibra òptica Configurable Registre per a presa configurable										

L'estructura i distribució detallada de l'edifici es troba representada en l'apartat de Plànols d'aquest projecte.

1.1.C. Aplicació de la Llei de Propietat Horitzontal

L'edificació s'acollirà al règim de propietat horitzontal regulat per la Llei 49/1960, del 21 de juliol, de la Propietat Horitzontal, modificada per la Llei 8/1999, del 6 d'abril.

No es preveu en aquesta instal·lació la utilització d'elements no comuns a l'immoble, excepte aquells elements constituents de la xarxa interior d'usuari i l'arqueta d'entrada i la canalització externa, aquests últims situats en l'exterior de l'edifici, i per tant en una zona de domini públic.

No existiran, per tant, en aquest edifici servituds de pas a cap dels habitatges per als serveis d'instal·lació i manteniment de la ICT.

A efectes de manteniment de la ICT, les escales formen part d'una única comunitat de propietaris.

1.1.D. Objecte del projecte tècnic

L'objecte del present projecte és definir la Infraestructura Comuna d'Accés als Serveis de Telecomunicacions que ha de ser implementada en l'immoble descrit i establir els condicionants tècnics que ha de complir la instal·lació de ICT, dotant a aquesta de la capacitat suficient per garantir als usuaris la distribució dels senyals captats de radiodifusió sonora i televisió tant per via terrestre com per satèl·lit i l'accés als serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA), afavorint l'allargament de la seva vida útil.

Es dóna compliment al Reial decret llei 1/1998 de 27 de febrer sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicacions i s'estableixen els condicionants tècnics que ha de complir la instal·lació d'ICT, d'acord amb el Reial decret 346/2011, d'11 de març, relatiu al Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i a l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, del Ministeri d'Indústria Turisme i Comerç, que desenvolupa el citat reglament. També es dóna compliment al Reial decret 391/2019 pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la Televisió Digital Terrestre, així com a l'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 per Reial decret 346/2011, d'11 de Març i es modifica l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa aquest reglament.

Memòria

1.2. Elements que constitueixen la infraestructura comuna de telecomunicacions

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

La infraestructura comuna de telecomunicació (des d'ara 'ICT') consta dels elements necessaris per a satisfer inicialment les següents funcions:

- La captació i adaptació dels senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestre i la seva distribució fins als punts de connexió situats en els diferents habitatges, locals o estances comunes de l'edificació, i la distribució dels senyals de radiodifusió sonora i de televisió per satèl·lit fins als citats punts de connexió. Els senyals de radiodifusió sonora i de televisió terrestre que hauran de ser captades, adaptades i distribuïdes seran aquelles corresponents al servei públic de ràdio i televisió al fet que es refereix la llei 17/2006, de 5 de Juny, de la ràdio i la televisió de titularitat de l'Estat, i als serveis que, conforme al que es disposa en la Llei 7/2010, de 31 de Març, General de la Comunitat Audiovisual, disposin del preceptiu títol habilitador dins de l'àmbit territorial on es trobi situat l'immoble, sempre que presentin en el punt de captació un nivell d'intensitat de camp superior a l'indicat en l'apartat 4.1.6 de l'annex I del citat reglament.
- Proporcionar l'accés al servei de telefonia disponible al públic i als serveis que es puguin prestar a través d'aquest accés, mitjançant l'infraestructura necessària que permeti la connexió dels diferents habitatges o locals a les xarxes dels operadors habilitats.
- Proporcionar l'accés als serveis de telecomunicacions que es pretenguin prestar per infraestructures diferents a les utilitzades per a l'accés als serveis contemplats en l'apartat b) anterior (des d'ara, serveis de telecomunicacions de banda ampla) mitjançant la infraestructura necessària que permeti la connexió dels diferents habitatges o locals a les xarxes d'operadors habilitats (operadors de xarxes de telecomunicacions per cable, operadors de servei d'accés fix sense fil (SAFI) i altres titulars de llicències individuals habilitats per a l'establiment i explotació de xarxes públiques de telecomunicacions).

La ICT està sustentada per la infraestructura de canalitzacions, dimensionada segons l'Annex III del R.D. 346/2011.

S'ha establert un pla de freqüències per a la distribució dels senyals de televisió i radiodifusió terrestre de les entitats amb títol habilitant que, sense manipulació ni conversió de freqüències, permeti la distribució de senyals no contemplats en la instal·lació inicial pels canals previstos, de manera que no siguin afectats els serveis existents i es respectin els canals destinats a altres serveis que puguin incorporar-se en un futur.

1.2.A.a. Consideracions sobre el disseny

Per garantir la deguda protecció dels senyals del servei de televisió digital terrestre enfront de senyals de serveis de comunicacions electròniques que vagin a utilitzar la subbanda de freqüències compreses entre 694 MHz i 862 MHz, conforme al Reial decret 391/2019, de 21 de juny, els equips de la instal·lació presentaran propietats específiques per al rebuig d'aquesta subbanda, amb la finalitat d'evitar possibles interferències.

D'acord amb disposició addicional tercera del Reial Decret 346/2011 de 4 d'abril del Ministeri de Ciència i Tecnologia, s'ha admès, com solució tècnica, que la infraestructura per a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i televisió estigui constituïda per 2 instal·lacions independents per al servei de televisió terrestre i satèl·lit.

Nombre d'instal·lacions independents
2

A més, s'ha desdoblant la xarxa de distribució en diverses branques, de forma que una d'elles, a través del RITI, pugui distribuir els senyals de radiodifusió sonora i televisió en aquelles verticals que no estan unides físicament al RITS.

Cadascuna d'aquestes instal·lacions o capçaleres independents estarà composta pels següents elements:

Elements de captació:

Conjunt d'elements encarregats de rebre els senyals de radiodifusió sonora i televisió procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. Estan compostos per les antenes, mastelers i altres sistemes de subjecció necessaris, així com tots aquells elements actius o passius encarregats d'adequar els senyals per ser lliurades a l'equipament de capçalera.

Les seves característiques vénen detallades en l'apartat 1.2.A.c d'aquesta Memòria.

El seu dimensionament s'ha realitzat tenint en compte els nivells d'intensitat de camp dels senyals rebuts, l'orientació per a la recepció de les mateixes i el possible rebuig de senyals interferents, així com la millora de la relació senyal/soroll i possibles obstacles i reflexions.

Els senyals captats per les diferents antenes dels serveis de radiodifusió sonora i televisió terrestres en la instal·lació, arriben, mitjançant els corresponents cables coaxials, i a través dels passamurs pertinents, fins a l'equip de capçalera que està a l'interior de el RITS.

Equips de capçalera:

Conjunt de dispositius encarregats de rebre els senyals dels diferents sistemes captadors i adequar-los per a la seva distribució a l'usuari en les condicions de qualitat i quantitat desitjades.

S'instal·len en el RITS.

La seva ubicació i característiques vénen detallades en l'apartat 1.2.A.g d'aquesta Memòria.

Per a l'amplificació dels canals, ja que existeixen més de 30 preses en la instal·lació, la capçalera estarà configurada per amplificadors monocanal, a fi d'evitar la intermodulació entre ells, segons el que es disposa en l'apartat 4.3 de l'annex I del R.D. 346/2011. Les característiques de guany, figura de soroll i nivell màxim de sortida s'han seleccionat per garantir els nivells de qualitat establerts pel R.D. 346/2011, en les preses d'usuari.

Nivells de qualitat garantits en les preses d'usuari				
	FM-Ràdio	QPSK-TV SAT	COFDM-TV	COFDM-DAB
Nivells de senyal màxim i mínim (dBµV)	40-70	47-77	47-70	30-70
Resposta amplitud/freqüència màxima (en banda de la xarxa) (dB)	16	20	16	16
Valor mínim de la relació portadora/soroll (dB)	38	DVB-S: >11 / DVB-S2: >12	25	18
Relació d'intermodulació mínima (dB)	-	18	30	-

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

La sortida dels senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres obtinguda després de ser amplificada pels elements de capçalera, és dividida i mesclada amb cadascuna dels dos senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit. Aquesta operació de mescla és realitzada per un mesclador-repartidor doble de FI de satèl·lit situat al costat de la capçalera. D'aquesta forma, el conjunt de capçalera entrega a la xarxa de distribució dues sortides coaxials 'Terr + SAT1' i 'Terr + SAT2', en les quals estan presents els senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres, i un senyal de FI de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, diferent en cadascuna d'elles.

Xarxa:

És el conjunt d'elements necessaris per a assegurar la distribució dels senyals des de l'equip de capçalera fins a les preses d'usuari. Aquesta xarxa s'estructura en tres trams determinats, xarxa de distribució, xarxa de dispersió i xarxa interior, amb dos punts de referència anomenats punts d'accés a l'usuari (PAU) i presa d'usuari (BAT).

– Xarxa de distribució

És la part de la xarxa que enllaça l'equip de capçalera amb la xarxa de dispersió. Comença a la sortida del dispositiu de mescla de la capçalera, i finalitza en els elements que permeten la segregació dels senyals a la xarxa de dispersió a través dels derivadors situats en els registres secundaris.

Cadascuna de les dues sortides coaxials, 'Terr + SAT1' i 'Terr + SAT2', és repartida entre les diferents verticals de la canalització principal, de manera que en la xarxa de distribució estiguin sempre presents ambdues sortides.

Nombre de verticals	
Capçalera 1	2
Capçalera 2	2

En els registres secundaris, els senyals d'ambdós cables coaxials passen pels corresponents derivadors, a partir dels quals comença la xarxa de dispersió.

– Xarxa de dispersió

És la part de la xarxa que enllaça la xarxa de distribució amb la xarxa interior d'usuari. Comença a la sortida dels derivadors i finalitza en els punts d'accés a usuari (PAU), a partir dels quals comença la xarxa interior d'usuari. La xarxa de dispersió està formada pels cables coaxials, que transporten els senyals 'Terr + SAT1' i 'Terr + SAT2', provinents dels derivadors de planta.

El PAU estableix la delimitació de responsabilitats pel que fa a l'origen, localització i reparació d'avaries. Es situa en l'interior del domicili de l'usuari i li permet seleccionar manualment un dels dos senyals coaxials 'Terr + SAT1' o 'Terr + SAT2'.

L'estructura del conjunt de les xarxes de distribució i dispersió és així una estructura en arbre-brancha.

Per al funcionament adequat de les xarxes de distribució i dispersió, totes les sortides de derivadors, distribuïdors i PAU no utilitzades seran acabades amb càrregues resistives de 75 Ohms d'impedància.

– Xarxa interior d'usuari

És la part de la xarxa que, enllaçant amb la xarxa de dispersió en el punt d'accés a usuari, permet la distribució dels senyals a l'interior dels domicilis o locals dels usuaris, configurant-se en estrella des del punt d'accés a l'usuari fins a les preses.

La presa d'usuari és el dispositiu que permet la connexió a la xarxa dels equips d'usuari necessaris per a accedir als diferents serveis.

Tant la xarxa de distribució, com la de dispersió i la d'usuari, permetran la distribució de senyals dins de la banda de 5 a 2150 MHz en mode transparent, des de la capçalera fins a les BAT d'usuari.

1.2.A.b. Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres que es reben en l'emplaçament de les antenes receptores

A continuació es mostren els canals, procedents d'entitats amb títol habilitant, que es reben a l'emplaçament de les antenes.

Televisió digital terrestre (TDT)			
Canal	Programa	Freqüència (MHz)	Intensitat de camp (dBµV/m)
C23	MPE4	490.00	68.00 (Mesurada)
C27	MPE1	522.00	68.00 (Mesurada)
C29	MPE5	538.00	70.00 (Mesurada)
C31	RGE2	554.00	67.00 (Mesurada)
C33	MAUT	570.00	66.00 (Mesurada)
C34	MPE3	578.00	69.00 (Mesurada)
C41	RGE1	634.00	67.00 (Mesurada)
C44	MAUT	658.00	67.00 (Mesurada)
C47	MPE2	682.00	69.00 (Mesurada)
El tipus de modulació és COFDM-TV.			
La freqüència és la corresponent a la mitjana del canal.			

Televisió digital terrestre (TDT)			
Canal	Programa	Freqüència (MHz)	Intensitat de camp (dBµV/m)
C30	TL1	546.00	68.00 (Mesurada)
El tipus de modulació és COFDM-TV.			
La freqüència és la corresponent a la mitjana del canal.			

Ràdio analògica			
Banda de freqüències (MHz)	Freqüència (MHz)	Modulació	Intensitat de camp (dBµV/m)
87,5-108 (BII)	97,75	FM	70.00
La freqüència és la corresponent a la mitjana de la banda.			

Ràdio digital (DAB)			
Banda de freqüències (MHz)	Freqüència (MHz)	Modulació	Intensitat de camp (dBµV/m)
195-223	209	COFDM-Radio	58.00
La freqüència és la corresponent a la mitjana de la banda.			

Observacions:

- Es consideren en aquest projecte els senyals corresponents al servei públic de ràdio i televisió al fet que es refereix la Llei 17/2006, de 5 de Juny, de la ràdio i la televisió de titularitat de l'Estat, i als serveis que, conforme al que es disposa en la Llei 7/2010, de 31 de Març, General de la Comunicació Audiovisual, disposin del preceptiu títol habilitador dins de l'àmbit territorial on es trobi situat l'immoble, sempre que presentin en el punt de captació un nivell d'intensitat de camp superior a l'especificat en l'apartat 4.1.6 de l'Annex I, del Reial decret 346/2011, d'11 de Març.

- Els nivells d'intensitat de camp han d'haver estat mesurats a la ubicació definitiva de les antenes, segons Ordre ITC 1644/2011. Al moment de fer-se el mesurament el tècnic, haurà de reflectir tots els canals a la taula de canals, indicant el nivell de senyal mesurat i, donat el cas, també els canals que encara no es rebin, els quals es registraran indicant "Sense senyal", podent també indicar un nivell de senyal suposat equiparable a la resta dels quals es reben, del que es farà constar clarament que és un nivell suposat, i que es tindran presents en els càlculs dels punts posteriors.
- A la instal·lació definitiva de la ICT s'incorporaran aquells senyals que compleixin amb l'especificat en l'apartat 4.1.6 de l'Annex I del R.D. 346/2011, sense duplicar el contingut temàtic, és a dir, el programa o cadena, i triant aquelles que, pel canal utilitzat o la procedència de les mateixes, optimitzin la captació, adaptació i distribució dels senyals fins als habitatges. Els canals que s'incorporaran a la instal·lació es detallaran posteriorment de forma més adequada, en l'apartat corresponent al pla de freqüències d'aquest projecte.
- Quan arribi el moment de confeccionar l'Acta de Replanteig es comprovaran els programes amb títol habilitant, ja que des de la redacció del projecte podrien haver-se produït noves concessions d'aquest títol. En aquest cas, s'indicaran en el corresponent Annex o Projecte Modificat.
- Si aquesta situació hagués variat, en el moment de realitzar la Certificació de fi d'obra o el Butlletí d'instal·lació, s'haurà de realitzar el corresponent Annex al Projecte o Projecte Modificat, segons correspongui.
- S'han inclòs els canals multiplex TDT que han estat assignats, per a l'àrea geogràfica definida per a aquest projecte, pel Reial decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la Televisió Digital Terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon Dividend Digital.

1.2.A.c. Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores

L'emplaçament del suport de les antenes per als serveis de radiodifusió sonora i televisió terrestres s'indica en el document 'Plànols'.

Els suports per a les antenes estan constituïts per un pal de les següents característiques:

Suport				
Capçalera	Ubicació	Longitud (m)	Diàmetre (mm)	Gruix (mm)
1	Coberta	3.00	40.00	2.00
2	Coberta	3.00	40.00	2.00

Tots els elements que constitueixen el conjunt de captació estaran subjectes a l'especificat en el Plec de Condicions

Tant el masteler com tots els elements captadors quedaran connectats a la presa de terra més propera de l'edifici, seguint el camí més curt possible, mitjançant la utilització d'un conductor de coure aïllat de, almenys, 25 mm² de secció.

La ubicació del masteler serà tal que hi hagi una distància mínima de 5 m a l'obstacle o masteler més proper. La distància mínima a línies elèctriques serà de 1.5 vegades la longitud del masteler.

En cada suport s'instal·laran les següents antenes:

Característiques de les antenes instal·lades		
Banda de freqüències	Tipus	Guany
UHF (470-694 MHz)	Direccional	13.00 dB

Característiques de les antenes instal·lades		
Banda de freqüències	Tipus	Guany
DAB (195-223 MHz)	Direccional de 3 elements	8.00 dB
BII/FM (87.5-108 MHz)	Omnidireccional (dipol circular)	1.00 dB

La ubicació en el pal es realitzarà guardant una separació mínima d'un metre entre cadascuna d'elles.

L'antena per a la recepció dels senyals de radiodifusió sonora terrestre se situarà en la part superior del masteler, orientada cap al repetidor, i anirà seguida de l'antena de FM i la de DAB, amb una separació entre elles de 1 m. No obstant això, per a l'orientació definitiva d'aquestes es farà ús d'un mesurador de camp.

Les antenes de la ICT es connectaran a la capçalera de TV situada en el RITS, mitjançant cable coaxial de 75 Ohm d'impedància, per a instal·lació en exteriors, les característiques de les quals estan citades en el Plec de Condicions d'aquest projecte. L'entrada d'aquests cables a l'interior de l'edifici es realitzarà amb els pertinents passamurs, independents per a cadascun dels cables.

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

Els elements de captació hauran de suportar una velocitat i un valor de la pressió de vent de:

Pressió de disseny			
Capçalera	Altura sobre rasant (m)	Velocitat del vent (Km/h)	Pressió del vent (N/m²)
1	12.00	130.00	800.00
2	12.00	130.00	800.00

Els valors resultants de la càrrega per vent per a cadascuna de les antenes, segons les dades proporcionades pels fabricants, seran els següents:

Càrrega de vent sobre les antenes	
Capçalera 1	
Antena	Càrrega de vent (N)
Direccional	73.00
Direccional de 3 elements	36.50
Omnidireccional (dipol circular)	27.00

Càrrega de vent sobre les antenes	
Capçalera 2	
Antena	Càrrega de vent (N)
Direccional	73.00
Direccional de 3 elements	36.50
Omnidireccional (dipol circular)	27.00

La càrrega de vent sobre el pal es calcula mitjançant la següent expressió:

$$F_m = P_v \cdot S_m$$

'Fm' és la càrrega de vent sobre el pal.

'Pv' és la pressió del vent.

'Sm' és la superfície del pal existent per sobre de la placa d'ancoratge de vents.

Càrrega de vent sobre el pal		
Capçalera	Sm (m ²)	Fm (N)
1	0.080	64.00
2	0.080	64.00

Per al càlcul del moment se suposa que les forces degudes a la pressió que el vent exerceix sobre les antenes estaran distribuïdes al llarg de tot el pal, segons la distribució amb la qual estiguin posicionades. La força deguda a la pressió del vent sobre el propi pal es calcula en el punt mig de la longitud restant a partir de l'ancoratge dels vents mes alts. Amb la superposició d'ambdues obtenim el moment resultant ('M,resultant') de les forces de pressió en el punt on es fixen els vents. Per a garantir la resistència del pal, el moment flector màxim admissible ('M,fabricant') haurà de ser major que el resultant.

Capçalera	M,resultant (N·m)	M,fabricant (N·m)
1	246.50	508.75
2	246.50	508.75

1.2.A.e. Pla de freqüències

Per a l'establiment del pla de freqüències, es prenen com a base aquelles que són utilitzades per les entitats habilitades i que es reben a l'emplaçament de les antenes i les convertides en el procés d'assignació de canals de R.F. de la captació de senyals analògics via satèl·lit, tenint en compte tant les útils com les interferents.

Les bandes de freqüències 195-223 MHz i 470-694 MHz s'han de destinar amb caràcter prioritari a la distribució de senyals de radiodifusió sonora digital terrestre i televisió digital terrestre, respectivament, segons l'apartat 4.1.5 de l'annex I del Reial decret 346/2011.

Pla de freqüències			
Banda de freqüències	Canals utilitzats	Canals utilitzables	Servei recomanat
BII	FM	87.5-108	FM-Ràdio
Banda S (alta i baixa)		Tots.	TVSAT A/D
BIII	E8 a E11	E5 a E12	Ràdio D Terrestre
Hiperbanda		Tots.	TVSAT A/D
BIV	C23, C27, C29, C30, C31, C33, C34	Tots menys C23, C27, C29, C30, C31, C33, C34.	TV A/D Terrestre
BV	C41, C44, C47	Tots menys C41, C44, C47.	TV A/D Terrestre
950-1446 MHz		Tots.	TVSAT A/D (FI)
1452-1492 MHz		Tots.	Ràdio D Satèl·lit
1494-2150 MHz		Tots.	TVSAT A/D (FI)

Per als serveis de radiodifusió sonora i televisió terrestres, en cap cas es realitzarà conversió de canals d'una banda a una altra, ni dins de la mateixa banda de freqüències.

1.2.A.f. Nombre de preses

A l'interior de les unitats d'ocupació s'instal·laran les preses d'usuari (BAT), que es connectaran mitjançant la xarxa interior, la configuració de la qual és en estrella, als PAU de cada unitat d'ocupació.

Capçalera 1				
Vertical	Planta	PAU	Tipus	Nombre de preses
1	Planta 3	3º 1ª B	Habitatge tipus A	3
	Planta 3	3º 2ª B	Habitatge tipus A	3
	Planta 3	3º 3ª B	Habitatge tipus B	3
	Planta 3	3º 4ª B	Habitatge tipus B	3
	Planta 2	2º 1ª B	Habitatge tipus A	3
	Planta 2	2º 2ª B	Habitatge tipus A	3
	Planta 2	2º 3ª B	Habitatge tipus B	3
	Planta 2	2º 4ª B	Habitatge tipus B	3
	Planta 1	1º 1ª B	Habitatge tipus A	3
	Planta 1	1º 2ª B	Habitatge tipus A	3
	Planta 1	1º 3ª B	Habitatge tipus B	3
	Planta 1	1º 4ª B	Habitatge tipus B	3
2	Planta baixa	BX 1ª B	Habitatge tipus C	4
	Planta baixa	BX 2ª B	Habitatge tipus C	4
	Planta baixa	BX 3ª B	Habitatge tipus C	4
	TOTAL			48

Capçalera 2				
Vertical	Planta	PAU	Tipus	Nombre de preses
1	Planta 3	3º 4ª A	Habitatge tipus A	3
	Planta 3	3º 1ª A	Habitatge tipus B	3
	Planta 3	3º 2ª A	Habitatge tipus B	3
	Planta 3	3º 3ª A	Habitatge tipus A	3
	Planta 2	2º 1ª A	Habitatge tipus B	3
	Planta 2	2º 2ª A	Habitatge tipus B	3
	Planta 2	2º 3ª A	Habitatge tipus A	3
	Planta 2	2º 4ª A	Habitatge tipus A	3
	Planta 1	1º 1ª A	Habitatge tipus B	3
	Planta 1	1º 2ª A	Habitatge tipus B	3
	Planta 1	1º 3ª A	Habitatge tipus A	3
	Planta 1	1º 4ª A	Habitatge tipus A	3
2	Planta baixa	BX 1ª A	Habitatge tipus C	4
	Planta baixa	BX 2ª A	Habitatge tipus C	4
	TOTAL			44

En habitatges, el nombre de preses serà d'una per cada estança, exclòs banys i trasters, amb un mínim de dos.

Memòria

Nombre total de preses
92

1.2.A.g. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

Es determina la millor i la pitjor presa de la instal·lació, prenent com a dada de partida el nivell de senyal de sortida a que s'ajusti cadascun dels amplificadors monocanals que conformen la capçalera i tenint en compte les atenuacions que es produeixen en la instal·lació a la freqüència dels canals distribuïts.

Amb les dades que s'obtenen del càlcul de les atenuacions en la millor i pitjor presa de la instal·lació en els extrems de la banda, definirem la resposta amplitud-freqüència.

1.2.A.g.1. Nombre de repartidors i derivadors, segons la seva ubicació a la xarxa, punts d'accés a l'usuari amb les seves característiques, i característiques dels cables utilitzats

Es relacionen a continuació els distribuïdors, derivadors i PAU de la ICT, i posteriorment les característiques més rellevants.

Planta	Element	Quantitat
Coberta	Capçalera monocanal	2
Planta 3	Derivador de 4 vies	4
Planta 3	Repartidor de 4 sortides	8
Planta 2	Derivador de 4 vies	4
Planta 2	Repartidor de 4 sortides	8
Planta 1	Derivador de 4 vies	4
Planta 1	Repartidor de 4 sortides	8
Planta baixa	Derivador de 4 vies	2
Planta baixa	Repartidor de 5 sortides	5
Planta baixa	Derivador de 2 vies	2

Es detallen a continuació les característiques més rellevants del mesclador-repartidor, derivadors i PAU.

– Mesclador i repartidor en capçalera

La sortida del conjunt d'amplificadors monocanal és un senyal coaxial únic de radiodifusió i televisió terrestre, que és conduïda a un repartidor de dues sortides. Cadascun dels senyals coaxials així obtingudes és mesclada amb un dels dos senyals procedents dels mòduls amplificadors de FI (un per satèl·lit) previstos.

Repartidor en capçalera			
Sortides	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
	47-694 MHz	950-2150 MHz	
2	3.90	5.10	Connexió en 'F'

Mesclador				
Entrades	Sortides	Pèrdues (dB)		Sistema de connexió
		47-694 MHz	950-2150 MHz	
Terr, SAT1, SAT2	'Terr + SAT1', 'Terr + SAT2'	2	2	Connexió en 'F'

Nombre d'entrades: 2FI + 1RF

Nombre de sortides: 2

Entrada SAT IN MHz: 950-2150

Entrada RF IN MHz: 47-694

Sortida OUT (RF+SAT) MHz: 5-2150

Pèrdues d'inserció RF dB: 2

Pèrdues d'inserció FI dB: 2

Desacoblament entre entrades dB: ≥ 25

Connectors: F

– Repartidor de verticals de la xarxa de distribució

Cadascun dels dos senyals coaxials obtinguts a la sortida de la capçalera és distribuïda entre les diferents verticals de la instal·lació. Per a això, s'han disposat dos distribuïdors de senyal en capçalera, les característiques tècniques de les quals són les següents:

Repartidor de verticals			
Sortides	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
	47-694 MHz	950-2150 MHz	
2	3.90	5.10	Connexió en 'F'
2	3.90	5.10	Connexió en 'F'

– Derivadors

Derivadors en els punts de distribució					
Tipus	Sortides	Pèrdues per derivació (dB)	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
			47-694 MHz	950-2150 MHz	
4D-12 dB	4	12.00	4.50	5.00	Connexió en 'F'
2D-12 dB	2	12.00	2.50	2.60	Connexió en 'F'

– Repartidors en PAU

Els punts d'accés a usuari (PAU) per a TV terrestre i per satèl·lit, en l'interior de cada unitat d'ocupació, disposen de dues entrades i diverses sortides. Una de les entrades queda connectada a un repartidor mentre que l'altra entrada queda permanentment connectada a una càrrega de 75 Ω . El repartidor es dimensionarà amb un nombre de sortides igual al nombre d'estades com a mínim, excloent banys i trasters. El senyal que es distribueix en l'unitat d'ocupació es selecciona manualment canviant les connexions dels cables coaxials d'entrada.

PAU/Repartidor				
Tipus	Tipus	Sortides	Pèrdues per inserció (dB)	
			47-694 MHz	950-2150 MHz
4D	Habitatge tipus A	4	9.50	12.00
4D	Habitatge tipus B	4	9.50	12.00
5D	Habitatge tipus C	5	10.50	15.00

- Preses d'usuari

Les preses separaran les bandes TV/FM i FI mitjançant filtres de banda. Les característiques tècniques seran les següents:

Preses d'usuari		
Tipus	Pèrdues per inserció (dB)	
	47-694 MHz	950-2150 MHz
Separadora TV/FM-SAT	1.0 dB	1.5 dB

- Cables

Atenuació del cable coaxial (dB/m)									
Tipus de cable	55 MHz	100 MHz	450 MHz	862 MHz	1000 MHz	1350 MHz	1500 MHz	1750 MHz	2150 MHz
classe A	0.07	0.07	0.12	0.15	0.17	0.20	0.21	0.23	0.25
RG-6	0.04	0.06	0.12	0.17	0.19	0.23	0.24	0.26	0.28

1.2.A.g.2. Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari en la banda de 15-694 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, de dispersió i interior d'usuari)

L'atenuació total, en dB, per a cadascun dels senyals entre la sortida de cada amplificador de capçalera i la presa d'usuari s'ha calculat mitjançant la següent expressió:

$$At \text{ (total)} = At \text{ (Z)} + Ai \text{ (mescla FI)} + At \text{ (cables)} + Ad \text{ (distribuïdor)} + Ai \text{ (derivadors anteriors)} + Ad \text{ (derivador)} + Ai \text{ (PAU)} + Ai \text{ (BAT)}$$

'At (total)' és l'atenuació total des de la sortida de cada amplificador de capçalera fins a cada presa d'usuari.

'At (Z)' és l'atenuació deguda a la multiplexatge 'Z' en la capçalera.

'Ai (mescla FI)' és l'atenuació deguda a la mescla dels senyals terrestres amb els senyals de satèl·lit.

'At (cables)' és l'atenuació produïda pels cables coaxials entre la capçalera i la presa d'usuari.

'Ad (distribuïdor)' és l'atenuació produïda pel distribuïdor (en cas que hagin estat disposades diverses verticals).

'Ai (derivadors anteriors)' és l'atenuació per inserció en els derivadors de les plantes superiors.

'Ad (derivador)' és l'atenuació per derivació.

'Ai (PAU)' és l'atenuació per inserció en cada sortida del PAU.

'Ai (BAT)' és l'atenuació per inserció en la connexió a la base d'accés terminal corresponent.

L'anterior fórmula està referida, per a cada canal, a la sortida del respectiu amplificador monocanal en la capçalera. Si fos necessari referir les pèrdues a la sortida de la capçalera, és a dir, una vegada han estat mesclades els senyals terrestre i de satèl·lit, s'haurà de restar als anteriors valors l'atenuació introduïda per

la mescla 'Z' en la capçalera (4 dB), i la corresponent a la mescla de senyals terrestres i de satèl·lit (4 dB per a la banda 47-862 MHz).

Capçalera 1, Vertical 1							
Presa	Canal / Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta 3, 3º 1ª B, 1	38.16	38.23	38.26	38.27	38.29	38.32	38.34
Planta 3, 3º 1ª B, 2	38.55	38.62	38.66	38.68	38.70	38.74	38.76
Planta 3, 3º 1ª B, 3	38.47	38.55	38.58	38.60	38.62	38.66	38.67
Planta 3, 3º 2ª B, 1	38.16	38.22	38.25	38.27	38.28	38.31	38.33
Planta 3, 3º 2ª B, 2	38.55	38.62	38.66	38.68	38.70	38.73	38.75
Planta 3, 3º 2ª B, 3	38.46	38.54	38.57	38.59	38.61	38.65	38.66
Planta 3, 3º 3ª B, 1	38.18	38.24	38.27	38.29	38.31	38.34	38.35
Planta 3, 3º 3ª B, 2	38.11	38.17	38.20	38.22	38.23	38.26	38.28
Planta 3, 3º 3ª B, 3	38.75	38.83	38.87	38.89	38.91	38.95	38.97
Planta 3, 3º 4ª B, 1	38.16	38.23	38.26	38.27	38.29	38.32	38.34
Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.10	38.16	38.19	38.20	38.22	38.25	38.26
Planta 3, 3º 4ª B, 3	38.73	38.81	38.85	38.87	38.89	38.93	38.95
Planta 2, 2º 1ª B, 1	42.99	43.06	43.10	43.12	43.13	43.17	43.19
Planta 2, 2º 1ª B, 2	43.37	43.46	43.50	43.52	43.55	43.59	43.61
Planta 2, 2º 1ª B, 3	43.30	43.38	43.42	43.44	43.46	43.51	43.53
Planta 2, 2º 2ª B, 1	43.04	43.11	43.15	43.17	43.19	43.22	43.24
Planta 2, 2º 2ª B, 2	43.42	43.51	43.56	43.58	43.60	43.64	43.66
Planta 2, 2º 2ª B, 3	43.34	43.43	43.47	43.49	43.51	43.55	43.58
Planta 2, 2º 3ª B, 1	43.06	43.13	43.17	43.19	43.21	43.25	43.26
Planta 2, 2º 3ª B, 2	42.99	43.06	43.10	43.12	43.13	43.17	43.19
Planta 2, 2º 3ª B, 3	43.62	43.72	43.76	43.79	43.81	43.86	43.88
Planta 2, 2º 4ª B, 1	43.03	43.11	43.15	43.17	43.18	43.22	43.24
Planta 2, 2º 4ª B, 2	42.97	43.04	43.08	43.09	43.11	43.15	43.17
Planta 2, 2º 4ª B, 3	43.60	43.69	43.74	43.76	43.79	43.83	43.86
Planta 1, 1º 1ª B, 1	47.84	47.93	47.97	47.99	48.01	48.05	48.08
Planta 1, 1º 1ª B, 2	48.23	48.33	48.37	48.40	48.42	48.47	48.50
Planta 1, 1º 1ª B, 3	48.15	48.25	48.29	48.32	48.34	48.39	48.41
Planta 1, 1º 2ª B, 1	47.91	48.00	48.05	48.07	48.09	48.13	48.15
Planta 1, 1º 2ª B, 2	48.30	48.40	48.45	48.48	48.50	48.55	48.58
Planta 1, 1º 2ª B, 3	48.22	48.32	48.37	48.39	48.41	48.46	48.49
Planta 1, 1º 3ª B, 1	47.93	48.02	48.06	48.09	48.11	48.15	48.17
Planta 1, 1º 3ª B, 2	47.86	47.95	47.99	48.01	48.03	48.08	48.10
Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.50	48.60	48.66	48.68	48.71	48.76	48.79
Planta 1, 1º 4ª B, 1	47.91	47.99	48.04	48.06	48.08	48.13	48.15
Planta 1, 1º 4ª B, 2	47.84	47.92	47.97	47.99	48.01	48.05	48.07
Planta 1, 1º 4ª B, 3	48.47	48.58	48.63	48.66	48.69	48.74	48.76

Capçalera 1, Vertical 1	
Presa	Canal / Freqüències (MHz)

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 3, 3º 1ª B, 1	38.45	38.49	38.54	37.15	37.45
Planta 3, 3º 1ª B, 2	38.89	38.94	39.00	37.33	37.69
Planta 3, 3º 1ª B, 3	38.80	38.86	38.91	37.30	37.64
Planta 3, 3º 2ª B, 1	38.44	38.49	38.53	37.15	37.45
Planta 3, 3º 2ª B, 2	38.88	38.94	39.00	37.33	37.69
Planta 3, 3º 2ª B, 3	38.79	38.85	38.90	37.29	37.64
Planta 3, 3º 3ª B, 1	38.46	38.51	38.56	37.16	37.46
Planta 3, 3º 3ª B, 2	38.39	38.43	38.48	37.13	37.42
Planta 3, 3º 3ª B, 3	39.11	39.18	39.24	37.42	37.81
Planta 3, 3º 4ª B, 1	38.45	38.49	38.54	37.15	37.45
Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.37	38.41	38.46	37.12	37.41
Planta 3, 3º 4ª B, 3	39.10	39.16	39.22	37.41	37.80
Planta 2, 2º 1ª B, 1	43.32	43.37	43.43	41.80	42.15
Planta 2, 2º 1ª B, 2	43.76	43.83	43.89	41.98	42.39
Planta 2, 2º 1ª B, 3	43.67	43.74	43.80	41.94	42.34
Planta 2, 2º 2ª B, 1	43.37	43.43	43.49	41.82	42.18
Planta 2, 2º 2ª B, 2	43.82	43.88	43.95	42.00	42.42
Planta 2, 2º 2ª B, 3	43.73	43.79	43.85	41.96	42.37
Planta 2, 2º 3ª B, 1	43.40	43.45	43.51	41.83	42.19
Planta 2, 2º 3ª B, 2	43.32	43.37	43.43	41.80	42.15
Planta 2, 2º 3ª B, 3	44.05	44.12	44.19	42.09	42.54
Planta 2, 2º 4ª B, 1	43.37	43.43	43.48	41.82	42.18
Planta 2, 2º 4ª B, 2	43.29	43.35	43.40	41.79	42.14
Planta 2, 2º 4ª B, 3	44.02	44.09	44.16	42.08	42.53
Planta 1, 1º 1ª B, 1	48.22	48.29	48.35	46.46	46.87
Planta 1, 1º 1ª B, 2	48.67	48.74	48.82	46.64	47.11
Planta 1, 1º 1ª B, 3	48.58	48.65	48.72	46.61	47.06
Planta 1, 1º 2ª B, 1	48.31	48.37	48.44	46.50	46.91
Planta 1, 1º 2ª B, 2	48.75	48.83	48.90	46.67	47.15
Planta 1, 1º 2ª B, 3	48.66	48.73	48.80	46.64	47.10
Planta 1, 1º 3ª B, 1	48.33	48.39	48.46	46.50	46.92
Planta 1, 1º 3ª B, 2	48.25	48.31	48.38	46.47	46.88
Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.98	49.06	49.14	46.76	47.27
Planta 1, 1º 4ª B, 1	48.30	48.37	48.43	46.49	46.91
Planta 1, 1º 4ª B, 2	48.22	48.29	48.35	46.46	46.87
Planta 1, 1º 4ª B, 3	48.95	49.03	49.11	46.75	47.26

Capçalera 1, Vertical 2							
Presa	Canal / Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta baixa, BX 1ª B, 1	42.24	42.40	42.49	42.53	42.57	42.65	42.69
Planta baixa, BX 1ª B, 2	41.67	41.82	41.89	41.93	41.97	42.04	42.08
Planta baixa, BX 1ª B, 3	42.62	42.80	42.89	42.93	42.98	43.07	43.11
Planta baixa, BX 1ª B, 4	42.56	42.74	42.83	42.87	42.92	43.00	43.05

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 1, Vertical 2							
Presa	Canal / Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta baixa, BX 2ª B, 1	42.41	42.58	42.67	42.71	42.75	42.84	42.88
Planta baixa, BX 2ª B, 2	41.85	42.00	42.08	42.11	42.15	42.23	42.27
Planta baixa, BX 2ª B, 3	42.79	42.98	43.07	43.12	43.16	43.25	43.30
Planta baixa, BX 2ª B, 4	42.74	42.92	43.01	43.06	43.10	43.19	43.24
Planta baixa, BX 3ª B, 1	41.56	41.70	41.77	41.81	41.84	41.91	41.95
Planta baixa, BX 3ª B, 2	41.82	41.97	42.05	42.09	42.13	42.20	42.24
Planta baixa, BX 3ª B, 3	43.10	43.30	43.39	43.44	43.49	43.59	43.64
Planta baixa, BX 3ª B, 4	43.31	43.51	43.61	43.66	43.71	43.81	43.86

Capçalera 1, Vertical 2					
Presa	Canal / Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta baixa, BX 1ª B, 1	42.98	43.11	43.23	39.56	40.35
Planta baixa, BX 1ª B, 2	42.33	42.44	42.55	39.30	40.00
Planta baixa, BX 1ª B, 3	43.42	43.56	43.69	39.74	40.58
Planta baixa, BX 1ª B, 4	43.36	43.49	43.62	39.71	40.55
Planta baixa, BX 2ª B, 1	43.18	43.31	43.44	39.64	40.45
Planta baixa, BX 2ª B, 2	42.53	42.65	42.76	39.38	40.11
Planta baixa, BX 2ª B, 3	43.62	43.76	43.90	39.82	40.69
Planta baixa, BX 2ª B, 4	43.56	43.69	43.83	39.79	40.66
Planta baixa, BX 3ª B, 1	42.20	42.31	42.41	39.25	39.93
Planta baixa, BX 3ª B, 2	42.50	42.62	42.73	39.37	40.09
Planta baixa, BX 3ª B, 3	43.98	44.12	44.27	39.96	40.88
Planta baixa, BX 3ª B, 4	44.21	44.36	44.52	40.05	41.01

Capçalera 2, Vertical 1							
Presa	Canal / Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta 3, 3 04ªA, 1	38.14	38.20	38.23	38.24	38.26	38.29	38.31
Planta 3, 3 04ªA, 2	38.52	38.60	38.63	38.65	38.67	38.71	38.73
Planta 3, 3 04ªA, 3	38.44	38.51	38.55	38.57	38.59	38.62	38.64
Planta 3, 3º 1ª A, 1	38.17	38.23	38.27	38.28	38.30	38.33	38.34
Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.10	38.16	38.19	38.21	38.22	38.25	38.27
Planta 3, 3º 1ª A, 3	38.74	38.82	38.86	38.88	38.90	38.94	38.96
Planta 3, 3º a 2A, 1	38.18	38.25	38.28	38.29	38.31	38.34	38.36
Planta 3, 3º a 2A, 2	38.12	38.18	38.21	38.22	38.24	38.27	38.28
Planta 3, 3º a 2A, 3	38.75	38.83	38.87	38.89	38.91	38.95	38.98
Planta 3, 3º a 3A, 1	38.13	38.19	38.22	38.23	38.25	38.28	38.30
Planta 3, 3º a 3A, 2	38.51	38.59	38.62	38.64	38.66	38.70	38.72
Planta 3, 3º a 3A, 3	38.44	38.51	38.55	38.57	38.58	38.62	38.64

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 2, Vertical 1							
Presa	Canal / Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta 2, 2º 1ª A, 1	43.00	43.07	43.11	43.13	43.14	43.18	43.20
Planta 2, 2º 1ª A, 2	42.93	43.00	43.04	43.05	43.07	43.11	43.12
Planta 2, 2º 1ª A, 3	43.56	43.65	43.70	43.72	43.75	43.79	43.82
Planta 2, 2º 2ª A, 1	43.06	43.13	43.17	43.19	43.21	43.25	43.27
Planta 2, 2º 2ª A, 2	42.99	43.06	43.10	43.12	43.14	43.17	43.19
Planta 2, 2º 2ª A, 3	43.62	43.72	43.77	43.79	43.81	43.86	43.88
Planta 2, 2º 3ª A, 1	43.00	43.08	43.11	43.13	43.15	43.19	43.21
Planta 2, 2º 3ª A, 2	43.39	43.47	43.52	43.54	43.56	43.60	43.63
Planta 2, 2º 3ª A, 3	43.32	43.40	43.44	43.46	43.48	43.53	43.55
Planta 2, 2º 4ª A, 1	42.97	43.04	43.08	43.09	43.11	43.15	43.17
Planta 2, 2º 4ª A, 2	43.35	43.44	43.48	43.50	43.52	43.57	43.59
Planta 2, 2º 4ª A, 3	43.27	43.36	43.40	43.42	43.44	43.48	43.50
Planta 1, 1º 1ª A, 1	47.89	47.98	48.02	48.04	48.06	48.11	48.13
Planta 1, 1º 1ª A, 2	47.82	47.90	47.95	47.97	47.99	48.03	48.05
Planta 1, 1º 1ª A, 3	48.45	48.56	48.61	48.64	48.67	48.72	48.74
Planta 1, 1º 2ª A, 1	47.94	48.02	48.07	48.09	48.11	48.16	48.18
Planta 1, 1º 2ª A, 2	47.87	47.95	48.00	48.02	48.04	48.08	48.10
Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.50	48.61	48.66	48.69	48.72	48.77	48.80
Planta 1, 1º 3ª A, 1	47.88	47.96	48.01	48.03	48.05	48.09	48.12
Planta 1, 1º 3ª A, 2	48.26	48.36	48.41	48.44	48.46	48.51	48.54
Planta 1, 1º 3ª A, 3	48.19	48.29	48.34	48.36	48.39	48.43	48.46
Planta 1, 1º 4ª A, 1	47.85	47.94	47.98	48.00	48.02	48.07	48.09
Planta 1, 1º 4ª A, 2	48.24	48.34	48.39	48.41	48.44	48.49	48.51
Planta 1, 1º 4ª A, 3	48.16	48.26	48.30	48.33	48.35	48.40	48.42

Capçalera 2, Vertical 1					
Presa	Canal / Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 3, 3 º4ªA, 1	38.41	38.46	38.51	37.14	37.43
Planta 3, 3 º4ªA, 2	38.86	38.91	38.97	37.32	37.67
Planta 3, 3 º4ªA, 3	38.77	38.82	38.87	37.28	37.62
Planta 3, 3º 1ª A, 1	38.45	38.50	38.55	37.16	37.46
Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.38	38.42	38.47	37.13	37.41
Planta 3, 3º 1ª A, 3	39.10	39.17	39.23	37.42	37.80
Planta 3, 3º º 2A, 1	38.47	38.52	38.56	37.16	37.46
Planta 3, 3º º 2A, 2	38.39	38.44	38.48	37.13	37.42
Planta 3, 3º º 2A, 3	39.12	39.18	39.24	37.42	37.81
Planta 3, 3º º 3A, 1	38.40	38.45	38.49	37.14	37.43
Planta 3, 3º º 3A, 2	38.85	38.90	38.96	37.31	37.67
Planta 3, 3º º 3A, 3	38.76	38.82	38.87	37.28	37.62
Planta 2, 2º 1ª A, 1	43.33	43.38	43.44	41.81	42.16
Planta 2, 2º 1ª A, 2	43.25	43.30	43.36	41.77	42.11

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 2, Vertical 1					
Presa	Canal / Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 2, 2º 1ª A, 3	43.98	44.05	44.12	42.06	42.51
Planta 2, 2º 2ª A, 1	43.40	43.46	43.51	41.83	42.19
Planta 2, 2º 2ª A, 2	43.32	43.38	43.43	41.80	42.15
Planta 2, 2º 2ª A, 3	44.05	44.12	44.19	42.09	42.54
Planta 2, 2º 3ª A, 1	43.33	43.39	43.45	41.81	42.16
Planta 2, 2º 3ª A, 2	43.78	43.84	43.91	41.98	42.40
Planta 2, 2º 3ª A, 3	43.70	43.76	43.82	41.95	42.35
Planta 2, 2º 4ª A, 1	43.29	43.35	43.40	41.79	42.14
Planta 2, 2º 4ª A, 2	43.74	43.80	43.87	41.97	42.38
Planta 2, 2º 4ª A, 3	43.65	43.71	43.77	41.93	42.33
Planta 1, 1º 1ª A, 1	48.28	48.34	48.41	46.49	46.90
Planta 1, 1º 1ª A, 2	48.20	48.26	48.33	46.45	46.86
Planta 1, 1º 1ª A, 3	48.93	49.01	49.09	46.74	47.25
Planta 1, 1º 2ª A, 1	48.33	48.40	48.47	46.51	46.93
Planta 1, 1º 2ª A, 2	48.25	48.32	48.38	46.48	46.88
Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.98	49.06	49.14	46.77	47.28
Planta 1, 1º 3ª A, 1	48.27	48.33	48.40	46.48	46.89
Planta 1, 1º 3ª A, 2	48.71	48.78	48.86	46.66	47.13
Planta 1, 1º 3ª A, 3	48.63	48.70	48.77	46.62	47.08
Planta 1, 1º 4ª A, 1	48.24	48.30	48.37	46.47	46.88
Planta 1, 1º 4ª A, 2	48.68	48.76	48.83	46.65	47.11
Planta 1, 1º 4ª A, 3	48.59	48.66	48.73	46.61	47.07

Capçalera 2, Vertical 2							
Presa	Canal / Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta baixa, BX 1ª A, 1	42.24	42.40	42.49	42.53	42.57	42.65	42.69
Planta baixa, BX 1ª A, 2	41.68	41.82	41.90	41.93	41.97	42.04	42.08
Planta baixa, BX 1ª A, 3	42.62	42.80	42.89	42.93	42.98	43.07	43.11
Planta baixa, BX 1ª A, 4	42.56	42.74	42.83	42.87	42.92	43.00	43.05
Planta baixa, BX 2ª A, 1	42.41	42.58	42.67	42.71	42.75	42.84	42.88
Planta baixa, BX 2ª A, 2	41.85	42.00	42.08	42.12	42.15	42.23	42.27
Planta baixa, BX 2ª A, 3	42.79	42.98	43.07	43.12	43.16	43.25	43.30
Planta baixa, BX 2ª A, 4	42.74	42.92	43.01	43.05	43.10	43.19	43.24

Capçalera 2, Vertical 2					
Presa	Canal / Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta baixa, BX 1ª A, 1	42.98	43.11	43.23	39.56	40.35
Planta baixa, BX 1ª A, 2	42.34	42.45	42.56	39.30	40.00

Capçalera 2, Vertical 2					
Presa	Canal / Freqüències (MHz)				
	C41	C44	C47	FM	DAB
	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
Planta baixa, BX 1ª A, 3	43.42	43.56	43.69	39.74	40.59
Planta baixa, BX 1ª A, 4	43.36	43.49	43.62	39.71	40.55
Planta baixa, BX 2ª A, 1	43.18	43.31	43.44	39.64	40.46
Planta baixa, BX 2ª A, 2	42.53	42.65	42.76	39.38	40.11
Planta baixa, BX 2ª A, 3	43.62	43.76	43.90	39.82	40.69
Planta baixa, BX 2ª A, 4	43.56	43.69	43.83	39.79	40.66

1.2.A.g.3. Resposta amplitud/freqüència (Variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències en el millor i pitjor cas)

A la xarxa, la resposta amplitud/freqüència en canal no superarà els següents valors:

Servei/Canal	47-694 MHz	950-2150 MHz
FM-Ràdio, AM-TV, 64 QAM-TV	± 3 dB en tota la banda ± 0.5 dB en un ample de banda de 1 MHz	
FM-TV, QPSK-TV	<= 6 dB	± 4 dB en tota la banda ± 1.5 dB en un ample de banda de 1 MHz
COFDM-DAB, COFDM-TV	± 3 dB en tota la banda	

Els nivells de qualitat per a senyals d'AM-TV s'indiquen amb l'únic objectiu que puguin ser tinguts en compte si es desitja distribuir amb aquesta modulació algun senyal de distribució no obligatòria en la ICT.

La resposta amplitud/freqüència en banda de la xarxa, dins de la banda 47-694 MHz es calcularà aplicant la relació:

$$A/f \text{ (dB)} = At_{\text{màxima}} \text{ (dB)} - At_{\text{mínima}} \text{ (dB)}$$

'At_{màxima}' és l'atenuació total màxima de la presa.

'At_{mínima}' és l'atenuació total mínima en la presa.

En el quadre següent es resumeixen els càlculs per a la millor i pitjor presa en la instal·lació.

Capçalera	Vertical	Pitjor presa	F(At _{màxima}) (MHz)	At _{màxima} (dB)	F(At _{mínima}) (MHz)	At _{mínima} (dB)	A/f (dB)
1	Vertical 1	Planta 1, 1º 3ª B, 3	682.00	49.14	97.75	46.76	2.38
1	Vertical 2	Planta baixa, BX 3ª B, 4	682.00	44.52	97.75	40.05	4.46
2	Vertical 1	Planta 1, 1º 2ª A, 3	682.00	49.14	97.75	46.77	2.38
2	Vertical 2	Planta baixa, BX 2ª A, 3	682.00	43.90	97.75	39.82	4.08

Capçalera	Vertical	Millor presa	F(At _{màxima}) (MHz)	At _{màxima} (dB)	F(At _{mínima}) (MHz)	At _{mínima} (dB)	A/f (dB)
1	Vertical 1	Planta 3, 3º 4ª B, 2	682.00	38.46	97.75	37.12	1.33
1	Vertical 2	Planta baixa, BX 3ª B, 1	682.00	42.41	97.75	39.25	3.16
2	Vertical 1	Planta 3, 3º 1ª A, 2	682.00	38.47	97.75	37.13	1.34
2	Vertical 2	Planta baixa, BX 1ª A, 2	682.00	42.56	97.75	39.30	3.25

Els valors d'amplitud/freqüència de la xarxa en la banda de 47-694 MHz, compleixen amb l'establert en l'apartat 4.4.3 de l'Annex I del R.D. 346/2011, ja que són inferiors a 16 dB en tots dos casos.

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

S'assumeix que no és necessària l'amplificació intermèdia entre la sortida de la capçalera i les preses d'usuari.

S'instal·larà en el recinte RITS una capçalera de televisió composta per un alimentador i els següents mòduls amplificadors sobre un marc suport.

Tipus d'amplificador					
Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
UHF TTD	470.00 - 694.00	50.00	9.00	123.00	54.00
FM	87.50 - 108.00	36.00	9.00	117.00	54.00
DAB	195.00 - 223.00	50.00	9.00	117.00	50.00

El sistema d'amplificadors de capçalera fa ús d'un demultiplexat Z i multiplexat Z a la sortida, entregant dues sortides amb els senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres amplificades. Les pèrdues estimades en el procés de demultiplexat són de 3 dB per a cada senyal, mentre que les estimades pel multiplexat es xifren en 4 dB.

La determinació dels valors de senyal màxim i mínim que han de proporcionar a la seva sortida cadascun dels mòduls amplificadors de la capçalera, s'ha calculat tenint en compte els nivells màxim i mínim en la presa d'usuari per a cada tipus de senyal, i els valors d'atenuació en la millor i la pitjor presa calculats anteriorment. Els valors màxim i mínim de senyal (nivells de qualitat) en la presa d'usuari per a cada servei són els establerts en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011 i són els següents:

Nivell FM: 40-70 dBµV

Nivell DAB: 30-70 dBµV

Nivell COFDM-TV: 47-70 dBµV

Atenuacions màximes i mínimes Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Atenuació (dB)	Millor presa	Atenuació (dB)
C23	490.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.50	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.10
C27	522.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.60	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.16
C29	538.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.66	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.19
C30	546.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.68	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.20
C31	554.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.71	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.22
C33	570.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.76	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.25
C34	578.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.79	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.26
C41	634.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.98	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.37
C44	658.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.06	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.41

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Atenuacions màximes i mínimes Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Atenuació (dB)	Millor presa	Atenuació (dB)
C47	682.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.14	Planta 3, 3º 4ª B, 2	38.46
FM	97.75	Planta 1, 1º 3ª B, 3	46.76	Planta 3, 3º 4ª B, 2	37.12
DAB	209.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	47.27	Planta 3, 3º 4ª B, 2	37.41

Atenuacions màximes i mínimes Capçalera 2					
Canal	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Atenuació (dB)	Millor presa	Atenuació (dB)
C23	490.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.50	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.10
C27	522.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.61	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.16
C29	538.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.66	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.19
C30	546.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.69	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.21
C31	554.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.72	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.22
C33	570.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.77	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.25
C34	578.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.80	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.27
C41	634.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.98	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.38
C44	658.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.06	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.42
C47	682.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.14	Planta 3, 3º 1ª A, 2	38.47
FM	97.75	Planta 1, 1º 2ª A, 3	46.77	Planta 3, 3º 1ª A, 2	37.13
DAB	209.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	47.28	Planta 3, 3º 1ª A, 2	37.41

El càlcul dels valors de senyal màxim i mínim que han de proporcionar en la sortida cadascun dels amplificadors de la capçalera s'ha realitzat a partir de les següents expressions:

$$S_{\text{max}} (\text{dB}\mu\text{V}) = A_{\text{t,mínima}} (\text{dB}) + STU_{\text{max}} (\text{dB}\mu\text{V})$$

$$S_{\text{min}} (\text{dB}\mu\text{V}) = A_{\text{t,màxima}} (\text{dB}) + STU_{\text{min}} (\text{dB}\mu\text{V})$$

'S_{max}' és el nivell de senyal màxim a la sortida de l'amplificador de capçalera.

'S_{min}' és el nivell de senyal mínim a la sortida de l'amplificador de capçalera.

'A_{t,mínima}' és l'atenuació en la millor presa (atenuació total mínima).

'A_{t,màxima}' és l'atenuació en la pitjor presa (atenuació total màxima).

'STU_{max}' i 'STU_{min}' són els valors màxim i mínim admissibles per al nivell de senyal en les preses d'usuari, definits en l'apartat 1.2.A.a de la present memòria.

Partint dels valors anteriorment obtinguts de senyal en la pitjor i la millor presa, es determinen els valors de sortida màxims i mínims que hauran de proporcionar a la seva sortida cadascun dels mòduls amplificadors de la capçalera i els valors de sortida definitius dels mateixos.

Nivells de senyal Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Nivell de senyal en l'entrada (dBμV)	Nivell de senyal en la sortida (dBμV)		
			S _{max}	S _{min}	Valor seleccionat
C23	490.00	55.53	108.10	95.50	98.02
C27	522.00	54.98	108.16	95.60	97.79
C29	538.00	56.72	108.19	95.66	98.69
C30	546.00	54.59	108.20	95.68	100.14

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Nivells de senyal Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Nivell de senyal en l'entrada (dBµV)	Nivell de senyal en la sortida (dBµV)		
			S,max	S,min	Valor seleccionat
C31	554.00	53.46	108.22	95.71	99.59
C33	570.00	52.21	108.25	95.76	98.99
C34	578.00	55.09	108.26	95.79	97.94
C41	634.00	52.28	108.37	95.98	99.13
C44	658.00	51.95	108.41	96.06	99.01
C47	682.00	53.64	108.46	96.14	99.89
FM	97.75	59.62	107.12	86.76	91.19
DAB	209.00	48.00	107.41	77.27	80.13

Nivells de senyal Capçalera 2					
Canal	Freqüència (MHz)	Nivell de senyal en l'entrada (dBµV)	Nivell de senyal en la sortida (dBµV)		
			S,max	S,min	Valor seleccionat
C23	490.00	55.52	108.10	95.50	98.01
C27	522.00	54.97	108.16	95.61	97.79
C29	538.00	56.71	108.19	95.66	98.68
C30	546.00	54.58	108.21	95.69	100.13
C31	554.00	53.45	108.22	95.72	99.58
C33	570.00	52.20	108.25	95.77	98.98
C34	578.00	55.08	108.27	95.80	97.94
C41	634.00	52.27	108.38	95.98	99.13
C44	658.00	51.94	108.42	96.06	99.00
C47	682.00	53.63	108.47	96.14	99.89
FM	97.75	59.62	107.13	86.77	91.19
DAB	209.00	47.99	107.41	77.28	80.13

El nivell de senyal de sortida dels amplificadors de capçalera no haurà de superar el nivell màxim de treball de 113 dBµV, d'acord amb l'establert en l'apartat 4.3 de l'Annex I del Reial decret 346/2011 per a senyals en la banda 47-694 MHz.

A efectes d'ajust, mesures i proves, s'haurà de tenir en compte el punt de la capçalera on es realitzin les mesures del nivell de senyal. Si aquestes es realitzen a la sortida de cadascun dels amplificadors, són vàlids els valors que es reflecteixen en el quadre anterior. Si les mesures es realitzen en cadascuna de les sortides Z demultiplexades de la capçalera, s'haurà de descomptar un valor de 4 dB pel que fa als valors anteriors.

Així, el guany òptim a la que haurem d'ajustar cadascun dels canals queda reflectit en la següent taula:

Capçalera 1			
Ajustament del guany			
Canal	Freqüència (MHz)	Tipus d'amplificador	Guany (dB)
C23	490.00	UHF TTD	42.48
C27	522.00	UHF TTD	42.81
C29	538.00	UHF TTD	41.97

Memòria

Capçalera 1			
Ajustament del guany			
Canal	Freqüència (MHz)	Tipus d'amplificador	Guany (dB)
C30	546.00	UHF TTD	45.55
C31	554.00	UHF TTD	46.13
C33	570.00	UHF TTD	46.78
C34	578.00	UHF TTD	42.85
C41	634.00	UHF TTD	46.85
C44	658.00	UHF TTD	47.05
C47	682.00	UHF TTD	46.25
FM	97.75	FM	31.57
DAB	209.00	DAB	32.14

Capçalera 2			
Ajustament del guany			
Canal	Freqüència (MHz)	Tipus d'amplificador	Guany (dB)
C23	490.00	UHF TTD	42.49
C27	522.00	UHF TTD	42.82
C29	538.00	UHF TTD	41.98
C30	546.00	UHF TTD	45.56
C31	554.00	UHF TTD	46.13
C33	570.00	UHF TTD	46.78
C34	578.00	UHF TTD	42.86
C41	634.00	UHF TTD	46.86
C44	658.00	UHF TTD	47.06
C47	682.00	UHF TTD	46.26
FM	97.75	FM	31.57
DAB	209.00	DAB	32.14

Si, una vegada realitzada la instal·lació, per l'arribat en la resposta dels elements de xarxa resultés en alguna presa d'usuari un nivell de senyal inferior a 47 dBµV en algun dels canals de TV digital, s'augmentarà el guany corresponent fins a obtenir els valors mínims indicats en la taula anterior.

Si en el transcurs de la instal·lació apareguessin interferències entre canals adjacents, es farà ús de filtres trampa.

1.2.A.g.5. Nivells de senyal en presa d'usuari en el cas millor i pitjor cas

Fixats els valors de sortida definitius als quals s'hauran d'ajustar cadascun dels amplificadors, els valors de senyal en la millor i pitjor presa són els següents:

Nivells de senyals mínim i màxim (pitjor/millor presa)					
Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Nivell de senyal mínim (dBµV)	Millor presa	Nivell de senyal màxim (dBµV)

Nivells de senyals mínim i màxim (pitjor/millor presa) Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Nivell de senyal mínim (dBµV)	Millor presa	Nivell de senyal màxim (dBµV)
C23	490.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.52	Planta 3, 3º 4ª B, 2	59.92
C27	522.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.19	Planta 3, 3º 4ª B, 2	59.64
C29	538.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	50.03	Planta 3, 3º 4ª B, 2	60.50
C30	546.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	51.45	Planta 3, 3º 4ª B, 2	61.93
C31	554.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	50.87	Planta 3, 3º 4ª B, 2	61.37
C33	570.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	50.22	Planta 3, 3º 4ª B, 2	60.74
C34	578.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.15	Planta 3, 3º 4ª B, 2	59.68
C41	634.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	50.15	Planta 3, 3º 4ª B, 2	60.76
C44	658.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.95	Planta 3, 3º 4ª B, 2	60.59
C47	682.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	50.75	Planta 3, 3º 4ª B, 2	61.43
FM	97.75	Planta 1, 1º 3ª B, 3	44.43	Planta 3, 3º 4ª B, 2	54.07
DAB	209.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	32.86	Planta 3, 3º 4ª B, 2	42.73

Nivells de senyals mínim i màxim (pitjor/millor presa) Capçalera 2					
Canal	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Nivell de senyal mínim (dBµV)	Millor presa	Nivell de senyal màxim (dBµV)
C23	490.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.51	Planta 3, 3º 1ª A, 2	59.91
C27	522.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.18	Planta 3, 3º 1ª A, 2	59.62
C29	538.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	50.02	Planta 3, 3º 1ª A, 2	60.49
C30	546.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	51.44	Planta 3, 3º 1ª A, 2	61.92
C31	554.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	50.87	Planta 3, 3º 1ª A, 2	61.36
C33	570.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	50.22	Planta 3, 3º 1ª A, 2	60.73
C34	578.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.14	Planta 3, 3º 1ª A, 2	59.67
C41	634.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	50.14	Planta 3, 3º 1ª A, 2	60.75
C44	658.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.94	Planta 3, 3º 1ª A, 2	60.58
C47	682.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	50.74	Planta 3, 3º 1ª A, 2	61.42
FM	97.75	Planta 1, 1º 2ª A, 3	44.43	Planta 3, 3º 1ª A, 2	54.07
DAB	209.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	32.86	Planta 3, 3º 1ª A, 2	42.72

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

1.2.A.g.6. Relació senyal/soroll en la pitjor presa

La relació senyal/soroll en la presa d'usuari és un dels paràmetres de la qualitat del senyal, una vegada aquesta ha estat demodulada. La relació senyal/soroll obtinguda en funció del tipus de modulació utilitzat, indica el nivell de la portadora del senyal modulat pel que fa al nivell de soroll en el punt on es realitzi la mesura, en aquest cas la presa d'usuari.

La relació portadora/soroll de qualsevol senyal en la presa d'usuari vindrà donada per la següent expressió:

$$C/N \text{ (dB)} = C - N$$

'C (dBμV)' és el nivell del senyal portadora a la sortida de l'antena.

'N (dBμV)' és el nivell de soroll referit a la sortida de l'antena.

Nivell de portadora a la sortida de l'antena

El nivell de portadora, referit a la sortida de l'antena, vindrà donat per a cada senyal a partir de la següent expressió:

$$C \text{ (dBμV)} = E - 20 \cdot \log(F) + G_a + 31.54$$

'E (dBμV/m)' és la intensitat de camp del senyal.

'G_a (dBi)' és el guany isòtrop de l'antena receptora.

'F (MHz)' es la freqüència de la senyal.

El nivell de portadora per a cada senyal serà el següent:

Canal	C23	C27	C29	C30	C31	C33	C34
F (MHz)	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
C (dBμV)	58.74	58.19	59.92	57.80	56.67	55.42	58.30

Canal	C41	C44	C47	FM	DAB
F (MHz)	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
C (dBμV)	55.50	55.18	56.86	62.74	51.14

Potència de soroll referida a la sortida de l'antena

La potència de soroll referida a la sortida de l'antena vindrà donada per a cada presa d'usuari per la següent expressió:

$$N \text{ (W)} = k \cdot T_o \cdot f_{sis} \cdot B$$

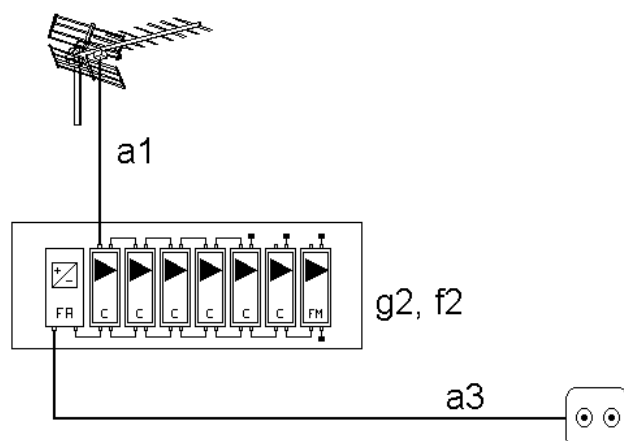
'k (W/HzK)' és la constant de Boltzmann de valor $1,38 \cdot 10^{-23}$.

'B (Hz)' és l'ample de banda considerat (8 MHz per a TV A/D i ràdio DAB i 150 KHz per a ràdio FM).

'T_o (K)' és la temperatura d'operació del sistema (25 °C = 298 K).

'f_{sis}' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

S'assumirà que la instal·lació pot esquematitzar-se per etapes d'acord al següent model:



'a1' és l'atenuació en el tram antena-amplificador de capçalera.

'f2' és el factor de soroll de l'amplificador de capçalera.

'g2' és el guany de l'amplificador de capçalera.

'a3' és l'atenuació de la xarxa.

El factor de soroll del sistema, 'fsis', es calcularà mitjançant la fórmula de Friis:

$$fsis = a1 + (f2 - 1) \cdot a1 + (a3 - 1) \cdot a1/g2$$

En l'Annex de Càlcul s'ha detallat el procés d'obtenció del valor del factor de soroll del sistema en la pitjor presa per a cada senyal.

Es resumeixen a continuació els resultats obtinguts:

Capçalera 1							
Canal	C23	C27	C29	C30	C31	C33	C34
F (MHz)	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
N (dBµV)	17.89	17.82	18.14	17.13	17.03	16.92	17.88
C/N (dB)	40.84	40.36	41.79	40.66	39.64	38.50	40.42

Capçalera 1					
Canal	C41	C44	C47	FM	DAB
F (MHz)	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
N (dBµV)	16.95	16.94	17.10	5.90	23.14
C/N (dB)	38.54	38.24	39.77	56.84	27.99

Capçalera 2							
Canal	C23	C27	C29	C30	C31	C33	C34
F (MHz)	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
N (dBµV)	17.90	17.83	18.15	17.14	17.04	16.93	17.89
C/N (dB)	40.83	40.35	41.78	40.65	39.63	38.49	40.41

Capçalera 2					
Canal	C41	C44	C47	FM	DAB
F (MHz)	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
N (dBµV)	16.97	16.95	17.11	5.90	23.15
C/N (dB)	38.53	38.23	39.75	56.84	27.99

Els càlculs s'han realitzat tenint en compte els amplex de banda propis de cada servei, sent aquests de 150 KHz per a ràdio FM i 8 MHz per a televisió.

S'ha afegit a l'atenuació del cable coaxial entre l'antena i els amplificadors de capçalera el valor d'atenuació a causa de la autoseparació dels senyals d'antena cap a cadascun dels amplificadors. Aquesta atenuació és de 3 dB.

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

C/N FM-Ràdio: ≥ 38 dB

C/N COFDM-DAB ≥ 18 dB

C/N COFDM-TV ≥ 25 dB

1.2.A.g.7. Productes d'intermodulació

Intermodulació simple en l'etapa d'amplificació en capçalera

No existeix una formulació contrastada per a aquest càlcul en la banda de TDT. El càlcul es realitzarà mitjançant el model que s'aplicava per a amplificadors monocanal, en el qual es defineix la intermodulació simple com la relació en dB entre el nivell de la portadora i el nivell dels productes d'intermodulació de tercer ordre provocats per les portadores presents al canal. Aquesta relació ve donada per la següent expressió:

$$C/I \text{ (dB)} = C/I_{\text{ref}} + 2 \cdot (V_{o,\text{max}} - S)$$

'C/I_{ref} (dB)' és el nivell d'intermodulació simple de l'amplificador.

'V_{o,max} (dBµV)' és la sortida màxima que permet l'amplificador (segons el fabricant).

'S (dBµV)' és el nivell de senyal real a la qual s'ajusta la sortida de l'amplificador.

Per a la resta de modulacions no existeixen expressions contrastades, pel que aproximarem el càlcul de la intermodulació mitjançant el mateix model.

Nivell d'intermodulació					
Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	V _{o,max} (dBµV)	C/I _{ref} (dB)	S (dBµV)	C/I (dB)
C23	490.00	123.00	54.00	98.02	103.97
C27	522.00	123.00	54.00	97.79	104.42
C29	538.00	123.00	54.00	98.69	102.63
C30	546.00	123.00	54.00	100.14	99.73
C31	554.00	123.00	54.00	99.59	100.83

Nivell d'intermodulació					
Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Vo,max (dBµV)	C/I,ref (dB)	S (dBµV)	C/I (dB)
C33	570.00	123.00	54.00	98.99	102.02
C34	578.00	123.00	54.00	97.94	104.12
C41	634.00	123.00	54.00	99.13	101.74
C44	658.00	123.00	54.00	99.01	101.99
C47	682.00	123.00	54.00	99.89	100.22

Nivell d'intermodulació					
Capçalera 2					
Canal	Freqüència (MHz)	Vo,max (dBµV)	C/I,ref (dB)	S (dBµV)	C/I (dB)
C23	490.00	123.00	54.00	98.01	103.98
C27	522.00	123.00	54.00	97.79	104.42
C29	538.00	123.00	54.00	98.68	102.63
C30	546.00	123.00	54.00	100.13	99.74
C31	554.00	123.00	54.00	99.58	100.84
C33	570.00	123.00	54.00	98.98	102.03
C34	578.00	123.00	54.00	97.94	104.13
C41	634.00	123.00	54.00	99.13	101.75
C44	658.00	123.00	54.00	99.00	102.00
C47	682.00	123.00	54.00	99.89	100.23

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

C/I COFDM-TV >= 30 dB

Intermodulació múltiple

No es tindran en compte els efectes d'intermodulació múltiple en les capçaleres, ja que tots els amplificadors emprats en la instal·lació són amplificadors monocanal.

1.2.A.g.8. Nombre màxim de canals de televisió, incloent els considerats en el projecte original, que pot distribuir la instal·lació

Al no existir cap etapa d'amplificació en la xarxa de distribució, no existeix cap limitació quant al nombre de canals que es poden incorporar amb posterioritat a la instal·lació.

1.2.A.h. Descripció dels elements components de la instal·lació

La descripció detallada dels diferents elements que componen la instal·lació es troba en el capítol 'Amidament i pressupost' del present projecte.

1.2.A.h.1. Sistemes captadors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
2	Antena UHF	(En el Plec de condicions)
2	Antena DAB	(En el Plec de condicions)

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
2	Antena FM	(En el Plec de condicions)
2	Pal Diàmetre 40 mm Longitud 3.00 m Gruix 2 mm	(En el Plec de condicions)
39m.	Cable CU 25 mm2 secció aïllant 1 kV per a posta a terra del RIT	(En el Plec de condicions)

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
10.14 m	classe A	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.2. Amplificadors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
20	Mòdul amplificador. UHF TTD	(En el Plec de condicions)
2	Mòdul amplificador. FM	(En el Plec de condicions)
2	Mòdul amplificador. DAB	(En el Plec de condicions)
4	Mòdul amplificador. FI	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.3. Mescladors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
4	Mesclador en capçalera	(En el Plec de condicions)
2	Distribuïdor en capçalera	(En el Plec de condicions)
2	Repartidor de verticals	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.4. Distribuïdors i derivadors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
14	Derivador 4D, 12 dB de pèrdues de derivació.	(En el Plec de condicions)
2	Derivador 2D, 12 dB de pèrdues de derivació.	(En el Plec de condicions)

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
24	Repartidor de 4 sortides	(En el Plec de condicions)
5	Repartidor de 5 sortides	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.5. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
1341.80 m	RG-6	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.6. Materials complementaris

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
92	Preses d'usuari	(En el Plec de condicions)

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

La normativa vigent no exigeix la instal·lació dels equips necessaris per rebre aquests serveis, havent de tenir en compte només la previsió per a la seva posterior incorporació.

Per a facilitar la futura instal·lació de la radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, a continuació es desenvolupen els estudis i càlculs pertinents.

Cada cable quedarà perfectament identificat mitjançant etiquetes, de la forma següent:

Capçalera 1

ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL RTV	
Referència	Destinació
Connexió amb punt de distribució	

ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL RTV	
Referència	Destinació
RTV.Coberta-RITS-01	Planta baixa
RTV.Coberta-RITS-02	Planta baixa
RTV.Planta 3-RS-01	Planta 3
RTV.Planta 3-RS-02	Planta 3
RTV.Planta 2-RS-01	Planta 2
RTV.Planta 2-RS-02	Planta 2
RTV.Planta 1-RS-01	Planta 1
RTV.Planta 1-RS-02	Planta 1
RTV.Planta baixa-RS-01	Planta baixa
RTV.Planta baixa-RS-02	Planta baixa
Connexió amb unitat d'ocupació	
RTV.Planta 3-3º 1ª B-01	3º 1ª B
RTV.Planta 3-3º 1ª B-02	3º 1ª B
RTV.Planta 3-3º 2ª B-01	3º 2ª B
RTV.Planta 3-3º 2ª B-02	3º 2ª B
RTV.Planta 3-3º 3ª B-01	3º 3ª B
RTV.Planta 3-3º 3ª B-02	3º 3ª B
RTV.Planta 3-3º 4ª B-01	3º 4ª B
RTV.Planta 3-3º 4ª B-02	3º 4ª B
RTV.Planta 2-2º 1ª B-01	2º 1ª B
RTV.Planta 2-2º 1ª B-02	2º 1ª B
RTV.Planta 2-2º 2ª B-01	2º 2ª B
RTV.Planta 2-2º 2ª B-02	2º 2ª B
RTV.Planta 2-2º 3ª B-01	2º 3ª B
RTV.Planta 2-2º 3ª B-02	2º 3ª B
RTV.Planta 2-2º 4ª B-01	2º 4ª B
RTV.Planta 2-2º 4ª B-02	2º 4ª B
RTV.Planta 1-1º 1ª B-01	1º 1ª B
RTV.Planta 1-1º 1ª B-02	1º 1ª B
RTV.Planta 1-1º 2ª B-01	1º 2ª B
RTV.Planta 1-1º 2ª B-02	1º 2ª B
RTV.Planta 1-1º 3ª B-01	1º 3ª B
RTV.Planta 1-1º 3ª B-02	1º 3ª B
RTV.Planta 1-1º 4ª B-01	1º 4ª B
RTV.Planta 1-1º 4ª B-02	1º 4ª B
RTV.Planta baixa-BX 1ª B-01	BX 1ª B
RTV.Planta baixa-BX 1ª B-02	BX 1ª B
RTV.Planta baixa-BX 2ª B-01	BX 2ª B
RTV.Planta baixa-BX 2ª B-02	BX 2ª B
RTV.Planta baixa-BX 3ª B-01	BX 3ª B
RTV.Planta baixa-BX 3ª B-02	BX 3ª B

Capçalera 2

ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL RTV	
Referència	Destinació

Memòria

ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL RTV	
Referència	Destinació
Connexió amb punt de distribució	
RTV.Coberta-RITS-01	Planta baixa
RTV.Coberta-RITS-02	Planta baixa
RTV.Planta 3-RS-01	Planta 3
RTV.Planta 3-RS-02	Planta 3
RTV.Planta 2-RS-01	Planta 2
RTV.Planta 2-RS-02	Planta 2
RTV.Planta 1-RS-01	Planta 1
RTV.Planta 1-RS-02	Planta 1
RTV.Planta baixa-RS-01	Planta baixa
RTV.Planta baixa-RS-02	Planta baixa
Connexió amb unitat d'ocupació	
RTV.Planta 3-3 ^{04a} A-01	3 ^{04a} A
RTV.Planta 3-3 ^{04a} A-02	3 ^{04a} A
RTV.Planta 3-3 ^{01a} A-01	3 ^{01a} A
RTV.Planta 3-3 ^{01a} A-02	3 ^{01a} A
RTV.Planta 3-3 ^{02a} A-01	3 ^{02a} A
RTV.Planta 3-3 ^{02a} A-02	3 ^{02a} A
RTV.Planta 3-3 ^{03a} A-01	3 ^{03a} A
RTV.Planta 3-3 ^{03a} A-02	3 ^{03a} A
RTV.Planta 2-2 ^{01a} A-01	2 ^{01a} A
RTV.Planta 2-2 ^{01a} A-02	2 ^{01a} A
RTV.Planta 2-2 ^{02a} A-01	2 ^{02a} A
RTV.Planta 2-2 ^{02a} A-02	2 ^{02a} A
RTV.Planta 2-2 ^{03a} A-01	2 ^{03a} A
RTV.Planta 2-2 ^{03a} A-02	2 ^{03a} A
RTV.Planta 2-2 ^{04a} A-01	2 ^{04a} A
RTV.Planta 2-2 ^{04a} A-02	2 ^{04a} A
RTV.Planta 1-1 ^{01a} A-01	1 ^{01a} A
RTV.Planta 1-1 ^{01a} A-02	1 ^{01a} A
RTV.Planta 1-1 ^{02a} A-01	1 ^{02a} A
RTV.Planta 1-1 ^{02a} A-02	1 ^{02a} A
RTV.Planta 1-1 ^{03a} A-01	1 ^{03a} A
RTV.Planta 1-1 ^{03a} A-02	1 ^{03a} A
RTV.Planta 1-1 ^{04a} A-01	1 ^{04a} A
RTV.Planta 1-1 ^{04a} A-02	1 ^{04a} A
RTV.Planta baixa-BX 1 ^a A-01	BX 1 ^a A
RTV.Planta baixa-BX 1 ^a A-02	BX 1 ^a A
RTV.Planta baixa-BX 2 ^a A-01	BX 2 ^a A
RTV.Planta baixa-BX 2 ^a A-02	BX 2 ^a A

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

Orientació de les antenes

Es preveu la instal·lació de dues antenes parabòliques en cada capçalera, amb l'orientació adequada per a captar els canals procedents dels satèl·lits 'Astra' i 'Hispasat'. Ambdós satèl·lits transmeten senyals digitals i analògics modulats en 'QPSK-TV' i 'FM-TV'.

L'emplaçament previst queda reflectit en el plànol de coberta.

L'orientació de les antenes quedarà definida pels angles d'azimut ('Ac') i d'elevació ('El'), definits per les següents expressions:

$$\begin{aligned} El (\circ) &= \arctg[(\cos\Phi - \varepsilon)/\sin\Phi] \\ Ac (\circ) &= 180^\circ + \arctg(\tan\delta/\sin\chi) \\ \delta &= \beta - \alpha \\ \Phi &= \arccos(\cos\chi \cdot \cos\delta) \end{aligned}$$

' α ' és la longitud de l'òrbita geostacionària.

' β ' és la longitud geogràfica de l'emplaçament de l'estació receptora.

' χ ' és la latitud geogràfica de l'emplaçament de l'estació receptora.

' ε ' és la relació entre el valor del radi de la Terra i el de l'òrbita dels satèl·lits geostacionaris (0,15127).

La longitud Est i la latitud Nord es consideraran positives, mentre que la longitud Oest i la latitud Sud negatives.

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

HISPASAT		ASTRA	
$\alpha (\circ)$	-30.00	$\alpha (\circ)$	19.20
$\beta (\circ)$	1.79	$\beta (\circ)$	1.79
$\chi (\circ)$	41.44	$\chi (\circ)$	41.44
$\delta (\circ)$	31.79	$\delta (\circ)$	-17.41
$\Phi (\circ)$	50.42	$\Phi (\circ)$	44.33
El (\circ)	32.23	El (\circ)	38.91
Ac (\circ)	223.12	Ac (\circ)	154.65

Els angles d'elevació es prendran respecte a l'horitzontal del terreny, mentre que els d'azimut es prendran en sentit horari des de la direcció Nord.

Guany mínim necessari de les antenes

La determinació del guany necessari de les antenes en les instal·lacions de ICT, es basa en la superació dels valors de la relació portadora/soroll en les preses d'usuari establerts en l'apartat 4.5 de l'Annex I del R.D. 346/2011.

El nivell de soroll en la presa d'usuari, referit a la sortida de l'antena, ve donat per les següents expressions:

$$\begin{aligned} N (W) &= k \cdot T_{sis} \cdot B \\ T_{sis} (K) &= T_a + T_o \cdot (f_{sis} - 1) \end{aligned}$$

' k (W/HzK)' és la constant de Boltzmann de valor $1,38 \cdot 10^{-23}$.

' B (Hz)' és l'ample de banda considerat (27 MHz per a FM-TV i 36 MHz per a QPSK-TV).

' T_{sis} (K)' és la temperatura de soroll del conjunt del sistema.

'Ta (K)' és la temperatura equivalent de soroll de l'antena (35 K).
'To (K)' és la temperatura d'operació del sistema (25 °C = 298 K).
'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

Es disposarà un convertidor LNB amb 55 dB de guany i de figura de soroll F=0,7 dB.

Per als càlculs, es suposarà que 'fsis' és el factor de soroll del convertidor LNB (1.174). Aquesta hipòtesi queda justificada per l'elevat valor del guany del convertidor.

Els valors de la potència de soroll en la presa d'usuari, referida a la sortida de l'antena, i per als dos tipus de senyals que estem tractant, són els següents:

Modulació	Ample de banda (MHz)	N (dBW)
FM-TV	27	-134.91
QPSK-TV	36	-133.66

La potència de la portadora a la sortida de l'antena es calcula mitjançant la següent expressió:

$$C \text{ (dBW)} = \text{PIRE} + G_a + 20 \cdot \log(\lambda/4\pi D) - A$$

'PIRE (dBW)' és la potència isòtropa radiada aparent del satèl·lit cap a l'emplaçament de l'antena.

'Ga (dBi)' és el guany isòtrop de l'antena receptora.

'20·log(λ/4πD)' és l'atenuació corresponent al trajecte de propagació entre el satèl·lit i l'antena receptora.

'λ' és la longitud d'ona del senyal (s'utilitza 0.025 m, corresponent a 12 GHz).

'A (dB)' és un factor d'atenuació deguda als agents atmosfèrics. El seu valor es determina de manera estadística, sent d'aproximadament 1,8 dB per al 99% del temps que el valor de portadora calculat serà superat.

'D' és la distància entre el satèl·lit i l'antena receptora, que s'estima mitjançant la següent expressió:

$$D \text{ (m)} = 35786000 \cdot [1 + 0,41999 \cdot (1 - \cos\phi)]^{1/2}$$

Coneixent el nivell de soroll i la potència de la portadora, la relació senyal/soroll en la presa d'usuari ve determinada per la següent expressió:

$$C/N \text{ (dB)} = \text{PIRE (dBW)} + G_a \text{ (dBi)} + 20 \cdot \log(\lambda/4\pi D) - A \text{ (dB)} - N \text{ (dBW)}$$

Aplicant les expressions anteriors, s'obtenen els següents resultats:

HISPASAT		ASTRA	
Paràmetre	Valor	Paràmetre	Valor
PIRE (dBW)	52.00	PIRE (dBW)	50.00
20·log(λ/4πD) (dB)	-205.72	20·log(λ/4πD) (dB)	-205.59
A (dB)	1.80	A (dB)	1.80
FM-TV			
N (dBW)	-134.91	N (dBW)	-134.91
C/N (dB)	18.00	C/N (dB)	18.00
Ga (dBi)	38.61	Ga (dBi)	40.48

QPSK-TV			
N (dBW)	-133.66	N (dBW)	-133.66
C/N (dB)	14.00	C/N (dB)	14.00
Ga (dBi)	35.86	Ga (dBi)	37.73

Els valors més restrictius de la relació portadora/soroll en la presa d'usuari són els dels senyals analògics FM-TV, pel que el guany de l'antena parabòlica vindrà determinada per aquest valor.

Diàmetre mínim necessari per a les antenes

Després d'obtenir, mitjançant les expressions anteriors, el guany necessari de l'antena el diàmetre de la mateixa es calcula mitjançant la següent expressió:

$$S (m^2) = (ga \cdot \lambda^2) / (4\pi e)$$

$$d (m) = 2 \cdot (S/\pi)^{1/2}$$

'S' és la superfície del reflector parabòlic.

'ga' és el guany de l'antena (en vegades).

'λ' és la longitud d'ona de treball (s'utilitza 0.025 m, corresponent a 12 GHz).

'e' és el factor d'eficiència de l'antena.

'd' és el diàmetre del reflector parabòlic.

Per a calcular les dimensions de l'antena, es tindrà en compte que els senyals a rebre comprendran l'ample de banda que va des dels 10,75 GHz als 12 GHz, pel que es realitzarà el càlcul per a les longituds d'ona de cadascuna d'aquestes freqüències i es prendrà el valor més desfavorable.

HISPASAT		ASTRA	
Ga (dB)	38.61	Ga (dB)	40.48
ga	7255.41	ga	11171.66
e	0.60	e	0.60
λ (F = 10,75 GHz)	0.028	λ (F = 10,75 GHz)	0.028
S (m²)	0.75	S (m²)	1.16
λ (F = 12 GHz)	0.025	λ (F = 12 GHz)	0.025
S (m²)	0.60	S (m²)	0.93
Diàmetre de l'antena (m)	0.98	Diàmetre de l'antena (m)	1.22

1.2.B.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 construiran dues bases d'ancoratge, de dimensions definides en el Projecte Arquitectònic, a les quals es fixaran en el seu moment, mitjançant perns d'acer, els pedestals de les antenes. El conjunt format per les bases i els perns d'ancoratge serà capaç de suportar la següent càrrega de vent:

Pressió de disseny			
Capçalera	Altura sobre rasant (m)	Velocitat del vent (Km/h)	Pressió del vent (N/m²)
1	12.00	130.00	800.00
2	12.00	130.00	800.00

Tant els suports com tots els elements captadors, quedaran connectats a la presa de terra de l'edifici seguint el camí més curt possible, mitjançant la utilització d'un conductor de coure aïllat amb una secció mínima de 25 mm².

L'element de subjecció de l'antena serà en forma de trípod, fixant-se a la base mitjançant garres metàl·liques M10 en les tres potes. Al tub de 70 mm d'aquest trípod es subjectarà la paràbola amb l'abraçadora que va provista. Aquesta antena, de 80 cm de diàmetre, ha de poder suportar velocitats del vent de 130 Km/h, o sigui, una pressió dinàmica de 80Kg/m², pel que el suport haurà d'aguantar fins 48 Kg de força.

Pel que fa referència a l'antena per al senyal de satèl·lit analògic es col·locarà una antena del diàmetre calculat. Una paràbola de focus centrat de 1,5 m de diàmetre, presenta una àrea d'obertura de $\pi \cdot r^2$, es a dir, de 1,76 m², pel que a alçades inferiors a 20 m, es veuran sotmeses a una força de fins 80Kg/m² = 142 kg quan el vent arriba als 130 Km/h.

Els elements de subjecció que s'utilitzin per les antenes han de poder absorbir aquests esforços, que en ocasions, a mes de despuntar la paràbola per errades de suport, produeixen deformacions permanents del disc, quedant inservible la paràbola.

Els elements que constitueixen els sistemes de captació, antenes, suports, ancoratges, etc seran de materials resistent a la corrosió, o estaran tractats convenientment per la seva resistència a la mateixa. La part superior dels tubs de suport s'obturaran permanentment de forma tal que s'impedeixi el pas de l'aigua a l'interior del mateix.

Tant els tubs de suport amb tots els elements captadors, quedaran connectats a la presa de terra mes propera del edifici seguint el camí mes curt possible, mitjançant la utilització de conductor de coure aïllat de com a mínim 25 mm² de secció. Ambdues antenes tindran les mateixes dimensions.

1.2.B.c. Previsió per incorporar els senyals de satèl·lit

La instal·lació dels serveis de ràdio i televisió tant terrenals com per satèl·lit, ha de permetre la distribució de senyals dins de la banda de 5 a 2150 MHz de forma transparent des de la capçalera fins a les BAT d'usuari.

D'aquesta manera, la ICT ha de distribuir els senyals FI-SAT en la banda de 950 a 2150 MHz. No obstant això, la normativa aplicable no exigeix la instal·lació dels equips necessaris per a rebre aquests serveis, reflectint aquest projecte només una previsió per a la seva posterior instal·lació.

En els següents apartats es realitza l'estudi d'aquesta previsió, suposant que es distribuïran només els canals digitals modulats en QPSK i FM-TV 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.

1.2.B.d. Mescla dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrestres

Els senyals de satèl·lit de 10,75 a 12 GHz, prèviament convertides a FI-SAT pel LNB allotjat en l'antena parabòlica, seran amplificades en els mòduls amplificadors FI-SAT.

La mescla dels senyals de TV terrestre i de TV per satèl·lit es realitzarà en els mescladors de RF-FI disposats a la sortida de la capçalera de ràdio i televisió terrestres. Tots dos mescladors realitzen la mescla independentment un de l'altre, de manera que s'obtenen dos cables de distribució. En un d'ells es distribuirà el servei de ràdio i televisió terrestres més el senyal d'un dels satèl·lits i per l'altre es distribuirà el senyal terrestre més la de l'altre satèl·lit.

L'usuari tindrà possibilitat de seleccionar manualment la plataforma desitjada realitzant les connexions pertinents en el corresponent PAU.

1.2.B.e. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació

Com freqüències representatives de la banda 950-2150 MHz s'han considerat, per a cada satèl·lit, les següents: 950, 1550, 1750 i 2150 MHz. Els senyals es suposaran modulades en FM-TV per ser aquest el cas més desfavorable.

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

L'atenuació total, en dB, en cada presa s'ha calculat mitjançant la següent expressió:

$$At (total) = Ai (mescla FI) + At (cables) + Ad (distribuïdor) + Ai (derivadors anteriors) + Ad (derivador) + Ai (PAU) + Ai (BAT)$$

'At (total)' és l'atenuació total des de la sortida de cada amplificador de capçalera fins a cada presa d'usuari.

'Ai (mescla FI)' és l'atenuació deguda a la mescla dels senyals terrestres amb els senyals de satèl·lit.

'At (cables)' és l'atenuació produïda pels cables coaxials entre la capçalera i la presa d'usuari.

'Ad (distribuïdor)' és l'atenuació produïda pel distribuïdor (en cas que hagin estat disposades diverses verticals).

'Ai (derivadors anteriors)' és l'atenuació per inserció en els derivadors de les plantes superiors.

'Ad (derivador)' és l'atenuació per derivació.

'Ai (PAU)' és l'atenuació per inserció en cada sortida del PAU.

'Ai (BAT)' és l'atenuació per inserció en la connexió a la base d'accés terminal corresponent.

S'ha de tenir en compte que, per a les freqüències entre 950 i 2150 MHz, no intervenen els valors d'atenuació introduïts pel multiplexatge 'Z' en la capçalera. Les pèrdues introduïdes per la mescla de senyals terrestre i de satèl·lit s'estimen, per a aquestes últimes, en 2 dB.

Capçalera 1, Vertical 1				
Presa	950.00 (MHz)	1550.00 (MHz)	1750.00 (MHz)	2150.00 (MHz)
Planta 3, 3º 1ª B, 1	35.34	36.23	36.47	36.84
Planta 3, 3º 1ª B, 2	35.91	36.98	37.27	37.72
Planta 3, 3º 1ª B, 3	35.80	36.83	37.11	37.55
Planta 3, 3º 2ª B, 1	35.33	36.22	36.46	36.83
Planta 3, 3º 2ª B, 2	35.90	36.97	37.26	37.71
Planta 3, 3º 2ª B, 3	35.78	36.82	37.09	37.53
Planta 3, 3º 3ª B, 1	35.37	36.26	36.50	36.88
Planta 3, 3º 3ª B, 2	35.27	36.13	36.36	36.72
Planta 3, 3º 3ª B, 3	36.20	37.37	37.68	38.17
Planta 3, 3º 4ª B, 1	35.34	36.23	36.47	36.84
Planta 3, 3º 4ª B, 2	35.24	36.10	36.33	36.69
Planta 3, 3º 4ª B, 3	36.17	37.33	37.64	38.13
Planta 2, 2º 1ª B, 1	40.82	41.86	42.14	42.58
Planta 2, 2º 1ª B, 2	41.38	42.61	42.94	43.46
Planta 2, 2º 1ª B, 3	41.27	42.46	42.78	43.28
Planta 2, 2º 2ª B, 1	40.89	41.96	42.24	42.69
Planta 2, 2º 2ª B, 2	41.46	42.71	43.05	43.57
Planta 2, 2º 2ª B, 3	41.34	42.55	42.88	43.38
Planta 2, 2º 3ª B, 1	40.92	42.00	42.28	42.73

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 1, Vertical 1				
Presa	950.00 (MHz)	1550.00 (MHz)	1750.00 (MHz)	2150.00 (MHz)
Planta 2, 2º 3ª B, 2	40.82	41.86	42.14	42.58
Planta 2, 2º 3ª B, 3	41.75	43.10	43.46	44.02
Planta 2, 2º 4ª B, 1	40.89	41.95	42.24	42.69
Planta 2, 2º 4ª B, 2	40.79	41.82	42.10	42.53
Planta 2, 2º 4ª B, 3	41.72	43.06	43.41	43.97
Planta 1, 1º 1ª B, 1	46.34	47.55	47.88	48.38
Planta 1, 1º 1ª B, 2	46.91	48.30	48.68	49.26
Planta 1, 1º 1ª B, 3	46.79	48.15	48.52	49.09
Planta 1, 1º 2ª B, 1	46.44	47.69	48.03	48.55
Planta 1, 1º 2ª B, 2	47.01	48.44	48.83	49.43
Planta 1, 1º 2ª B, 3	46.89	48.29	48.66	49.24
Planta 1, 1º 3ª B, 1	46.47	47.73	48.06	48.59
Planta 1, 1º 3ª B, 2	46.37	47.59	47.92	48.43
Planta 1, 1º 3ª B, 3	47.30	48.83	49.24	49.87
Planta 1, 1º 4ª B, 1	46.43	47.68	48.01	48.53
Planta 1, 1º 4ª B, 2	46.33	47.55	47.87	48.38
Planta 1, 1º 4ª B, 3	47.27	48.78	49.19	49.82

Capçalera 1, Vertical 2				
Presa	950.00 (MHz)	1550.00 (MHz)	1750.00 (MHz)	2150.00 (MHz)
Planta baixa, BX 1ª B, 1	42.86	45.22	45.85	46.84
Planta baixa, BX 1ª B, 2	42.03	44.12	44.68	45.56
Planta baixa, BX 1ª B, 3	43.43	45.97	46.65	47.71
Planta baixa, BX 1ª B, 4	43.34	45.85	46.53	47.58
Planta baixa, BX 2ª B, 1	43.12	45.56	46.21	47.23
Planta baixa, BX 2ª B, 2	42.29	44.46	45.04	45.95
Planta baixa, BX 2ª B, 3	43.68	46.30	47.00	48.10
Planta baixa, BX 2ª B, 4	43.60	46.19	46.89	47.97
Planta baixa, BX 3ª B, 1	41.86	43.89	44.44	45.29
Planta baixa, BX 3ª B, 2	42.25	44.41	44.99	45.89
Planta baixa, BX 3ª B, 3	44.13	46.90	47.64	48.80
Planta baixa, BX 3ª B, 4	44.44	47.31	48.07	49.27

Capçalera 2, Vertical 1				
Presa	950.00 (MHz)	1550.00 (MHz)	1750.00 (MHz)	2150.00 (MHz)
Planta 3, 3º 4ª A, 1	35.30	36.18	36.41	36.78
Planta 3, 3º 4ª A, 2	35.87	36.93	37.21	37.66
Planta 3, 3º 4ª A, 3	35.75	36.78	37.05	37.48
Planta 3, 3º 1ª A, 1	35.35	36.25	36.49	36.86
Planta 3, 3º 1ª A, 2	35.25	36.11	36.34	36.70
Planta 3, 3º 1ª A, 3	36.18	37.35	37.66	38.15

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 2, Vertical 1				
Presa	950.00 (MHz)	1550.00 (MHz)	1750.00 (MHz)	2150.00 (MHz)
Planta 3, 3º a 2A, 1	35.37	36.27	36.51	36.89
Planta 3, 3º a 2A, 2	35.27	36.14	36.37	36.73
Planta 3, 3º a 2A, 3	36.20	37.37	37.69	38.17
Planta 3, 3º a 3A, 1	35.29	36.16	36.39	36.76
Planta 3, 3º a 3A, 2	35.85	36.91	37.19	37.63
Planta 3, 3º a 3A, 3	35.75	36.77	37.04	37.47
Planta 2, 2º 1ª A, 1	40.83	41.88	42.16	42.60
Planta 2, 2º 1ª A, 2	40.73	41.75	42.02	42.44
Planta 2, 2º 1ª A, 3	41.66	42.98	43.33	43.89
Planta 2, 2º 2ª A, 1	40.92	42.00	42.29	42.74
Planta 2, 2º 2ª A, 2	40.82	41.87	42.15	42.59
Planta 2, 2º 2ª A, 3	41.75	43.10	43.46	44.03
Planta 2, 2º 3ª A, 1	40.84	41.89	42.17	42.61
Planta 2, 2º 3ª A, 2	41.41	42.64	42.97	43.49
Planta 2, 2º 3ª A, 3	41.30	42.50	42.82	43.33
Planta 2, 2º 4ª A, 1	40.79	41.82	42.10	42.53
Planta 2, 2º 4ª A, 2	41.35	42.57	42.90	43.41
Planta 2, 2º 4ª A, 3	41.24	42.42	42.74	43.23
Planta 1, 1º 1ª A, 1	46.41	47.64	47.97	48.49
Planta 1, 1º 1ª A, 2	46.31	47.51	47.83	48.34
Planta 1, 1º 1ª A, 3	47.24	48.74	49.15	49.78
Planta 1, 1º 2ª A, 1	46.48	47.73	48.07	48.60
Planta 1, 1º 2ª A, 2	46.38	47.60	47.93	48.44
Planta 1, 1º 2ª A, 3	47.31	48.84	49.25	49.88
Planta 1, 1º 3ª A, 1	46.39	47.62	47.95	48.47
Planta 1, 1º 3ª A, 2	46.96	48.37	48.75	49.34
Planta 1, 1º 3ª A, 3	46.85	48.23	48.60	49.18
Planta 1, 1º 4ª A, 1	46.36	47.58	47.90	48.41
Planta 1, 1º 4ª A, 2	46.92	48.33	48.70	49.29
Planta 1, 1º 4ª A, 3	46.81	48.17	48.54	49.11

Capçalera 2, Vertical 2				
Presa	950.00 (MHz)	1550.00 (MHz)	1750.00 (MHz)	2150.00 (MHz)
Planta baixa, BX 1ª A, 1	42.86	45.22	45.85	46.84
Planta baixa, BX 1ª A, 2	42.04	44.13	44.69	45.56
Planta baixa, BX 1ª A, 3	43.43	45.97	46.65	47.71
Planta baixa, BX 1ª A, 4	43.34	45.85	46.53	47.58
Planta baixa, BX 2ª A, 1	43.12	45.56	46.21	47.23
Planta baixa, BX 2ª A, 2	42.29	44.46	45.04	45.95
Planta baixa, BX 2ª A, 3	43.68	46.30	47.01	48.10
Planta baixa, BX 2ª A, 4	43.60	46.19	46.88	47.97

Memòria

1.2.B.e.2. Resposta amplitud/freqüència en la banda 950-2150 MHz (Variació màxima des de la capçalera fins a la presa d'usuari en el millor i pitjor cas)

A la xarxa, la resposta amplitud/freqüència en canal no superarà els següents valors:

Servei/Canal	950-2150 MHz
QPSK-TV	± 4 dB en tota la banda ± 1.5 dB en un ample de banda de 1 MHz

La resposta amplitud/freqüència en banda de la xarxa, dins de la banda 950-2150 MHz es calcularà aplicant la relació:

$$A/f \text{ (dB)} = A_{t,m\grave{a}xima} \text{ (dB)} - A_{t,m\grave{i}nima} \text{ (dB)}$$

'*A_{t,màxima}*' és l'atenuació total màxima de la presa.

'*A_{t,mínima}*' és l'atenuació total mínima en la presa.

En el quadre següent es resumeixen els càlculs per a la millor i pitjor presa en la instal·lació.

Capçalera	Vertical	Pitjor presa	F(A _{t,màxima}) (MHz)	A _{t,màxima} (dB)	F(A _{t,mínima}) (MHz)	A _{t,mínima} (dB)	A/f (dB)
1	Vertical 1	Planta 1, 1º 3ª B, 3	2150.00	49.87	950.00	47.30	2.57
1	Vertical 2	Planta baixa, BX 3ª B, 4	2150.00	49.27	950.00	44.44	4.84
2	Vertical 1	Planta 1, 1º 2ª A, 3	2150.00	49.88	950.00	47.31	2.58
2	Vertical 2	Planta baixa, BX 2ª A, 3	2150.00	48.10	950.00	43.68	4.42

Capçalera	Vertical	Millor presa	F(A _{t,màxima}) (MHz)	A _{t,màxima} (dB)	F(A _{t,mínima}) (MHz)	A _{t,mínima} (dB)	A/f (dB)
1	Vertical 1	Planta 3, 3º 4ª B, 2	2150.00	36.69	950.00	35.24	1.45
1	Vertical 2	Planta baixa, BX 3ª B, 1	2150.00	45.29	950.00	41.86	3.43
2	Vertical 1	Planta 3, 3º 1ª A, 2	2150.00	36.70	950.00	35.25	1.45
2	Vertical 2	Planta baixa, BX 1ª A, 2	2150.00	45.56	950.00	42.04	3.52

Els valors d'amplitud/freqüència de la xarxa en la banda de 950-2150 MHz, compleixen amb l'establert en l'apartat 4.4.3 de l'Annex I del R.D. 346/2011, ja que són inferiors a 20 dB en tots dos casos.

1.2.B.e.3. Amplificadors necessaris

Els nivells d'amplificació necessaris en els senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, perquè el nivell del senyal sigui l'adequat en totes i cadascuna de les preses d'usuari, hauran de ser ajustats en els amplificadors FI-SAT (950-2150 MHz) de la capçalera, ja que els mòduls LNB que converteixen el senyal dels satèl·lits (10.75 - 12 GHz) a la freqüència intermèdia tenen un guany fix de 55 dB. Aquests amplificadors de FI-SAT són mòduls amplificadors de banda ampla, amb la possibilitat de regular el guany, de manera que el senyal lliurat a la sortida s'adapti a les característiques de la instal·lació.

Per a l'amplificació de cadascuna dels senyals digitals de satèl·lit, es tria un amplificador de banda ampla amb les següents característiques:

Tipus d'amplificador

Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
FI	950.00-2150.00	50.00	12.50	124.00	35.00

Les atenuacions corresponents a les xarxes de distribució, dispersió i usuari, incloent tots els seus components, dins de la banda 950-2150 MHz, per a la millor i pitjor presa de la instal·lació, són:

Capçalera 1		
Millor presa		
Freqüència (MHz)	Presa	Atenuació (dB)
950.00	Planta 3, 3º 4ª B, 2	35.24
1550.00	Planta 3, 3º 4ª B, 2	36.10
1750.00	Planta 3, 3º 4ª B, 2	36.33
2150.00	Planta 3, 3º 4ª B, 2	36.69
950.00	Planta 3, 3º 4ª B, 2	35.24
1550.00	Planta 3, 3º 4ª B, 2	36.10
1750.00	Planta 3, 3º 4ª B, 2	36.33
2150.00	Planta 3, 3º 4ª B, 2	36.69

Capçalera 2		
Millor presa		
Freqüència (MHz)	Presa	Atenuació (dB)
950.00	Planta 3, 3º 1ª A, 2	35.25
1550.00	Planta 3, 3º 1ª A, 2	36.11
1750.00	Planta 3, 3º 1ª A, 2	36.34
2150.00	Planta 3, 3º 1ª A, 2	36.70
950.00	Planta 3, 3º 1ª A, 2	35.25
1550.00	Planta 3, 3º 1ª A, 2	36.11
1750.00	Planta 3, 3º 1ª A, 2	36.34
2150.00	Planta 3, 3º 1ª A, 2	36.70

Capçalera 1		
Pitjor presa		
Freqüència (MHz)	Presa	Atenuació (dB)
950.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	47.30
1550.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.83
1750.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.24
2150.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.87
950.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	47.30
1550.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	48.83
1750.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.24
2150.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	49.87

Memòria

Capçalera 2		
Pitjor presa		
Freqüència (MHz)	Presa	Atenuació (dB)
950.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	47.31
1550.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.84
1750.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.25
2150.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.88
950.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	47.31
1550.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	48.84
1750.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.25
2150.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	49.88

El càlcul dels valors de senyal màxim i mínim que han de proporcionar en la sortida cadascun dels amplificadors de la capçalera s'ha realitzat a partir de les següents expressions:

$$S_{\max} (\text{dB}\mu\text{V}) = A_{t,\text{mínima}} (\text{dB}) + \text{STU}_{\max} (\text{dB}\mu\text{V})$$

$$S_{\min} (\text{dB}\mu\text{V}) = A_{t,\text{màxima}} (\text{dB}) + \text{STU}_{\min} (\text{dB}\mu\text{V})$$

'S_{max}' és el nivell de senyal màxim a la sortida de l'amplificador de capçalera.

'S_{min}' és el nivell de senyal mínim a la sortida de l'amplificador de capçalera.

'A_{t,mínima}' és l'atenuació en la millor presa (atenuació total mínima).

'A_{t,màxima}' és l'atenuació en la pitjor presa (atenuació total màxima).

'STU_{max}' i 'STU_{min}' són els valors màxim i mínim admissibles per al nivell de senyal en les preses d'usuari, segons l'especificat en l'apartat 4.5 de l'Annex I del R.D. 346/2011 i que per al tipus de modulació utilitzat són els següents:

QPSK-TV 47-77 dB

Dins del rang dels valors anteriorment obtinguts per als nivells de senyal, es fixen els valors de sortida definitius als quals hauran de ser ajustats cadascun dels amplificadors de la capçalera.

Capçalera 1					
Nivells de senyal en l'etapa d'amplificació de la capçalera					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Nivell de senyal en l'entrada (dBμV)	S _{max} (dBμV)	S _{min} (dBμV)	Nivell de senyal en la sortida (dBμV)
HISPASAT	950.00	76.57	112.24	94.30	102.15
	1550.00	76.49	113.10	95.83	102.91
	1750.00	76.46	113.33	96.24	103.12
	2150.00	76.43	113.69	96.87	103.44
ASTRA	950.00	76.57	112.24	94.30	102.15
	1550.00	76.49	113.10	95.83	102.91
	1750.00	76.46	113.33	96.24	103.12
	2150.00	76.43	113.69	96.87	103.44

Els nivells de senyal estan referits a la sortida de l'amplificador.

Capçalera 2					
Nivells de senyal en l'etapa d'amplificació de la capçalera					

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Nivell de senyal en l'entrada (dBµV)	S,max (dBµV)	S,min (dBµV)	Nivell de senyal en la sortida (dBµV)
HISPASAT	950.00	76.56	112.25	94.31	102.15
	1550.00	76.47	113.11	95.84	102.92
	1750.00	76.44	113.34	96.25	103.12
	2150.00	76.40	113.70	96.88	103.44
ASTRA	950.00	76.56	112.25	94.31	102.15
	1550.00	76.47	113.11	95.84	102.92
	1750.00	76.44	113.34	96.25	103.12
	2150.00	76.40	113.70	96.88	103.44

Els nivells de senyal estan referits a la sortida de l'amplificador.

El nivell de senyal de sortida dels amplificadors de capçalera no haurà de superar el nivell màxim de treball de 110 dBµV, d'acord amb l'establert en l'apartat 4.3 de l'Annex I del Reial decret 346/2011 per a senyals en la banda 950-2150 MHz.

Segons les dades del fabricant, la tensió de sortida $V_{o,max}$ és la tensió màxima que pot obtenir-se per a dos canals analògics amb igual amplitud. AL tractar-se d'un amplificador de banda ampla, el valor d'aquesta tensió de sortida ha de reduir-se, en funció del nombre de canals a amplificar, segons la següent fórmula:

$$\Delta V_{o,max} = 7,5 \cdot \log(n - 1)$$

'n' és el nombre de canals. Per al càlcul s'ha estimat 40.

D'aquesta forma, el valor que s'obté per a $V_{o,max}$ és de 112.07 dBµV.

Per a obtenir els nivells de sortida requerits, s'ajustarà el guany en cada un dels amplificadors als valors següents:

Capçalera 1	
Ajustament del guany (dB)	
Satèl·lit (MHz)	Guany (dB)
HISPASAT	27.01
ASTRA	27.01

Capçalera 2	
Ajustament del guany (dB)	
Satèl·lit (MHz)	Guany (dB)
HISPASAT	27.04
ASTRA	27.04

L'ajustament de cada amplificador es realitzarà una vegada orientades correctament les antenes parabòliques corresponents a ambdós satèl·lits, mesurant un dels senyals centrats en banda i regulant la sortida de l'amplificador fins al nivell indicat.

1.2.B.e.4. Nivells de senyal en presa d'usuari en el cas millor i pitjor cas

Amb els nivells de sortida indicats anteriorment per als amplificadors FI-SAT, a continuació es mostra, per a cada freqüència, els nivells de senyal mínim i màxim obtinguts per a la pitjor i millor presa:

Capçalera 1					
Nivells de senyals mínim i màxim (pitjor/millor presa)					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Nivell de senyal mínim (dBµV)	Millor presa	Nivell de senyal màxim (dBµV)
HISPASAT	950.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	54.85	Planta 3, 3º 4ª B, 2	66.91
	1550.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	54.09	Planta 3, 3º 4ª B, 2	66.81
	1750.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	53.88	Planta 3, 3º 4ª B, 2	66.79
	2150.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	53.56	Planta 3, 3º 4ª B, 2	66.75
ASTRA	950.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	54.85	Planta 3, 3º 4ª B, 2	66.91
	1550.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	54.09	Planta 3, 3º 4ª B, 2	66.81
	1750.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	53.88	Planta 3, 3º 4ª B, 2	66.79
	2150.00	Planta 1, 1º 3ª B, 3	53.56	Planta 3, 3º 4ª B, 2	66.75

Capçalera 2					
Nivells de senyals mínim i màxim (pitjor/millor presa)					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Nivell de senyal mínim (dBµV)	Millor presa	Nivell de senyal màxim (dBµV)
HISPASAT	950.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	54.85	Planta 3, 3º 1ª A, 2	66.90
	1550.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	54.08	Planta 3, 3º 1ª A, 2	66.80
	1750.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	53.88	Planta 3, 3º 1ª A, 2	66.78
	2150.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	53.56	Planta 3, 3º 1ª A, 2	66.74
ASTRA	950.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	54.85	Planta 3, 3º 1ª A, 2	66.90
	1550.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	54.08	Planta 3, 3º 1ª A, 2	66.80
	1750.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	53.88	Planta 3, 3º 1ª A, 2	66.78
	2150.00	Planta 1, 1º 2ª A, 3	53.56	Planta 3, 3º 1ª A, 2	66.74

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

1.2.B.e.5. Relació senyal/soroll en la pitjor presa

La relació senyal/soroll en la presa d'usuari és un dels paràmetres de la qualitat del senyal, una vegada aquesta ha estat demodulada. La relació senyal/soroll obtinguda en funció del tipus de modulació utilitzat, indica el nivell de la portadora del senyal modulat pel que fa al nivell de soroll en el punt on es realitzi la mesura, en aquest cas la presa d'usuari.

La relació portadora/soroll de qualsevol senyal en la presa d'usuari vindrà donada per la següent expressió:

$$C/N \text{ (dB)} = C - N$$

'C (dBµV)' és el nivell del senyal portadora a la sortida de l'antena.

'N (dBµV)' és el nivell de soroll referit a la sortida de l'antena.

Nivell de portadora a la sortida de l'antena

El nivell de portadora, referit a la sortida de l'antena, es calcula, com ja hem vist en l'apartat de selecció d'antenes, mitjançant la següent expressió:

$$C \text{ (dBW)} = \text{PIRE} + G_a + 20 \cdot \log(\lambda/4\pi D) - A$$

El nivell de portadora per a cada senyal serà el següent:

Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
F (MHz)	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
C (dBµV)	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84

Potència de soroll referida a la sortida de l'antena

La potència de soroll referida a la sortida de l'antena vindrà donada per a cada presa d'usuari per la següent expressió:

$$N \text{ (W)} = k \cdot T_{\text{sis}} \cdot B$$

$$T_{\text{sis}} \text{ (K)} = T_a + T_o \cdot (f_{\text{sis}} - 1)$$

'k (W/HzK)' és la constant de Boltzmann de valor $1,38 \cdot 10^{-23}$.

'B (Hz)' és l'ample de banda considerat (27 MHz per a FM-TV i 36 MHz per a QPSK-TV).

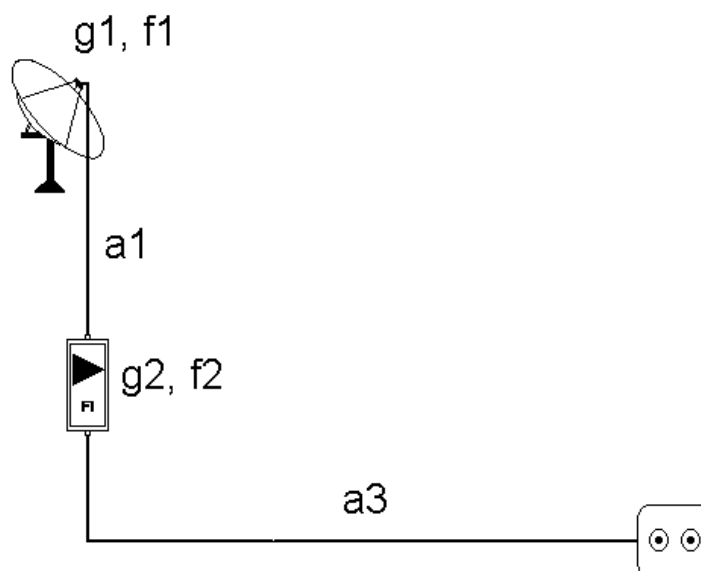
'T_{sis} (K)' és la temperatura de soroll del conjunt del sistema.

'T_a (K)' és la temperatura equivalent de soroll de l'antena (35 K).

'T_o (K)' és la temperatura d'operació del sistema (25 °C = 298 K).

'f_{sis}' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

S'assumirà que la instal·lació pot esquematitzar-se per etapes d'acord al següent model:



'a1' és l'atenuació en el tram antena-amplificador de capçalera.

'g1' és el guany del LNB.

'f1' és el soroll del LNB.

'f2' és el factor de soroll de l'amplificador de capçalera.

'g2' és el guany de l'amplificador de capçalera.

'a3' és l'atenuació de la xarxa.

El factor de soroll del sistema, 'f_{sis}', es calcularà mitjançant la fórmula de Friis:

$$f_{sis} = f_1 + [(a_1 - 1)/g_1] + [(f_2 - 1) \cdot a_1/g_1] + [(a_3 - 1) \cdot a_1/(g_1 g_2)]$$

En l'Annex de Càlcul s'ha detallat el procés d'obtenció del valor del factor de soroll del sistema en la pitjor presa per a cada senyal.

Es resumeixen a continuació els resultats obtinguts:

Capçalera 1								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
F (MHz)	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
N (dBμV)	3.87	3.87	3.87	3.88	3.87	3.87	3.87	3.88
C/N (dB)	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97

Capçalera 2								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
F (MHz)	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
N (dBμV)	3.87	3.87	3.87	3.88	3.87	3.87	3.87	3.88
C/N (dB)	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, en el qual s'especifica que els nivells de relació portadora-soroll mínims en la presa d'usuari, per als tipus de modulació utilitzats, seran:

C/N QPSK DVB-S ≥ 11 dB

C/N QPSK DVB-S2 ≥ 12 dB

1.2.B.e.6. Productes d'intermodulació

A l'actualitat, no existeixen mètodes de càlcul contrastats que permetin calcular els nivells d'intermodulació de tercer ordre que es produeixen en l'amplificació en banda ampla de senyals amb modulació digital del tipus utilitzat en els senyals de satèl·lit.

El valor de la relació entre qualsevol de les portadores i els productes d'intermodulació múltiple produïts per 'n' canals, en l'amplificador de banda ampla FI-SAT de capçalera, es calcula, per a senyals analògics, mitjançant la següent expressió:

$$C/I \text{ (dB)} = C/I_{ref} + 2 \cdot (V_{o,max} - S) - 15 \cdot \log(n - 1)$$

'C/I_{ref} (dB)' és el valor de referència de la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple a la sortida de l'amplificador FI-SAT, per al nivell de sortida màxim del mateix i quan només s'amplifiquen dos canals.

'V_{o,max} (dBμV)' és el nivell màxim de sortida de l'amplificador per al qual s'especifica 'C/I_{ref}'.

'S (dBμV)' és el valor del senyal de portadora a la sortida de l'amplificador.

'n' és el nombre de canals. Per al càlcul s'ha estimat 40.

Nivell d'intermodulació					
Capçalera 1					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	V _{o,max} (dBμV)	C/I _{ref} (dB)	S (dBμV)	C/I (dB)
HISPASAT	950.00	124.00	35.00	102.15	54.83

Nivell d'intermodulació					
Capçalera 1					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Vo,max (dBμV)	C/I,ref (dB)	S (dBμV)	C/I (dB)
	1550.00	124.00	35.00	102.91	53.31
	1750.00	124.00	35.00	103.12	52.90
	2150.00	124.00	35.00	103.44	52.26
ASTRA	950.00	124.00	35.00	102.15	54.83
	1550.00	124.00	35.00	102.91	53.31
	1750.00	124.00	35.00	103.12	52.90
	2150.00	124.00	35.00	103.44	52.26

Nivell d'intermodulació					
Capçalera 2					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Vo,max (dBμV)	C/I,ref (dB)	S (dBμV)	C/I (dB)
HISPASAT	950.00	124.00	35.00	102.15	54.83
	1550.00	124.00	35.00	102.92	53.30
	1750.00	124.00	35.00	103.12	52.89
	2150.00	124.00	35.00	103.44	52.25
ASTRA	950.00	124.00	35.00	102.15	54.83
	1550.00	124.00	35.00	102.92	53.30
	1750.00	124.00	35.00	103.12	52.89
	2150.00	124.00	35.00	103.44	52.25

El càlcul del nivell d'intermodulació hauria de reflectir també l'efecte de l'etapa d'amplificació del LNB.

El mòdul LNB, degut als nivells tan baixos de senyal amb els quals ha de treballar, pot dissenyar-se amb molt alt guany i uns índexs de linealitat molt elevats, per la qual cosa el seu comportament davant els productes d'intermodulació produïts a la seva sortida serà sempre millor que el de l'amplificador FI-SAT de capçalera.

Prenent el pitjor dels casos, i suposant que el valor de 'C/I' del LNB fos igual que el de l'amplificador de FI-SAT, el valor de la relació entre qualsevol de les portadores i els productes d'intermodulació múltiple produïts per 'n' canals en la cascada formada pel LNB i l'amplificador FI-SAT ve donada per l'expressió:

$$C/I_t \text{ (dB)} = -20 \cdot \log(10^{-C/I_{\text{LNB}}/20} + 10^{-C/I_{\text{cab}}/20})$$

'C/I_t (dB)' és la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple total.

'C/I_{LNB} (dB)' és la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple del convertidor LNB.

'C/I_{cab} (dB)' és la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple de l'amplificador de capçalera.

Aplicant les expressions anteriors, s'obtenen els següents resultats:

Capçalera 1		
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	C/I _t (dB)
HISPASAT	950.00	48.81
	1550.00	47.29

Capçalera 1		
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	C/I,t (dB)
ASTRA	1750.00	46.88
	2150.00	46.24
	950.00	48.81
	1550.00	47.29
ASTRA	1750.00	46.88
	2150.00	46.24

Capçalera 2		
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	C/I,t (dB)
HISPASAT	950.00	48.81
	1550.00	47.28
	1750.00	46.87
	2150.00	46.23
ASTRA	950.00	48.81
	1550.00	47.28
	1750.00	46.87
	2150.00	46.23

Els valors compleixen amb l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, que estableix uns valors de relació d'intermodulació:

C/I,t QPSK-TV ≥ 18 dB

1.2.B.f. Descripció dels elements components de la instal·lació

Aquest apartat no procedeix, ja que no s'instal·larà cap sistema de captació ni amplificació de televisió per satèl·lit.

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

En el present apartat es dissenya i dimensiona la ICT per a l'accés i distribució del servei de telefonia disponible al públic (STDP) i per a serveis de telecomunicacions de banda ampla (TBA), per a la seva implementació en l'edificació descrita en l'apartat 1.1.B d'aquest projecte. Es considera únicament l'accés dels usuaris d'habitatges al servei telefònic bàsic. No es considera per tant l'accés dels usuaris a la RDSI.

El dimensionament de les diferents xarxes de la ICT vindrà condicionat per la presència dels operadors de servei en la localització de l'edificació, per la tecnologia d'accés que utilitzin aquests operadors i per l'aplicació dels criteris de previsió de demanda establerts en el Reglament.

La presència dels operadors de servei en la localització de l'edificació i la tecnologia d'accés que utilitzin aquests operadors serà avaluada d'acord amb el que es disposa a l'article 8 del reglament.

Definició de la xarxa de l'edificació

La xarxa de l'edificació és el conjunt de conductors, elements de connexió i equips, tant actius com passius, que és necessari instal·lar per establir la connexió entre les bases d'accés de terminal (BAT) i la xarxa exterior d'alimentació.

Es divideix en els següents trams:

a) Xarxa d'alimentació

Existeixen dues possibilitats en funció del mètode d'enllaç utilitzat pels operadors entre les seves centrals i l'edificació.

Quan l'enllaç es produeix mitjançant cable:

És la part de la xarxa de l'edificació, propietat de l'operador, formada pels cables que uneixen les centrals o nodes de comunicació amb l'edificació. S'introdueix a través del pericó d'entrada i de la canalització externa fins al registre d'enllaç, on es troba el punt d'entrada general, i d'on parteix la canalització d'enllaç, fins a arribar al registre principal situat en el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior, on se situa el punt d'interconnexió. Inclourà tots els elements, actius o passius, necessaris per lliurar a la xarxa de distribució de l'edificació els senyals de servei, en condicions de ser distribuïdes.

Quan l'enllaç es produeix per mitjans radioelèctrics:

És la part de la xarxa de l'edificació formada pels equips de captació dels senyals emesos per les estacions base dels operadors, equips de recepció i processament d'aquests senyals i els cables necessaris per deixar-les disponibles per al servei en el corresponent punt d'interconnexió de l'edificació. Els elements de captació aniran situats a la coberta o terrat de l'edificació introduint-se en la ICT a través del corresponent element passamurs i la canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior, on aniran instal·lats els equips de recepció i processament dels senyals captats i d'on, a través de la canalització principal de la ICT, partiran els cables d'unió amb el recinte inferior de telecomunicació on es troba el punt d'interconnexió situat en el registre principal.

El disseny i dimensionament de la xarxa d'alimentació, així com la seva realització, seran responsabilitat dels operadors del servei.

b) Xarxa de distribució

És la part de la xarxa formada pels cables, de parells trenats (o si s'escau de parells), de fibra òptica i coaxials, i altres elements que perllonguen els cables de xarxa d'alimentació, distribuïnt-los per l'edificació per poder donar el servei a cada possible usuari.

Part del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el 'RITI' i, a través de la canalització principal, enllaça amb la xarxa de dispersió en els punts de distribució situats en els registres secundaris per al cas de cables de parells, ja que en el cas de parells trenats el punt de distribució mancava d'implementació física. La xarxa de distribució és única per a cada tecnologia d'accés, amb independència del nombre d'operadors que la utilitzin per prestar servei en l'edificació.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

c) Xarxa de dispersió

És la part de xarxa, formada pel conjunt de cables de connexió de servei, de parells trenats (o si s'escau de parells), de fibra òptica i coaxials, i altres elements, que uneix la xarxa de distribució amb cada habitatge, local o estança comuna.

Part dels punts de distribució, situats en els registres secundaris (en ocasions en el registre principal) i, a través de la canalització secundària (en ocasions a través de la principal i la secundària), enllaça amb la xarxa interior d'usuari en els punts d'accés a l'usuari situats en els registres de terminació de xarxa de cada habitatge, local o estança comuna.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

d) Xarxa interior d'usuari

És la part de la xarxa formada pels cables de parells trenats, cables coaxials (quan existeixin) i altres elements que transcorren per l'interior de cada domicili d'usuari, suportant els serveis de telefonia disponible al públic i de telecomunicacions de banda ampla. Dóna continuïtat a la xarxa de dispersió de la ICT començant en els punts d'accés a l'usuari i, a través de la canalització interior d'usuari configurada en estrella, finalitzant a les bases d'accés de terminal situades en els registres de presa.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

e) Elements de connexió

Són els elements utilitzats com a punts d'unió o de terminació dels trams de xarxa definits anteriorment:

1. Punt d'interconnexió o punt de terminació de xarxa:

Realitza la unió entre cadascuna de les xarxes d'alimentació dels operadors del servei i les xarxes de distribució de la ICT de l'edificació, i delimita les responsabilitats quant a manteniment entre l'operador del servei i la propietat de l'edificació. Se situarà en el registre principal, amb caràcter general, a l'interior del recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior de l'edifici, i estarà compost per una sèrie de panells de connexió o regletes d'entrada on finalitzaran les xarxes d'alimentació dels diferents operadors de servei, per una sèrie de panells de connexió o regletes de sortida on finalitzarà la xarxa de distribució de l'edificació, i per una sèrie de tirantets d'interconnexió que s'encarregaran de donar continuïtat a les xarxes d'alimentació fins a la xarxa de distribució en funció dels serveis contractats pels diferents usuaris.

Habitualment el punt d'interconnexió de la ICT serà únic per a cadascuna de les xarxes incloses en la mateixa. No obstant això, en els casos en què així ho aconselli la configuració i tipologia de l'edificació (multiplicitat d'edificis verticals atesos per la ICT, edificacions amb un nombre elevat d'escapes, etc.), el punt d'interconnexió podrà ser distribuït o realitzat en mòduls, de tal forma que cadascun d'aquests pugui atendre adequadament a un subconjunt identificable de l'edificació.

Com a conseqüència de l'existència de diferents tipus de xarxes, tant d'alimentació com de distribució, els panells de connexió o regletes d'entrada, els panells de connexió o regletes de sortida, i els tirantets d'interconnexió adoptaran diferents configuracions i, en conseqüència, el punt d'interconnexió podrà adoptar les següents configuracions:

- Punt d'interconnexió de parells (Registre principal de parells)
- Punt d'interconnexió de cables coaxials (Registre principal coaxial)
- Punt d'interconnexió de cables de fibra òptica (Registre principal òptic)

En qualsevol cas, els panells de connexió o regletes d'entrada de cada operador de servei present en l'edificació seran independents. Tant els panells de connexió o regletes d'entrada com els tirantets d'interconnexió, seran dissenyats, dimensionaments i instal·lats pels operadors de servei, que podran dotar els seus panells de connexió o regletes d'entrada amb els dispositius de seguretat necessaris per evitar manipulacions no autoritzades de les esmentades terminacions de la xarxa d'alimentació.

El disseny, dimensionament i instal·lació dels panells de connexió o regletes de sortida serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

2. Punt de distribució

Realitza la unió entre les xarxes de distribució i de dispersió (en ocasions, entre les d'alimentació i de dispersió) de la ICT de l'edificació. Quan existeixi, s'allotjarà en els registres secundaris.

Com a conseqüència de l'existència de diferents tipus físics de xarxes, tant d'alimentació com de distribució, el punt de distribució podrà adoptar algunes de les següents realitzacions:

- Xarxa de distribució de parells trenats
- Xarxa de distribució de parells
- Xarxa de distribució de cables coaxials
- Xarxa de distribució formada per cables de fibra òptica

El seu disseny, dimensionament i instal·lació és responsabilitat de la propietat de l'edificació.

3. Punt d'accés a l'usuari:

Realitza la unió entre la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari de la ICT de l'edificació.

Permet la delimitació de responsabilitats quant a la generació, localització i reparació d'avaries entre la propietat de l'edificació o la comunitat de propietaris, i l'usuari final del servei. Se situarà en el registre de terminació de xarxa situat a l'interior de cada habitatge, local o estança comuna.

El punt d'accés a l'usuari podrà adoptar diverses configuracions en funció de la naturalesa de la xarxa de dispersió que rep i de la naturalesa de la xarxa interior que atén:

- Xarxa de dispersió de parells trenats
- Xarxa de dispersió de parells
- Xarxa de dispersió de cables coaxials
- Xarxa de dispersió formada per cables de fibra òptica
- Xarxa interior d'usuari de parells trenats
- Xarxa interior d'usuari de cables coaxials

El seu disseny, dimensionament i instal·lació és responsabilitat de la propietat de l'edificació.

4. Bases d'accés terminal

Serveixen com a punt d'accés dels equips terminals de telecomunicacions de l'usuari final del servei a la xarxa interior d'usuari multiservei.

El seu disseny, dimensionament i instal·lació és responsabilitat de la propietat de l'edificació.

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

1.2.C.1.a. Xarxes de cables de parells o parells trenats

1.2.C.1.a.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de parells

RITI 1

En aquest cas, en estar el punt d'interconnexió i el PAU més allunyat a una distància inferior a 100 m segons l'especificat en l'Annex II del Reial decret 346/2011, aquesta xarxa estarà formada per cables no apantallats de parells trenats de coure (cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre).

Part del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el recinte 'RITI' i, a través de la canalització principal, enllaça directament amb el PAU. En aquest cas, en tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, quedant les connexions de servei en els registres secundaris en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

RITI 2

En aquest cas, en estar el punt d'interconnexió i el PAU més allunyat a una distància inferior a 100 m segons l'especificat en l'Annex II del Reial decret 346/2011, aquesta xarxa estarà formada per cables no apantallats de parells trenats de coure (cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre).

Part del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el recinte 'RITI' i, a través de la canalització principal, enllaça directament amb el PAU. En aquest cas, en tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, quedant les connexions de servei en els registres secundaris en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

La xarxa de distribució és única per a cada tecnologia d'accés, amb independència del nombre d'operadors que la utilitzin per prestar servei en l'edificació.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

1.2.C.1.a.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de parells, i tipus de cables

RITI 1

Per determinar el nombre de connexions de servei necessàries de la instal·lació, cadascuna formada per un cable no apantallat de quatre parells trenats de coure, s'assumeix una connexió de servei per habitatge, una connexió de servei per local o oficina i dues connexions de servei per a les estances o instal·lacions comunes de l'edifici, segons el que es disposa en l'apartat 3.1 de l'Annex II del Reial decret 346/2011.

	Nombre de connexions de servei
Nombre d'habitatges: 15	15
Nombre de locals o oficines	-
Estances comunes	-

Segons l'indicat en l'apartat 3.3.1 de l'Annex II del Reial decret 346/2011, per assegurar una reserva suficient per preveure avaries d'alguna connexió de servei o alguna desviació per excés en la demanda de connexions de servei, es dimensiona la xarxa de distribució multiplicant la xifra de demanda prevista, descomptant els PAUs connectats directament al RITI/RITU, pel factor 1,2.

Nombre de connexions de servei de reserva
4

Reserva (ascensor)
1

S'instal·larà un total de 15 cables de connexió de servei de parells trenats com a prolongació de la xarxa de distribució (en pas en els registres secundaris), des del punt d'interconnexió fins al PAU situat en el registre de terminació de xarxa dels habitatges, locals o oficines. Addicionalment, s'emmagatzemaran altres 4 cables de parells trenats com a reserva en el registre secundari o el RITS, amb la longitud suficient per arribar fins al PAU més allunyat.

Els cables de parells trenats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina

termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, i hauran de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.

RITI 2

Per determinar el nombre de connexions de servei necessàries de la instal·lació, cadascuna formada per un cable no apantallat de quatre parells trenats de coure, s'assumeix una connexió de servei per habitatge, una connexió de servei per local o oficina i dues connexions de servei per a les estances o instal·lacions comunes de l'edifici, segons el que es disposa en l'apartat 3.1 de l'Annex II del Reial decret 346/2011.

	Nombre de connexions de servei
Nombre d'habitatges: 14	14
Nombre de locals o oficines	-
Estances comunes	-

Segons l'indicat en l'apartat 3.3.1 de l'Annex II del Reial decret 346/2011, per assegurar una reserva suficient per preveure avaries d'alguna connexió de servei o alguna desviació per excés en la demanda de connexions de servei, es dimensiona la xarxa de distribució multiplicant la xifra de demanda prevista, descomptant els PAUs connectats directament al RITI/RITU, pel factor 1,2.

Nombre de connexions de servei de reserva
4

Reserva (ascensor)
1

S'instal·larà un total de 14 cables de connexió de servei de parells trenats com a prolongació de la xarxa de distribució (en pas en els registres secundaris), des del punt d'interconnexió fins al PAU situat en el registre de terminació de xarxa dels habitatges, locals o oficines. Addicionalment, s'emmagatzemaran altres 4 cables de parells trenats com a reserva en el registre secundari o el RITS, amb la longitud suficient per arribar fins al PAU més allunyat.

Els cables de parells trenats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, i hauran de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.

1.2.C.1.a.3. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.1.a.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de parells (per al cas de parells trenats)

RITI 1

L'atenuació, o pèrdua d'inserció, és la pèrdua de potència de senyal al llarg de la seva propagació per la línia de transmissió.

En la taula següent s'indiquen els valors d'atenuació per al cable cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre:

Freqüència (MHz)	Atenuació (dB)
1.0	0.021

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Freqüència (MHz)	Atenuació (dB)
4.0	0.040
8.0	0.057
10.0	0.063
16.0	0.080
20.0	0.090
25.0	0.101
31.3	0.114
62.5	0.165
100.0	0.213
200.0	0.315
250.0	0.359

Els valors de pèrdua d'inserció per al hardware de connexió (connectors, blocs, 'match panels', etc.) per a la cable rígida U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre són:

Freqüència (MHz)	Atenuació (dB)
1.0	0.1
4.0	0.1
8.0	0.1
10.0	0.1
16.0	0.1
20.0	0.1
25.0	0.1
31.3	0.1
62.5	0.1
100.0	0.2
200.0	0.2
250.0	0.2

Tots els valors presentats en les taules precedents es refereixen al pitjor cas, és a dir, valors d'atenuació presentats pel pitjor parell entre els quatre parells dels cables UTP.

En el cas que ens ocupa, l'atenuació de la xarxa de distribució i dispersió de parells trenats des del punt d'interconnexió fins al registre de terminació de xarxa més allunyat seria:

3º 3ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.97 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.503	0.959	1.367	1.510	1.918	2.158	2.421	2.733	3.956	5.106	7.552	8.607
Atenuació total (dB)	0.603	1.059	1.467	1.610	2.018	2.258	2.521	2.833	4.056	5.306	7.752	8.807

Les característiques del cable de parells de coure trenats utilitzat com a referència en aquest projecte estan indicades en el plec de condicions.

RITI 2

L'atenuació, o pèrdua d'inserció, és la pèrdua de potència de senyal al llarg de la seva propagació per la línia de transmissió.

En la taula següent s'indiquen els valors d'atenuació per al cable cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre:

Freqüència (MHz)	Atenuació (dB)
1.0	0.021
4.0	0.040
8.0	0.057
10.0	0.063
16.0	0.080
20.0	0.090
25.0	0.101
31.3	0.114
62.5	0.165
100.0	0.213
200.0	0.315
250.0	0.359

Els valors de pèrdua d'inserció per al hardware de connexió (connectors, blocs, 'match panels', etc.) per a la cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre són:

Freqüència (MHz)	Atenuació (dB)
1.0	0.1
4.0	0.1
8.0	0.1
10.0	0.1
16.0	0.1
20.0	0.1
25.0	0.1
31.3	0.1
62.5	0.1
100.0	0.2
200.0	0.2
250.0	0.2

Tots els valors presentats en les taules precedents es refereixen al pitjor cas, és a dir, valors d'atenuació presentats pel pitjor parell entre els quatre parells dels cables UTP.

En el cas que ens ocupa, l'atenuació de la xarxa de distribució i dispersió de parells trenats des del punt d'interconnexió fins al registre de terminació de xarxa més allunyat seria:

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

3º a 2A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.99 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.504	0.959	1.367	1.511	1.919	2.159	2.423	2.735	3.958	5.109	7.556	8.611
Atenuació total (dB)	0.604	1.059	1.467	1.611	2.019	2.259	2.523	2.835	4.058	5.309	7.756	8.811

Les característiques del cable de parells de coure trenats utilitzat com a referència en aquest projecte estan indicades en el plec de condicions.

1.2.C.1.a.3.ii. Altres càlculs

Les següents taules mostren les atenuacions des del registre principal fins al PAU de cada unitat d'ocupació.

1º 1ª B (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 16.99 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.357	0.680	0.969	1.070	1.359	1.529	1.716	1.937	2.804	3.619	5.352	6.100
Atenuació total (dB)	0.457	0.780	1.069	1.170	1.459	1.629	1.816	2.037	2.904	3.819	5.552	6.300

1º 2ª B (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.39 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.365	0.695	0.991	1.095	1.391	1.565	1.756	1.982	2.869	3.703	5.477	6.242
Atenuació total (dB)	0.465	0.795	1.091	1.195	1.491	1.665	1.856	2.082	2.969	3.903	5.677	6.442

1º 3ª B (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.97 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.377	0.719	1.024	1.132	1.438	1.617	1.815	2.049	2.965	3.828	5.661	6.451
Atenuació total (dB)	0.477	0.819	1.124	1.232	1.538	1.717	1.915	2.149	3.065	4.028	5.861	6.651

1º 4ª B (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.78 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.373	0.711	1.013	1.120	1.422	1.600	1.796	2.027	2.934	3.787	5.601	6.383
Atenuació total (dB)	0.473	0.811	1.113	1.220	1.522	1.700	1.896	2.127	3.034	3.987	5.801	6.583

2º 1ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.17 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.424	0.807	1.150	1.271	1.613	1.815	2.037	2.299	3.328	4.296	6.353	7.240

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

2º 1ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.17 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació total (dB)	0.524	0.907	1.250	1.371	1.713	1.915	2.137	2.399	3.428	4.496	6.553	7.440

2º 2ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.38 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.428	0.815	1.162	1.284	1.631	1.834	2.059	2.324	3.363	4.341	6.420	7.317
Atenuació total (dB)	0.528	0.915	1.262	1.384	1.731	1.934	2.159	2.424	3.463	4.541	6.620	7.517

2º 3ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.98 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.441	0.839	1.196	1.322	1.678	1.888	2.119	2.392	3.462	4.469	6.608	7.531
Atenuació total (dB)	0.541	0.939	1.296	1.422	1.778	1.988	2.219	2.492	3.562	4.669	6.808	7.731

2º 4ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.80 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.437	0.832	1.186	1.311	1.664	1.872	2.101	2.371	3.432	4.431	6.553	7.468
Atenuació total (dB)	0.537	0.932	1.286	1.411	1.764	1.972	2.201	2.471	3.532	4.631	6.753	7.668

3º 1ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.58 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.495	0.943	1.344	1.486	1.887	2.123	2.382	2.689	3.891	5.023	7.429	8.467
Atenuació total (dB)	0.595	1.043	1.444	1.586	1.987	2.223	2.482	2.789	3.991	5.223	7.629	8.667

3º 2ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.36 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.491	0.935	1.332	1.472	1.869	2.103	2.360	2.664	3.855	4.977	7.360	8.388
Atenuació total (dB)	0.591	1.035	1.432	1.572	1.969	2.203	2.460	2.764	3.955	5.177	7.560	8.588

3º 3ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.97 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.503	0.959	1.367	1.510	1.918	2.158	2.421	2.733	3.956	5.106	7.552	8.607
Atenuació total (dB)	0.603	1.059	1.467	1.610	2.018	2.258	2.521	2.833	4.056	5.306	7.752	8.807

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

3º 4ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.85 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.501	0.954	1.359	1.502	1.908	2.146	2.409	2.719	3.935	5.080	7.512	8.562
Atenuació total (dB)	0.601	1.054	1.459	1.602	2.008	2.246	2.509	2.819	4.035	5.280	7.712	8.762

BX 1ª B (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 10.89 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.229	0.436	0.621	0.686	0.871	0.980	1.100	1.242	1.797	2.320	3.431	3.911
Atenuació total (dB)	0.329	0.536	0.721	0.786	0.971	1.080	1.200	1.342	1.897	2.520	3.631	4.111

BX 2ª B (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 12.29 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.258	0.491	0.700	0.774	0.983	1.106	1.241	1.401	2.027	2.617	3.870	4.411
Atenuació total (dB)	0.358	0.591	0.800	0.874	1.083	1.206	1.341	1.501	2.127	2.817	4.070	4.611

BX 3ª B (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 10.28 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.216	0.411	0.586	0.648	0.823	0.925	1.038	1.172	1.696	2.190	3.239	3.691
Atenuació total (dB)	0.316	0.511	0.686	0.748	0.923	1.025	1.138	1.272	1.796	2.390	3.439	3.891

1º 1ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.61 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.370	0.704	1.004	1.109	1.408	1.585	1.778	2.007	2.905	3.750	5.546	6.320
Atenuació total (dB)	0.470	0.804	1.104	1.209	1.508	1.685	1.878	2.107	3.005	3.950	5.746	6.520

1º 2ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.98 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.378	0.719	1.025	1.133	1.439	1.619	1.816	2.050	2.967	3.831	5.665	6.456
Atenuació total (dB)	0.478	0.819	1.125	1.233	1.539	1.719	1.916	2.150	3.067	4.031	5.865	6.656

1º 3ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.38 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.365	0.695	0.990	1.095	1.390	1.564	1.755	1.981	2.867	3.701	5.473	6.238

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

1º 3ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.38 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació total (dB)	0.465	0.795	1.090	1.195	1.490	1.664	1.855	2.081	2.967	3.901	5.673	6.438

1º 4ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 16.98 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.357	0.679	0.968	1.070	1.358	1.528	1.715	1.936	2.801	3.616	5.348	6.095
Atenuació total (dB)	0.457	0.779	1.068	1.170	1.458	1.628	1.815	2.036	2.901	3.816	5.548	6.295

2º 1ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.48 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.430	0.819	1.168	1.291	1.639	1.844	2.069	2.335	3.380	4.363	6.453	7.354
Atenuació total (dB)	0.530	0.919	1.268	1.391	1.739	1.944	2.169	2.435	3.480	4.563	6.653	7.554

2º 2ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.98 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.441	0.839	1.196	1.322	1.678	1.888	2.119	2.391	3.461	4.468	6.608	7.531
Atenuació total (dB)	0.541	0.939	1.296	1.422	1.778	1.988	2.219	2.491	3.561	4.668	6.808	7.731

2º 3ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.37 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.428	0.815	1.161	1.284	1.630	1.834	2.058	2.323	3.362	4.340	6.418	7.314
Atenuació total (dB)	0.528	0.915	1.261	1.384	1.730	1.934	2.158	2.423	3.462	4.540	6.618	7.514

2º 4ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 19.89 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.418	0.796	1.134	1.253	1.591	1.790	2.009	2.267	3.282	4.236	6.265	7.140
Atenuació total (dB)	0.518	0.896	1.234	1.353	1.691	1.890	2.109	2.367	3.382	4.436	6.465	7.340

3 º4ªA (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.25 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.488	0.930	1.325	1.465	1.860	2.093	2.348	2.651	3.837	4.953	7.324	8.348
Atenuació total (dB)	0.588	1.030	1.425	1.565	1.960	2.193	2.448	2.751	3.937	5.153	7.524	8.548

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

3º 1ª A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.89 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.502	0.956	1.362	1.505	1.911	2.150	2.413	2.724	3.942	5.089	7.526	8.577
Atenuació total (dB)	0.602	1.056	1.462	1.605	2.011	2.250	2.513	2.824	4.042	5.289	7.726	8.777

3º a 2A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.99 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.504	0.959	1.367	1.511	1.919	2.159	2.423	2.735	3.958	5.109	7.556	8.611
Atenuació total (dB)	0.604	1.059	1.467	1.611	2.019	2.259	2.523	2.835	4.058	5.309	7.756	8.811

3º a 3A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.38 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.491	0.935	1.332	1.473	1.870	2.104	2.361	2.665	3.857	4.979	7.363	8.392
Atenuació total (dB)	0.591	1.035	1.432	1.573	1.970	2.204	2.461	2.765	3.957	5.179	7.563	8.592

BX 1ª A (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 10.86 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.228	0.434	0.619	0.684	0.869	0.977	1.097	1.238	1.792	2.313	3.420	3.898
Atenuació total (dB)	0.328	0.534	0.719	0.784	0.969	1.077	1.197	1.338	1.892	2.513	3.620	4.098

BX 2ª A (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 12.24 m												
	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
Atenuació de connexió (dB)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Atenuació del cable (dB)	0.257	0.489	0.698	0.771	0.979	1.101	1.236	1.395	2.019	2.607	3.855	4.393
Atenuació total (dB)	0.357	0.589	0.798	0.871	1.079	1.201	1.336	1.495	2.119	2.807	4.055	4.593

1.2.C.1.a.4. Estructura de distribució i connexió

RITI 1

Els cables de parells trenats de les xarxes d'alimentació s'acaben en un panell repartidor de connexió independent per a cada operador del servei. Aquests panells d'entrada seran instal·lades per aquests operadors.

Els cables de parells trenats de la xarxa de distribució, la qual es realitzarà en estrella, acabaran en altres panells de connexió (panells de sortida), que seran instal·lats per la propietat de l'edificació.

El panell de connexió per a cables de parells trenats estarà proveït de ports. 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 aquest es permeti el connexionat dels cables de connexió de servei de la xarxa d'alimentació o dels tirantet d'interconnexió.

La connexió de les connexions de servei es realitzarà correlativament de baix a dalt, d'acord a l'ordre dels habitatges, els locals i les oficines.

En el punt d'interconnexió/distribució cada panell de connexió quedarà perfectament identificat, així com la posició de cada parell dins del panell.

Taula de connexió de cables de parells trenats	
Assignació	Posició
1º 1ª B	1
1º 2ª B	2
1º 3ª B	3
1º 4ª B	4
2º 1ª B	5
2º 2ª B	6
2º 3ª B	7
2º 4ª B	8
3º 1ª B	9
3º 2ª B	10
3º 3ª B	11
3º 4ª B	12
BX 1ª B	13
BX 2ª B	14
BX 3ª B	15
Reserva	16
Reserva	17
Reserva	18
Reserva	19
Ascensor	20

Cada cable quedarà perfectament identificat mitjançant etiquetes, de la forma següent:

ETIQUETAT DE CABLES DE PARELLS TRENATS	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	
CPT.Planta 1-1º 1ª B	1º 1ª B
CPT.Planta 1-1º 2ª B	1º 2ª B
CPT.Planta 1-1º 3ª B	1º 3ª B
CPT.Planta 1-1º 4ª B	1º 4ª B
CPT.Planta 2-2º 1ª B	2º 1ª B
CPT.Planta 2-2º 2ª B	2º 2ª B
CPT.Planta 2-2º 3ª B	2º 3ª B
CPT.Planta 2-2º 4ª B	2º 4ª B
CPT.Planta 3-3º 1ª B	3º 1ª B
CPT.Planta 3-3º 2ª B	3º 2ª B
CPT.Planta 3-3º 3ª B	3º 3ª B
CPT.Planta 3-3º 4ª B	3º 4ª B

ETIQUETAT DE CABLES DE PARELLS TRENATS	
Referència	Destinació
CPT.Planta baixa-BX 1ª B	BX 1ª B
CPT.Planta baixa-BX 2ª B	BX 2ª B
CPT.Planta baixa-BX 3ª B	BX 3ª B

RITI 2

Els cables de parells trenats de les xarxes d'alimentació s'acaben en un panell repartidor de connexió independent per a cada operador del servei. Aquests panells d'entrada seran instal·lades per aquests operadors.

Els cables de parells trenats de la xarxa de distribució, la qual es realitzarà en estrella, acabaran en altres panells de connexió (panells de sortida), que seran instal·lats per la propietat de l'edificació.

El panell de connexió per a cables de parells trenats estarà proveït de ports. 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 aquest es permeti el connexionat dels cables de connexió de servei de la xarxa d'alimentació o dels tirantet d'interconnexió.

La connexió de les connexions de servei es realitzarà correlativament de baix a dalt, d'acord a l'ordre dels habitatges, els locals i les oficines.

En el punt d'interconnexió/distribució cada panell de connexió quedarà perfectament identificat, així com la posició de cada parell dins del panell.

Taula de connexió de cables de parells trenats	
Assignació	Posició
1º 1ª A	1
1º 2ª A	2
1º 3ª A	3
1º 4ª A	4
2º 1ª A	5
2º 2ª A	6
2º 3ª A	7
2º 4ª A	8
3º 1ª A	9
3º 2ª A	10
3º 3ª A	11
3º 4ª A	12
BX 1ª A	13
BX 2ª A	14
Reserva	15
Reserva	16
Reserva	17
Reserva	18
Ascensor	19

Cada cable quedarà perfectament identificat mitjançant etiquetes, de la forma següent:

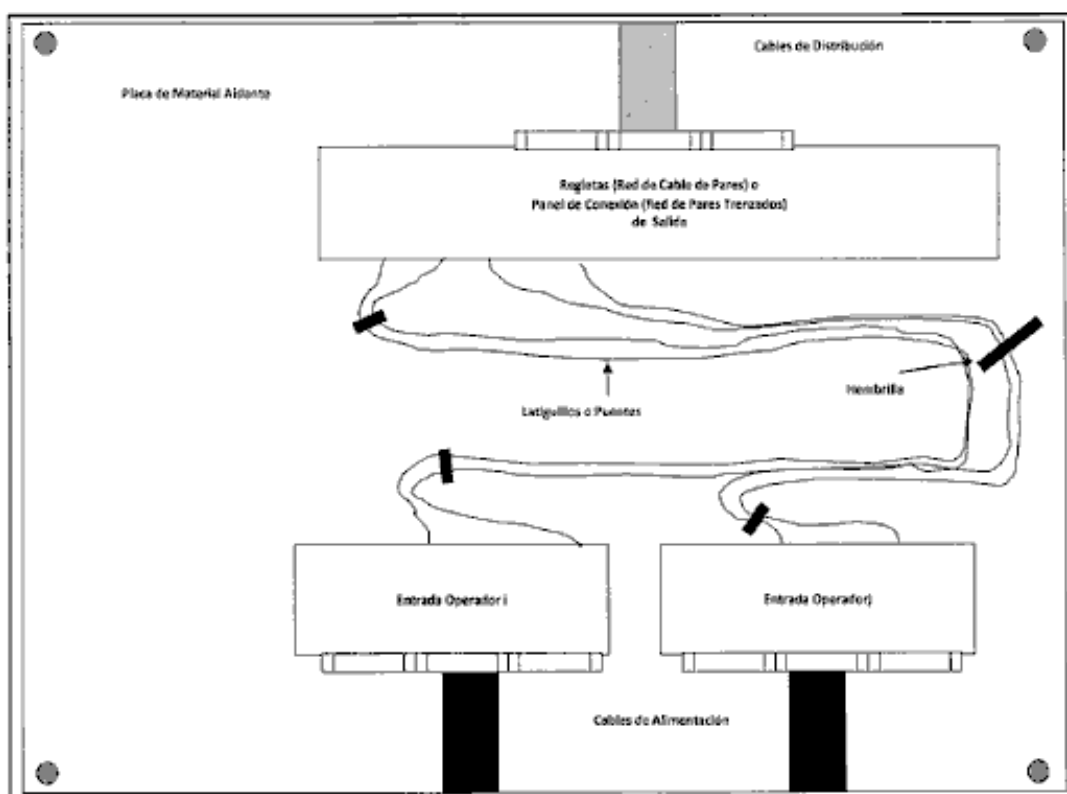
ETIQUETAT DE CABLES DE PARELLS TRENATS	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	
CPT.Planta 1-1º 1ª A	1º 1ª A
CPT.Planta 1-1º 2ª A	1º 2ª A
CPT.Planta 1-1º 3ª A	1º 3ª A
CPT.Planta 1-1º 4ª A	1º 4ª A
CPT.Planta 2-2º 1ª A	2º 1ª A
CPT.Planta 2-2º 2ª A	2º 2ª A
CPT.Planta 2-2º 3ª A	2º 3ª A
CPT.Planta 2-2º 4ª A	2º 4ª A
CPT.Planta 3-3º 4ª A	3º 4ª A
CPT.Planta 3-3º 1ª A	3º 1ª A
CPT.Planta 3-3º 2ª A	3º 2ª A
CPT.Planta 3-3º 3ª A	3º 3ª A
CPT.Planta baixa-BX 1ª A	BX 1ª A
CPT.Planta baixa-BX 2ª A	BX 2ª A

1.2.C.1.a.5. Dimensionament de:

1.2.C.1.a.5.i. Punt d'interconnexió

RITI 1

El punt d'interconnexió de parells es troba en el registre principal. La disposició del punt d'interconnexió es realitzarà segons el següent esquema:



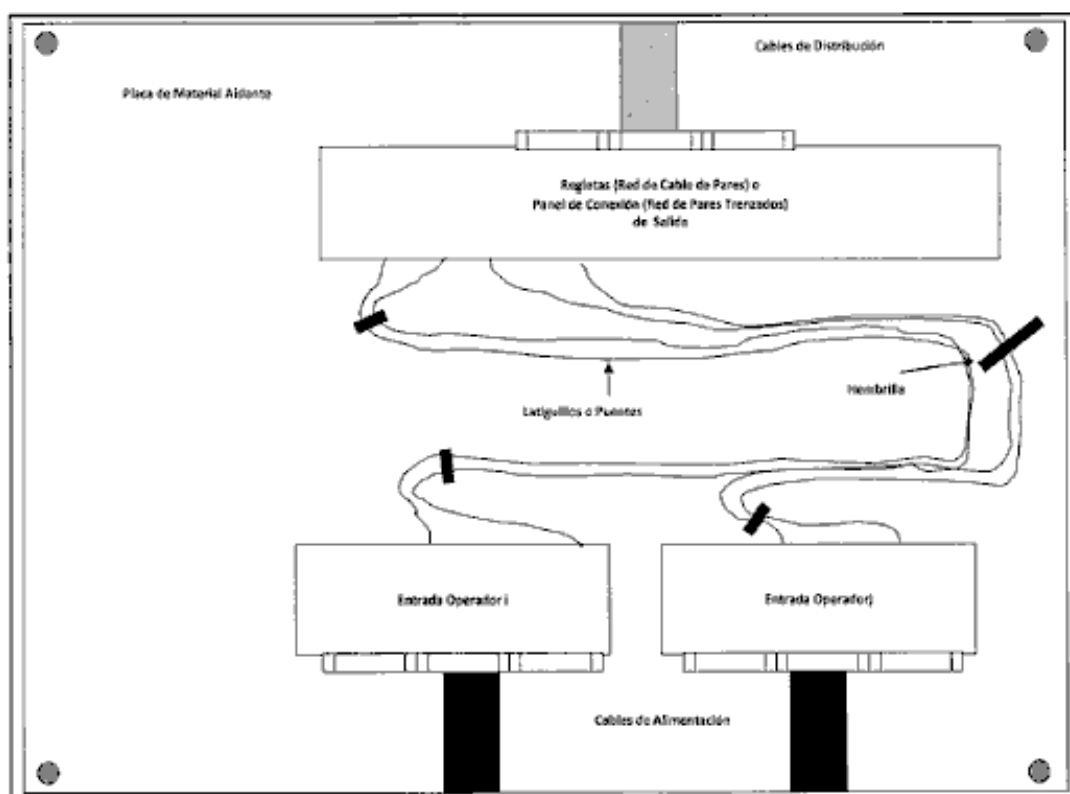
El registre principal de cables de parells trenats tindrà dimensions suficients per albergar els parells de les xarxes d'alimentació i els panells de connexió de sortida. Ja que el nombre de punts d'accés a l'usuari de l'edificació és superior a 10, el nombre total de parells (para tots els operadors) de les regletes d'entrada serà com a mínim 1,5 vegades el nombre de parells de les regletes de sortida, d'acord amb l'estipulat en l'apartat 2.5.1a de l'annex II del Reglament de ICT. En aquest cas, el nombre total de parells de les regletes d'entrada serà de 30.

El panell de connexió, o regleta de sortida, estarà constituït per un panell repartidor dotat amb 15 connectors femella miniatura de 8 vies (RJ45), en els quals es connectaran cadascuna de les 15 connexions de servei de parells trenats que constitueixen la xarxa de distribució de l'edificació.

La unió entre els panells de connexió d'entrada i de sortida es realitzarà mitjançant tirants d'interconnexió.

RITI 2

El punt d'interconnexió de parells es troba en el registre principal. La disposició del punt d'interconnexió es realitzarà segons el següent esquema:



El registre principal de cables de parells trenats tindrà dimensions suficients per albergar els parells de les xarxes d'alimentació i els panells de connexió de sortida. Ja que el nombre de punts d'accés a l'usuari de l'edificació és superior a 10, el nombre total de parells (para tots els operadors) de les regletes d'entrada serà com a mínim 1,5 vegades el nombre de parells de les regletes de sortida, d'acord amb l'estipulat en l'apartat 2.5.1a de l'annex II del Reglament de ICT. En aquest cas, el nombre total de parells de les regletes d'entrada serà de 30.

El panell de connexió, o regleta de sortida, estarà constituït per un panell repartidor dotat amb 14 connectors femella miniatura de 8 vies (RJ45), en els quals es connectaran cadascuna de les 14 connexions de servei de parells trenats que constitueixen la xarxa de distribució de l'edificació.

La unió entre els panells de connexió d'entrada i de sortida es realitzarà mitjançant tirants d'interconnexió.

1.2.C.1.a.5.ii. Punt de distribució de cada planta

RITI 1

En tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el punt d'interconnexió, quedant les connexions de servei en els registres secundaris i en tots dos recintes d'infraestructura de telecomunicacions en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

RITI 2

En tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el punt d'interconnexió, quedant les connexions de servei en els registres secundaris i en tots dos recintes d'infraestructura de

telecomunicacions en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

1.2.C.1.a.6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables de parells

1.2.C.1.a.6.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
741.81 m	cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.a.6.ii. Regletes o panells de sortida del punt d'interconnexió

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
2	panell de 1 unitat d'altura, de xapa electrozincada, amb capacitat per a 24 connectors tipus RJ-45	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.a.6.iii. Regletes dels punts de distribució

No procedeix

1.2.C.1.a.6.iv. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
39	Connector RJ45 UTP femella	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.a.6.v. Punts d'accés a l'usuari

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
29	roseta de terminació de xarxa de dispersió formada per connector femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6 i caixa de superfície	(En el Plec de condicions)
5	multiplexor passiu d'una entrada i 8 sortides, amb connectors femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6	(En el Plec de condicions)
24	multiplexor passiu d'una entrada i 6 sortides, amb connectors femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.b. Xarxes de cables coaxials

1.2.C.1.b.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables coaxials

RITI 1

En aquest cas i com indica l'apartat 3.3.3 de l'Annex II del Reial decret 346/2011, en tractar-se d'una edificació amb un nombre de punts d'accés a l'usuari, PAU, igual o inferior a 20, la xarxa serà configurada en estrella. En el registre principal, els cables seran acabats en un connector tipus F, mentre que en els PAU es connectaran als distribuïdors de cada usuari situats en aquests.

L'espai interior del registre principal coaxial haurà de ser suficient per permetre la instal·lació d'una quantitat d'elements de repartiment amb tantes sortides com a connectors de sortida s'instal·lin en el punt d'interconnexió.

El panell de connexió, o regleta d'entrada, estarà constituït pels derivadors necessaris per alimentar a la xarxa de distribució de l'edificació, les sortides de la qual estaran dotades amb connectors tipus F femella dotats amb la corresponent càrrega anti-violable. El panell de connexió, o regleta de sortida, estarà constituït pels 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.

La xarxa parteix del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el RITI i, a través de la canalització principal, enllaça directament amb el PAU de l'usuari. En aquest cas, en tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, quedant els cables en els registres secundaris i en tots dos RIT en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

La xarxa de distribució és única per a cada tecnologia d'accés, amb independència del nombre d'operadors que la utilitzin per prestar servei en l'edificació.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

RITI 2

En aquest cas i com indica l'apartat 3.3.3 de l'Annex II del Reial decret 346/2011, en tractar-se d'una edificació amb un nombre de punts d'accés a l'usuari, PAU, igual o inferior a 20, la xarxa serà configurada en estrella. En el registre principal, els cables seran acabats en un connector tipus F, mentre que en els PAU es connectaran als distribuïdors de cada usuari situats en aquests.

L'espai interior del registre principal coaxial haurà de ser suficient per permetre la instal·lació d'una quantitat d'elements de repartiment amb tantes sortides com a connectors de sortida s'instal·lin en el punt d'interconnexió.

El panell de connexió, o regleta d'entrada, estarà constituït pels derivadors necessaris per alimentar a la xarxa de distribució de l'edificació, les sortides de la qual estaran dotades amb connectors tipus F femella dotats amb la corresponent càrrega anti-violable. El panell de connexió, o regleta de sortida, estarà constituït pels 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.

La xarxa parteix del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el RITI i, a través de la canalització principal, enllaça directament amb el PAU de l'usuari. En aquest cas, en tractar-se d'una distribució en estrella, el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió, quedant els cables en els registres secundaris i en tots dos RIT en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

La xarxa de distribució és única per a cada tecnologia d'accés, amb independència del nombre d'operadors que la utilitzin per prestar servei en l'edificació.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

1.2.C.1.b.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables coaxials, i tipus de cables

Per determinar el nombre de connexions de servei necessàries per a la instal·lació, cadascuna formada per un cable coaxial, s'assumeix una connexió de servei per habitatge, una connexió de servei per local o oficina i dues connexions de servei per a les estances o instal·lacions comunes de l'edifici, segons l'establert a l'apartat 3.1 de l'Annex II del Reial decret 346/2011.

RITI 1

	Nombre de connexions de servei
Nombre d'habitatges: 15	15
Nombre de locals o oficines	-
Estances comunes	-
Reserva (ascensor)	1

La xarxa de distribució-dispersió estarà formada per 15 cables coaxials del tipus RG-6.

RITI 2

	Nombre de connexions de servei
Nombre d'habitatges: 14	14
Nombre de locals o oficines	-
Estances comunes	-
Reserva (ascensor)	1

La xarxa de distribució-dispersió estarà formada per 14 cables coaxials del tipus RG-6.

1.2.C.1.b.3. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.1.b.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables coaxials

L'atenuació o pèrdua d'inserció és la pèrdua de potència de senyal al llarg de la seva propagació per la línia de transmissió.

A continuació s'indiquen les atenuacions a diferents freqüències de càlcul tant del tipus de cable coaxial utilitzat com dels diferents equips que formen part d'aquesta instal·lació.

RG-6				
Freqüència (MHz)	5	65	86	860
Atenuació (dB)	0.03	0.05	0.05	0.17

Repartidor de 2 sortides	
Freqüència (MHz)	5-860
Pèrdues per inserció (dB)	5.0

RITI 1

En el cas que ens ocupa, l'atenuació de la xarxa de distribució i dispersió de cable coaxial des del punt d'interconnexió fins al registre de terminació de xarxa més allunyat seria:

3º 3ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.97 m				
Freqüència (MHz)	5	65	86	860
Atenuació (dB)	5.73	6.15	6.29	9.17

L'atenuació mostrada en el punt d'accés a l'usuari més llunyà respecte al punt d'interconnexió compleix amb l'especificat en l'apartat 6.4 del Reglament ICT, el qual especifica que l'atenuació en aquest punt per a la banda 86-860 MHz ha de ser inferior a 20 dB.

RITI 2

En el cas que ens ocupa, l'atenuació de la xarxa de distribució i dispersió de cable coaxial des del punt d'interconnexió fins al registre de terminació de xarxa més allunyat seria:

3º a 2A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.99 m				
Freqüència (MHz)	5	65	86	860
Atenuació (dB)	5.73	6.15	6.29	9.17

L'atenuació mostrada en el punt d'accés a l'usuari més llunyà respecte al punt d'interconnexió compleix amb l'especificat en l'apartat 6.4 del Reglament ICT, el qual especifica que l'atenuació en aquest punt per a la banda 86-860 MHz ha de ser inferior a 20 dB.

1.2.C.1.b.3.ii. Altres càlculs

La següent taula mostra les atenuacions per a la banda de freqüències 5-860 MHz produïdes pels equips i cables que componen les diferents xarxes, des del registre principal fins al punt d'accés a l'usuari de cada unitat d'ocupació.

RITI 1

Atenuacions (dB)					
Referència	Distància a punt d'interconnexió	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
1º 1ª B, Planta 1	16.99	5.52	5.81	5.92	7.95
1º 2ª B, Planta 1	17.39	5.53	5.83	5.94	8.02
1º 3ª B, Planta 1	17.97	5.55	5.86	5.97	8.12
1º 4ª B, Planta 1	17.78	5.54	5.85	5.96	8.09
2º 1ª B, Planta 2	20.17	5.62	5.97	6.09	8.50
2º 2ª B, Planta 2	20.38	5.62	5.98	6.10	8.54
2º 3ª B, Planta 2	20.98	5.64	6.00	6.13	8.64
2º 4ª B, Planta 2	20.80	5.64	6.00	6.12	8.61
3º 1ª B, Planta 3	23.58	5.72	6.13	6.27	9.10
3º 2ª B, Planta 3	23.36	5.71	6.12	6.26	9.06
3º 3ª B, Planta 3	23.97	5.73	6.15	6.29	9.17
3º 4ª B, Planta 3	23.85	5.73	6.14	6.29	9.14
BX 1ª B, Planta baixa	10.89	5.33	5.52	5.59	6.89
BX 2ª B, Planta baixa	12.29	5.38	5.59	5.66	7.13
BX 3ª B, Planta baixa	10.28	5.31	5.49	5.55	6.79

RITI 2

Atenuacions (dB)					
Referència	Distància a punt d'interconnexió	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
1º 1ª A, Planta 1	17.61	5.54	5.84	5.95	8.06
1º 2ª A, Planta 1	17.98	5.55	5.86	5.97	8.12
1º 3ª A, Planta 1	17.38	5.53	5.83	5.94	8.02
1º 4ª A, Planta 1	16.98	5.52	5.81	5.92	7.95
2º 1ª A, Planta 2	20.48	5.63	5.98	6.11	8.56
2º 2ª A, Planta 2	20.98	5.64	6.00	6.13	8.64
2º 3ª A, Planta 2	20.37	5.62	5.98	6.10	8.54
2º 4ª A, Planta 2	19.89	5.61	5.95	6.07	8.46
3º 1ª A, Planta 3	23.25	5.71	6.11	6.25	9.04
3º 2ª A, Planta 3	23.89	5.73	6.14	6.29	9.15

Atenuacions (dB)					
Referència	Distància a punt d'interconnexió	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
3º a 2A, Planta 3	23.99	5.73	6.15	6.29	9.17
3º a 3A, Planta 3	23.38	5.71	6.12	6.26	9.06
BX 1ª A, Planta baixa	10.86	5.33	5.52	5.59	6.89
BX 2ª A, Planta baixa	12.24	5.37	5.59	5.66	7.13

1.2.C.1.b.4. Estructura de distribució i connexió

RITI 1

En el registre principal, els cables seran acabats en un connector tipus F, mentre que en els PAU es connectaran als distribuïdors de cada usuari situats en aquests.

Els cables coaxials de la xarxa de distribució, la qual es realitzarà en estrella, s'acaben en els derivadors amb capacitat total per a la connexió de tots els habitatges i locals o oficines existents, que seran instal·lats per la propietat de l'edificació.

La connexió de les connexions de servei es realitzarà correlativament de baix a dalt, d'acord a l'ordre dels habitatges i locals o oficines.

Assignació	Posició
1º 1ª B, Planta 1	1
1º 2ª B, Planta 1	2
1º 3ª B, Planta 1	3
1º 4ª B, Planta 1	4
2º 1ª B, Planta 2	5
2º 2ª B, Planta 2	6
2º 3ª B, Planta 2	7
2º 4ª B, Planta 2	8
3º 1ª B, Planta 3	9
3º 2ª B, Planta 3	10
3º 3ª B, Planta 3	11
3º 4ª B, Planta 3	12
BX 1ª B, Planta baixa	13
BX 2ª B, Planta baixa	14
BX 3ª B, Planta baixa	15
Ascensor	16

RITI 2

En el registre principal, els cables seran acabats en un connector tipus F, mentre que en els PAU es connectaran als distribuïdors de cada usuari situats en aquests.

Els cables coaxials de la xarxa de distribució, la qual es realitzarà en estrella, s'acaben en els derivadors amb capacitat total per a la connexió de tots els habitatges i locals o oficines existents, que seran instal·lats per la propietat de l'edificació.

La connexió de les connexions de servei es realitzarà correlativament de baix a dalt, d'acord a l'ordre dels habitatges i locals o oficines.

Assignació	Posició
1º 1ª A, Planta 1	1
1º 2ª A, Planta 1	2
1º 3ª A, Planta 1	3
1º 4ª A, Planta 1	4
2º 1ª A, Planta 2	5
2º 2ª A, Planta 2	6
2º 3ª A, Planta 2	7
2º 4ª A, Planta 2	8
3º 1ª A, Planta 3	9
3º 2ª A, Planta 3	10
3º 3ª A, Planta 3	11
3º 4ª A, Planta 3	12
BX 1ª A, Planta baixa	13
BX 2ª A, Planta baixa	14
Ascensor	15

Cada cable quedarà perfectament identificat mitjançant etiquetes, de la forma següent:

RITI 1

ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL TBA	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	
TBA COAX.Planta 1-1º 1ª B	1º 1ª B
TBA COAX.Planta 1-1º 2ª B	1º 2ª B
TBA COAX.Planta 1-1º 3ª B	1º 3ª B
TBA COAX.Planta 1-1º 4ª B	1º 4ª B
TBA COAX.Planta 2-2º 1ª B	2º 1ª B
TBA COAX.Planta 2-2º 2ª B	2º 2ª B
TBA COAX.Planta 2-2º 3ª B	2º 3ª B
TBA COAX.Planta 2-2º 4ª B	2º 4ª B
TBA COAX.Planta 3-3º 1ª B	3º 1ª B
TBA COAX.Planta 3-3º 2ª B	3º 2ª B
TBA COAX.Planta 3-3º 3ª B	3º 3ª B
TBA COAX.Planta 3-3º 4ª B	3º 4ª B
TBA COAX.Planta baixa-BX 1ª B	BX 1ª B
TBA COAX.Planta baixa-BX 2ª B	BX 2ª B
TBA COAX.Planta baixa-BX 3ª B	BX 3ª B

RITI 2

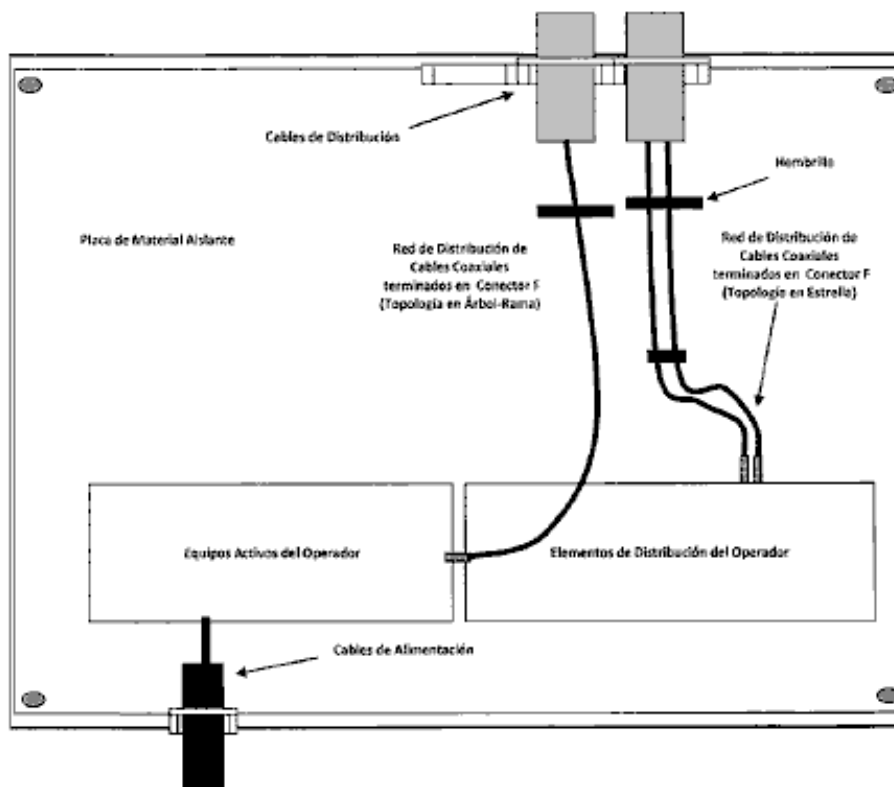
ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL TBA	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	

ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL TBA	
Referència	Destinació
TBA COAX.Planta 1-1º 1ª A	1º 1ª A
TBA COAX.Planta 1-1º 2ª A	1º 2ª A
TBA COAX.Planta 1-1º 3ª A	1º 3ª A
TBA COAX.Planta 1-1º 4ª A	1º 4ª A
TBA COAX.Planta 2-2º 1ª A	2º 1ª A
TBA COAX.Planta 2-2º 2ª A	2º 2ª A
TBA COAX.Planta 2-2º 3ª A	2º 3ª A
TBA COAX.Planta 2-2º 4ª A	2º 4ª A
TBA COAX.Planta 3-3º 4ª A	3º 4ª A
TBA COAX.Planta 3-3º 1ª A	3º 1ª A
TBA COAX.Planta 3-3º 2ª A	3º 2ª A
TBA COAX.Planta 3-3º 3ª A	3º 3ª A
TBA COAX.Planta baixa-BX 1ª A	BX 1ª A
TBA COAX.Planta baixa-BX 2ª A	BX 2ª A

1.2.C.1.b.5. Dimensionament de:

1.2.C.1.b.5.i. Punt d'interconnexió

El punt d'interconnexió de la xarxa de cables coaxials es troba en el registre principal. La disposició del punt d'interconnexió es realitzarà segons el següent esquema:



RITI 1

En ser una distribució en estrella, el panell de connexió, o regleta d'entrada, que haurà d'instal·lar l'operador, estarà constituït pels derivadors necessaris per alimentar a la xarxa de distribució de l'edificació, les sortides de la qual estaran dotades amb connectors tipus F femella dotats amb la corresponent càrrega anti-violable. El panell de connexió, o regleta de sortida, que haurà d'instal·lar la

propietat i que contemplem en aquest projecte, estarà constituït pels propis cables de la xarxa de distribució acabats amb connectors tipus F mascle, dotats amb la coca suficient com per permetre possibles reconfiguracions.

RITI 2

En ser una distribució en estrella, el panell de connexió, o regleta d'entrada, que haurà d'instal·lar l'operador, estarà constituït pels derivadors necessaris per alimentar a la xarxa de distribució de l'edificació, les sortides de la qual estaran dotades amb connectors tipus F femella dotats amb la corresponent càrrega anti-violable. El panell de connexió, o regleta de sortida, que haurà d'instal·lar la propietat i que contemplem en aquest projecte, estarà constituït pels propis cables de la xarxa de distribució acabats amb connectors tipus F mascle, dotats amb la coca suficient com per permetre possibles reconfiguracions.

1.2.C.1.b.5.ii. Punt de distribució de cada planta

RITI 1

En realitzar-se la connexió de servei des del punt d'interconnexió fins al PAU situat en el registre de terminació de xarxa, els cables de la xarxa de distribució es troben, en aquest punt, en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

RITI 2

En realitzar-se la connexió de servei des del punt d'interconnexió fins al PAU situat en el registre de terminació de xarxa, els cables de la xarxa de distribució es troben, en aquest punt, en pas cap a la xarxa de dispersió, per la qual cosa el punt de distribució manca d'implementació física.

1.2.C.1.b.6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables coaxials

1.2.C.1.b.6.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
549.96 m	cable coaxial RG-6 no propagador de la flama, de 75 Ohm, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2, amb conductor central de coure de 1,15 mm de diàmetre i coberta exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius de 6,9 mm de diàmetre	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.b.6.ii. Elements passius

A la xarxa de distribució no s'han situat elements passius, atès que la instal·lació serà executada en estrella des del punt d'interconnexió.

1.2.C.1.b.6.iii. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
58	Connectors tipus F	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.b.6.iv. Punts d'accés a l'usuari

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
29	repartidor de 5-1000 MHz de 2 sortides, de 5 dB de pèrdues d'inserció	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c. Xarxes de cables de fibra òptica

1.2.C.1.c.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de fibra òptica

RITI 1

Memòria

La xarxa de distribució/dispersió serà realitzada amb cables de connexió de servei de dues fibres òptiques directament des del punt de distribució situat en el registre principal. Del registre principal sortiran els cables de connexió de servei que acabaran en els punts d'accés a l'usuari.

Com en aquest cas les fibres òptiques de les connexió de servei de la xarxa de dispersió són les mateixes fibres òptiques dels cables de la xarxa de distribució, aquestes fibres estaran en pas en el punt de distribució, el qual 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 arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

La xarxa de distribució parteix del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el recinte RITI i, a través de la canalització principal i secundària, enllaça directament amb els punts d'accés a l'usuari.

RITI 2

La xarxa de distribució/dispersió serà realitzada amb cables de connexió de servei de dues fibres òptiques directament des del punt de distribució situat en el registre principal. Del registre principal sortiran els cables de connexió de servei que acabaran en els punts d'accés a l'usuari.

Com en aquest cas les fibres òptiques de les connexió de servei de la xarxa de dispersió són les mateixes fibres òptiques dels cables de la xarxa de distribució, aquestes fibres estaran en pas en el punt de distribució, el qual 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 arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

La xarxa de distribució parteix del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el recinte RITI i, a través de la canalització principal i secundària, enllaça directament amb els punts d'accés a l'usuari.

La xarxa de distribució és única per a cada tecnologia d'accés, amb independència del nombre d'operadors que la utilitzin per prestar servei en l'edificació.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

1.2.C.1.c.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de fibra òptica, i tipus de cables

Per determinar el nombre de connexions de servei necessàries per a la instal·lació, cadascuna formada per un cable de dues fibres òptiques, s'assumeix una connexió de servei per habitatge, una connexió de servei per local o oficina i dues connexions de servei per a les estades o instal·lacions comunes de l'edifici, segons l'apartat 3.1 de l'Annex II del Reial Decret 346/2011.

RITI 1

	Nombre de connexions de servei
Nombre d'habitatges: 15	15
Nombre de locals o oficines	-
Estances comunes	-

Segons l'indicat en l'apartat 3.3.4 de l'annex II del Reial decret 346/2011, per assegurar una reserva suficient per preveure avaries d'alguna connexió de servei o alguna desviació per excés en la demanda de connexions de servei, es dimensiona la xarxa de distribució multiplicant la xifra de demanda prevista, descomptant els PAUs connectats directament al RITI/RITU, pel factor 1,2.

Nombre de connexions de servei de reserva

Nombre de connexions de servei de reserva
4

Reserva (ascensor)
1

S'instal·larà un total de 19 cables de connexió de servei, des del punt d'interconnexió fins al PAU situat en el registre de terminació de xarxa dels habitatges o locals.

En qualsevol cas, en els punts de distribució s'emmagatzemaran, únicament, els bucles de les fibres òptiques de reserva, amb la longitud suficient per arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

Les fibres òptiques que s'utilitzaran en el cable de connexió de servei seran monomode del tipus G.657, Categoria A2 o B3, amb baixa sensibilitat a curvatures, estant definides en la Recomanació UIT-T G.657. Les fibres òptiques hauran de ser compatibles amb les del tipus G.652.D, definides en la Recomanació UIT-T G.652.

RITI 2

	Nombre de connexions de servei
Nombre d'habitatges: 14	14
Nombre de locals o oficines	-
Estances comunes	-

Segons l'indicat en l'apartat 3.3.4 de l'annex II del Reial decret 346/2011, per assegurar una reserva suficient per preveure avaries d'alguna connexió de servei o alguna desviació per excés en la demanda de connexions de servei, es dimensiona la xarxa de distribució multiplicant la xifra de demanda prevista, descomptant els PAUs connectats directament al RITI/RITU, pel factor 1,2.

Nombre de connexions de servei de reserva
4

Reserva (ascensor)
1

S'instal·larà un total de 18 cables de connexió de servei, des del punt d'interconnexió fins al PAU situat en el registre de terminació de xarxa dels habitatges o locals.

En qualsevol cas, en els punts de distribució s'emmagatzemaran, únicament, els bucles de les fibres òptiques de reserva, amb la longitud suficient per arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

Les fibres òptiques que s'utilitzaran en el cable de connexió de servei seran monomode del tipus G.657, Categoria A2 o B3, amb baixa sensibilitat a curvatures, estant definides en la Recomanació UIT-T G.657. Les fibres òptiques hauran de ser compatibles amb les del tipus G.652.D, definides en la Recomanació UIT-T G.652.

1.2.C.1.c.3. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.1.c.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de fibra òptica

Segons s'estableix en l'apartat 6.6 de l'Annex II del R.D. 346/2011, és recomanable que l'atenuació òptica de les fibres òptiques de les xarxes de distribució i de dispersió no sigui superior a 1,55 dB. En cap cas la citada atenuació ha de superar els 2 dB.

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

En la taula exposada a continuació s'indiquen els valors d'atenuació per al cable de fibra òptica monomode del tipus G.657, Categoria A2 o B3, per a diferents longituds d'ona.

Longitud d'ona	Atenuació
1310 nm	0.00037 dB/m
1460 nm	0.00037 dB/m
1550 nm	0.00024 dB/m

RITI 1

Els valors d'atenuació per als connectors SC/APC són:

Atenuació típica del connector SC/APC mecànic dB	Atenuació per inserció típica del connector SC/APC dB
0,3	0,5

En el cas que ens ocupa, l'atenuació de la xarxa de distribució i dispersió de cable de fibra òptica des del punt d'interconnexió fins al PAU més allunyat és:

3º 3ª B (Planta 3)						
Longitud d'ona (nm)	Atenuació (dB/m)	Distància al registre principal (m)	Quantitat de connectors SC/APC	Atenuació típica del connector SC/APC mecànic (dB)	Atenuació per inserció típica del connector SC/APC (dB)	Atenuació total del tram (dB)
1310	0.00037	23.97	2	0.3	0.5	1.60887
1460	0.00037	23.97	2	0.3	0.5	1.60887
1550	0.00024	23.97	2	0.3	0.5	1.60575

RITI 2

Els valors d'atenuació per als connectors SC/APC són:

Atenuació típica del connector SC/APC mecànic dB	Atenuació per inserció típica del connector SC/APC dB
0,3	0,5

En el cas que ens ocupa, l'atenuació de la xarxa de distribució i dispersió de cable de fibra òptica des del punt d'interconnexió fins al PAU més allunyat és:

3º a 2A (Planta 3)						
Longitud d'ona (nm)	Atenuació (dB/m)	Distància al registre principal (m)	Quantitat de connectors SC/APC	Atenuació típica del connector SC/APC mecànic (dB)	Atenuació per inserció típica del connector SC/APC (dB)	Atenuació total del tram (dB)
1310	0.00037	23.99	2	0.3	0.5	1.60888
1460	0.00037	23.99	2	0.3	0.5	1.60888
1550	0.00024	23.99	2	0.3	0.5	1.60576

1.2.C.1.c.3.ii. Altres càlculs

La següent taula mostra les atenuacions des del registre principal fins al PAU de cada unitat d'ocupació.

RITI 1

Referència	Distància al	Quantitat de	Atenuació	Atenuació per	Atenuació total del tram (dB)
------------	--------------	--------------	-----------	---------------	-------------------------------

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

	registre principal (m)	connectors SC/APC	típica del connector SC/APC mecànic (dB)	inserció típica del connector SC/APC (dB)	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1º 1ª B, Planta 1	16.99	2	0.3	0.5	1.60629	1.60629	1.60408
1º 2ª B, Planta 1	17.39	2	0.3	0.5	1.60643	1.60643	1.60417
1º 3ª B, Planta 1	17.97	2	0.3	0.5	1.60665	1.60665	1.60431
1º 4ª B, Planta 1	17.78	2	0.3	0.5	1.60658	1.60658	1.60427
2º 1ª B, Planta 2	20.17	2	0.3	0.5	1.60746	1.60746	1.60484
2º 2ª B, Planta 2	20.38	2	0.3	0.5	1.60754	1.60754	1.60489
2º 3ª B, Planta 2	20.98	2	0.3	0.5	1.60776	1.60776	1.60503
2º 4ª B, Planta 2	20.80	2	0.3	0.5	1.60770	1.60770	1.60499
3º 1ª B, Planta 3	23.58	2	0.3	0.5	1.60873	1.60873	1.60566
3º 2ª B, Planta 3	23.36	2	0.3	0.5	1.60864	1.60864	1.60561
3º 3ª B, Planta 3	23.97	2	0.3	0.5	1.60887	1.60887	1.60575
3º 4ª B, Planta 3	23.85	2	0.3	0.5	1.60882	1.60882	1.60572
BX 1ª B, Planta baixa	10.89	2	0.3	0.5	1.60403	1.60403	1.60261
BX 2ª B, Planta baixa	12.29	2	0.3	0.5	1.60455	1.60455	1.60295
BX 3ª B, Planta baixa	10.28	2	0.3	0.5	1.60380	1.60380	1.60247

RITI 2

Referència	Distància al registre principal (m)	Quantitat de connectors SC/APC	Atenuació típica del connector SC/APC mecànic (dB)	Atenuació per inserció típica del connector SC/APC (dB)	Atenuació total del tram (dB)		
					1310 nm	1460 nm	1550 nm
1º 1ª A, Planta 1	17.61	2	0.3	0.5	1.60651	1.60651	1.60423
1º 2ª A, Planta 1	17.98	2	0.3	0.5	1.60665	1.60665	1.60432
1º 3ª A, Planta 1	17.38	2	0.3	0.5	1.60643	1.60643	1.60417
1º 4ª A, Planta 1	16.98	2	0.3	0.5	1.60628	1.60628	1.60407
2º 1ª A, Planta 2	20.48	2	0.3	0.5	1.60758	1.60758	1.60492
2º 2ª A, Planta 2	20.98	2	0.3	0.5	1.60776	1.60776	1.60503
2º 3ª A, Planta 2	20.37	2	0.3	0.5	1.60754	1.60754	1.60489
2º 4ª A, Planta 2	19.89	2	0.3	0.5	1.60736	1.60736	1.60477
3º 1ª A, Planta 3	23.25	2	0.3	0.5	1.60860	1.60860	1.60558
3º 2ª A, Planta 3	23.89	2	0.3	0.5	1.60884	1.60884	1.60573
3º 3ª A, Planta 3	23.99	2	0.3	0.5	1.60888	1.60888	1.60576
3º 4ª A, Planta 3	23.38	2	0.3	0.5	1.60865	1.60865	1.60561
BX 1ª A, Planta baixa	10.86	2	0.3	0.5	1.60402	1.60402	1.60261
BX 2ª A, Planta baixa	12.24	2	0.3	0.5	1.60453	1.60453	1.60294

1.2.C.1.c.4. Estructura de distribució i connexió

Els cables de fibres òptiques de les xarxes d'alimentació s'acaben en un panell repartidor de connexió independent per a cada operador del servei. Aquests panells seran instal·lats per aquests operadors.

Totes les fibres òptiques de la xarxa de distribució s'acabaran en connectors tipus SC/APC amb el seu corresponent adaptador, agrupats en un panell de connectors de sortida, comuna per a tots els operadors del servei.

La connexió de les connexions de servei es realitzarà correlativament de baix cap a dalt, d'acord a l'ordre de les unitats d'ocupació disposades.

RITI 1

Assignació	Posició
1º 1ª B	1
1º 2ª B	2
1º 3ª B	3
1º 4ª B	4
2º 1ª B	5
2º 2ª B	6
2º 3ª B	7
2º 4ª B	8
3º 1ª B	9
3º 2ª B	10
3º 3ª B	11
3º 4ª B	12
BX 1ª B	13
BX 2ª B	14
BX 3ª B	15
Reserva	16
Reserva	17
Reserva	18
Reserva	19
Ascensor	20

RITI 2

Assignació	Posició
1º 1ª A	1
1º 2ª A	2
1º 3ª A	3
1º 4ª A	4
2º 1ª A	5
2º 2ª A	6
2º 3ª A	7
2º 4ª A	8
3º 1ª A	9
3º 2ª A	10
3º 3ª A	11
3º 4ª A	12
BX 1ª A	13
BX 2ª A	14
Reserva	15
Reserva	16
Reserva	17
Reserva	18

Assignació	Posició
Ascensor	19

Cada cable quedarà perfectament identificat mitjançant etiquetes, de la forma següent:

RITI 1

ETIQUETAT DE CABLES DE FIBRA ÒPTICA	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	
FO.Planta 1-1º 1ª B	1º 1ª B
FO.Planta 1-1º 2ª B	1º 2ª B
FO.Planta 1-1º 3ª B	1º 3ª B
FO.Planta 1-1º 4ª B	1º 4ª B
FO.Planta 2-2º 1ª B	2º 1ª B
FO.Planta 2-2º 2ª B	2º 2ª B
FO.Planta 2-2º 3ª B	2º 3ª B
FO.Planta 2-2º 4ª B	2º 4ª B
FO.Planta 3-3º 1ª B	3º 1ª B
FO.Planta 3-3º 2ª B	3º 2ª B
FO.Planta 3-3º 3ª B	3º 3ª B
FO.Planta 3-3º 4ª B	3º 4ª B
FO.Planta baixa-BX 1ª B	BX 1ª B
FO.Planta baixa-BX 2ª B	BX 2ª B
FO.Planta baixa-BX 3ª B	BX 3ª B

RITI 2

ETIQUETAT DE CABLES DE FIBRA ÒPTICA	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	
FO.Planta 1-1º 1ª A	1º 1ª A
FO.Planta 1-1º 2ª A	1º 2ª A
FO.Planta 1-1º 3ª A	1º 3ª A
FO.Planta 1-1º 4ª A	1º 4ª A
FO.Planta 2-2º 1ª A	2º 1ª A
FO.Planta 2-2º 2ª A	2º 2ª A
FO.Planta 2-2º 3ª A	2º 3ª A
FO.Planta 2-2º 4ª A	2º 4ª A
FO.Planta 3-3º 1ª A	3º 1ª A
FO.Planta 3-3º 2ª A	3º 2ª A
FO.Planta 3-3º 3ª A	3º 3ª A
FO.Planta 3-3º 4ª A	3º 4ª A
FO.Planta baixa-BX 1ª A	BX 1ª A
FO.Planta baixa-BX 2ª A	BX 2ª A

1.2.C.1.c.5. Dimensionament de:

1.2.C.1.c.5.i. Punt d'interconnexió

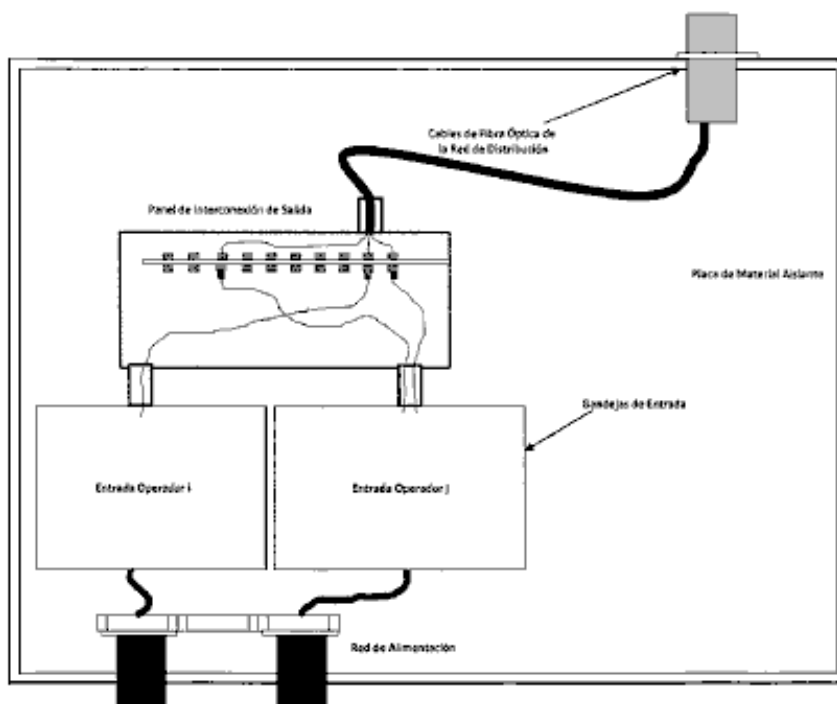
RITI 1

Els repartidors de connectors d'entrada de tots els operadors i el panell comú de connectors de sortida, estaran situats en el registre principal òptic situat en el RITI. L'espai interior previst per al registre principal òptic haurà de ser suficient per a permetre la instal·lació d'una quantitat de connectors d'entrada que sigui dues vegades la quantitat de connectors de sortida que s'instal·lin en el punt d'interconnexió, així com un espai addicional per al guiat dels cordons o cables d'interconnexió i l'emmagatzematge de la longitud sobrant del cable.

RITI 2

Els repartidors de connectors d'entrada de tots els operadors i el panell comú de connectors de sortida, estaran situats en el registre principal òptic situat en el RITI. L'espai interior previst per al registre principal òptic haurà de ser suficient per a permetre la instal·lació d'una quantitat de connectors d'entrada que sigui dues vegades la quantitat de connectors de sortida que s'instal·lin en el punt d'interconnexió, així com un espai addicional per al guiat dels cordons o cables d'interconnexió i l'emmagatzematge de la longitud sobrant del cable.

La disposició del punt d'interconnexió es realitzarà segons el següent esquema:



La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica constituirà la realització física del punt d'interconnexió i desenvoluparà les funcions de registre principal òptic. La caixa es realitzarà en dos tipus de mòdul, un d'entrada per acabar les xarxes d'alimentació dels operadors, i un altre de sortida per acabar la xarxa de fibra òptica de l'edifici.

RITI 1

RITI 2

1.2.C.1.c.5.ii. Punt de distribució de cada planta

RITI 1

En aquest cas, on les fibres òptiques de les connexions de servei de la xarxa de dispersió són les mateixes fibres òptiques dels cables de xarxa de distribució, hi haurà continuïtat de pas de les fibres òptiques en els punts de distribució. No obstant els punts de distribució estaran formats igualment per una o diverses caixes de segregació en les que es deixarà emmagatzemat, únicament, els bucles de les fibres òptiques de reserva, amb la longitud suficient per poder arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

RITI 2

En aquest cas, on les fibres òptiques de les connexions de servei de la xarxa de dispersió són les mateixes fibres òptiques dels cables de xarxa de distribució, hi haurà continuïtat de pas de les fibres òptiques en els punts de distribució. No obstant els punts de distribució estaran formats igualment per una o diverses caixes de segregació en les que es deixarà emmagatzemat, únicament, els bucles de les fibres òptiques de reserva, amb la longitud suficient per poder arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

1.2.C.1.c.6. Resum de materials necessaris per a la xarxa de cables de fibra òptica

1.2.C.1.c.6.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
700.36 m	cable dielèctric per a interiors, de 2 fibres òptiques monomode G657 en tub central folgat, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 4,2 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c.6.ii. Panell de connectors de sortida

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
2	safata per a bastidor de 19", de 1 unitat d'altura, d'acer galvanitzat, amb tapa i sense panell frontal	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c.6.iii. Caixes de segregació

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
--	caixa de segregació, d'acer galvanitzat, de 80x80x30 mm, amb capacitat per a fusionar 8 cables	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c.6.iv. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
58	connector tipus SC doble	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c.6.v. Punts d'accés a l'usuari

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
29	roseta de fibra òptica formada per connector tipus SC doble i caixa de superfície	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2. Xarxes interiors d'usuari

1.2.C.2.a. Xarxa de cables de parells trenats

1.2.C.2.a.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de parells trenats

A l'interior de les unitats d'ocupació s'instal·laran els registres de presa, equipats amb BAT, que es connectaran al corresponent PAU a través de la xarxa interior d'usuari, en una configuració en estrella.

En l'estança principal (sala d'estar) el nombre de registres de presa equipats amb BAT serà de dues com a mínim. En un d'ells s'equiparà BAT amb dues preses o connectors femella alimentats per connexions de

servei de parells trenats independents procedents del PAU, podent ser suportades per canalitzacions independents si ho requereix la ubicació triada de les preses. Una d'aquestes s'haurà de situar a menys de 50 centímetres de la presa de fibra òptica. En la resta d'estades, exclosos banys i trasters, es disposarà de registre de presa equipat amb BAT. Com a mínim, en una altra de les estances, en el registre de presa, s'equiparà BAT amb dues preses o connectors femella, alimentades per connexions de servei de parells trenats independents procedents del PAU, de les mateixes característiques que l'indicat per a l'estança principal. Cadascuna de les preses dobles esmentades en aquest paràgraf es podrà substituir per dues preses simples, aquestes se situaran en les dues estances principals de cada habitatge, segons s'indica en plànols adjunts. S'instal·laran bases tipus RJ-45 de 8 vies UTP categoria 6 en totes les estances de cada habitatge, segons s'indica en plànols.

La xarxa interior es realitzarà amb cable cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre distribuït en estrella.

1.2.C.2.a.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.2.a.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de parells trenats

Per al càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables de parells trenats s'ha considerat l'atenuació total del cable, la del connector RJ45 mascle de l'extrem del RTR i la de la base d'accés terminal.

En la taula següent s'indiquen els valors d'atenuació, en dB, en cadascuna de les preses pertanyents al PAU més allunyat:

RITI 1

3º 1ª B (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.55	0.60	0.73	0.81	0.90	1.00	1.41	1.89	2.70	3.05
2	0.27	0.43	0.57	0.62	0.76	0.84	0.93	1.04	1.46	1.96	2.80	3.16
3	0.36	0.59	0.80	0.88	1.09	1.21	1.35	1.51	2.14	2.83	4.09	4.64
4	0.36	0.59	0.80	0.88	1.08	1.21	1.34	1.50	2.13	2.82	4.08	4.62
5	0.33	0.55	0.73	0.80	0.99	1.10	1.22	1.37	1.94	2.57	3.71	4.20
6	0.37	0.61	0.82	0.90	1.11	1.24	1.38	1.54	2.19	2.90	4.19	4.75

RITI 2

3 º4ªA (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.56	0.60	0.74	0.82	0.91	1.01	1.42	1.91	2.72	3.08
2	0.28	0.43	0.58	0.63	0.77	0.85	0.94	1.05	1.48	1.98	2.83	3.19
3	0.36	0.60	0.81	0.89	1.10	1.22	1.36	1.52	2.16	2.85	4.13	4.67
4	0.36	0.60	0.81	0.88	1.09	1.22	1.35	1.51	2.15	2.84	4.11	4.65
5	0.34	0.55	0.74	0.81	1.00	1.11	1.23	1.38	1.95	2.59	3.73	4.22
6	0.37	0.61	0.83	0.90	1.12	1.25	1.39	1.55	2.20	2.91	4.21	4.77

1.2.C.2.a.2.ii. Altres càlculs

En les taules següents s'indiquen els valors d'atenuació, en dB, en cadascuna de les preses pertanyents a les unitats d'ocupació:

RITI 1

1º 1ª B (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.55	0.60	0.73	0.81	0.90	1.00	1.41	1.89	2.70	3.05
2	0.27	0.43	0.57	0.62	0.76	0.84	0.93	1.04	1.46	1.96	2.80	3.16
3	0.36	0.59	0.80	0.88	1.09	1.21	1.35	1.51	2.14	2.83	4.10	4.64
4	0.36	0.59	0.80	0.88	1.09	1.21	1.34	1.50	2.13	2.82	4.08	4.62
5	0.33	0.55	0.73	0.80	0.99	1.10	1.22	1.37	1.94	2.57	3.71	4.20
6	0.37	0.61	0.82	0.90	1.11	1.24	1.38	1.54	2.19	2.90	4.19	4.75

1º 2ª B (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.44	1.92	2.75	3.11
2	0.28	0.44	0.58	0.63	0.77	0.86	0.95	1.06	1.49	1.99	2.85	3.22
3	0.36	0.60	0.82	0.89	1.10	1.23	1.37	1.53	2.17	2.88	4.16	4.71
4	0.36	0.60	0.81	0.89	1.10	1.23	1.36	1.53	2.16	2.86	4.14	4.69
5	0.34	0.55	0.74	0.81	1.00	1.12	1.24	1.39	1.96	2.60	3.75	4.25
6	0.37	0.61	0.83	0.91	1.12	1.25	1.39	1.56	2.21	2.93	4.23	4.80

1º 3ª B (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.28	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.54	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.79	4.29
4	0.37	0.61	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.26	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

1º 4ª B (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.27	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.78	2.54	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.78	4.28
4	0.37	0.61	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.25	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.91	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.04	2.71	3.91	4.43

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

2º 1ª B (Planta 2)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.55	0.60	0.73	0.81	0.90	1.00	1.41	1.89	2.70	3.05
2	0.27	0.43	0.57	0.62	0.76	0.84	0.93	1.04	1.46	1.96	2.80	3.16
3	0.36	0.59	0.80	0.88	1.09	1.21	1.35	1.51	2.14	2.83	4.10	4.64
4	0.36	0.59	0.80	0.88	1.09	1.21	1.34	1.50	2.13	2.82	4.08	4.62
5	0.33	0.55	0.73	0.80	0.99	1.10	1.22	1.37	1.94	2.57	3.71	4.20
6	0.37	0.61	0.82	0.90	1.11	1.24	1.38	1.54	2.19	2.90	4.19	4.75

2º 2ª B (Planta 2)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.44	1.92	2.75	3.11
2	0.28	0.44	0.58	0.63	0.77	0.86	0.95	1.06	1.49	1.99	2.85	3.22
3	0.36	0.60	0.82	0.89	1.10	1.23	1.37	1.53	2.17	2.87	4.16	4.71
4	0.36	0.60	0.81	0.89	1.10	1.22	1.36	1.52	2.16	2.86	4.14	4.69
5	0.34	0.55	0.74	0.81	1.00	1.12	1.24	1.39	1.96	2.60	3.75	4.25
6	0.37	0.61	0.83	0.91	1.12	1.25	1.39	1.56	2.21	2.93	4.23	4.80

2º 3ª B (Planta 2)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.27	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.54	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.78	4.28
4	0.37	0.61	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.25	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.91	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

2º 4ª B (Planta 2)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.28	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.55	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.79	4.29
4	0.37	0.62	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.26	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

3º 1ª B (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.55	0.60	0.73	0.81	0.90	1.00	1.41	1.89	2.70	3.05
2	0.27	0.43	0.57	0.62	0.76	0.84	0.93	1.04	1.46	1.96	2.80	3.16
3	0.36	0.59	0.80	0.88	1.09	1.21	1.35	1.51	2.14	2.83	4.09	4.64

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

3º 1ª B (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
4	0.36	0.59	0.80	0.88	1.08	1.21	1.34	1.50	2.13	2.82	4.08	4.62
5	0.33	0.55	0.73	0.80	0.99	1.10	1.22	1.37	1.94	2.57	3.71	4.20
6	0.37	0.61	0.82	0.90	1.11	1.24	1.38	1.54	2.19	2.90	4.19	4.75

3º 2ª B (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.44	1.92	2.75	3.11
2	0.28	0.44	0.58	0.63	0.77	0.86	0.95	1.06	1.49	1.99	2.85	3.22
3	0.36	0.60	0.82	0.89	1.10	1.23	1.37	1.53	2.17	2.87	4.16	4.71
4	0.36	0.60	0.81	0.89	1.10	1.22	1.36	1.52	2.16	2.86	4.14	4.69
5	0.34	0.55	0.74	0.81	1.00	1.12	1.24	1.39	1.96	2.60	3.75	4.25
6	0.37	0.61	0.83	0.91	1.12	1.25	1.39	1.56	2.21	2.93	4.23	4.80

3º 3ª B (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.28	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.55	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.79	4.29
4	0.37	0.62	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.26	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

3º 4ª B (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.28	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.54	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.79	4.29
4	0.37	0.61	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.26	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

BX 1ª B (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.26	0.41	0.54	0.59	0.72	0.80	0.89	0.99	1.38	1.86	2.65	2.99
2	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.43	1.92	2.75	3.10
3	0.35	0.58	0.79	0.86	1.07	1.19	1.32	1.48	2.09	2.78	4.01	4.54
4	0.18	0.26	0.32	0.35	0.41	0.45	0.50	0.55	0.75	1.04	1.44	1.61
5	0.35	0.58	0.79	0.86	1.06	1.18	1.32	1.47	2.09	2.77	4.00	4.53
6	0.33	0.54	0.73	0.79	0.98	1.09	1.21	1.36	1.92	2.55	3.67	4.16

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

BX 1ª B (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
7	0.37	0.61	0.82	0.90	1.11	1.24	1.38	1.54	2.18	2.89	4.18	4.73

BX 2ª B (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.26	0.41	0.54	0.59	0.72	0.80	0.88	0.99	1.38	1.86	2.65	2.99
2	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
3	0.35	0.58	0.79	0.86	1.07	1.19	1.32	1.48	2.09	2.77	4.00	4.54
4	0.18	0.26	0.32	0.35	0.41	0.45	0.49	0.55	0.75	1.03	1.43	1.60
5	0.35	0.58	0.79	0.86	1.06	1.18	1.32	1.47	2.09	2.76	3.99	4.52
6	0.33	0.54	0.73	0.79	0.98	1.09	1.21	1.36	1.92	2.55	3.67	4.15
7	0.37	0.60	0.82	0.90	1.11	1.24	1.37	1.54	2.18	2.89	4.18	4.73

BX 3ª B (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.20	0.29	0.37	0.40	0.48	0.53	0.58	0.64	0.88	1.21	1.69	1.90
2	0.19	0.28	0.35	0.38	0.45	0.50	0.55	0.61	0.83	1.15	1.60	1.79
3	0.24	0.37	0.49	0.53	0.65	0.71	0.79	0.88	1.23	1.65	2.35	2.65
4	0.21	0.31	0.40	0.44	0.53	0.58	0.64	0.71	0.98	1.34	1.88	2.11
5	0.32	0.52	0.69	0.75	0.93	1.03	1.15	1.28	1.81	2.41	3.47	3.93
6	0.45	0.76	1.04	1.14	1.42	1.59	1.77	1.98	2.82	3.72	5.40	6.12
7	0.48	0.83	1.13	1.24	1.55	1.73	1.93	2.17	3.09	4.06	5.91	6.71

RITI 2

1º 1ª A (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.39	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.28	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.55	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.79	4.29
4	0.37	0.62	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.26	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

1º 2ª A (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.28	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.55	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.79	4.29

Memòria

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

1º 2ª A (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
4	0.37	0.62	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.26	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

1º 3ª A (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.26	0.41	0.55	0.59	0.73	0.81	0.89	0.99	1.39	1.87	2.67	3.01
2	0.27	0.43	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.03	1.45	1.94	2.77	3.13
3	0.36	0.59	0.80	0.87	1.08	1.20	1.34	1.50	2.12	2.81	4.06	4.60
4	0.36	0.59	0.80	0.87	1.08	1.20	1.33	1.49	2.11	2.80	4.04	4.58
5	0.33	0.54	0.73	0.80	0.98	1.09	1.22	1.36	1.92	2.55	3.68	4.17
6	0.36	0.60	0.82	0.89	1.11	1.23	1.37	1.54	2.18	2.89	4.17	4.73

1º 4ª A (Planta 1)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.56	0.60	0.74	0.82	0.91	1.01	1.42	1.91	2.72	3.08
2	0.28	0.43	0.58	0.63	0.77	0.85	0.94	1.05	1.48	1.98	2.83	3.19
3	0.36	0.60	0.81	0.89	1.10	1.22	1.36	1.52	2.16	2.85	4.13	4.67
4	0.36	0.60	0.81	0.88	1.09	1.22	1.35	1.51	2.15	2.84	4.11	4.65
5	0.34	0.55	0.74	0.81	1.00	1.11	1.23	1.38	1.95	2.59	3.73	4.22
6	0.37	0.61	0.83	0.90	1.12	1.25	1.39	1.55	2.20	2.91	4.21	4.77

2º 1ª A (Planta 2)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.27	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.78	2.54	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.78	4.28
4	0.37	0.61	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.25	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.91	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

2º 2ª A (Planta 2)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.27	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.54	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.78	4.29
4	0.37	0.61	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.25	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.91	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

2º 3ª A (Planta 2)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.26	0.41	0.55	0.59	0.73	0.81	0.89	0.99	1.39	1.87	2.67	3.01
2	0.27	0.43	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.03	1.45	1.94	2.77	3.13
3	0.36	0.59	0.80	0.87	1.08	1.20	1.34	1.50	2.12	2.81	4.06	4.60
4	0.36	0.59	0.80	0.87	1.08	1.20	1.33	1.49	2.11	2.80	4.04	4.58
5	0.33	0.54	0.73	0.80	0.98	1.09	1.22	1.36	1.92	2.55	3.68	4.17
6	0.36	0.60	0.82	0.89	1.11	1.23	1.37	1.54	2.18	2.89	4.17	4.73

2º 4ª A (Planta 2)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.56	0.61	0.74	0.82	0.91	1.01	1.42	1.91	2.73	3.08
2	0.28	0.43	0.58	0.63	0.77	0.85	0.94	1.05	1.48	1.98	2.83	3.20
3	0.36	0.60	0.81	0.89	1.10	1.22	1.36	1.52	2.16	2.86	4.13	4.68
4	0.36	0.60	0.81	0.88	1.09	1.22	1.35	1.51	2.15	2.84	4.11	4.66
5	0.34	0.55	0.74	0.81	1.00	1.11	1.23	1.38	1.95	2.59	3.73	4.22
6	0.37	0.61	0.83	0.90	1.12	1.25	1.39	1.55	2.20	2.91	4.21	4.77

3 º4ªA (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.27	0.42	0.56	0.60	0.74	0.82	0.91	1.01	1.42	1.91	2.72	3.08
2	0.28	0.43	0.58	0.63	0.77	0.85	0.94	1.05	1.48	1.98	2.83	3.19
3	0.36	0.60	0.81	0.89	1.10	1.22	1.36	1.52	2.16	2.85	4.13	4.67
4	0.36	0.60	0.81	0.88	1.09	1.22	1.35	1.51	2.15	2.84	4.11	4.65
5	0.34	0.55	0.74	0.81	1.00	1.11	1.23	1.38	1.95	2.59	3.73	4.22
6	0.37	0.61	0.83	0.90	1.12	1.25	1.39	1.55	2.20	2.91	4.21	4.77

3º 1ª A (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.27	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.78	2.54	2.87
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.78	4.28
4	0.37	0.61	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.25	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.91	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

3º a 2A (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.25	0.38	0.51	0.55	0.67	0.74	0.82	0.91	1.28	1.72	2.44	2.76
2	0.26	0.40	0.52	0.57	0.70	0.77	0.85	0.95	1.33	1.79	2.54	2.87

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

3º a 2A (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
3	0.34	0.56	0.75	0.82	1.01	1.12	1.25	1.40	1.98	2.62	3.78	4.29
4	0.37	0.61	0.83	0.91	1.13	1.26	1.40	1.57	2.22	2.94	4.26	4.82
5	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.91	1.02	1.43	1.92	2.74	3.10
6	0.35	0.57	0.77	0.84	1.04	1.16	1.29	1.44	2.05	2.71	3.91	4.43

3º a 3A (Planta 3)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.26	0.41	0.55	0.59	0.73	0.81	0.89	0.99	1.39	1.87	2.67	3.01
2	0.27	0.43	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.03	1.45	1.94	2.77	3.13
3	0.36	0.59	0.80	0.87	1.08	1.20	1.34	1.50	2.12	2.81	4.06	4.60
4	0.36	0.59	0.80	0.87	1.08	1.20	1.33	1.49	2.11	2.80	4.04	4.58
5	0.33	0.54	0.73	0.80	0.98	1.09	1.22	1.36	1.92	2.55	3.68	4.16
6	0.36	0.60	0.82	0.89	1.11	1.23	1.37	1.54	2.18	2.89	4.17	4.73

BX 1ª A (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.26	0.41	0.54	0.59	0.72	0.80	0.89	0.99	1.39	1.86	2.66	3.00
2	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.44	1.93	2.75	3.11
3	0.35	0.58	0.79	0.86	1.07	1.19	1.32	1.48	2.10	2.78	4.02	4.55
4	0.18	0.26	0.33	0.35	0.42	0.46	0.50	0.55	0.75	1.04	1.45	1.62
5	0.35	0.58	0.79	0.86	1.07	1.19	1.32	1.48	2.09	2.77	4.01	4.54
6	0.33	0.54	0.73	0.80	0.98	1.09	1.22	1.36	1.92	2.55	3.68	4.16
7	0.37	0.61	0.82	0.90	1.11	1.24	1.38	1.54	2.19	2.89	4.18	4.74

BX 2ª A (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.26	0.41	0.54	0.59	0.72	0.80	0.89	0.99	1.39	1.86	2.66	3.00
2	0.27	0.42	0.56	0.61	0.75	0.83	0.92	1.02	1.44	1.93	2.75	3.11
3	0.35	0.58	0.79	0.86	1.07	1.19	1.32	1.48	2.10	2.78	4.02	4.55
4	0.18	0.26	0.33	0.35	0.42	0.46	0.50	0.55	0.75	1.04	1.44	1.62
5	0.35	0.58	0.79	0.86	1.07	1.19	1.32	1.48	2.09	2.77	4.00	4.54
6	0.33	0.54	0.73	0.80	0.98	1.09	1.21	1.36	1.92	2.55	3.68	4.16
7	0.37	0.61	0.82	0.90	1.11	1.24	1.38	1.54	2.19	2.89	4.18	4.74

1.2.C.2.a.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal

En la taula següent s'indica el nombre de registres de presa per a les diferents unitats d'ocupació.

RITI 1

Nombre de preses			
Planta	PAU	Unitat d'ocupació	BAT simple/doble
Planta 1	1º 1ª B	Tipus A	6/-
Planta 1	1º 2ª B	Tipus A	6/-
Planta 1	1º 3ª B	Tipus B	6/-
Planta 1	1º 4ª B	Tipus B	6/-
Planta 2	2º 1ª B	Tipus A	6/-
Planta 2	2º 2ª B	Tipus A	6/-
Planta 2	2º 3ª B	Tipus B	6/-
Planta 2	2º 4ª B	Tipus B	6/-
Planta 3	3º 1ª B	Tipus A	6/-
Planta 3	3º 2ª B	Tipus A	6/-
Planta 3	3º 3ª B	Tipus B	6/-
Planta 3	3º 4ª B	Tipus B	6/-
Planta baixa	BX 1ª B	Tipus C	7/-
Planta baixa	BX 2ª B	Tipus C	7/-
Planta baixa	BX 3ª B	Tipus C	7/-
TOTAL			93

RITI 2

Nombre de preses			
Planta	PAU	Unitat d'ocupació	BAT simple/doble
Planta 1	1º 1ª A	Tipus B	6/-
Planta 1	1º 2ª A	Tipus B	6/-
Planta 1	1º 3ª A	Tipus A	6/-
Planta 1	1º 4ª A	Tipus A	6/-
Planta 2	2º 1ª A	Tipus B	6/-
Planta 2	2º 2ª A	Tipus B	6/-
Planta 2	2º 3ª A	Tipus A	6/-
Planta 2	2º 4ª A	Tipus A	6/-
Planta 3	3º 4ª A	Tipus A	6/-
Planta 3	3º 1ª A	Tipus B	6/-
Planta 3	3º 2ª A	Tipus B	6/-
Planta 3	3º 3ª A	Tipus A	6/-
Planta baixa	BX 1ª A	Tipus C	7/-
Planta baixa	BX 2ª A	Tipus C	7/-
TOTAL			86

1.2.C.2.a.4. Tipus de cable

RITI 1

Els cables de parells trenats utilitzats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar, cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, havent de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.

RITI 2

Els cables de parells trenats utilitzats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar, cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, havent de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.

1.2.C.2.a.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables de parells trenats

1.2.C.2.a.5.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
1819.84 m	cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.a.5.ii. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
179	connector mascle tipus RJ-45	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.a.5.iii. BATs

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
179	connector femella tipus RJ-45	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.b. Xarxa de cables coaxials

1.2.C.2.b.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials

En habitatges, almenys, en cadascuna de les dues estades principals es col·loca un registre de presa de cables coaxials per a serveis de TBA (segons l'apartat 5.13 de l'Annex III del Reial decret).

La xarxa interior es realitzarà amb cables coaxials que compliran amb les especificacions de la norma UNE-EN 50117-2-1, amb configuració en estrella.

1.2.C.2.b.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.2.b.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials

A continuació es mostren les atenuacions, en dB, des del registre de terminació de xarxa més allunyat del registre principal fins a cadascuna de les preses, tenint en compte l'atenuació del cable i la de les preses.

RG-6				
Freqüència (MHz)	5	65	86	860
Atenuació (dB)	0.03	0.05	0.05	0.17

Presa				
Freqüència (MHz)	5	65	86	860
Atenuació (dB)	1.00	1.00	1.00	1.00

RITI 1

3º 3ª B, Planta 3					
Presa	Longitud	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
1, Planta 3	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
2, Planta 3	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45

RITI 2

3º a 2A, Planta 3					
Presa	Longitud	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
1, Planta 3	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
2, Planta 3	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45

1.2.C.2.b.2.ii. Altres càlculs

A continuació es mostren les atenuacions, en dB, des del registre de terminació de xarxa fins a cadascuna de les preses de les unitats d'ocupació, tenint en compte l'atenuació del cable i la de les preses.

RITI 1

Vertical 1					
Referència	Longitud	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
1º 1ª B, 1	8.6	2.26	2.41	2.46	3.49
1º 1ª B, 2	11.6	2.36	2.56	2.63	4.02
1º 2ª B, 1	8.8	2.27	2.42	2.47	3.52
1º 2ª B, 2	11.8	2.36	2.56	2.63	4.04
1º 3ª B, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
1º 3ª B, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
1º 4ª B, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
1º 4ª B, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
2º 1ª B, 1	8.6	2.26	2.41	2.46	3.49
2º 1ª B, 2	11.6	2.36	2.56	2.63	4.02
2º 2ª B, 1	8.8	2.27	2.42	2.47	3.52
2º 2ª B, 2	11.8	2.36	2.56	2.63	4.04
2º 3ª B, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
2º 3ª B, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
2º 4ª B, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
2º 4ª B, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
3º 1ª B, 1	8.6	2.26	2.41	2.46	3.49
3º 1ª B, 2	11.6	2.36	2.56	2.63	4.02
3º 2ª B, 1	8.8	2.27	2.42	2.47	3.52
3º 2ª B, 2	11.8	2.36	2.56	2.64	4.05
3º 3ª B, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
3º 3ª B, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
3º 4ª B, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35

Vertical 1					
Referència	Longitud	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
3º 4ª B, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45

Vertical 2					
Referència	Longitud	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
BX 1ª B, 1	8.4	2.26	2.40	2.45	3.46
BX 1ª B, 2	11.6	2.35	2.55	2.62	4.01
BX 2ª B, 1	8.4	2.26	2.40	2.45	3.46
BX 2ª B, 2	11.6	2.35	2.55	2.62	4.01
BX 3ª B, 1	4.2	2.13	2.20	2.22	2.72
BX 3ª B, 2	5.7	2.17	2.27	2.31	2.98

RITI 2

Vertical 1					
Referència	Longitud	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
1º 1ª A, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
1º 1ª A, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
1º 2ª A, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
1º 2ª A, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
1º 3ª A, 1	8.5	2.26	2.41	2.46	3.47
1º 3ª A, 2	11.6	2.35	2.55	2.62	4.01
1º 4ª A, 1	8.7	2.26	2.42	2.47	3.51
1º 4ª A, 2	11.7	2.36	2.56	2.63	4.03
2º 1ª A, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
2º 1ª A, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
2º 2ª A, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
2º 2ª A, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
2º 3ª A, 1	8.5	2.26	2.41	2.46	3.47
2º 3ª A, 2	11.6	2.35	2.55	2.62	4.01
2º 4ª A, 1	8.7	2.27	2.42	2.47	3.51
2º 4ª A, 2	11.7	2.36	2.56	2.63	4.03
3º 4ª A, 1	8.7	2.26	2.42	2.47	3.51
3º 4ª A, 2	11.7	2.36	2.56	2.63	4.03
3º 1ª A, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
3º 1ª A, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
3º 2ª A, 1	7.8	2.24	2.37	2.42	3.35
3º 2ª A, 2	8.4	2.26	2.40	2.45	3.45
3º 3ª A, 1	8.5	2.26	2.41	2.46	3.47
3º 3ª A, 2	11.6	2.35	2.55	2.62	4.01

Vertical 2					
------------	--	--	--	--	--

Referència	Longitud	Freqüència (MHz)			
		5	65	86	860
BX 1ª A, 1	8.4	2.26	2.40	2.45	3.46
BX 1ª A, 2	11.6	2.35	2.55	2.63	4.01
BX 2ª A, 1	8.4	2.26	2.40	2.45	3.46
BX 2ª A, 2	11.6	2.35	2.55	2.62	4.01

1.2.C.2.b.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal

En la taula següent s'indica el nombre de registres per a presa de cable coaxial per a serveis de telecomunicacions de banda ampla en les diferents unitats d'ocupació.

RITI 1

Vertical 1	
Referència	Nombre de preses
1º 1ª B, Planta 1	2
1º 2ª B, Planta 1	2
1º 3ª B, Planta 1	2
1º 4ª B, Planta 1	2
2º 1ª B, Planta 2	2
2º 2ª B, Planta 2	2
2º 3ª B, Planta 2	2
2º 4ª B, Planta 2	2
3º 1ª B, Planta 3	2
3º 2ª B, Planta 3	2
3º 3ª B, Planta 3	2
3º 4ª B, Planta 3	2
Total	24

Vertical 2	
Referència	Nombre de preses
BX 1ª B, Planta baixa	2
BX 2ª B, Planta baixa	2
BX 3ª B, Planta baixa	2
Total	6

RITI 2

Vertical 1	
Referència	Nombre de preses
1º 1ª A, Planta 1	2
1º 2ª A, Planta 1	2
1º 3ª A, Planta 1	2
1º 4ª A, Planta 1	2
2º 1ª A, Planta 2	2
2º 2ª A, Planta 2	2
2º 3ª A, Planta 2	2

Vertical 1	
Referència	Nombre de preses
2º 4ª A, Planta 2	2
3 º4ªA, Planta 3	2
3º 1ª A, Planta 3	2
3º ª 2A, Planta 3	2
3º ª 3A, Planta 3	2
Total	24

Vertical 2	
Referència	Nombre de preses
BX 1ª A, Planta baixa	2
BX 2ª A, Planta baixa	2
Total	4

1.2.C.2.b.4. Tipus de cable

S'utilitzarà cable del tipus RG-6.

RG-6				
Freqüència (MHz)	5	65	86	860
Atenuació (dB)	0.03	0.05	0.05	0.17

1.2.C.2.b.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables coaxials

1.2.C.2.b.5.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
526.72 m	cable coaxial RG-6 no propagador de la flama, de 75 Ohm, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2, amb conductor central de coure de 1,15 mm de diàmetre i coberta exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius de 6,9 mm de diàmetre	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.b.5.ii. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
58	Connectors tipus F	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.b.5.iii. BATs

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
58	presa doble, TV-R, de 5-1000 MHz	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.c. Xarxa de cables de fibra òptica

1.2.C.2.c.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica

A l'interior de les unitats d'ocupació s'instal·laran els registres de presa, equipats amb BAT, que es connectaran al corresponent PAU a través de la xarxa interior d'usuari, en una configuració en estrella.

En habitatges, el nombre de registres de presa equipats amb BAT és com a mínim d'un, alimentat per una escomesa de fibra òptica procedent del PAU a menys de 50cm de una presa de cable de parell trenat.

1.2.C.2.c.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.2.c.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica

Per al càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica s'ha considerat l'atenuació total del cable, la del connector SC/APC mascle de l'extrem del RTR i la de la base d'accés terminal.

En la taula següent s'indiquen els valors d'atenuació, en dB, en cadascuna de les preses pertanyents al PAU més allunyat:

RITI 1

3º 3ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.97 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

RITI 2

3º 2ª A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.99 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

1.2.C.2.c.2.ii. Altres càlculs

En la taula següent s'indiquen els valors d'atenuació, en dB, en cadascuna de les preses pertanyents a les unitats d'ocupació.

RITI 1

1º 1ª B (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 16.99 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00282	1.00282	1.00183

1º 2ª B (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.39 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00287	1.00287	1.00186

1º 3ª B (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.97 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

1º 4ª B (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.78 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00251	1.00251	1.00163

2º 1ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.17 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00282	1.00282	1.00183

2º 2ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.38 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00287	1.00287	1.00186

2º 3ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.98 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

2º 4ª B (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.80 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

3º 1ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.58 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00282	1.00282	1.00183

3º 2ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.36 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00288	1.00288	1.00186

3º 3ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.97 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

3º 4ª B (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.85 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

BX 1ª B (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 10.89 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00277	1.00277	1.00180

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

BX 2ª B (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 12.29 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00276	1.00276	1.00179

BX 3ª B (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 10.28 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00186	1.00186	1.00121

RITI 2

1º 1ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.61 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

1º 2ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.98 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

1º 3ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 17.38 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00278	1.00278	1.00181

1º 4ª A (Planta 1), Distància a punt d'interconnexió: 16.98 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00284	1.00284	1.00185

2º 1ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.48 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

2º 2ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.98 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

2º 3ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.37 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

2º 3ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 20.37 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00278	1.00278	1.00181

2º 4ª A (Planta 2), Distància a punt d'interconnexió: 19.89 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00285	1.00285	1.00185

3º 4ª A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.25 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00284	1.00284	1.00185

3º 1ª A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.89 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00251	1.00251	1.00163

3º 2ª A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.99 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00252	1.00252	1.00163

3º 3ª A (Planta 3), Distància a punt d'interconnexió: 23.38 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00278	1.00278	1.00181

BX 1ª A (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 10.86 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00278	1.00278	1.00180

BX 2ª A (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 12.24 m

Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00278	1.00278	1.00180

1.2.C.2.c.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal

En la taula següent s'indica el nombre de registres de presa per a les diferents unitats d'ocupació.

RITI 1

Referència	Nombre de preses
------------	------------------

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Referència	Nombre de preses
1º 1ª B, Planta 1	1
1º 2ª B, Planta 1	1
1º 3ª B, Planta 1	1
1º 4ª B, Planta 1	1
2º 1ª B, Planta 2	1
2º 2ª B, Planta 2	1
2º 3ª B, Planta 2	1
2º 4ª B, Planta 2	1
3º 1ª B, Planta 3	1
3º 2ª B, Planta 3	1
3º 3ª B, Planta 3	1
3º 4ª B, Planta 3	1
BX 1ª B, Planta baixa	1
BX 2ª B, Planta baixa	1
BX 3ª B, Planta baixa	1
Total	15

RITI 2

Referència	Nombre de preses
1º 1ª A, Planta 1	1
1º 2ª A, Planta 1	1
1º 3ª A, Planta 1	1
1º 4ª A, Planta 1	1
2º 1ª A, Planta 2	1
2º 2ª A, Planta 2	1
2º 3ª A, Planta 2	1
2º 4ª A, Planta 2	1
3º 1ª A, Planta 3	1
3º 2ª A, Planta 3	1
3º 3ª A, Planta 3	1
BX 1ª A, Planta baixa	1
BX 2ª A, Planta baixa	1
Total	14

1.2.C.2.c.4. Tipus de cable

La xarxa interior d'usuari es configurarà mitjançant un cable de fibra òptica des del RTR fins a la presa de FO instal·lada. Les característiques del cable es detallen en el plec de condicions.

1.2.C.2.c.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de fibra òptica

1.2.C.2.c.5.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
208.36 m	cable dielèctric per a interiors, de 1 de fibra òptica monomode G657 en tub central folgat, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 4,2 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.c.5.ii. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
58	Connectors SC/APC	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.c.5.iii. BATs

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
29	presa de fibra òptica amb connector tipus SC simple	(En el Plec de condicions)

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 necessari per a permetre l'accés dels usuaris als serveis de telecomunicacions definits en els capítols anteriors.

1.2.E.a. Consideracions sobre l'esquema general de l'edifici

La infraestructura que suporta l'accés als serveis de telecomunicació de l'immoble respondrà als esquemes reflectits en els diagrames o plànols inclosos en l'apartat de plànols d'aquest projecte.

Aquests esquemes obeeixen a la necessitat d'establir de manera clara els diferents elements que conformen la ICT de l'edificació i que permeten suportar els diferents serveis de telecomunicació.

Les xarxes d'alimentació dels diferents operadors s'introdueixen en la ICT per la part inferior de l'edificació, a través del pericó d'entrada i de les canalitzacions externa i d'enllaç, travessant el punt d'entrada general de l'edificació i, per la seva banda superior, a través del passamurs i de la canalització d'enllaç fins als registres principals situats en els recintes d'instal·lacions de telecomunicació, on es produeix la interconnexió amb la xarxa de distribució de la ICT.

La xarxa de distribució té com a principal funció portar a cada planta de l'edificació els senyals necessaris per alimentar la xarxa de dispersió. La infraestructura que la suporta està composta per la canalització principal, que uneix els recintes d'instal·lacions de telecomunicació inferior i superior, i pels registres principals.

La xarxa de dispersió s'encarrega, dins de cada planta de l'immoble, de portar els senyals dels diferents serveis de telecomunicació fins als PAU de cada usuari. La infraestructura que la suporta està composta per la canalització secundària i els registres secundaris.

La xarxa interior d'usuari té com a funció principal distribuir els senyals a l'interior de cada habitatge o local, des dels PAU fins a les diferents bases de presa (BAT) de cada usuari. La infraestructura que la suporta està composta per la canalització interior d'usuari i els registres de terminació de xarxa i de presa.

1.2.E.b. Arqueta d'entrada i canalització externa

El pericó d'entrada és el recinte que permet establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la ICT. Es troba a la zona exterior de l'edificació i a ella conflueixen, d'una banda, les canalitzacions dels diferents operadors i, per una altra, la canalització externa de la ICT. La seva construcció correspon a la propietat de l'edificació i, tret que compti amb l'autorització de la propietat, només podrà ser utilitzada per donar servei a l'edificació de la qual forma part.

La canalització externa accedeix a la zona comú de d'immoble a través del punt d'entrada general.

A continuació s'enumeren i descriuen aquests elements:

- Pericó d'entrada prefabricat per a ICT de 400x400x600 mm de dimensions interiors, amb ganxos per tracció, marc i tapa metàl·lics, fins a 20 punts d'accés a usuari (PAU).
- Canalització externa soterrada formada per 4 tubs de polietilè de 63 mm de diàmetre.

Els anteriors elements se situaran a la zona indicada en el document Plànols, per a això s'ha tingut en compte el resultat obtingut en la consulta i intercanvi d'informació al fet que es fa referència en l'article 8 del reglament ICT.

1.2.E.c. Registres d'enllaç inferior i superior

No és necessària la utilització de registres d'enllaç, ja que no existeixen obstacles o recolzes per on recorren els conductes.

1.2.E.d. Canalitzacions d'enllaç inferior i superior

Canalització soterrada d'enllaç inferior

No existeix aquest tipus de canalització.

Canalització d'enllaç inferior superficial

No existeix aquest tipus de canalització.

Canalització d'enllaç superior

La canalització d'enllaç superior és la que distribueix els cables que van des dels sistemes de captació fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicació on se situen els equips de capçalera. Els cables aniran sense protecció entubada fins a l'element passamurs. Dins de l'immoble, la canalització tindrà les següents característiques:

- Canalització d'enllaç superior formada per 2 tubs de PVC rígid de 40 mm de diàmetre; instal·lació en superfície.

1.2.E.e. Recintes d'instal·lacions de telecomunicació

S'ha previst, en l'immoble objecte d'aquest projecte, la disposició d'un Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Inferior (RITI) i de 2 Recinte(s) d'Instal·lacions de Telecomunicacions Superior (RITS).

1.2.E.e.1. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior

És el local on s'instal·laran els registres principals corresponents als diferents operadors dels serveis de telefonia bàsica disponible al públic (STDP) i de telecomunicacions de banda ampla (TBA), amb els possibles elements necessaris per al subministrament d'aquests serveis. Així mateix, d'aquest recinte arrenca la canalització principal de la ICT.

Estarà situat en zona comunitària i sobre la rasant, d'acord amb l'especificat en l'apartat 5.5.3 de l'Annex III del Reglament ICT. S'ha evitat, en la mesura del possible, el seu emplaçament sota la projecció vertical de canalitzacions o desguassos. La seva situació s'indica en el document Plans i haurà de complir amb les especificacions indicades en el Plec de Condicions. Les seves dimensions seran:

Ubicació	Disposició i dimensions, alt x ample x fons
Planta baixa	2000x1000x500 mm
Planta baixa	2000x1000x500 mm

S'instal·larà, si pot ser encastada, una caixa o dipòsit metàl·lic o de material plàstic, amb porta abatible i pany antirossinyol, que contindrà la clau o claus d'accés al recinte.

1.2.E.e.2. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior

És el local on s'instal·laran els elements necessaris per subministrar i adequar els senyals procedents dels sistemes de captació d'emissions radioelèctriques de RTV.

S'instal·larà, si pot ser encastada, una caixa o dipòsit metàl·lic o de material plàstic, amb porta abatible i pany antirossinyol, que contindrà la clau o claus d'accés al recinte.

La seva situació, com s'indica en el document Plànols, no està per sota de l'última planta de l'edificació, d'acord a l'especificat a l'apartat 5.5.3 de l'Annex III del Reglament ICT.

El RITS haurà de complir amb les especificacions indicades en el Plec de Condicions. Les seves dimensions seran les següents:

Capçalera	Ubicació	Disposició i dimensions, alt x ample x fons
1	Coberta	2000x1000x500 mm
2	Coberta	2000x1000x500 mm

1.2.E.e.3. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació únic

No es contempla la disposició d'aquest tipus d'element.

1.2.E.e.4. Equipament dels recintes

Les dimensions dels recintes s'han indicat en apartats anteriors, i la seva ubicació està indicada en els plànols corresponents.

S'ha previst la construcció en obra dels mateixos.

Els recintes disposaran d'espais delimitats en planta per a cada tipus de servei de telecomunicació. Estaran equipats amb un sistema d'escaletes o canals horitzontals per a l'estesa dels cables necessaris. L'escaleta o canal es disposarà en tot el perímetre interior a 300 mm del sostre. Tindran una porta d'accés metàl·lica, amb obertura cap a l'exterior, i disposaran de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes estarà controlat tant en obra com posteriorment, permetent-se l'accés només als diferents operadors, per a efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

Als efectes especificats en el DB SI, els recintes de telecomunicació tindran la mateixa consideració que els locals de comptadors d'electricitat i que els quadres generals de distribució, això és, es consideraran locals de risc especial baix.

Tindran una porta d'accés metàl·lica de dimensions mínimes 180x80 cm en el cas de recintes amb accés lateral i 80x80 cm per a recintes d'accés superior o inferior, amb obertura cap a l'exterior, i disposaran de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes estarà controlat tant en obra com posteriorment, permetent-se l'accés només als diferents operadors, per efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

Les característiques constructives, comuns a tots ells, seran les següents:

- Enrajolat: paviment rígid que dissipi càrregues electrostàtiques.
- Parets i sostre: amb capacitat portant suficient per als diferents equips de la ICT que s'hagin instal·lar.
- Sistema de presa de terra: es farà segons el que es disposa en l'apartat 7.1 de l'annex III del Reglament ICT, i tindrà les característiques generals que s'exposen a continuació.

El sistema de posada a terra en cadascun dels recintes constarà, essencialment, d'un anell interior tancat de coure, en el qual es trobarà intercalada, almenys, una barra col·lectora, també de coure i sòlida, la missió de la qual és servir com a terminal de terra dels recintes. Aquest terminal serà fàcilment accessible i de dimensions adequades, i 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 d'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'immoble estaran formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm² de secció. Els suports, ferraments, bastidors, safates i altres elements metàl·lics dels recintes estaran units a la terra local. Si en l'immoble existís més d'una presa de terra de protecció, haurien d'estar elèctricament unides.

Per a les instal·lacions elèctriques dels recintes, 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 fins a 750 V i de 2x6 + T mm² de secció, que anirà a l'interior d'un tub de 32 mm de diàmetre mínim o canal de secció equivalent, de forma encastada o superficial. Aquesta canalització finalitzarà en el corresponent quadre de protecció, que tindrà les dimensions suficients per instal·lar al seu interior les proteccions mínimes, i una previsió per a la seva ampliació en un 50%. Aquestes proteccions mínimes s'indiquen a continuació:

- Interruptor general automàtic de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA.
- 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 4,5 kA.
- 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 4,5 kA.

Als recintes on se situaran els equips de capçalera, es disposarà a més dels següents elements:

- 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 4,5 kA.

Els citats quadres de protecció se situaran el més a prop possible de les portes 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·lics. Hauran de tenir un grau de protecció mínim IP 4X i 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, amb una capacitat mínima de 16 A. Es dotaran amb cables de coure amb aïllament de 450/750 V i de 2x2,5 + T mm² de secció. En els RITS es disposarà, a més, les bases de presa de corrent necessàries per alimentar les capçaleres de RTV.

En el lloc de centralització de comptadors, s'haurà de preveure espai suficient per a la col·locació d'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 de la centralització de comptadors s'instal·laran almenys dues canalitzacions fins al RITI i una fins al RITS, totes elles de 32 mm de diàmetre exterior mínim.

A l'habitació de maquines de cada ascensor, caixa de mecanismes de control o espai s'instal·larà una canalització constituïda per un tub de 25 mm de diàmetre exterior mínim, que partint del registre principal del RITI (o RITU), i dotat del corresponent fil guia, acabarà en un registre de presa proveït de tapa cega.

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:

- Caixa per als possibles interruptors de control de potència (ICP).
- Interruptor general automàtic de tall omipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de tall omipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA.
- Tants elements de seccionament com es consideri necessari.

S'habilitaran els mitjans necessaris perquè existeixi un nivell mitjà d'il·luminació de 300 lux, així com un aparell d'enllumenat d'emergència que, en qualsevol cas, complirà les prescripcions del vigent Reglament de Baixa Tensió.

El recinte disposarà de ventilació natural directa, ventilació natural forçada per mitjà de conducte vertical i aspirador estàtic, o de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local almenys dues vegades per hora.

Per a la identificació dels recintes de telecomunicacions, es disposarà, en un lloc visible i a una altura d'entre 1,2 i 1,8 metres, una placa d'identificació on apareixerà el nombre de registre assignat per la Prefectura Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions a aquest projecte tècnic d'instal·lació. Aquesta placa serà de material resistent al foc i tindrà unes dimensions mínimes de 200x200 mm.

Les característiques tècniques dels materials a instal·lar en cadascun dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions amb els quals serà dotat l'edifici s'ajustaran a l'especificat en el Plec de Condicions d'aquest projecte.

1.2.E.f. Registres principals

Registre principal per a cables de parells trenats

El registre principal de cables de parells trenats comptarà amb l'espai suficient per albergar els parells de les xarxes d'alimentació i els panells de connexió de sortida.

En el càlcul de l'espai necessari es tindrà en compte que el nombre total de parells dels panells o regletes d'entrada, en una instal·lació amb un nombre de PAU major a 10, serà com a mínim 1,5 vegades el nombre de connectors dels panells de sortida.

Referència	Dimensions
RITI 1	450x450x120 mm
RITI 2	450x450x120 mm

Registre principal per a cables coaxials dels serveis de TBA

El registre principal de cables coaxials comptarà amb l'espai suficient per permetre la instal·lació d'elements de repartiment amb tantes sortides com a connectors de sortida s'instal·lin en el punt d'interconnexió i, si s'escau, dels elements amplificadors necessaris.

Memòria

Referència	Dimensions
RITI 1	210x310x160 mm
RITI 2	210x310x160 mm

Registre principal per a cables de fibra òptica

El registre principal de cables de fibra òptica comptarà amb l'espai suficient per allotjar el repartidor de connectors d'entrada, que farà de panell de connexió, i el panell de connectors de sortida. L'espai interior previst per al registre principal òptic haurà de ser suficient per permetre la instal·lació d'una quantitat de connectors d'entrada que sigui dues vegades la quantitat de connectors de sortida que s'instal·lin en el punt d'interconnexió.

Referència	Dimensions
RITI 1	600x450x368 mm
RITI 2	600x450x368 mm

1.2.E.g. Canalització principal i registres secundaris

La canalització principal és la que suporta la xarxa de distribució de la ICT. Connecta el RITI i RITS entre si i aquests amb els registres secundaris.

En el cas d'accés radioelèctric de serveis diferents als de radiodifusió sonora i televisió, la canalització principal té com missió afegida la de fer possible el trasllat dels senyals des del RITS fins al RITI, no sent necessari, en aquest cas, la instal·lació de cap tipus de canalització addicional.

Els registres secundaris es disposen intercalats en cada derivació de la canalització principal i serveixen per poder segregar d'aquesta tots els serveis cap als registres de terminació de xarxa dels diferents usuaris. Es troben situats en zona comunitària i de fàcil accés. Estaran dotats amb el corresponent sistema de tancament i, en els casos en els quals en el seu interior s'allotgi algun element de connexió, disposaran de clau que haurà d'estar en possessió de la propietat de l'edificació. En el seu interior s'allotjaran els derivadors de la xarxa de RTV i de la xarxa de cables coaxials de TBA, així com les regletes i caixes de segregació de cables de parells i de fibra òptica i el pas de cables de parells trenats i de fibra òptica.

A continuació s'enumeren i descriuen aquests elements:

- Canalització principal formada per 5 tubs de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre; instal·lació en conducte d'obra de fàbrica.
- Canalització principal formada per 6 tubs de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre; instal·lació en conducte d'obra de fàbrica.
- Registre secundari per pas i distribució d'instal·lacions d'ICT, format per armari amb cos i porta de planxa d'acer lacat amb aïllament interior de 450x450x150 mm.

Tots els elements de la canalització principal i els registres secundaris, compliran amb les especificacions tècniques indicades en el Plec de Condicions.

1.2.E.h. Canalització secundària, canalització d'ascensors i registres de pas

La canalització secundària és la qual suporta la xarxa de dispersió. Connecta els registres secundaris amb els registres de terminació de xarxa.

- Canalització secundària formada per 3 tubs de PVC flexible, corrugats, reforçats de 25 mm de diàmetre.

La canalització escomet directament des del registre secundari de cada planta als registres de terminació de xarxa. La descripció i característiques dels diferents trams de la canalització es detallen a continuació:

S'habilitarà un tub de Ø25 mm amb fil guia interior fins a la cambra de màquines de cada ascensor, a fi de fer arribar qualsevol de les connexions de servei de les xarxes de banda ampla que recorren per la canalització principal, assegurant la connexió des del RITI.

No és necessari disposar registres de passada sobre la canalització secundària.

Les característiques d'aquests elements s'especifiquen en el Plec de Condicions.

1.2.E.i. Registres d'acabament de xarxa

Els registres de terminació de xarxa són els elements que connecten la xarxa secundària amb la xarxa interior d'usuari. En aquests registres s'allotgen els punts d'accés a usuari (PAU) dels diferents serveis. Aquest punt s'empra per separar la xarxa comunitària de la privada de cada usuari.

– Registre de finalització de xarxa, format per caixa de plàstic per a disposició de l'equipament principalment en vertical, de 500x600x80 mm.

Aquests registres es col·locaran a més de 20 cm i menys de 230 cm del sòl.

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

1.2.E.j. Canalització interior d'usuari

La canalització interior d'usuari és la que suporta la xarxa interior d'usuari i uneix els registres de terminació de xarxa (RTR) amb els diferents registres de presa. Està formada per tubs corrugats de PVC de 20 mm de diàmetre exterior, que recorren encastats per l'interior de la unitat d'ocupació. El traçat de les línies és en estrella, tenint en compte que cada registre de presa s'uneix al seu registre de terminació de xarxa amb un tub independent.

Quan sigui necessari es disposaran registres de passada per a facilitar la instal·lació posterior dels cables. La seva ubicació i dimensions s'indiquen en els plànols corresponents.

Les característiques dels tubs de la canalització interior, així com els registres de passada, compliran amb les especificacions tècniques indicades en el Plec de Condicions.

1.2.E.k. Registres de presa

Els registres de presa són els elements que allotgen les bases d'accés terminal (BAT) o preses d'usuari. La seva ubicació a l'interior dels habitatges o locals és la reflectida en el document Plànols.

En habitatges es col·locaran, almenys, els següents registres de presa encastats en la paret:

- a) En cadascuna de les dues estances principals: 2 registres per a preses de cables de parells trenats, 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis de TBA i 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis de RTV. En una de les estances principals, preferiblement el saló, 1 registre de presa de cable de fibra òptica i a una distància màxima de 50 cm una tercera presa de parells trenats.
- b) En la resta de les estances, exclosos banys i trasters: 1 registre per a presa de cables de parells trenats i 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis de RTV.
- c) En la proximitat del PAU: 1 registre per a presa configurable.

En locals i oficines, quan estiguin distribuïdes en estances, i en les estances comunes de l'edificació, hi haurà un mínim de tres registres de presa encastats o superficials, un per cada tipus de cable (parells trenats, cables coaxials per a serveis de TBA i cables coaxials per a serveis de RTV).

Els registres de presa tindran en els seus voltants, a una distància màxima de 50 cm, una presa de corrent altern o base d'endoll.

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

1.2.E.I. Quadres resum dels materials necessaris

1.2.E.I.1. Pericons

Element	Quantitat / Dimensions
Pericó d'entrada	2 / 400x400x600 mm

1.2.E.I.2. Tubs de divers diàmetre i canals

Element	Llarg / Dimensions (Servei)
Canalització externa soterrada	15.09 m / 4Ø63 mm (2 TBA+STDP, 2 reserva)
Canalització d'enllaç superior	3.38 m / 2Ø40 mm
Canalització principal	0.80 m / 5Ø50 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva)
	39.70 m / 6Ø50 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 2 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva)
Canalització secundària	170.62 m / 3Ø25 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats i cable de fibra òptica, 1 TBA)
Canalització interior d'usuari	3556.17 m / 1Ø20 mm
	10.98 m / 1Ø25 mm

1.2.E.I.3. Registres de diversos tipus

Element	Quantitat / Dimensions
Recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior	2 / 2000x1000x500 mm
Recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior	2 / 2000x1000x500 mm
Registres secundaris	8 / 450x450x150 mm
Registres d'acabament de xarxa	29 / 500x600x80 mm
Registres de presa	389 / 64x64x42 mm

1.2.E.I.4. Material d'equipament dels recintes

Equipament dels recintes

Equipament per al/als RITI		
Element	Components	Quantitat
Quadre de protecció de la propietat	Interruptor magnetotèrmic general 2x25A	1
	Interruptor diferencial 2x25A - 30mA	1
	Interruptor magnetotèrmic d'enllumenat 2x10A	1
	Interruptor magnetotèrmic per a endolls 2x16A	1
Quadre de protecció de la companyia 1	Buit	
Quadre de protecció de la companyia 2	Buit	

Memòria

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Equipament per al/als RITI		
Element	Components	Quantitat
Sistema de connexió a terra	Anell de coure i cable de connexió de 25 mm ² i 16 A de capacitat	1
Bases d'endoll		2
Enllumenat normal i d'emergència		1
Placa d'identificació de la instal·lació		1

Equipament per al/als RITS		
Element	Components	Quantitat
Quadre de protecció de la propietat	Interruptor magnetotèrmic general 2x25A	1
	Interruptor diferencial 2x25A - 30mA	1
	Interruptor magnetotèrmic d'enllumenat 2x10A	1
	Interruptor magnetotèrmic per a endolls 2x16A	2
Quadre de protecció de la companyia 1	Buit	
Quadre de protecció de la companyia 2	Buit	
Sistema de connexió a terra	Anell de coure i cable de connexió de 25 mm ² i 16 A de capacitat	1
Bases d'endoll		4
Enllumenat normal i d'emergència		1
Placa d'identificació de la instal·lació		1

1.2.F. Varis

Els requisits de seguretat entre instal·lacions seran els següents:

- Com a norma general, es procurarà la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicació i les de la resta de serveis i, llevat d'excepcions justificades, les xarxes de telecomunicació no es podran allotjar en el mateix compartiment utilitzat per a altres 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, 100 mm per a traçats paral·lels i de 30 mm per a creuaments, excepte en la canalització interior d'usuari, on la distància de 30 mm serà vàlida en tots els casos.
- La rigidesa dielèctrica dels envans de separació de les canalitzacions secundàries conjuntes haurà de tenir un valor mínim de 1500 V (segons assaig recollit en la norma UNE-EN 50085). 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 d'equipotencialitat.

A més, la ICT haurà de ser executada, en els aspectes relatius a la seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica, segons l'especificat en el Plec de Condicions d'aquest projecte, tenint en compte:

- Disposició relativa de cablejats: amb la finalitat de reduir possibles diferències de potencial entre els seus recobriments metàl·lics, les entrades a l'edifici dels cables d'alimentació de les xarxes d'accés de comunicacions electròniques i els d'alimentació d'energia elèctrica es realitzaran a través d'accessos independents, però propers entre si, i propers també a l'entrada del cable o cables d'unió a la posada a terra de l'edifici.
- Interconnexió equipotencial i apantallament: quan s'instal·lin els diferents equips (armaris, bastidors i altres estructures metàl·liques accessibles), es crearà una xarxa mallada d'equipotencialitat que connecti les parts metàl·liques accessibles de tots ells entre si i a l'anell de terra de l'immoble. Tots els cables amb portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior de l'edifici seran apantallats, estant l'extrem de la seva pantalla connectat a terra local en el punt més proper possible de la seva entrada al recinte que allotgi el punt d'interconnexió i mai a més de 2 m de distància.
- Descàrregues atmosfèriques: en funció del nivell ceràmic i del grau d'apantallament presents a la zona considerada, pot ser convenient dotar als portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior de dispositius protectors contra sobretensions, connectats també a l'anell de terra. La determinació de la necessitat d'aquestes proteccions i el seu disseny, subministrament i instal·lació, serà responsabilitat dels operadors del servei.

En Sant Sadurní d'Anoia, a 30 de Juliol de 2022

Ft.: Fco. Daniel López Marco

Enginyer Tècnic de Telecomunicació

Nº Col·legiat: 5.923

2. PLÀNOLS

Plànols

2. PLÀNOLS

2.1. Plànol general de situació de l'edifici.

2.2. Plànols descriptius de la infraestructura per a la instal·lació de les xarxes de telecomunicació que constitueixen la ICT.

2.2.A. Instal·lacions d'ICT en planta soterrani o garatge (si s'escau).

2.2.B. Instal·lacions d'ICT en planta baixa.

2.2.C. Instal·lacions d'ICT en planta tipus.

2.2.D. Instal·lacions d'ICT en plantes singulars.

2.2.E. Instal·lacions d'ICT en àtic (quan s'escaigui).

2.2.F. Instal·lacions d'ICT en planta coberta o sota coberta.

2.2.G. Instal·lacions d'ICT en secció (quan l'estructura de l'edifici ho permeti).

2.2.H. Instal·lacions per a serveis de Llar Digital, i altres serveis.

2.3. Esquemes de principi.

2.3.A. Esquema general de la infraestructura projectada per a l'edifici.



2.3.B. Esquemes de principi de la instal·lació de Radiodifusió Sonora i Televisió.

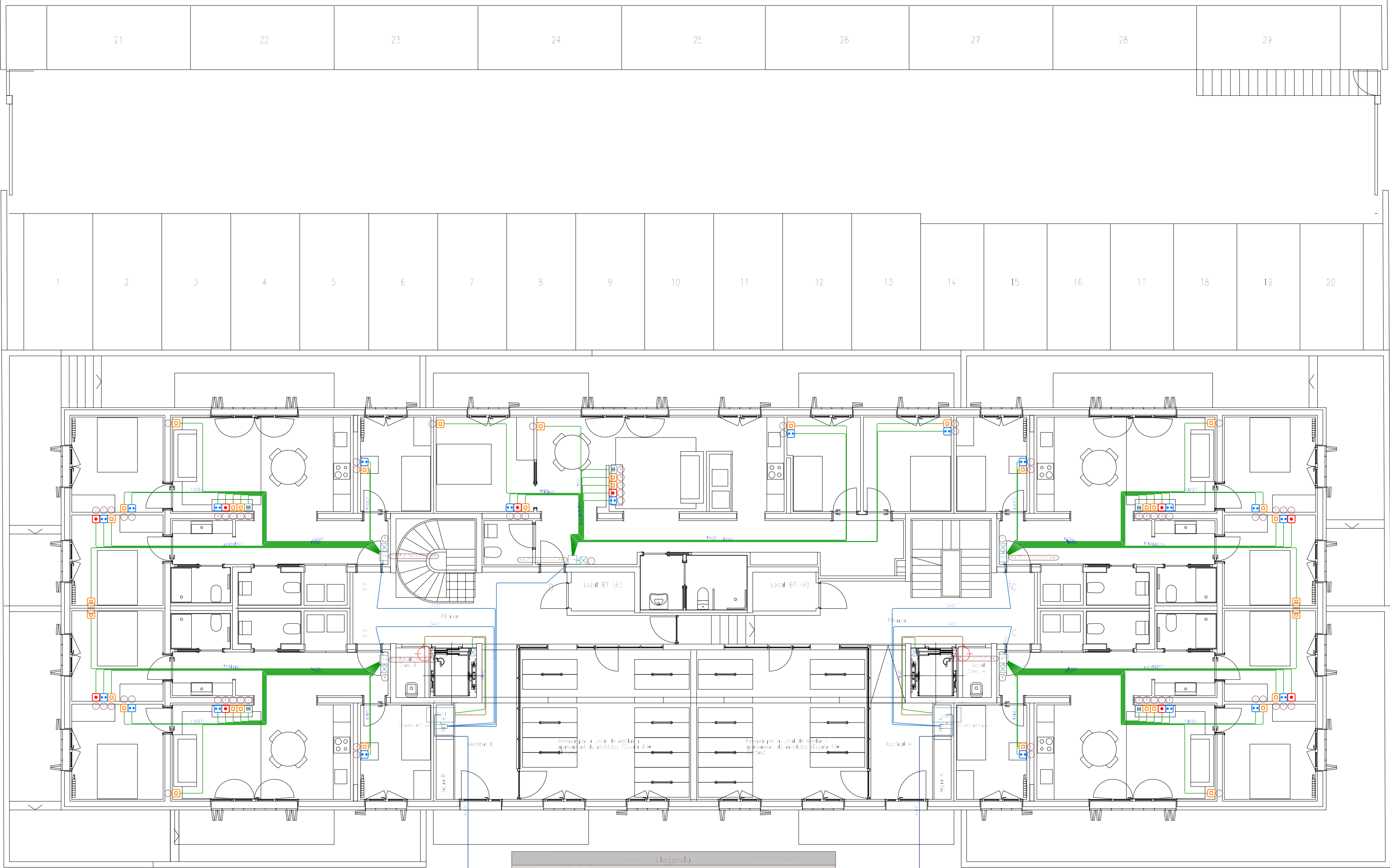
2.3.C. Esquemes de principi de cadascuna de les xarxes per a l'accés als serveis de telefonia disponible al públic i de banda ampla.

2.3.D. Esquemes de principi de la instal·lació projectada per a qualsevol altra xarxa inclosa en la ICT.

2.3.E. Esquema de distribució d'equips a l'interior del RTR

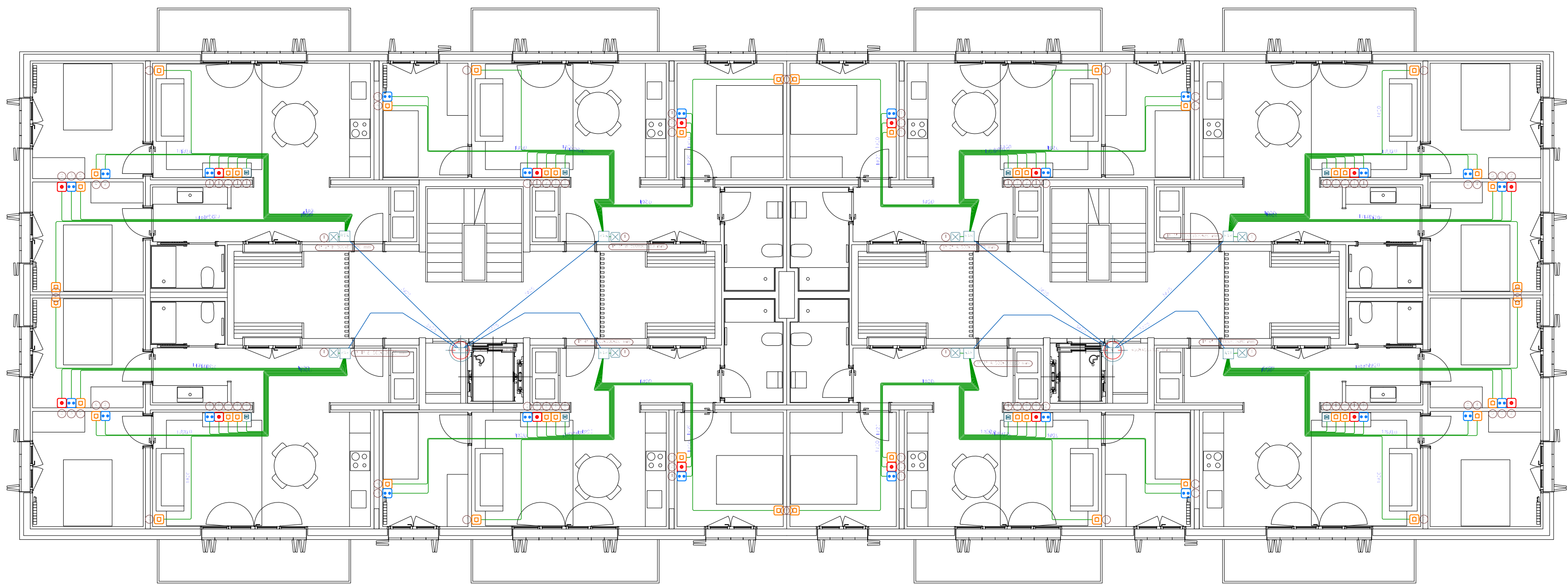








Client:	INCASOL				Setembre 2022
Projecte:	PROJECTE ICT Avda. Francesc Macià, 25–27 Sant Sadurní d'Anoia				2.1 Núm. Plànol
Designació:	Emplaçament				E: 1/100
 <div>C/Petrarca 17–19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46 C/ de França 23, Local 25180 Alcarràs tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81</div>		L'Enginyer		<div></div> <div>Fco. Daniel López Marco</div> <div>La Propietat</div>	
		Versió 1			
		A3	Ref:22/01009		
		Dibuixat:	D.L.		
		Data:	08/09/22		





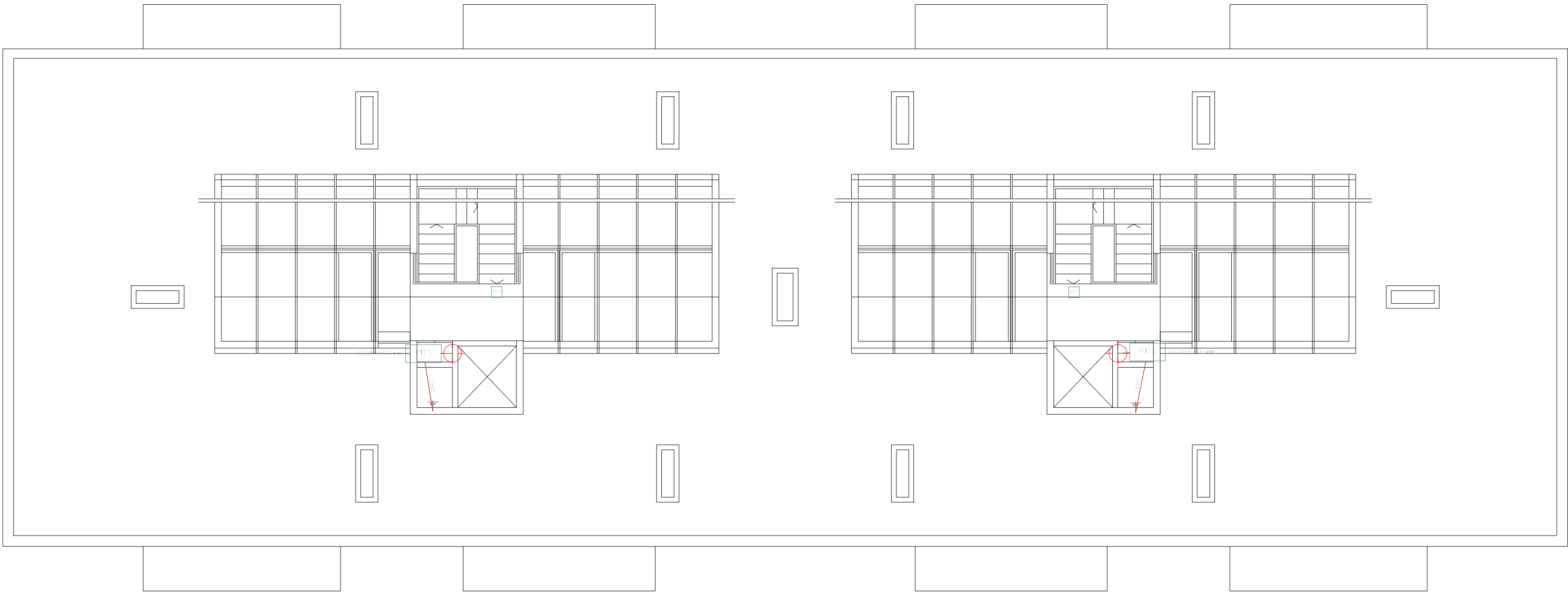
Llegenda	
Registres	
	RIT-E (2000x1000x500 mm)
Registres	
	Povició d'entrada (400x400x600 mm)
	Registre secundari (450x450x150 mm)
	Registres d'acabament de canal (500x600x80 mm)
	Registre per a presa de cables coaxials per a RTV
	Registre per a presa de cables coaxials per a TBA
	Registre per a presa de cables de parells trenats
	Registre per a presa configurable
Canalitzacions	
	Canalització externa soterrada 4953 mm (2 TBA+STUP, 2 reserva)
	Canalització principal 5850 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva)
	Canalització principal 6850 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 2 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva)
	Canalització secundària 3825 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats i cable de fibra òptica, 1 TBA)
	Canalització interior d'altura 25 mm
	Canalització interior d'altura 25 mm




Cient:	INCASOL	Setembre 2022
Projecte:	PROJECTE ICT Avda. Francesc Macià, 25-27 Sant Sadurní d'Anoia	2.2.B Núm. Plànol
Designació:	Instal·lacions ICT en planta Baixa	E:1/100
	C/Petrarca 17-19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46	Versió 1
	L'Enginyer 	A2 Ref:22/01009
	C/ de França 23, Local 25180 Alcarraés tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81	Dibuixat: D.L.
	Fco. Daniel López Marco	Data: 08/09/22
La Propietat		



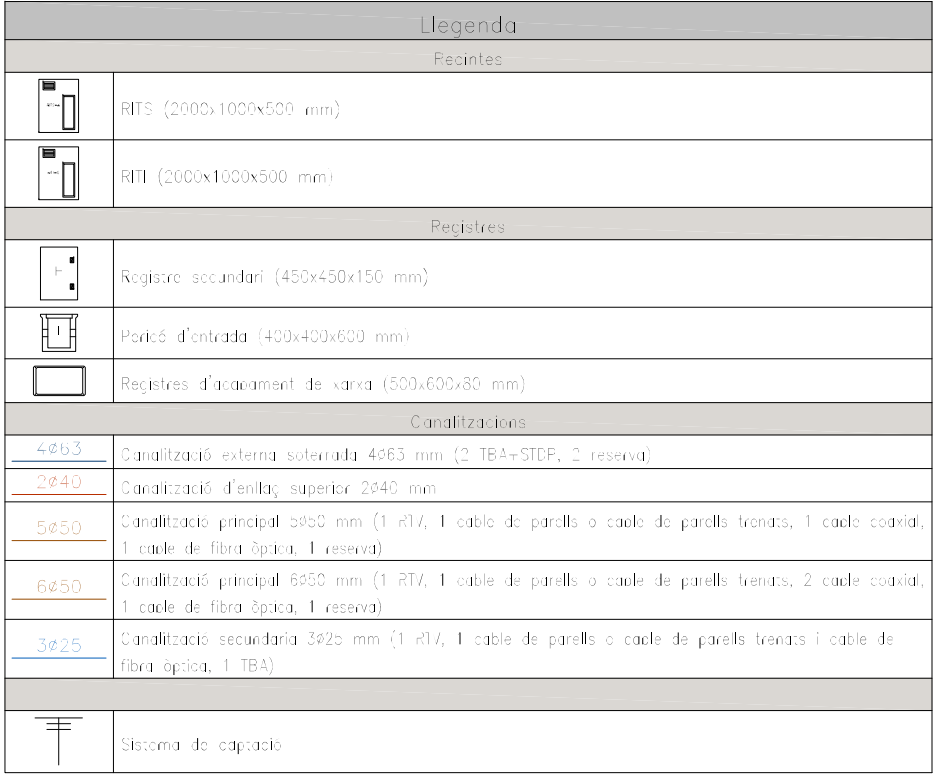
Llegenda	
Registres	
	Registre secundari (450x450x150 mm)
	Registres d'acabament de xarxa (500x600x80 mm)
	Registre per a presa de cables coaxials per a RTV
	Registre per a presa de cables coaxials per a TBA
	Registre per a presa de cables de parells trenats
	Registre per a presa configurable
Canalitzacions	
<u>6ø50 mm</u>	Canalització principal 6ø50 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 2 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva)
<u>3ø25 mm</u>	Canalització secundària 3ø25 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats i cable de fibra òptica, 1 TBA)
<u>1ømm mm</u>	Canalització interior d'usuari 20 mm

Client:		INCASOL	Setembre 2022
Projecte:		PROJECTE ICT	2.2.C
Designació:		Avda. Francesc Macià, 25-27 Sant Sadurní d'Anoia	Núm. Plànol
		Instal·lacions ICT en planta tipus (2ª i 3ª)	E:1/100
 C/Petrarca 17-19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46 C/ de França 23, Local 25180 Alcarra's tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81		 L'Enginyer Fco. Daniel López Marco	Versió 1
			A2 Ref:22/01009
			Dibuixat: D.L.
			Data: 08/09/22
		La Propietat	

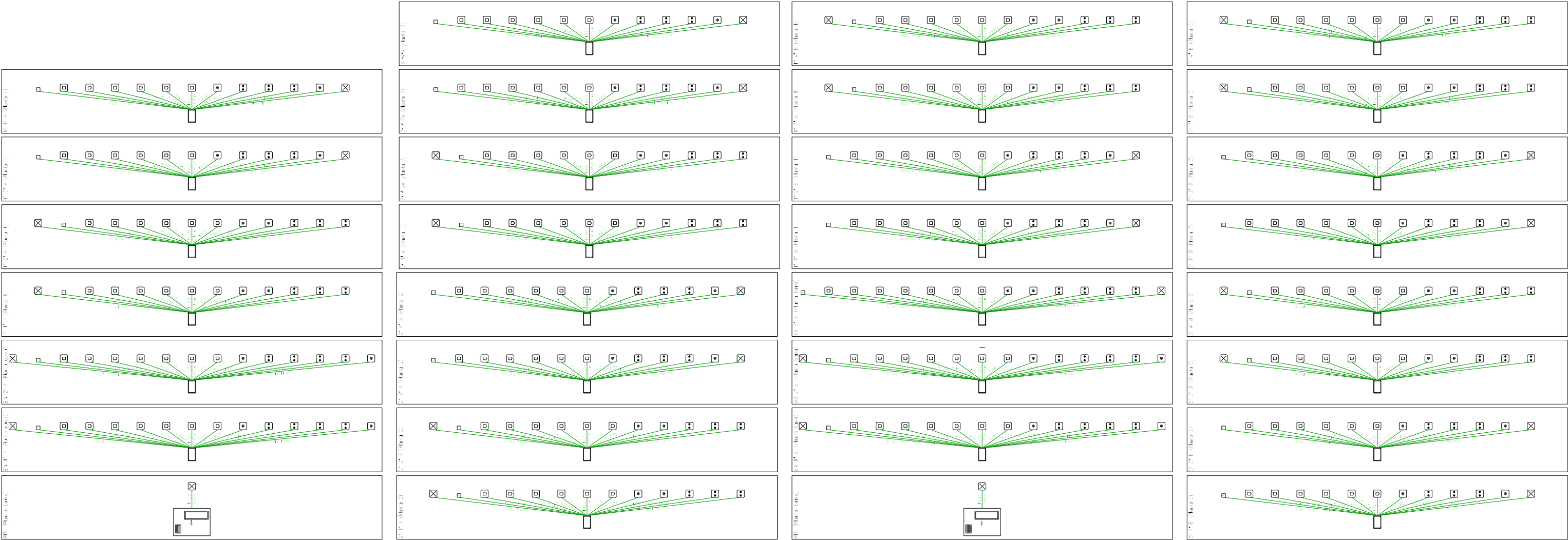


Llegenda	
Recintes	
	RITS (2000x1000x500 mm)
Canalitzacions	
	Canalització d'enllaç superior 2ø40 mm
	Canalització principal 6ø50 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 2 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva)
	Sistema de captació
	Accés a coberta



Client:		INCASOL		Setembre 2022	
Projecte:		PROJECTE ICT Avda. Francesc Macià, 25-27 Sant Sadurní d'Anoia		2.2.F Núm. Plànol	
Designació:		Instal·lacions ICT en planta coberta		E:1/100	
		<div>C/Petrarca 17-19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46 C/ de França 23, Local 25180 Alcarràs tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81</div> <div>L'Enginyer  Fco. Daniel López Marco</div>		Versió 1	
				A2 Ref:22/01009	
				Dibuixat:	D.L.
				Data:	08/09/22
		La Propietat			



Client:	INCASOL			Setembre 2022
Projecte:	PROJECTE ICT Avda. Francesc Macià, 25-27 Sant Sadurní d'Anoia			2.3.A Núm. Plànol
Designació:	Esquema General			E: 1/100
 <p>TEOREMA CONSULTORIA ACÚSTICA</p> <p>C/Petrarca 17-19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46</p> <p>C/ de França 23, Local 25180 Alcarràs tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81</p>		L'Enginyer	Versió 1	
		 <p>Fco. Daniel López Marco</p>	A3 Ref:22/01009	
			Dibuixat:	D.L.
			Data:	08/09/22
		La Propietat		



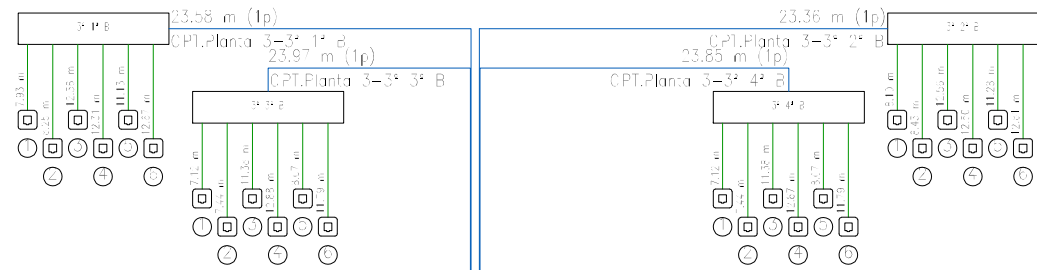
Llegenda	
Registres	
	Registre per a presa de fibra òptica
	Registre per a presa de cables de parells trenats
	Registre per a presa de cables coaxials per a TBA
	Registre per a presa de cables coaxials per a RTV
	Registre per a presa configurable
	Registres d'acabament de xarxa (500x600x80 mm)
Canalitzacions	
	Canalització interior d'usuari 1020
	Canalització interior d'usuari 1025

Client:	INCASOL			Setembre 2022	
Projecte:	PROJECTE ICT Avda. Francesc Macià, 25–27 Sant Sadurní d’Anoia			2.3.A1 Núm. Plànol	
Designació:	Esquema General			E: 1/100	
	C/Petrarca 17–19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46 C/ de França 23, Local 25180 Alcarràs tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81	 Fco. Daniel López Marco	La Propietat	Versió 1	
				A3	Ref:22/01009
				Dibuixat:	D.L.
				Data:	08/09/22

Vertical-1

Vertical-2

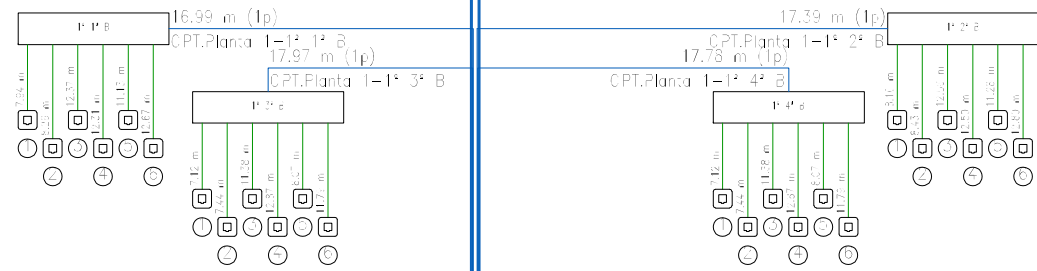
Coberta



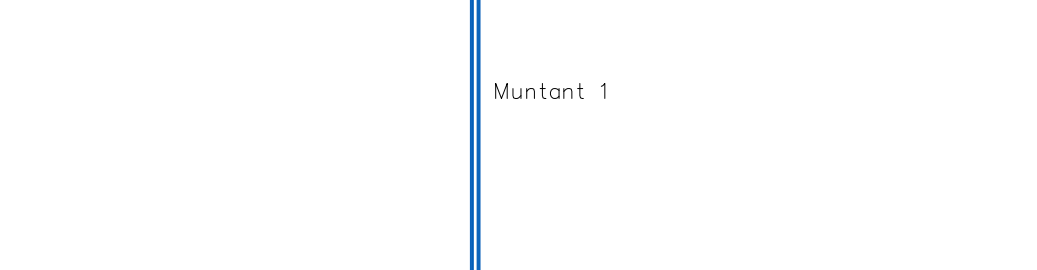
Planta 3



Planta 2

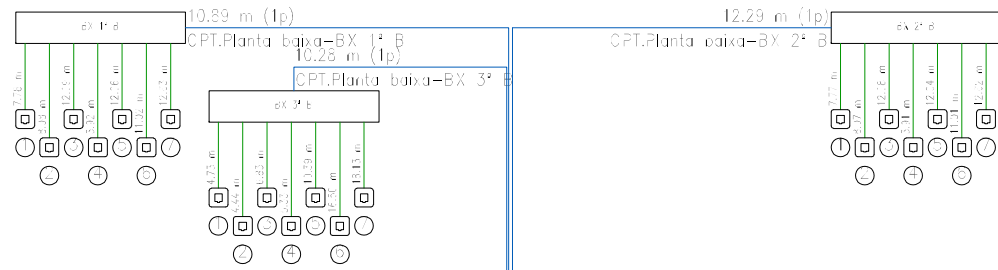


Planta 1



Planta baixa

Muntant 1



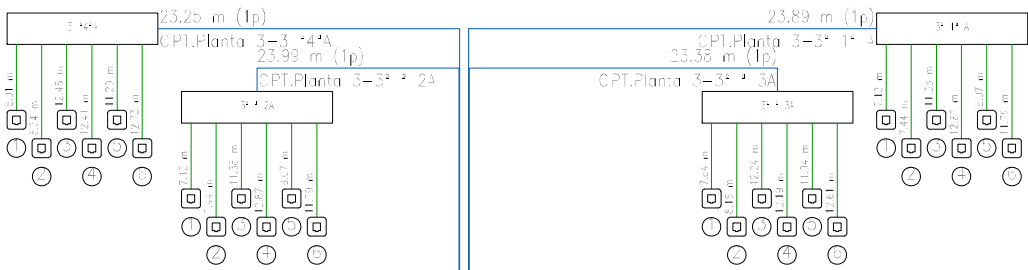
Taula de connexió de cables de parells trenats	
Assignació RITI 1	Posició
1º 1ª B	1
1º 2ª B	2
1º 3ª B	3
1º 4ª B	4
2º 1ª B	5
2º 2ª B	6
2º 3ª B	7
2º 4ª B	8
3º 1ª B	9
3º 2ª B	10
3º 3ª B	11
3º 4ª B	12
BX 1ª B	13
BX 2ª B	14
BX 3ª B	15
Reserva	16
Reserva	17
Reserva	18
Reserva	19
Ascensor	20

Taula de connexió de cables de parells trenats	
Assignació RITI 2	Posició
1º 1ª A	1
1º 2ª A	2
1º 3ª A	3
1º 4ª A	4
2º 1ª A	5
2º 2ª A	6
2º 3ª A	7
2º 4ª A	8
3º 04ªA	9
3º 1ª A	10
3º 2ª A	11
3º 3ª A	12
BX 1ª A	13
BX 2ª A	14
Reserva	15
Reserva	16
Reserva	17
Reserva	18
Ascensor	19

Vertical-1

Vertical-2

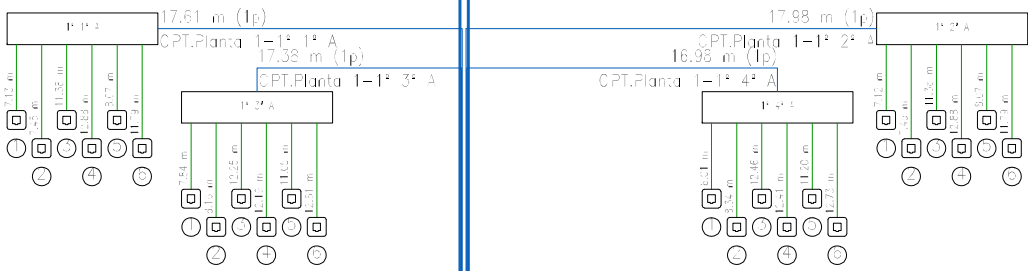
Coberta



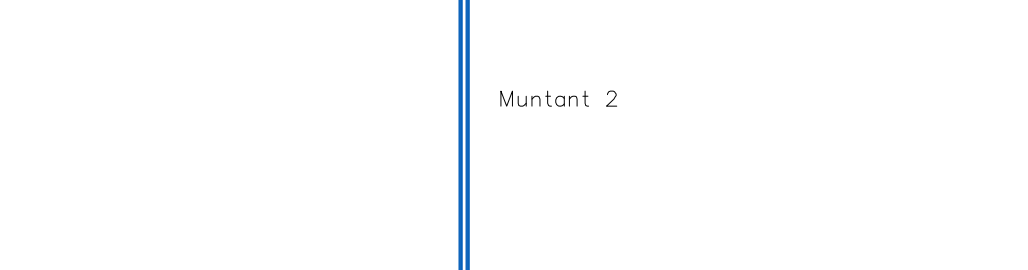
Planta 3



Planta 2

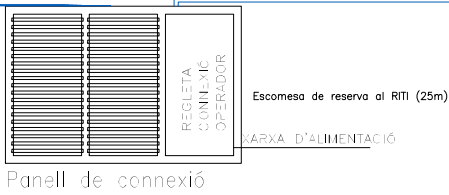
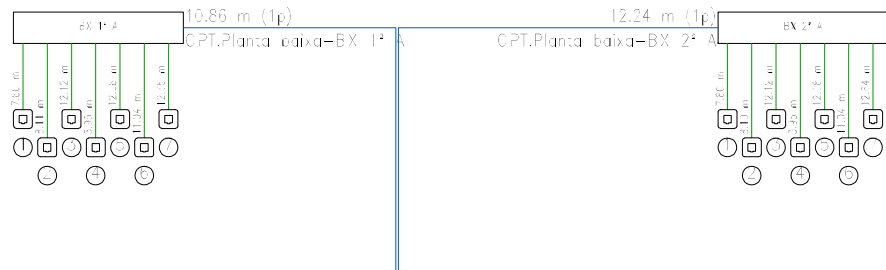


Planta 1





Planta baixa

Muntant 2



Llegenda	
Dispositius	
	Registre per a presa de cables de parells trenats (Simple) LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre
Cables	
	cabla rígida U/UTP no propagadora de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica

Client:	INCASOL			Setembre 2022
Projecte:	PROJECTE ICT Avda. Francesc Macià, 25–27 Sant Sadurní d'Anoia			2.3.C.1 Núm. Plànol
Designació:	Esquema General xarxa parells trenats			E: 1/100
	<p>C/Petrarca 17–19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46</p> <p>C/ de França 23, Local 25180 Alcarraés tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81</p>	L'Enginyer	Versió 1	
		 Fco. Daniel López Marco	A2	Ref:22/01009
			Dibuixat:	D.L.
			La Propietat	Data:

Coberta

Planta 3





Planta 2


Planta 1

Planta baixa

Assignació RITI 1	Posició
1º 1ª B, Planta 1	1
1º 2ª B, Planta 1	2
1º 3ª B, Planta 1	3
1º 4ª B, Planta 1	4
2º 1ª B, Planta 2	5
2º 2ª B, Planta 2	6
2º 3ª B, Planta 2	7
2º 4ª B, Planta 2	8
3º 1ª B, Planta 3	9
3º 2ª B, Planta 3	10
3º 3ª B, Planta 3	11
3º 4ª B, Planta 3	12
BX 1ª B, Planta baixa	13
BX 2ª B, Planta baixa	14
BX 3ª B, Planta baixa	15
Ascensor	16

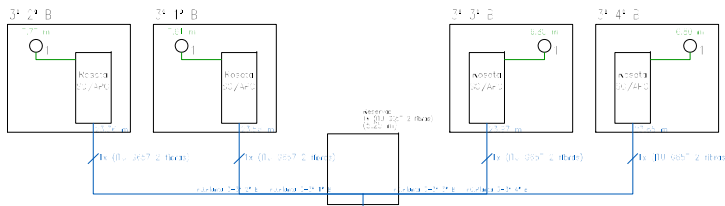
Assignació RITI 2	Posició
1º 1ª A, Planta 1	1
1º 2ª A, Planta 1	2
1º 3ª A, Planta 1	3
1º 4ª A, Planta 1	4
2º 1ª A, Planta 2	5
2º 2ª A, Planta 2	6
2º 3ª A, Planta 2	7
2º 4ª A, Planta 2	8
3º 4ªA, Planta 3	9
3º 1ª A, Planta 3	10
3º a 2A, Planta 3	11
3º a 3A, Planta 3	12
BX 1ª A, Planta baixa	13
BX 2ª A, Planta baixa	14
Ascensor	15

Llegenda	
Dispositius	
	Repartidor de cliente 2S, 5 dB de pérdidas para sistema CATV.
	Toma coaxial
Cables	
	Cable coaxial RG-6 (TCD-C-H)
	Cable coaxial RG-6 (TCD-C-H)

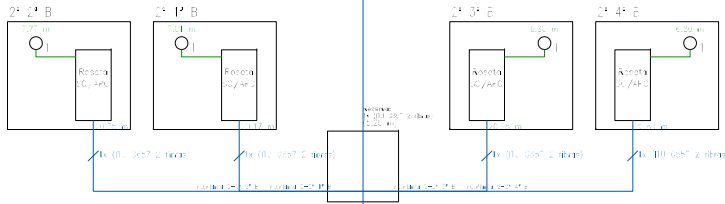
Client:			INCASOL		Setembre 2022
Projecte:			PROJECTE ICT		2.3.C.2
Designació:			Avda. Francesc Macià, 25-27 Sant Sadurní d'Anoia		Núm. Plànol
			Esquema General xarxa cables coaxials		E:1/100
			C/Petrarca 17-19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46		L'Enginyer
			C/ de França 23, Local 25180 Alcarràs tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81		Fco. Daniel López Marco
					La Propietat
					Versió 1
					A2 Ref:22/01009
					Dibuixat: D.L.
					Data: 08/09/22

Coberta

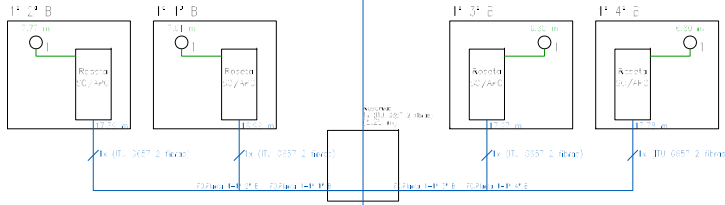
Planta 3



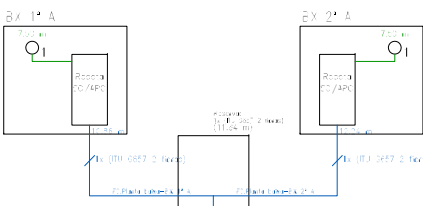
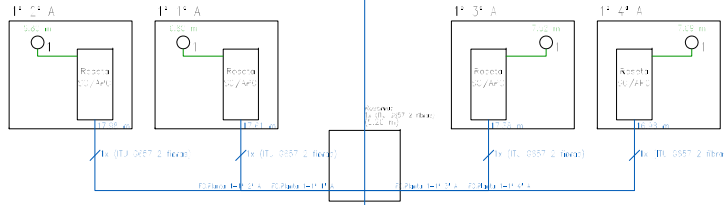
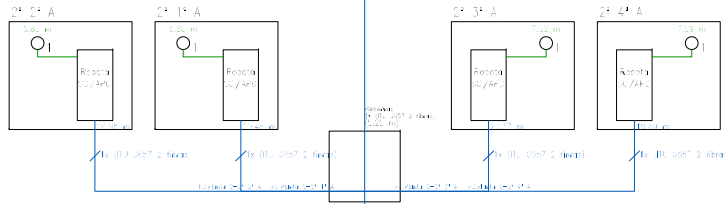
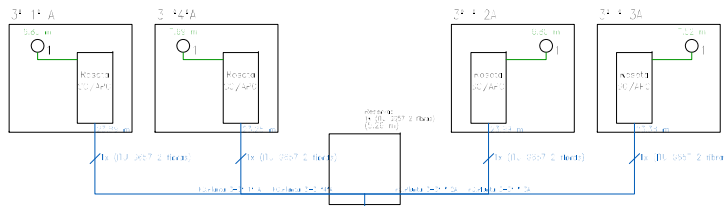
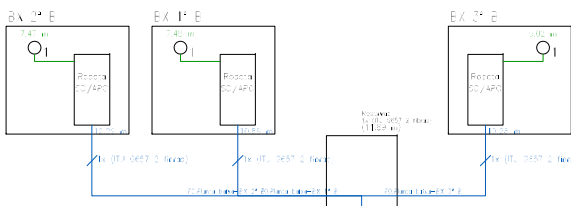
Planta 2



Planta 1



Planta baixa



Assignació RITI 1	Posició
1º 1ª B	1
1º 2ª B	2
1º 3ª B	3
1º 4ª B	4
2º 1ª B	5
2º 2ª B	6
2º 3ª B	7
2º 4ª B	8
3º 1ª B	9
3º 2ª B	10
3º 3ª B	11
3º 4ª B	12
BX 1ª B	13
BX 2ª B	14
BX 3ª B	15
Reserva	16
Reserva	17
Reserva	18
Reserva	19
Ascensor	20

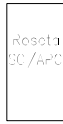
Assignació RITI 2	Posició
1º 1ª A	1
1º 2ª A	2
1º 3ª A	3
1º 4ª A	4
2º 1ª A	5
2º 2ª A	6
2º 3ª A	7
2º 4ª A	8
3º 1ª A	9
3º 2ª A	10
3º 3ª A	11
3º 4ª A	12
BX 1ª A	13
BX 2ª A	14
Reserva	15
Reserva	16
Reserva	17
Reserva	18
Ascensor	19

Llegenda

Dispositius



Caixa de segregació



Repartidor de client de fibra òptica



Presa de fibra òptica



Cables



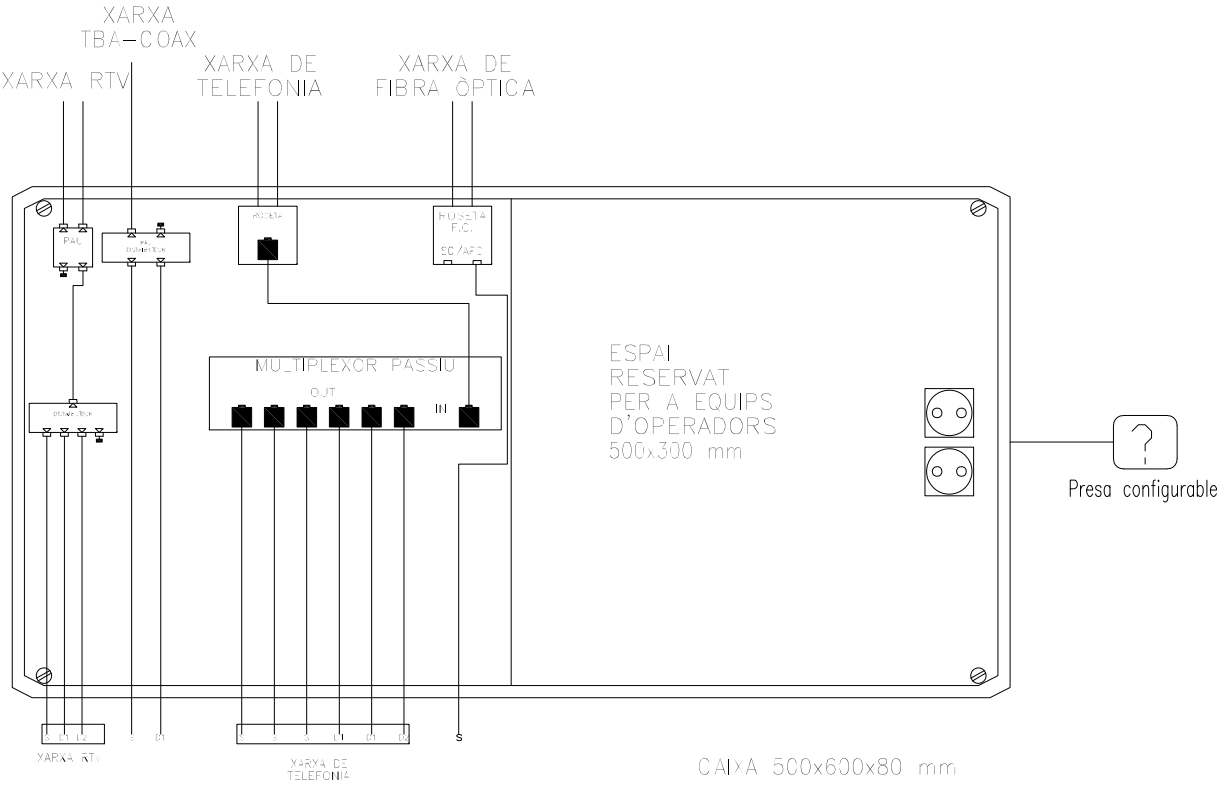
2 fibres ITU G657 AB (OF-300)



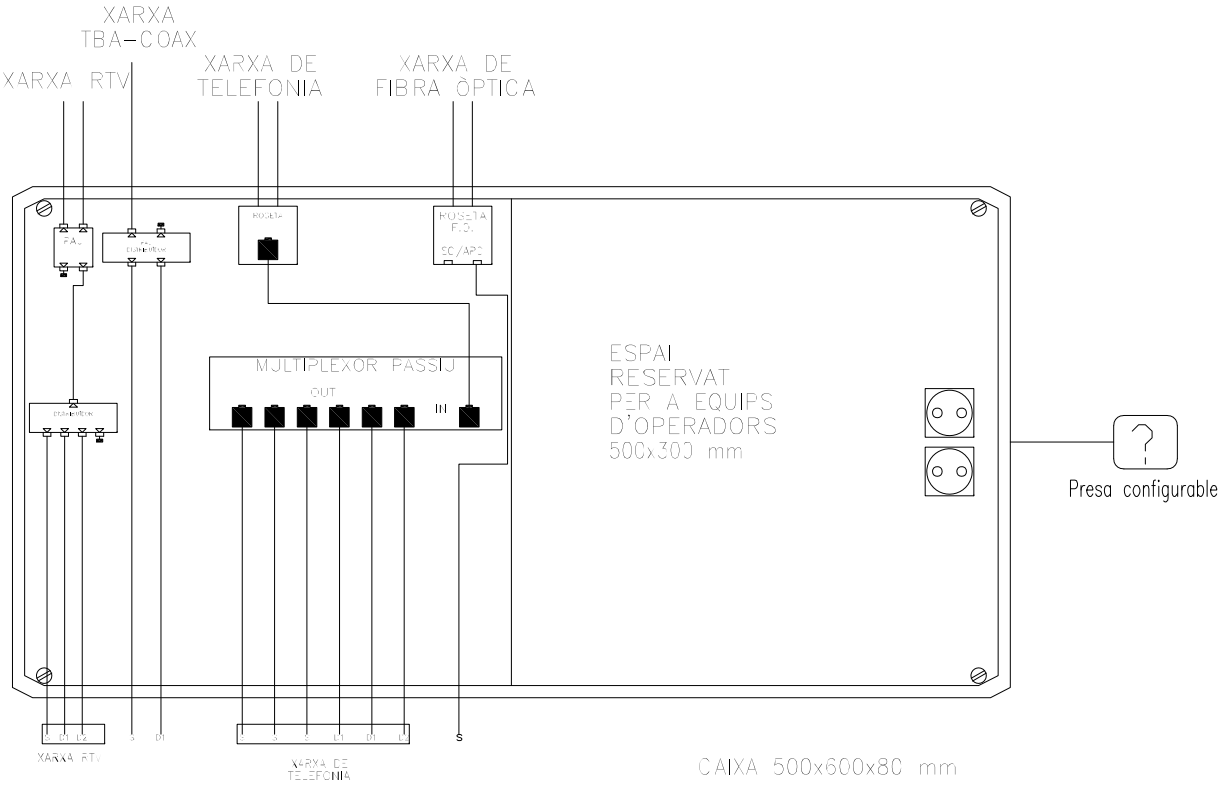
1 fibra ITU G657 AB (OF-300)

Client:	INCASOL			Setembre 2022
Projecte:	PROJECTE ICT Avda. Francesc Macià, 25–27 Sant Sadurní d'Anoia			2.3.C.3 Núm. Plànol
Designació:	Esquema General xarxa cables F.O.			E: 1/100
 C/Petrarca 17–19 Loc.3 08206 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46 C/ de França 23, Local 25180 Alcarràs tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81	 L'Enginyer Fco. Daniel López Marco		Versió 1	
			A2	Ref:22/01009
			Dibuixat:	D.L.
			La Propietat	
		Data:	08/09/22	

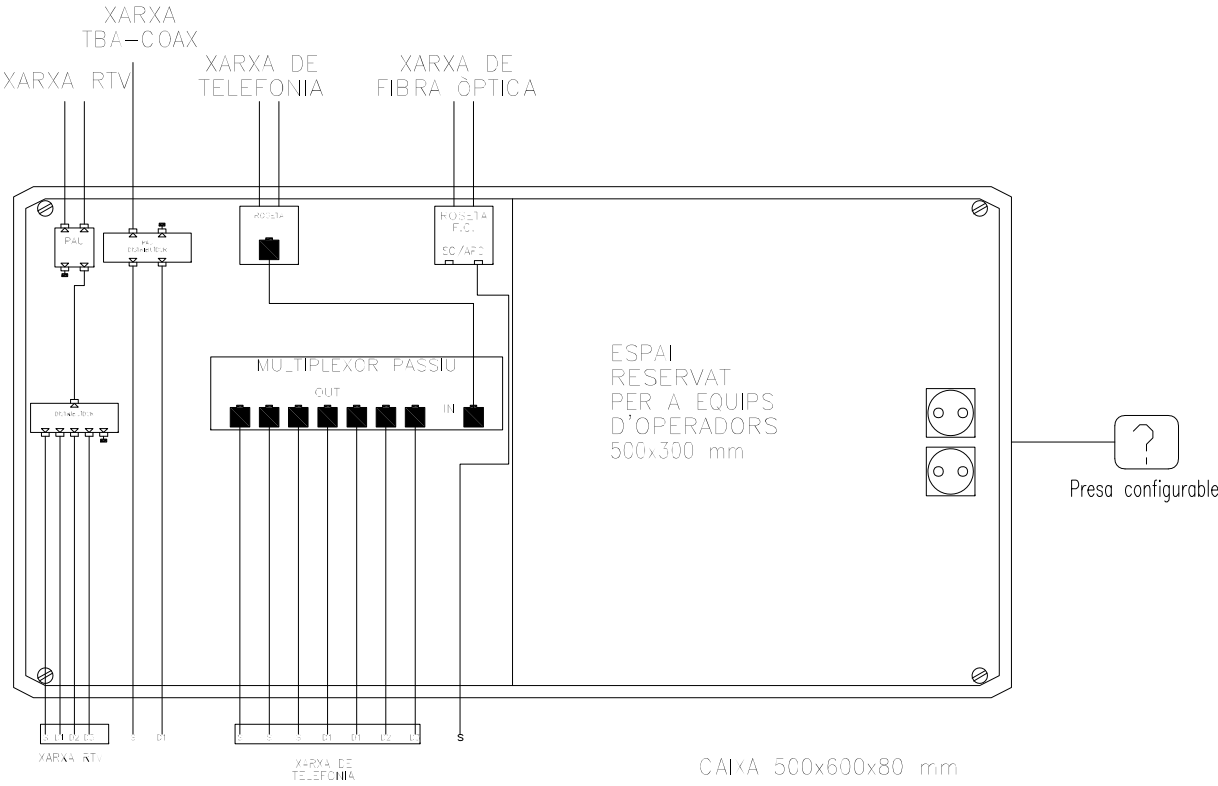
Habitatge tipus A



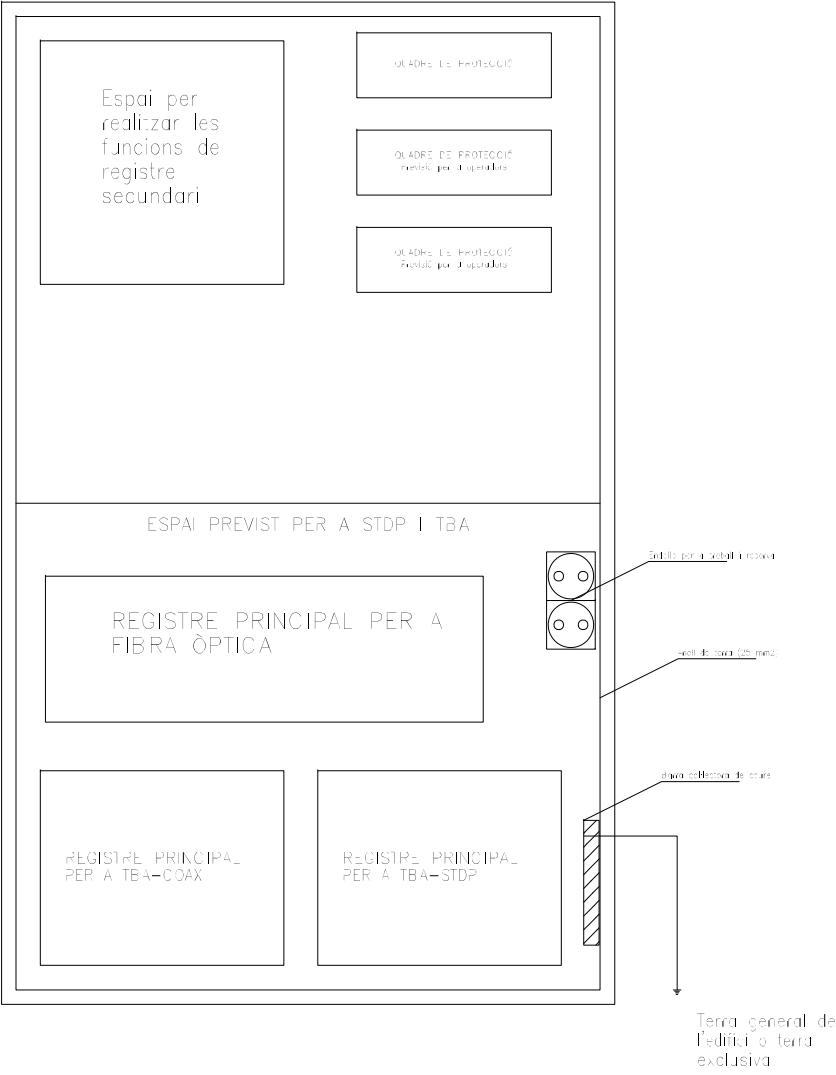
Habitatge tipus B



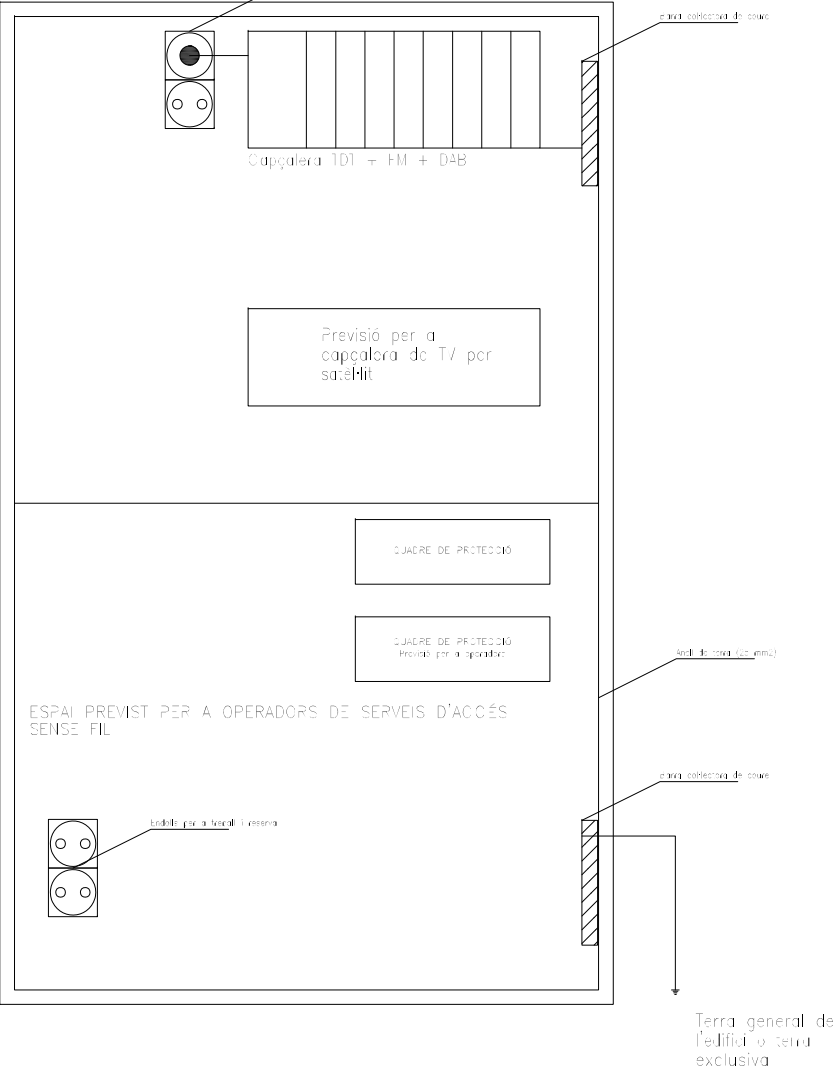
Habitatge tipus C





RITI



RITS



Client:	INCASOL		Setembre 2022
Projecte:	PROJECTE ICT Avda. Francesc Macià, 25-27 Sant Sadurní d'Anoia		2.3.E. Núm. Plànol
Designació:	Distribució equips Registre Terminació de Xarxa		E:1/100
 C/Petrarca 17-19 Loc.3 08208 Sabadell tel. 93 161 60 06 fax. 93 717 63 46 C/ de França 23, Local 25180 Alcarra's tel. 616 11 02 38 fax. 93 723 35 81	 Fco. Daniel López Marco	La Propietat	Versió 1
			A2 Ref:22/01009
			Dibuixat: D.L.
			Data: 08/09/22

3. PLEC DE CONDICIONS

Plec de condicions

3. PLEC DE CONDICIONS

El present plec té efecte sobre l'execució de totes les obres que comprèn el projecte. Al mateix temps, es fa constar que les condicions que s'exigeixen en el present plec seran les mínimes acceptables en la realització de la ICT d'aquest edifici.

El contractista executor de l'obra s'atindrà en tot moment al que s'exposa en aquest Plec de Condicions, pel que fa a la qualitat dels materials emprats, execució, materials d'obra, preus, amidament i abonament de les diferents parts de l'obra.

El contractista queda obligat a acatar qualsevol decisió que l'Enginyer o Enginyer Tècnic en Telecomunicacions Director de l'obra formuli durant el desenvolupament de la mateixa i fins al moment de la recepció definitiva de l'obra acabada.

3.1. Condicions particulars

En aquest punt s'inclouen les especificacions dels elements, materials, procediments o condicions d'instal·lació i quadre de mesures, per a cada tipus de servei, d'acord amb l'establert en el Reial decret 346/2011, d'11 de març i en l'Ordre Ministerial ITC/1644/2011 del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

3.1.A. Radiodifusió sonora i televisió

3.1.A.a. Condicionants d'accés als sistemes de captació

En el plànol corresponent a la planta de coberta, es mostra la ubicació dels sistemes de captació de RTV terrestre i per satèl·lit, així com la situació i el tipus de cadascun dels accessos a la mateixa des de l'interior de l'edificació.

L'accés a la coberta de l'edifici per a la realització dels treballs d'instal·lació i posterior manteniment dels elements de captació es farà a través d'aquests accessos.

Per als accessos que es realitzin a través d'una trapa s'instal·larà una escala fixa, que faciliti la sortida.

3.1.A.b. Característiques dels elements de captació

Les antenes i elements annexos, tals com suports, ancoratges i riestes, hauran d'estar fabricats amb materials resistents a la corrosió o tractats convenientment a aquests efectes.

Els pals o tubs que serveixin de suport a les antenes i elements annexos, hauran d'estar dissenyats de manera que no es produeixi l'entrada d'aigua en aquests i, en qualsevol cas, es garanteixi l'evacuació de la qual es pugués recollir.

Els pals d'antena, així com tots i cadascun dels elements de captació, hauran d'estar connectats a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible, amb cable de 25 mm² de secció com a mínim.

La ubicació dels pals es triarà de forma tal que hagi una distància mínima de 5 metres a l'obstacle més proper, mentre que la distància mínima a línies elèctriques serà de 1,5 vegades la longitud del pal.

Els pals per a les antenes es fixaran a elements de fàbrica resistents i accessibles i allunyats de xemeneies o altres obstacles.

Els cables de connexió seran de tipus adequat per a la intempèrie.

Les característiques de les antenes instal·lades per als serveis de radiodifusió sonora i televisió terrestres són les següents:

Característiques de les antenes instal·lades		
Banda de freqüències	Tipus	Guany
UHF (470-694 MHz)	Direccional	13.00 dB
DAB (195-223 MHz)	Direccional de 3 elements	8.00 dB
BII/FM (87.5-108 MHz)	Omnidireccional (dipol circular)	1.00 dB

Per a la fixació de les antenes parabòliques a l'edificació, s'utilitzaran els elements de fixació proporcionats pel fabricant, tenint en compte que el conjunt format per les bases i els elements d'ancoratge hauran de ser capaços de suportar els esforços indicats al corresponent apartat de la memòria, calculats a partir de les dades dels fabricants:

- Esforç horitzontal: 2328 N
- Esforç vertical: 1549 N
- Moment: 3399 N·m

La distància entre la ubicació de les bases serà, com a mínim, de 1,5 m, per permetre l'orientació d'aquestes. El punt exacte de la seva ubicació es decidirà per la direcció d'obra, per evitar que es puguin produir ombres electromagnètiques entre els diferents sistemes de captació.

3.1.A.c. Característiques dels elements actius

L'equipament de capçalera estarà compost per tots els elements actius i passius encarregats de processar els senyals de radiodifusió sonora i televisió. Les característiques tècniques que aquest equipament haurà de presentar en la sortida del senyal són les següents:

Paràmetre	Banda de freqüències	
	15-694 MHz	950-2150 MHz
Impedància	75 Ω	75 Ω
Pèrdua de retorn en equips amb mescla tipus 'Z'	> 6 dB	-
Pèrdua de retorn en equips sense mescla	> 10 dB	> 6 dB
Nivell màxim de treball/sortida	120 (dB μ V)	110 (dB μ V)

Els equips de capçalera seran modulars, amb capacitat per a albergar mòduls d'amplificació, conversió i modulació. Les dimensions aproximades dels mòduls seran de 190x38x87 mm. Tots els mòduls tindran les seves entrades i sortides amb connectors 'F'. El muntatge haurà de poder realitzar-se sense eines i sobre bases de suport de fixació mural.

Els amplificadors seran monocanal i multicanal, aquests últims concebuts per a la recepció de radiodifusió sonora. Utilitzaran el sistema de demultiplexatge 'Z' d'entrada i multiplexatge 'Z' de sortida.

Haurà d'incloure la possibilitat d'albergar mòduls d'amplificador/acoplador FI/SAT.

El mòdul d'alimentació, amb dimensions aproximades de 215x35x140 mm, utilitzarà corrent altern i proporcionarà una tensió de sortida de 24 Vdc.

Es detallen, a continuació, les característiques dels mòduls d'amplificació

Plec de condicions

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 1 Amplificadors monocanal					
Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
UHF TTD	470.00-694.00	50.00	9.00	123.00	54.00

Capçalera 2 Amplificadors monocanal					
Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
UHF TTD	470.00-694.00	50.00	9.00	123.00	54.00

Capçalera 1 Amplificadors de banda					
Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
FM	87.50-108.00	36.00	9.00	117.00	54.00
DAB	195.00-223.00	50.00	9.00	117.00	50.00
FI	950.00-2150.00	50.00	12.50	124.00	35.00

Capçalera 2 Amplificadors de banda					
Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
FM	87.50-108.00	36.00	9.00	117.00	54.00
DAB	195.00-223.00	50.00	9.00	117.00	50.00
FI	950.00-2150.00	50.00	12.50	124.00	35.00

L'equip de capçalera haurà de respectar la integritat dels serveis associats a cada canal (teletext, so estereofònic, etc.) i permetre la transmissió dels serveis digitals.

No són necessaris altres equips actius després de l'equipament de capçalera.

3.1.A.d. Característiques dels elements passius

Els cables emprats per realitzar la instal·lació hauran de reunir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits en aquest projecte així com satisfer les exigències de resistència al foc de l'ordre ECE/983/2019.

En qualsevol punt de la xarxa es mantindran els següents valors:

Paràmetre	Banda de freqüències	
	15-694 MHz	950-2150 MHz
Impedància (Ω)	75	75
Pèrdua de retorn en qualsevol punt	>6	-

Distribuïdor en capçalera

Plec de condicions

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Repartidor en capçalera			
Sortides	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
	47-694 MHz	950-2150 MHz	
2	3.90	5.10	Connexió en 'F'

Mesclador

Mesclador				
Entrades	Sortides	Pèrdues (dB)		Sistema de connexió
		47-694 MHz	950-2150 MHz	
Terr, SAT1, SAT2	'Terr + SAT1', 'Terr + SAT2'	2	2	Connexió en 'F'

Repartidor de verticals

Repartidor de verticals			
Sortides	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
	47-694 MHz	950-2150 MHz	
2	3.90	5.10	Connexió en 'F'
2	3.90	5.10	Connexió en 'F'

Derivadors

Derivadors en els punts de distribució					
Tipus	Sortides	Pèrdues per derivació (dB)	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
			47-694 MHz	950-2150 MHz	
4D-12 dB	4	12.00	4.50	5.00	Connexió en 'F'
2D-12 dB	2	12.00	2.50	2.60	Connexió en 'F'

Punt d'accés a usuari (PAU)

Aquest element ha de permetre la interconnexió entre qualsevol de les dues terminacions de la xarxa de dispersió ('Terr + SAT1' o 'Terr + SAT2') amb totes les bases de presa (BAT) en la xarxa interior d'usuari.

PAU/Repartidor				
Tipus	Tipus	Sortides	Pèrdues per inserció (dB)	
			47-694 MHz	950-2150 MHz
4D	Habitatge tipus A	4	9.50	12.00
4D	Habitatge tipus B	4	9.50	12.00
5D	Habitatge tipus C	5	10.50	15.00

Bases d'accés terminal (BAT)

Han de cobrir la banda de freqüències entre 47 i 2150 MHz. A més, tindran les següents característiques:

Preses d'usuari		
	47-694 MHz	950-2150 MHz
Desacoblament TV - SAT	1.0 dB	1.5 dB

Els equips que es disposin finalment en la instal·lació, qualsevol que sigui la seva marca o model, han de produir en les preses d'usuari unes atenuacions totals que no superin, en cap cas, a les calculades en aquest projecte.

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

Cables

Les especificacions tècniques dels cables coaxials empleats en la instal·lació són les següents:

- Conductor central de coure, amb recobriment de polietilè cel·lular físic.
- Pantalla cinta metal·litzada i trena de coure o d'alumini.
- Coberta classe D_{ca}-sd2,d2,a2 de reacció al foc, segons el Reglament Delegat (UE) 2016/364 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de la construcció.
- Impedància característica mitjana de 75 Ω.
- Les pèrdues de retorn, segons l'atenuació en el cable a 800 MHz ('At(800)'), seran les següents:

Pèrdues de retorn				
Tipus de cable	5-30 MHz	30-470 MHz	470-862 MHz	862-2150 MHz
At(800) < 0,18 dB/m	23	23	20	18
At(800) > 0,18 dB/m	20	20	18	16

Es presumiran conformes a aquestes especificacions aquells cables que acreditin el compliment de les normes UNE-EN 50117-5 (per a instal·lacions interiors) i UNE-EN 50117-6 (per a instal·lacions exteriors).

Per al càlcul de les pèrdues a través dels cables, s'han assumit els següents valors per a l'atenuació per unitat de longitud:

Atenuació del cable coaxial (dB/m)									
Tipus de cable	55 MHz	100 MHz	450 MHz	862 MHz	1000 MHz	1350 MHz	1500 MHz	1750 MHz	2150 MHz
classe A	0.07	0.07	0.12	0.15	0.17	0.20	0.21	0.23	0.25
RG-6	0.04	0.06	0.12	0.17	0.19	0.23	0.24	0.26	0.28

El cable finalment disposat en les diferents xarxes tindrà unes atenuacions que no podran ser, en cap cas, superiors a les donades en les taules anteriors, ni inferiors al 20% dels valors indicats.

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

3.1.B.a. Xarxes de cables de parells o parells trenats

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

3.1.B.a.1. Característiques dels cables

Els cables emprats per realitzar la instal·lació hauran de reunir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits en aquest projecte així com satisfer les exigències de resistència al foc de l'ordre ECE/983/2019.

RITI 1

Cables de parells trenats

Els cables de parells trenats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, i hauran de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.

RITI 2

Cables de parells trenats

Els cables de parells trenats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, i hauran de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.

Hauran de complir amb les especificacions del tipus ICT+100 de la norma UNE 212001, a més de les especificacions de la classe Dca-sd2,d2,a2 de reacció al foc, segons el Reglament Delegat (UE) 2016/364 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de la construcció, excepte els paràmetres d'atenuació i impedància característica, que compliran amb l'indicat en la taula següent:

Atenuació màxima fins a 40 Mhz	f(MHz)	0.1	0.3	0.5	0.6	1	2
	At(dB/100m)	0.81	1.15	1.45	1.85	2.1	2.95
	f(MHz)	4	10	16	20	31.25	40
	At(dB/100m)	4.3	6.5	8.2	9.2	11.8	13.7
Impedància característica	100 Ω \pm 15 % de 1 a 40 MHz						
Suma de potències de paradiàfonia (dB/100 m)	-59 + 15 log (f) ; 1 MHz \leq f \leq 40 MHz						
Suma de potències de relació de telediafonia (dB/100 m)	-55 + 20 log (f) ; 1 MHz \leq f \leq 40 MHz						

Cable U/UTP

- Característiques tècniques
 - Conductor unifilar de coure, de 0,51 mm de diàmetre, 24 AWG
 - Aïllament de polietilè
 - Colors dels parells trenats: blau/blanc i blau, taronja/blanc i taronja, verd/blanc i verd, i marró/blanc i marró

Plec de condicions

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

- Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre
- Diàmetre exterior del cable: 6,2 mm
- Pes: 42.0 kg/km
- Radi de curvatura mínim del cable: 25 mm
- o Característiques elèctriques

Freqüència MHz	At,màxima dB/100 m	NEXT dB	PS-NEXT dB	ELFEXT dB	PS-ELFEXT dB	ACR dB/100 m	PS-ACR dB/100 m	Pèrdua de retorn dB
0.772	1.6	77.5	74.5	74.1	71.1	94.8	92.0	
1	1.8	76.7	73.7	73.0	70.0	92.9	90.1	37.4
4	3.5	72.1	69.1	67.0	64.0	82.0	79.0	35.6
8	5.0	69.9	66.9	62.9	59.9	75.9	72.8	34.7
10	6.5	69.2	66.2	61.0	58.0	73.9	70.8	34.4
16	8.2	67.6	64.6	56.9	53.9	69.3	66.2	33.8
25	8.8	66.2	63.2	53.0	20.0	64.5	61.3	33.6
31.25	9.9	65.4	62.4	51.1	48.1	61.9	58.7	33.3
62.5	14.1	61.9	58.9	45.1	42.1	53.1	49.9	33.0
100	18.0	58.9	55.9	41.0	38.0	46.1	42.8	32.1
155	22.7	56.0	53.0	37.2	34.2	38.5	35.1	31.5
200	26.0	54.3	51.3	35.0	32.0	33.5	30.1	30.6
250	29.2	52.9	49.9	33.0	30.0	28.8	25.4	30.4
350	35.1	50.7	47.7	30.1	27.1	20.7	17.2	
400	38.1	49.8	46.8	29.0	26.0	16.8	13.3	
500	43.0	48.4	45.4	27.0	24.0	10.5	6.9	

- Resistència màxima del conductor a 20°C de temperatura: 89 Ohm/km
- Desequilibri de resistència: 2%
- Capacitat d'operació màxima: 52 nF/km

3.1.B.a.2. Característiques dels elements actius

No existeixen elements actius.

3.1.B.a.3. Característiques dels elements passius

RITI 1

Panell per a la connexió de 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 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 aquest es permeti el connexionat dels cables de connexió de servei de la xarxa d'alimentació o dels tirantets 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 és de material plàstic o metàl·lic, permetent la fàcil inserció-extracció en els connectors i la sortida dels cables de la xarxa de distribució.

Roseta per a cables de parells trenats

El connector de la roseta de terminació dels cables de parells trenats és un connector femella miniatura de 8 vies (RJ45) amb tots els contactes connexionats. Aquest connector compleix la norma 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 trenats

Les diferents branques de la xarxa interior d'usuari parteixen de l'interior del PAU equipats amb connectors mascle miniatura de 8 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 estan dotades de connectors femella miniatura de 8 vies (RJ45) disposades per complir la citada norma.

RITI 2

Panell per a la connexió de 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 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 aquest es permeti el connexionat dels cables de connexió de servei de la xarxa d'alimentació o dels tirantets 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 és de material plàstic o metàl·lic, permetent la fàcil inserció-extracció en els connectors i la sortida dels cables de la xarxa de distribució.

Roseta per a cables de parells trenats

El connector de la roseta de terminació dels cables de parells trenats és un connector femella miniatura de 8 vies (RJ45) amb tots els contactes connexionats. Aquest connector compleix la norma 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 trenats

Les diferents branques de la xarxa interior d'usuari parteixen de l'interior del PAU equipats amb connectors mascle miniatura de 8 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 estan dotades de connectors femella miniatura de 8 vies (RJ45) disposades per complir la citada norma.

3.1.B.b. Xarxes de cables coaxials

3.1.B.b.1. Característiques dels cables

Els cables emprats per realitzar la instal·lació hauran de reunir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits en aquest projecte així com satisfer les exigències de resistència al foc de l'ordre ECE/983/2019.

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 1000 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 de connexió de servei exterior per a sistemes operant entre 5-1000 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 enganxada sobre el dielèctric
- Malla formada per una trena de filferros d'alumini, el percentatge de recobriment del qual serà superior al 75%
- Coberta externa de PVC, resistent a raigs ultraviolats per a l'exterior, classe D_{ca}-sd2,d2,a2 de reacció al foc, segons el Reglament Delegat (UE) 2016/364 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció.
- Quan sigui necessari, el cable haurà d'estar dotat amb un compost antihumitat contra la corrosió, assegurant la seva estanquitat 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
Atenuacions	dB/100 m	dB/100 m	dB/100 m
5 MHz	1.3	1.9	2.8
862 MHz	13.5	20	24.5
Atenuació d'apantallament	Classe A segons Apartat 5.1.2.7 de les Normes UNE-EN 50117-2-1 i UNE-EN 50117-2-2		

En aquest projecte, les característiques del cable coaxial que s'ha utilitzat com a referència són les següents:

Característiques del cable coaxial RG-6:

RG-6									
Freqüència (MHz)	55	100	450	862	1000	1350	1500	1750	2150
Atenuació (dB)	0.04	0.06	0.12	0.17	0.19	0.23	0.24	0.26	0.28

Materials		
Conductor central	coure	Ø1,15 mm

Plec de condicions

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Materials		
Dielèctric	polietilè cel·lular	$\varnothing 5,0 \pm 0,1$ mm
Conductor exterior	pantalla de cinta d'alumini/polipropilè/alumini, malla de fils trenats de coure	
Coberta	PVC LSFH blanc	$\varnothing 6,9 \pm 0,2$ mm

Elèctriques	
Velocitat de propagació	85%
Resistència òhmica	
Conductor central	< 17 Ohm/km
Bucle (central + exterior)	< 33 Ohm/km
Capacitància	< 54 nF/km
Impedància mitjana	75 ± 3 Ohm
Pèrdues de retorn	< -20 dB

Mecàniques	
Pes aprox.	40 kg/km
Càrrega de ruptura	300 N
Temperatura màx. de treball	60°C

3.1.B.b.2. Característiques dels elements passius

a) Elements passius

Tots els elements passius utilitzats a la xarxa de cables coaxials tindran una impedància nominal de 75 Ohms, amb unes pèrdues de retorn superiors a 15 dB en el marge de freqüències de funcionament d'aquests que, almenys, estarà comprès entre 5 MHz i 1000 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 75 (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 15 dB, un aïllament derivació-sortida superior a 5 MHz i el seu aïllament electromagnètic complirà el que es disposa en la norma 1000 MHz (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 d'aquests disposarà d'una ferramenta per a la fixació del dispositiu en paret. El seu disseny serà tal que assegurï l'apantallament electromagnètic i, en el cas dels elements passius d'exterior, l'estanquitat del dispositiu.

Tots els elements passius d'exterior permetran el pas i tall de corrent inclús quan la tapa estigui oberta. Aquesta tapa estarà equipada amb una junta de neoprè o de poliuretà i una malla metàl·lica, que assegurin tant la seva estanquitat com el seu apantallament electromagnètic. Els elements passius d'interior no permetran el pas de corrent.

b) Càrregues tipus F anti-violables

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.

c) Càrregues de terminació

Plec de condicions

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

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 de connexió de servei serà una càrrega de 75 Ohms de tipus F.

d) Connectors

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

e) Distribuïdor

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

CONNECTOR		F	
SORTIDES		2	
BANDA		MHz	5-2400
Atenuació de distribució	5-469 MHz	dB	≤ 5
	470-862 MHz		≤ 5
	863-1000 MHz		≤ 5
	1001-2400 MHz		≤ 5

f) Bases d'Accés de Terminal

Tindran 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 freqüències: 86-862 MHz
- Banda de retorn: 5-65 MHz
- Pèrdues de retorn de radiodifusió sonora FM: ≥ 10 dB
- L'atenuació de connexió de les bases utilitzades és inferior o igual a 3.5 dB per TV i inferior o igual a 10 dB per a RD.

3.1.B.c. Xarxes de cables de fibra òptica

3.1.B.c.1. Característiques dels cables

Els cables emprats per realitzar la instal·lació hauran de reunir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits en aquest projecte així com satisfer les exigències de resistència al foc de l'ordre ECE/983/2019.

a) Cables multifibra (No necessaris en el present projecte)

El cable multifibra de fibra òptica per a distribució vertical serà preferentment de fins a 48 fibres òptiques. Les fibres òptiques que s'utilitzaran en aquest tipus de cables 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".

La primera protecció de les fibres òptiques haurà d'estar acolorida de forma intensa, opaca i fàcilment distingible i identificable al llarg de la vida útil del cable, d'acord amb el següent codi de colors:

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verd	3	Blau	5	Gris	7	Marró
2	Vermell	4	Groc	6	Violeta	8	Taronja

El cable haurà de ser completament dielèctric, sense posseir cap element metàl·lic. El material de la coberta dels cables haurà de complir la classe D_{ca}-s2,d2,a2 de reacció al foc, segons el Reglament Delegat (UE) 2016/364 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de la construcció. Les fibres òptiques estaran distribuïdes en micromòduls amb 1, 2, 4, 6 o 8 fibres. Els micromòduls seran de material termoplàstic elastòmer de polièster o similar, impregnats amb compost bloquejant de l'aigua, de fàcil pelat sense usar eines especials, i estaran acolorits segons el següent codi:

Micromòdul	Color	Micromòdul	Color	Micromòdul	Color
1	Verd	3	Blau	5	Gris
2	Vermell	4	Blanc	6	Violeta
Micromòdul	Color	Micromòdul	Color	Micromòdul	Color
7	Marró	9	Groc	11	Turquesa
8	Taronja	10	Rosa	12	Verd clar

El cable haurà d'estar realitzat amb suficients elements de reforç per garantir que per a una tracció de 1000 N, no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació. Quan sigui necessari, en els cables s'haurà de disposar sota la coberta un fil esquinçat. El diàmetre d'aquests cables estarà entorn de 8 mm i el seu radi de curvatura mínim en instal·lació haurà de ser de deu vegades el diàmetre (8 cm).

Alternativament, es podrà considerar vàlid un disseny del cable realitzat amb fibres òptiques de 900 micres individuals, en lloc de micromòduls de diverses fibres. El diàmetre d'aquests cables estarà entorn de 15 mm i el seu radi de curvatura mínim en instal·lació haurà de ser de deu vegades el diàmetre (15 cm).

Quan els cables tinguin més de 12 fibres, es repetiran els colors afegint anells de color negre cada 50 mm, 1 anell entre les fibres 13 i 24, 2 anells entre les fibres 25 i 36 i 3 anells entre les fibres 37 i 48.

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verd	3	Blau	5	Gris
2	Vermell	4	Blanc	6	Violeta
Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
7	Marró	9	Groc	11	Turquesa
8	Taronja	10	Rosa	12	Verd clar

Les característiques de les fibres òptiques dels cables multifibra de fibra òptica per a distribució horitzontal seran iguals que les indicades per al cable de distribució vertical amb el següent requisit addicional: el cable comptarà amb els elements necessaris per evitar la penetració d'aigua en aquest.

b) Cables de connexió de servei individual

1. Interior

El cable de connexió de servei òptica individual per a instal·lació en interior serà de dues fibres òptiques amb el següent codi de colors:

Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verd	2	Vermell

Els cables i les fibres òptiques que incorporen seran iguals a les indicades en l'apartat A) excepte pel que fa als elements de reforç, que 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 mm i el seu radi de curvatura mínim haurà de ser 5 vegades el diàmetre (2 cm).

2. Exterior

El cable de connexió de servei òptica individual per a instal·lació exterior serà de dues fibres òptiques:

Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verd	2	Vermell

Els cables i les fibres òptiques que incorporen seran iguals a les indicades en l'apartat A) excepte pel que fa als elements de reforç, que hauran de ser suficients per garantir que per a una tracció de 1000 N, no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació, i que el cable haurà de tenir protecció enfront dels agents climàtics i preferentment ser de color negre. El seu diàmetre estarà entorn de 5 mm i el seu radi de curvatura mínim haurà de ser 10 vegades el diàmetre (5 cm).

c) Xarxa de cables de fibra òptica.

El cable de fibra òptica individual per a instal·lació en la xarxa interior d'usuari serà de 1 fibra òptica. Els cables i les fibres òptiques que incorporen seran iguals a les indicades en l'apartat 5.1.1.d.i) excepte quant als elements de reforç, que hauran de ser suficients per a 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 el seu radi 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, 1460 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, fins als connectors òptics de la roseta dels PAU situada en el registre de terminació de xarxa de cada habitatge, local o estança comú.

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 dels cables de fibres òptiques utilitzats en la instal·lació és la següent:

Longitud d'ona	Atenuació
1310 nm	0.00037 dB/m
1460 nm	0.00037 dB/m
1550 nm	0.00024 dB/m

3.1.B.c.2. Característiques dels elements passius

a) Caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica.

La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica estarà situada en el RITI o RITU, i constituirà la realització física del punt d'interconnexió i desenvoluparà les funcions de registre principal òptic. La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica estarà composta per dues zones o compartiments:

- Zona o compartiment de sortida per a acabar la xarxa de fibra òptica de l'edifici. Aquesta zona permetrà la col·locació en regletes de 24 o 48 connectors on s'efectuaran les connexions amb les

Plec de condicions

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

fibres de la xarxa de distribució de l'edifici, que al seu torn estaran acabades en els seus corresponents connectors.

- Zona o compartiment d'entrada per acabar les xarxes d'alimentació dels operadors.
- Es recomana que la caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica sigui un armari tipus rack 19" o amb perfils normalitzats ETSI, amb unes dimensions de 600 mm d'ample x 300 mm de fons (mínim), en el qual acabin tant la xarxa de l'edifici com les xarxes dels operadors.
- Aquest armari tipus rack permetrà la fixació de safates extraïbles amb disposició frontal del panell de connectors (SC/APC). A l'interior de les safates es disposarà dels elements necessaris per a la terminació de forma independent de les fibres de la xarxa de distribució de l'edifici o de la xarxa dels diferents operadors, segons sigui procedent.
- Com a norma general, es recomana que se situïn en la part superior de l'armari tipus rack les safates necessàries per finalitzar en connectors SC/APC, en el panell d'adaptadors frontal de les safates, totes les fibres òptiques de la xarxa de distribució de l'edifici, deixant la part inferior lliure per a la fixació de safates per a la terminació de les xarxes dels operadors.
- Addicionalment, en l'armari tipus rack es disposarà espai suficient per permetre la instal·lació d'elements de guiat, emmagatzematge i gestió dels cables que connectaran els connectors de sortida de la xarxa de l'edifici, amb els connectors d'entrada de les xarxes dels operadors, que es podran materialitzar en forma de guia-fils o safates fixades a l'armari tipus rack per recollir el sobrant de cable dels cables d'interconnexió.
- Es recomana reservar dins de l'armari tipus rack un espai en altura per als elements de guiat, emmagatzematge i gestió de cordons, equivalent a l'utilitzat pels panells de terminació de connectors de la xarxa de fibra òptica de l'edificació.
- En el cas que no sigui possible implementar les funcions de registre principal òptic mitjançant un únic armari tipus rack, s'hauran de situar els connectors d'entrada de tots els operadors tan a prop com sigui possible del panell de connectors de sortida de la xarxa de l'edifici, sent necessària la instal·lació d'elements de guiat, tals com canaletes o similars, que permetin la comunicació de tots dos elements mitjançant cables d'interconnexió.

Les caixes d'interconnexió de cables de fibra òptica hauran d'haver superat les proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'acord amb la part corresponent de la família de normes UNE-EN 60068-2:2008 (Assaigs ambientals. Part 2-2: assaigs).

Si les caixes són de material plàstic, hauran de complir la prova d'autoextingibilitat i haver superat les proves de resistència enfront de líquids i pols d'acord amb les normes UNE 2032460529:2018 "Graus de protecció proporcionats per les envoltants (Codi IP)", on el grau de protecció exigít serà IP 3055 per a interior o per a exterior. També, hauran d'haver superat la prova d'impacte d'acord amb la norma UNE-EN 50102:1996 "Graus de protecció proporcionats per les envoltants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (Codi IK)", on el grau de protecció exigít serà IK 087 (interior o exterior).

Les caixes hauran d'haver superat les proves de càrrega estàtica, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, d'acord amb la part corresponent en vigor de la família de normes UNE-EN 61300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assaigs bàsics i procediments de mesura. Part 2: Assaigs).

b) Caixa de segregació de cables de fibra òptica.

La caixa de segregació de fibres òptiques estarà situada en els registres secundaris, i constituirà la realització física del punt de distribució òptic. En aquest cas, les caixes de segregació seran d'interior (fins a 8 fibres òptiques).

Les caixes hauran d'haver superat les mateixes proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'autoextingibilitat, de resistència enfront de líquids i pols, grau de protecció, i de proves de càrrega estàtica, impacte, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, de la mateixa forma que s'ha descrit en l'apartat 5.2.4.a).

Tots els elements de la caixa de segregació estaran dissenyats de manera que es garanteixi un radi de curvatura mínim de 15 mm en el recorregut de la fibra òptica dins de la caixa.

c) Roseta de fibra òptica.

Les rosetes hauran d'haver superat les mateixes proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'autoextingibilitat, de resistència enfront de líquids i pols, i de proves de càrrega estàtica, impacte, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, de la mateixa forma que s'ha descrit en l'apartat 5.2.4.a).

Quan la roseta òptica estigui equipada amb una cueta per ser empalmada a les connexions de servei de fibra òptica de la xarxa de distribució, la cueta 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'empalmament 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 mm 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.

d) Connectors per a cables de fibra òptica.

Els connectors per a cables de fibra òptica seran de tipus SC/APC amb el seu corresponent adaptador, per a 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 al projecte de norma UNE-EN 50377-4-2:2015 (Conjunts de connectors i components d'interconnexió per a ser utilitzats en els sistemes de comunicació per fibra òptica).

Les característiques òptiques dels connectors òptics, en relació amb la família de normes UNE-EN 61300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos), seran les següents:

Assaig	Mètode d'assaig (Inspeccions i mesures)	Requisits
Atenuació (At) enfront de connector de referència	UNE-EN 61300-3-4:2014 Mètode B	mitjana $\leq 0,30$ dB màxima $\leq 0,50$ dB
Atenuació (At) d'una connexió aleatòria	UNE-EN 61300-3-34:2009	mitjana $\leq 0,30$ dB màxima $\leq 0,60$ dB
Pèrdua de retorn (PR)	UNE-EN 61300-3-6:2009 Mètode 1	APC ≤ 60 dB

3.1.B.c.3. Característiques dels empalmaments de fibra òptica de la instal·lació

No procedeix

3.1.C. Infraestructures de Llar Digital

No s'instal·len en aquest projecte.

3.1.D. Infraestructura

3.1.D.a. Condicionants a tenir en compte per a la seva ubicació

S'ha estimat oportuna la ubicació del pericó d'entrada que s'indica en el document Plànols, ja que s'ha tingut en compte la màxima proximitat al punt d'entrada general amb la finalitat de que la canalització externa sigui de la mínima longitud possible.

No obstant l'anterior, prèviament a la confecció de l'Acta de Replanteig, es consultarà als operadors informant-los d'aquesta ubicació. En el cas que determinin justificadament una altra ubicació, es procedirà per part del director d'obra a realitzar el corresponent Annex indicant la definitiva ubicació i les variacions en la canalització externa.

3.1.D.b. Característiques dels pericons

Seràn preferentment de formigó armat o d'altre material, sempre que suportin les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i l'embranchida del terreny.

La tapa serà de formigó armat o de foneria.

Haurà de suportar les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i l'empenta del terreny. Es presumiran conformes les tapes que compleixin l'especificat en la norma UNE-EN 124 per a la classe B 125, amb una càrrega de ruptura a 125 kN. Haurà de tenir un grau de protecció IP 55 segons EN 6059. Disposarà de tancament de seguretat i de dos punts per a estesa de cables en parets oposades a les entrades de conductes, situats a 15 cm del fons, i que suportin una tracció de 5 kN. En la tapa hauran de figurar les sigles ICT.

La seva ubicació final, objecte de la direcció d'obra, serà la prevista en el document 'Plans', tret que per raons de conveniència els operadors dels diferents serveis i el promotor proposin altra alternativa que s'avaluarà.

3.1.D.c. Característiques de les canalitzacions externa, d'enllaç, principal, secundària i interior d'usuari

Totes les canalitzacions es realitzaran amb tubs, les dimensions dels quals i nombre s'indiquen en la Memòria. Seran de material plàstic no propagador de la flama i de paret interior llisa, excepte els de la canalització interior d'usuari, que podran ser corrugats.

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

Tots els tubs vacants estaran proveïts de guia per a facilitar l'estesa de les escomeses dels serveis de telecomunicació entrants a l'immoble. Aquesta guia 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.

La canalització externa inferior és subterrània. Per tant, els tubs que la componen es disposaran enterrats i embotits en un prisma de formigó des de l'arqueta fins al punt d'entrada a l'edifici.

Les canalitzacions d'enllaç superior se subjectaran al sostre o paret mitjançant grapes o brides.

Els tubs corresponents a la canalització principal s'allotjaran en les xemeneies de ventilació previstes a aquest efecte en el projecte arquitectònic i es subjectaran mitjançant bastidors o sistema similar.

Els tubs corresponents a la canalització secundària i a la canalització interior d'usuari recorreran encastats en el sostre o la paret.

L'ocupació de totes les canalitzacions pels diferents serveis serà la indicada en els corresponents apartats de la Memòria.

Les principals característiques tècniques que han de complir els tubs utilitzats per a les diferents canalitzacions, en funció del tipus de muntatge emprat, seran les següents:

Propietats	DISPOSICIÓ		
	En superfície	Encastat	Soterrat

Plec de condicions

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Propietats	DISPOSICIÓ		
	En superfície	Encastat	Soterrat
Resistència a compressió	$\geq 1250 \text{ N}$	$\geq 320 \text{ N}$	$\geq 450 \text{ N}$
Resistència a l'impacte	$\geq 2 \text{ J}$	$\geq 1 \text{ J}, R = 320 \text{ N}$	Normal
		$\geq 2 \text{ J}, R > 320 \text{ N}$	
Temperatura d'instal·lació i servei	$-5 \leq T \leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-5 \leq T \leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$	No declarades
Conductivitat elèctrica	Aïllant	Aïllant	Aïllant
Resistència a la propagació de la flama	No propagador	No propagador	No propagador

Tots els tubs compliran els requisits establerts en la norma UNE-EN 50086.

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

Les dimensions dels recintes s'han indicat en apartats anteriors, i la seva ubicació està indicada en els plànols corresponents.

S'ha previst la construcció en obra dels mateixos.

Els recintes disposaran d'espais delimitats en planta per a cada tipus de servei de telecomunicació. Estaran equipats amb un sistema d'escaletes o canals horitzontals per a l'estesa dels cables necessaris. L'escaleta o canal es disposarà en tot el perímetre interior a 300 mm del sostre. Tindran una porta d'accés metàl·lica, amb obertura cap a l'exterior, i disposaran de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes estarà controlat tant en obra com posteriorment, permetent-se l'accés només als diferents operadors, per a efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

Als efectes especificats en el DB SI, els recintes de telecomunicació tindran la mateixa consideració que els locals de comptadors d'electricitat i que els quadres generals de distribució, això és, es consideraran locals de risc especial baix.

Tindran una porta d'accés metàl·lica de dimensions mínimes 180x80 cm en el cas de recintes amb accés lateral i 80x80 cm per a recintes d'accés superior o inferior, amb obertura cap a l'exterior, i disposaran de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes estarà controlat tant en obra com posteriorment, permetent-se l'accés només als diferents operadors, per efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

Les característiques constructives, comuns a tots ells, seran les següents:

- Enrajolat: paviment rígid que dissipi càrregues electrostàtiques.
- Parets i sostre: amb capacitat portant suficient per als diferents equips de la ICT que s'hagin instal·lar.
- Sistema de presa de terra: es farà segons el que es disposa en l'apartat 7.1 de l'annex III del Reglament ICT, i tindrà les característiques generals que s'exposen a continuació.

El sistema de posada a terra en cadascun dels recintes constarà, essencialment, d'un anell interior tancat de coure, en el qual es trobarà intercalada, almenys, una barra col·lectora, també de coure i sòlida, la missió de la qual és servir com a terminal de terra dels recintes. Aquest terminal serà fàcilment accessible i de dimensions adequades, i 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 d'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'immoble estaran formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm² de secció. Els suports, ferraments, bastidors, safates i altres elements metàl·lics dels recintes estaran units a

la terra local. Si en l'immoble existís més d'una presa de terra de protecció, haurien d'estar elèctricament unides.

Per a les instal·lacions elèctriques dels recintes, 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 fins a 750 V i de $2 \times 6 + T \text{ mm}^2$ de secció, que anirà a l'interior d'un tub de 32 mm de diàmetre mínim o canal de secció equivalent, de forma encastada o superficial. Aquesta canalització finalitzarà en el corresponent quadre de protecció, que tindrà les dimensions suficients per instal·lar al seu interior les proteccions mínimes, i una previsió per a la seva ampliació en un 50%. Aquestes proteccions mínimes s'indiquen a continuació:

- Interruptor general automàtic de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA.
- 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 4,5 kA.
- 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 4,5 kA.

Als recintes on se situaran els equips de capçalera, es disposarà a més dels següents elements:

- 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 4,5 kA.

Els citats quadres de protecció se situaran el més a prop possible de les portes 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·lics. Hauran de tenir un grau de protecció mínim IP 4X i 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, amb una capacitat mínima de 16 A. Es dotaran amb cables de coure amb aïllament de 450/750 V i de $2 \times 2,5 + T \text{ mm}^2$ de secció. En els RITS es disposarà, a més, les bases de presa de corrent necessàries per alimentar les capçaleres de RTV.

En el lloc de centralització de comptadors, s'haurà de preveure espai suficient per a la col·locació d'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 de la centralització de comptadors s'instal·laran almenys dues canalitzacions fins al RITI i una fins al RITS, totes elles de 32 mm de diàmetre exterior mínim.

A l'habitació de màquines de cada ascensor, caixa de mecanismes de control o espai s'instal·larà una canalització constituïda per un tub de 25 mm de diàmetre exterior mínim, que partint del registre principal del RITI (o RITU), i dotat del corresponent fil guia, acabarà en un registre de presa proveït de tapa cega.

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:

- Caixa per als possibles interruptors de control de potència (ICP).
- Interruptor general automàtic de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA.
- Tants elements de seccionament com es consideri necessari.

S'habilitaran els mitjans necessaris perquè existeixi un nivell mitjà d'il·luminació de 300 lux, així com un aparell d'enllumenat d'emergència que, en qualsevol cas, complirà les prescripcions del vigent Reglament de Baixa Tensió.

El recinte disposarà de ventilació natural directa, ventilació natural forçada per mitjà de conducte vertical i aspirador estàtic, o de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local almenys dues vegades per hora.

Per a la identificació dels recintes de telecomunicacions, es disposarà, en un lloc visible i a una altura d'entre 1,2 i 1,8 metres, una placa d'identificació on apareixerà el nombre de registre assignat per la Prefectura Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions a aquest projecte tècnic d'instal·lació. Aquesta placa serà de material resistent al foc i tindrà unes dimensions mínimes de 200x200 mm.

Les característiques tècniques dels materials a instal·lar en cadascun dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions amb els quals serà dotat l'edifici s'ajustaran a l'especificat en el Plec de Condicions d'aquest projecte.

3.1.D.e. Característiques dels registres d'enllaç, secundaris, de pas, de terminació de xarxa i de presa

Registre secundari

Els registres secundaris es podran realitzar practicant en el mur o paret de la zona comunitària de cada planta (replans) un buit de 150 mm de profunditat a una distància d'uns 300 mm del sostre en la seva part més alta. Les parets del fons i laterals haurien de quedar perfectament enlluïdes i, en la del fons, s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb cargols els elements de connexió corresponents. Haurien de quedar perfectament tancats, assegurant un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK 07, segons UNE 50102, amb tapa que garanteixi la solidesa i indeformabilitat del conjunt.

Les parets del fons i laterals haurien de quedar perfectament arrebossades i, en la del fons, s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb cargols els elements de connexió corresponents. Haurien de quedar perfectament tancats, assegurant un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK 07, segons UNE 50102, amb tapa que garanteixi la solidesa i indeformabilitat del conjunt.

Una altra possible disposició per als registres secundaris de cada planta, que serà la qual haurà d'adoptar-se per als registres secundaris del tram horitzontal de la canalització principal, és encastant en el mur, o muntant en superfície, una caixa amb la corresponent porta o tapa que tindrà un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK 07, segons UNE 50102.

Els registres secundaris de cada planta, a més, haurien de disposar d'espais delimitats per a cadascun dels serveis.

En tots els casos les caixes compliran amb la norma EN 50298 d'envolupants.

Registres de pas, d'acabament de la xarxa i de presa

Les característiques dels registres de terminació de xarxa i de presa d'usuari seran conformes a la norma UNE 20451. Els registres de passada seran conformes a la norma UNE 20451 o a la UNE-EN 50298. Haurien de tenir un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK 05, segons UNE-EN 50102. En tots els casos estaran proveïts de tapa.

Els registres de terminació de xarxa integren tots els serveis en un únic registre. La seva ubicació s'indica en els plànols de planta i les seves dimensions són les assenyalades en el corresponent apartat de la

Plec de condicions

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Memòria. Els diferents registres de terminació de xarxa disposaran de les entrades necessàries per a la canalització secundària i les canalitzacions interiors d'usuari que accedeixin a ells.

Els registres de presa haurien 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 si 6 cm. Els registres de TLCA-SAFI i RTV tindran en les seves immediateses (màxim 50 cm) una presa de corrent altern. En els registres de presa per a telefonia, això és recomanable, a fi de permetre la utilització d'equips terminals que necessitin alimentació (telèfons sense fils, contestadors, fax, etc.).

3.1.E. Quadres de mides

3.1.E.a. Quadres de mesures a satisfer en les preses de televisió terrestre, incloent el marge de l'espectre radioelèctric comprès entre 950 MHz i 2150 MHz

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 per satèl·lit, i telefonia disponible al públic.

Radiodifusió sonora i televisió

Els senyals distribuïts a cada presa d'usuari haurien de reunir les següents característiques:

Paràmetre	Unitats	Banda de freqüències	
		5-694 MHz	950-2150 MHz
Nivell de senyal			
AM-TV	dBµV	57 - 80	
64QAM-TV	dBµV	45 - 70	
QPSK-TV	dBµV	47 - 77	
FM	dBµV	40 - 70	
DABradio	dBµV	30 - 70	
COFDM-TV	dBµV	47 - 70	
Resposta amplitud/freqüència en canal per als senyals:			
FM-radio, AM-TV, 64QAM-TV	dB	± 3 dB en tota la banda; ± 0,5 dB en un ample de banda de 1 MHz	
FM-TV, QPSK-TV	dB	<= 6	± 4 dB en tota la banda; ± 1,5 dB en un ample de banda de 1 MHz
COFDM-DAB, COFDM-TV	dB	± 3 dB en tota la banda	
Resposta amplitud/freqüència en banda de la xarxa	dB	<= 16	<= 20
Relació portadora/soroll aleatori			
C/N FM	dB	>= 38	
C/N AM-TV	dB	>= 43	
C/N QPSK-TV DVB-S / DVB-S2	dB	> 11 / > 12	
C/N 8PSK DVB-S2	dB	> 14	
C/N 64QAM-TV	dB	>= 28	
C/N COFDM-DAB	dB	>= 18	

Plec de condicions

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Paràmetre	Unitats	Banda de freqüències	
		5-694 MHz	950-2150 MHz
C/N COFDM-TV	dB	>= 25	
Desacoblament entre preses de diferents usuaris	dB	47-300 MHz >=38 300-694 MHz >=30	>= 20
Relació portadora/interferències a freqüència única:			
AM-TV	dB	>= 54	
64QAM-TV	dB	>= 35	
QPSK-TV	dB	>= 18	
COFDM-TV	dB	>= 10	
Relació d'intermodulació (4)			
AM-TV*	dB	≥ 54	
64 QAM-TV	dB	≥ 35	
QPSK-TV	dB	≥ 18	
COFDM-TV	dB	≥ 30 (3)	
Paràmetres globals de qualitat de la instal·lació			
BER QAM	(5)	9 x 10-5	
VBER QPSK	(6)	9 x 10-5	
BER COFDM-TV	(5)	9 x 10-5	
MER COFDM TV	dB	≥ 21 en presa (2)	

3.1.E.b. Quadres de mesures de les xarxes de telecomunicacions de telefonia disponible al públic i de banda ampla

3.1.E.b.1. Xarxes de cables de parells o parells trenats

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

3.1.E.b.2. Xarxes de cables coaxials

Com a requisit necessari en el compliment de la norma UNE-EN 50083-7 (Xarxes de distribució per cable per als senyals de distribució, senyals de so i serveis interactius. Part 7: Prestacions del sistema) per al senyal de televisió analògica i digital en el punt d'accés a l'usuari, es comprovarà la continuïtat i atenuació dels cables coaxials de les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari, així com la identificació de les diferents branques.

3.1.E.b.3. Xarxes de cables de fibra òptica

Es comprovarà la continuïtat de les fibres òptiques de les xarxes de distribució i dispersió i la seva correspondència amb les etiquetes de les branques, mitjançant un generador de senyals òptics en les longituds d'ona (1310 nm, 1460 nm, 1550 nm) en un extrem i un detector o mesurador adequat en l'altre extrem.

3.1.F. Utilització d'elements no comuns de l'edifici o conjunt d'edificacions

No es preveu la utilització d'elements no comuns a l'immoble, excepte l'arqueta d'entrada que es situarà en la vorera que dona accés al vestíbul, i la canalització externa, que quedarà soterrada per sota d'aquesta vorera.

3.1.F.a. Descripció dels elements i del seu ús

L'arqueta d'entrada, que se situarà en la vorera que dona accés a l'edifici, i la canalització externa, que quedarà enterrada per sota de la citada vorera, estaran situades en la zona de domini públic i s'utilitzaran per a establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicació de l'immoble.

3.1.F.b. Determinació de les servituds imposades als elements

Al no realitzar-se la instal·lació a través d'elements no comuns de l'immoble, no existiran servituds de passada a cap zona del mateix.

3.1.G. Estimació dels residus generats per la instal·lació de la ICT

D'acord amb el RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008), pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, es realitza una estimació dels residus procedents de la instal·lació de la Infraestructura Comuna de Telecomunicacions.

Veure annex sobre gestió de residus

3.2. Condicions generals

3.2.A. Reglament d'ICT i normes annexes

D'acord amb l'article 1º A). Un, del Decret 462/1971, de 11 de març, en l'execució de les obres hauran d'observar-se les normes vigents aplicables sobre construcció. Per aquest fi s'inclou la següent relació no exhaustiva de la normativa tècnica aplicable.

NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada per:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales.

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificat per:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Plec de condicions

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

ORDENACIÓ DEL TERRITORI I URBANISME

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Plec de condicions

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Derogados los artículos 1 a 19, las disposiciones adicionales primera a cuarta, las disposiciones transitorias primera y segunda y las disposiciones finales duodécima y decimoctava por:

Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 31 de octubre de 2015

Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 31 de octubre de 2015

Regulación de los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

B.O.E.: 6 de octubre de 2021

BARRERES FÍSQUES I ACCESSIBILITAT

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 28 de febrero de 1980

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de mayo de 2007

Desenvolupant per:

Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre

Plec de condicions

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de marzo de 2008

DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/1 Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura según la norma UNE-EN 12600:2003

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Junio 2011

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes

Ministerio de Fomento

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Diciembre 2015

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/3 Resbaladicidad de suelos

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Marzo 2014

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

B.O.E.: 3 de diciembre de 2013

Modificat per:

Ley en materia de concesión de la nacionalidad española a los sefardíes originarios de España

Ley 12/2015, de 24 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de junio de 2015

Plec de condicions

MEDI AMBIENT I ACTIVITATS CLASSIFICADES

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de diciembre de 1995

Desenvolupant per:

Real Decreto de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de marzo de 1996

Ley de aguas

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 24 de julio de 2001

Texto consolidado. Última modificación: 26 de diciembre de 2013

Modificat per:

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero

Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de mayo de 2006

Ley del Ruido

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

Modificado por la Disposición final primera del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Desenvolupat per:

Plec de condicions

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificada per:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa

Real Decreto Ley 8/2011, de 1 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 7 de julio de 2011

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 26 de julio de 2012

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 22 de septiembre de 2015

Ley de evaluación ambiental

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 11 de diciembre de 2013

Texto consolidado. Última modificación: 2 de marzo de 2015

Ley de protección contra la contaminación acústica

Ley 16/2002, de 28 de junio, de la Presidencia de la Generalidad de Cataluña.

D.O.G.C.: 11 de julio de 2002

RECEPCIÓ DE MATERIALS

Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo

Reglamento (UE) Nº 305/2011, de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo.

D.O.U.E.: 4 de abril de 2011

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de noviembre de 2013

Plec de condicions

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

B.O.E.: 28 de abril de 2017

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de junio de 2016

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

IAA INSTAL·LACIONS|AUDIOVISUALS|XARXA DE CABLES COAXIALS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 28 de febrero de 1998

Modificat per:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto Ley 1/1998 por la disposición adicional sexta de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

Modificat per:

Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 29 de abril de 2005

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificat per:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Ley de Telecomunicaciones

Ley 9/2014, de 9 de mayo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de mayo de 2014

Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 24 de marzo de 2010

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo

Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de mayo de 2010

Plan técnico nacional de la televisión digital local

Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 8 de abril de 2004

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Plec de condicions

Ley de medidas urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

Ley 10/2005, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2005

Modificada per:

Medidas urgentes en materia de telecomunicaciones

Real Decreto Ley 1/2009, de 23 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 24 de febrero de 2009

Derogada, excepte l'article 5 i la disposició adicional segona per:

Ley general de la comunicación audiovisual

Ley 7/2010, de 31 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 1 de abril de 2010

Reglamento general de prestación del servicio de televisión digital terrestre

Real Decreto 945/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

Desenvolupant per:

Reglamento técnico y de prestación del servicio de televisión digital terrestre

Orden ITC/2476/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

3.2.B. Normativa vigent sobre Prevenció de Riscos Laborals

Veure annexe sobre condicions de seguretat i salut.

3.2.C. Normativa sobre protecció contra camps electromagnètics

– Connexió a terra

El sistema general de connexió a terra de l'immoble ha de tenir un valor de resistència elèctrica no superior a 10 ohms respecte a la terra llunyana.

El sistema de connexió a terra de cadascun dels recintes (RIT) constarà essencialment d'una barra col·lectora sòlida de coure, que serà fàcilment accessible i de dimensions adequades i estarà connectada directament al sistema general de terra de l'immoble 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 connectats a terra regularment.

El cable de connexió de la barra col·lectora al terminal general de terra de l'immoble estarà format per conductors flexibles de coure de 25 mm² de secció. Els suports, ferramentas, bastidors, safates, etc. metàl·lics dels RIT estaran units a la terra local.

Si en l'immoble existeix més d'una connexió de terra de protecció, haurien d'estar elèctricament unides.

– Interconnexions equipotencials i apantallat

Es suposa que l'immoble consta d'una xarxa d'interconnexió comuna, o general d'equipotencialitat, de tipus mallat, unida a la connexió a terra del propi immoble. Aquesta xarxa estarà també unida a les estructures, elements de reforç i altres components metàl·lics de l'immoble.

Tots els cables metàl·lics portadors de senyals de telecomunicació procedents de l'exterior de l'edifici seran apantallats, estant l'extrem de la seva pantalla connectat a terra local en un punt tan pròxim com sigui possible a la seva entrada al recinte que allotja el punt d'interconnexió i mai a més de 2 m de distància.

– Accessos i cablejats

Amb la finalitat 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 d'unió a la posada a terra de l'edifici.

– Compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes d'instal·lacions de telecomunicació

A l'ambient electromagnètic que cap esperar en els RIT, la normativa internacional (ETSI i UIT) li assigna la categoria ambiental Classe 2.

Per tant, els requisits exigibles als equipaments de telecomunicació d'un RIT amb els seus cablejats específics, per raó de l'emissió electromagnètica que generen, figuren en la norma ETS 300 386 del ETSI. El valor acceptable d'emissió de camp elèctric de l'equipament o sistema per a un ambient de classe 2 es fixa en 40 dB (V/m) dins de la gamma de 30 MHz a 230 MHz i en 47 dB (V/m) en la de 230 MHz a 1000 MHz, mesurats a 10 m de distància.

Aquests límits són d'aplicació en els RIT, encara quan només disposin en el seu interior d'elements passius.

3.2.D. Secret de les comunicacions

L'article 39 de la Llei 9/2014 de 9 de maig, General de Telecomunicacions, obliga als operadors que presten 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 Espanyola.

Atès que en aquest projecte s'han dissenyat xarxes de comunicacions de Telefonia Disponible al Públic, s'haurien d'adoptar les mesures tècniques precises per a complir la Normativa vigent en funció de les característiques de la infraestructura utilitzada.

En el moment de la redacció d'aquest Projecte, la Normativa vigent és el R.D. 346/2011 d'11 de Març, havent-se dissenyat la infraestructura conforma a aquest R.D. 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, i els registres principals dels diferents operadors estaran dotats de panys amb clau per a evitar 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

Veure annex sobre gestió de residus

3.2.F. Normativa en matèria de protecció contra incendis

IO INSTAL·LACIONS|CONTRA INCENDIS

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Anulado el párrafo segundo de la definición de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia del documento SI del Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Documento de apoyo:

DA DB-SI/1 Justificación de la puesta en obra de productos de construcción en cuanto a sus características de comportamiento ante el fuego

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Junio 2011

Documento de apoyo:

DA DB-SI/2 Normas de ensayo y clasificación de las puertas resistentes al fuego y sus herrajes y mecanismos de apertura

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Abril 2012

Documento de apoyo:

DA DB-SI/3 Mantenimiento de puertas peatonales con funciones de protección contra incendios reguladas por el DB SI

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Junio 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 14 de diciembre de 1993

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre

B.O.E.: 7 de mayo de 1994

Desenvolupant per:

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo

Orden de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 28 de abril de 1998

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre

B.O.E.: 5 de marzo de 2005

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

IOJ INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

PROTECCIÓ PASSIVA CONTRA INCENDIS: INSTAL·LACIONS

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de noviembre de 2013

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Tots els materials detallats en el plec de condicions per a l'execució de la instal·lació d'ICT de l'edifici objecte d'aquest projecte, compleixen amb els requisits sobre seguretat contra incendis establerts al Document Bàsic DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació, en particular:

- La resistència al foc requerida als elements de compartimentació d'incendis s'ha de mantenir en els punts en els quals aquests elements són travessats per elements de la instal·lació tals com les canalitzacions, d'acord amb l'establert a l'article SI 1 (propagació interior), apartat 3, del Document Bàsic DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Als efectes especificats al Document Bàsic DB-SI, 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.

Els materials e instal·lacions compleixen amb l'indicat per la SECRETARÍA DE ESTADO PARA EL AVANCE DIGITAL del MINISTERIO DE ECONOMÍA Y EMPRESA sobre la resistència al foc dels recintes de telecomunicació, registres i passos d'instal·lacions:

Recintos de telecomunicaciones:

En el punto 2 del código de la edificación se indica la normativa que tienen que cumplir los locales y zonas de riesgo especial, en el caso de los **recintos de telecomunicaciones** de obra son de **Riesgo bajo (Paredes y techo EI 90, puertas EI₂ 45-C5)**, pero si en el sector en el que están ubicados tienen alguna norma más restrictiva que la suya propia deberían de cumplirla.

Por lo tanto, la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas dependerá del sector en el que estén ubicados, el tipo de sectores depende de la actividad a la que está destinada el edificio y la altura del mismo.

A. **Plantas bajo rasante:** Deberán de ser **EI 120**, para cumplir con la normativa de los sectores al ser más estricta y para las puertas **EI₂ 45-C5**.

- B. **Aparcamientos:** Deberán ser **EI 120** y para puertas **EI₂ 60-C5**, salvo que se trate de un aparcamiento robotizado que entonces deberá serlo para paredes y techo **EI 180** para cumplir con la normativa de sectores al ser más estricta y puertas **EI₂ 45-C5**.
- C. **Viviendas sobre rasante:** En el caso de que
- h ≤ 15m:** **EI 90** para paredes y al ser más estricta la normativa de locales y zonas de riesgo especial y para puertas **EI₂ 45-C5**.
 - 15 > h ≤ 28m:** **EI 90** y en las puertas **EI₂ 45-C5**
 - h > 28m:** **EI 120** y en las puertas **EI₂ 45-C5**
- D. **Resto uso sobre rasante:** **EI 120** salvo los casos indicados a continuación en las puertas **EI₂ 60-C5**.
- Comercial, publica concurrencia y hospitalario **h < 15m:** **EI 90** para paredes y techo mientras que para puertas **EI₂ 45-C5**.
 - Comercial, publica concurrencia y hospitalario **h > 28m:** **EI 180** paredes y techo, mientras que en las puertas **EI₂ 45-C5**.
- Cuando los recintos de telecomunicación (excepto los modulares) se sitúen en un sector de riesgo mínimo deberán de estar comunicados a través de un vestíbulo de independencia.

Registros y patinillos:

En el punto 3 de la normativa técnica de la edificación, *Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de compartimentación de incendios*, se puede encontrar la normativa a cumplir.

Las canalizaciones principales cuanto esté construida de obra tiene que tener una resistencia al fuego de **EI 120**, según se indica en el RD 346/2011, por lo que no romperían la sectorización requerida en la zona de aparcamientos, plantas bajo rasante, salvo en los casos en los que sean necesaria por la sectorización más resistencia al fuego, que serían aparcamientos robotizados y edificios de h > 28 m para uso comercial, publica concurrencia u hospitalario, que sería necesaria una EI 180.

Como en el RD 346/2011 independientemente del tipo de elementos limita a **tres plantas y 10 metros el desarrollo vertical**, y sobrepasando ese tamaño obliga a la colocación de un cortafuego, cuando la penetración de los cortafuegos sea inferior a 50 cm² y tenga una resistencia al fuego **EI 30** que es mínimo para admitir los cortafuegos como válidos.

Cuando la canalización principal sea de obra, resistencia al fuego de las paredes de **EI 120** y de la tapa de **EI₂ 30 y cortafuegos cada 3 plantas o 10 m de con perforaciones menores a 50 cm²**, salvo en las siguientes excepciones:

Comercial, publica concurrencia y hospitalario h > 28m: **EI 180** para patinillos y **EI₂ 60**, para tapas.

Zonas de riesgo mínimo y escaleras protegidas o especialmente protegidas: Las tapas serán **EI₂**

60.

Aparcamiento robotizado: **EI 180** para patinillos y **EI₂ 60**, para tapas

1. Les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions utilitzats en les infraestructures comunes de telecomunicacions que regula el Reglament regulador

Plec de condicions

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

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, d'11 de març, són les que especifica la taula següent (columna de nivells mínims obligatoris). Els requisits mínims que s'hi enumeren substitueixen els que estableixen els annexos del Reglament esmentat.

Les sigles utilitzades a la columna sobre nivells mínims corresponen a les classes de reacció al foc dels cables elèctrics que descriu el quadre 4 de l'annex del Reglament delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció. Les característiques dels cables, els mètodes d'assaig i el sistema de marcatge les descriu la norma harmonitzada UNE-EN

50575:2015 (Cables d'energia, control i comunicació: cables per a aplicacions generals en construccions subjectes a requisits de reacció al foc).

Taula 1

Requisits de reacció al foc dels cables de telecomunicacions per a infraestructures comunes de telecomunicacions a l'interior d'edificis (ICT)

Reglament ICT				Nivells mínims obligatoris
Xarxes interiors		Referències	Requisits per a l'interior	
Radiodifusió sonora i televisió.	Cable coaxial.	Annex 1 – apartat 5.3.	No propagació de la flama.	D -s2,d2,a2,ca
Telefonia fixa i banda ampla.	Cables de parells.	Annex 2 – apartats 5.1.1.b.i i 5.1.1.b.ii.	No propagació de la flama, lliure d'halògens i baixa emissió de fums.	D -s2,d2,a2,ca
	Cables coaxials.	Annex 2 – apartat	No propagació de la flama.	D -s2,d2,a2,ca
	Cables de fibra òptica.	Annex 2 – apartat 5.1.1.d.i.	Lliure d'halògens, retardant de flama i baixa emissió de fums.	D -s2,d2,a2,ca
	Cables de parells trenats.	Annex 2 – apartat 5.1.2.a.	No propagació de la flama, lliure d'halògens i baixa emissió de fums.	D -s2,d2,a2,ca

2. Les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions utilitzats als desplegaments de trams finals de xarxes fixes d'accés ultraràpid que discorren a l'interior dels edificis, les finques i els conjunts immobiliaris, a què es refereix l'article 45.4 de la Llei 9/2014, de 9 de maig, general de telecomunicacions, són les que especifica la taula següent (columna de nivells mínims obligatoris). Les sigles, les característiques dels cables, els mètodes d'assaig i el sistema de marcatge són els que descriu el punt 1 d'aquest annex.

Taula 2

Requisits de reacció al foc dels cables de telecomunicacions per a desplegaments per l'interior de trams finals de xarxes ultraràpides

Tipus de cable	Nivells mínims
Cables de parells	D _{ca} -s2,d2,a2
Cables coaxials	D _{ca} -s2,d2,a2
Cables de fibra òptica.	D _{ca} -s2,d2,a2
Cables de parells trenats . . .	D _{ca} -s2,d2,a2

Nota: els nivells mínims obligatoris han de tenir el caràcter de mínim exigible, sense perjudici que una altra reglamentació específica pugui fixar nivells més estrictes per a situacions o llocs concrets. Addicionalment, en cas que els cables de telecomunicacions s'instal·lin en contacte amb altres tipus de cables regulats per una altra legislació diferent, o a la mateixa canalització o conducte que aquests, als quals puguin transmetre el foc en cas d'incendi (com ara cables elèctrics), tot el conjunt de cables ha de complir els requisits que fixi la legislació més estricta

3.2.G. Plec de condicions de compliment de normes de la Comunitat Autònoma

En la Comunitat Autònoma on es troba l'edifici objecte d'aquest Projecte no existeix cap norma que li pugui afectar.

3.2.H. Plec de condicions de compliment de normes de les Ordenances Municipals

En l'Ajuntament on es troba l'edifici objecte d'aquest Projecte no existeix cap Norma o Ordenança que ha de ser tinguda en consideració al redactar aquest Projecte Tècnic de ICT.

En Sant Sadurní d'Anoia, a 30 de Juliol de 2022

Ft.: Fco. Daniel López Marco
Enginyer Tècnic de Telecomunicació
Nº Col·legiat: 5.923

4. AMIDAMENT I PRESSUPOST

4. AMIDAMENT I PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.1	U	<p>A) Descripció: Màstil per a fixació de 3 antenes, de tub d'acer amb tractament anticorrosió, de 3 m d'altura, 40 mm de diàmetre i 2 mm de gruix. Inclús, ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Muntatge.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	2,00	103,96	207,92
1.2	U	<p>A) Descripció: Antena exterior FM, circular, per a captació de senyals de radiodifusió sonora analògica procedents d'emissions terrenals, de 1 dBi de guany i 500 mm de longitud. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.</p> <p>B) Inclou: Replanteig.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	2,00	56,24	112,48
1.3	U	<p>A) Descripció: Antena exterior DAB per a captació de senyals de radiodifusió sonora digital procedents d'emissions terrenals, de 3 elements, 8 dBi de guany, relació D/A major de 15 dB i 555 mm de longitud. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.</p> <p>B) Inclou: Replanteig.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	2,00	69,39	138,78
1.4	U	<p>A) Descripció: Antena exterior UHF per a captació de senyals de televisió analògica, televisió digital terrestre (TDT) i televisió d'alta definició (HDTV) procedents d'emissions terrenals, canals del 21 al 48, de 13 elements, 13 dBi de guany, i relació D/A major de 25 dB. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.</p> <p>B) Inclou: Replanteig.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	2,00	68,18	136,36

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.5	U	<p>A) Descripció: Equip de capçalera, format per: 6 amplificadors monocanal UHF, de 50 dB de guany; 2 amplificadors multicanal UHF, de 50 dB de guany; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, tots ells amb autoseparació en l'entrada i automescla en la sortida (ubicats en el RITS o RITU). Inclús font d'alimentació, suport, ponts d'interconnexió, càrregues resistives, repartidor, mescladors i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.</p> <p>B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	2,00	1.083,18	2.166,36
1.6	U	<p>A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables coaxials per a xarxa de distribució amb tipologia en estrella, format per armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 210x310x160 mm, com a registre principal de cables coaxials i 14 connectors tipus "F" a compressió, per a cable RG-6. Inclús placa de muntatge, porta amb pany, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions.</p> <p>B) Inclou: Col·locació de l'armari. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	150,77	150,77
1.7	U	<p>A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables coaxials per a xarxa de distribució amb tipologia en estrella, format per armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 210x310x160 mm, com a registre principal de cables coaxials i 15 connectors tipus "F" a compressió, per a cable RG-6. Inclús placa de muntatge, porta amb pany, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions.</p> <p>B) Inclou: Col·locació de l'armari. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	153,80	153,80
1.8	m	<p>A) Descripció: Cable coaxial RG-6 no propagador de la flama, de 75 Ohm d'impedància característica mitjana, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2, amb conductor central de coure de 1,15 mm de diàmetre, dielèctric de polietilè cel·lular, pantalla de cinta d'alumini/polipropilè/alumini, malla de fils trenats de coure i coberta exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius de 6,9 mm de diàmetre de color blanc. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>B) Inclou: Estesa de cables.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	2.462,73	1,67	4.112,76

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.9	m	<p>A) Descripció: Cable coaxial classe A, de 75 ± 2 Ohm, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor central de coure de $1,2 \pm 0,02$ mm de diàmetre, dielèctric de polietilè expandit de $5,0 \pm 0,1$ mm de diàmetre, pantalla de cinta de coure i polièster, malla de fils trenats de coure i coberta exterior de LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius de $6,9 \pm 0,1$ mm de diàmetre de color gris. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>B) Inclou: Estesa de cables.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	10,14	2,13	21,60
1.10	U	<p>A) Descripció: Derivador de 5-2400 MHz, de 2 derivacions i 12 dB de pèrdua de derivació, amb connectors tipus "F".</p> <p>B) Inclou: Col·locació del derivador. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	2,00	12,27	24,54
1.11	U	<p>A) Descripció: Derivador de 5-2400 MHz, de 4 derivacions i 12 dB de pèrdua de derivació, amb connectors tipus "F".</p> <p>B) Inclou: Col·locació del derivador. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	14,00	14,41	201,74
1.12	U	<p>A) Descripció: Repartidor de 5-1000 MHz de 2 sortides, de 5 dB de pèrdues d'inserció.</p> <p>B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	29,00	12,07	350,03
1.13	U	<p>A) Descripció: Repartidor de 5-2400 MHz de 2 sortides amb punt d'accés a usuari (PAU), de 74x49x16 mm, 4,7 dB de pèrdues d'inserció a 862 MHz i 6,5 dB de pèrdues d'inserció a 2150 MHz.</p> <p>B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	4,00	8,06	32,24

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.14 U	<p>A) Descripció: Repartidor de 5-2400 MHz de 4 sortides amb punt d'accés a usuari (PAU), de 120x60x16 mm, 9,5 dB de pèrdues d'inserció a 862 MHz i 12 dB de pèrdues d'inserció a 2150 MHz.</p> <p>B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	24,00	9,39	225,36
1.15 U	<p>A) Descripció: Repartidor de 5-2400 MHz de 5 sortides amb punt d'accés a usuari (PAU), de 120x60x16 mm, 10,5 dB de pèrdues d'inserció a 862 MHz i 15 dB de pèrdues d'inserció a 2150 MHz.</p> <p>B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	5,00	12,70	63,50
1.16 U	<p>A) Descripció: Presa doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marc i embellidor.</p> <p>B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	58,00	17,58	1.019,64
1.17 U	<p>A) Descripció: Presa separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marc i embellidor.</p> <p>B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	92,00	16,69	1.535,48
1.18 U	<p>A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables de parells trenats, per a xarxa de distribució de 76 parells, format per un registre principal metàl·lic de 450x450x120 mm proveït de 19 connectors tipus RJ-45 i 1 panell amb capacitat per a 24 connectors. Inclús accessoris de fixació.</p> <p>B) Inclou: Col·locació i fixació de l'armari. Col·locació del panell. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	284,62	284,62

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.19 U	<p>A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables de parells trenats, per a xarxa de distribució de 80 parells, format per un registre principal metàl·lic de 450x450x120 mm proveït de 20 connectors tipus RJ-45 i 1 panell amb capacitat per a 24 connectors. Inclús accessoris de fixació.</p> <p>B) Inclou: Col·locació i fixació de l'armari. Col·locació del panell. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	289,39	289,39
1.20 m	<p>A) Descripció: Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>B) Inclou: Estesa de cables.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	2.561,63	2,32	5.942,98
1.21 U	<p>A) Descripció: Roseta de terminació de xarxa de dispersió formada per connector femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6 i caixa de superfície, de 47x64,5x25,2 mm, color blanc.</p> <p>B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	29,00	16,69	484,01
1.22 U	<p>A) Descripció: Multiplexor passiu d'una entrada i 6 sortides, amb connectors femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, color blanc i tirantet de connexió de 0,5 m de longitud format per cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells de coure, categoria 6, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i connector mascle tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, en tots dos extrems.</p> <p>B) Inclou: Col·locació del multiplexor. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	24,00	31,22	749,28

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.23 U	<p>A) Descripció: Multiplexor passiu d'una entrada i 8 sortides, amb connectors femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, color blanc i tirantet de connexió de 0,5 m de longitud format per cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells de coure, categoria 6, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i connector mascle tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, en tots dos extrems.</p> <p>B) Inclou: Col·locació del multiplexor. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	5,00	35,23	176,15
1.24 U	<p>A) Descripció: Presa simple amb connector tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor.</p> <p>B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	179,00	19,83	3.549,57
1.25 U	<p>A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables de fibra òptica, per a 56 fibres òptiques, format per armari bastidor metàl·lic acabat amb pintura epoxi, com a registre principal de cables de fibra òptica 3 safates de 19" d'acer galvanitzat i 3 panells frontals, amb capacitat per a 24 connectors, equipat amb 56 connectors i 56 adaptadors SC simple per a fibres òptiques monomode. Inclús tancament amb clau, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions.</p> <p>B) Inclou: Col·locació de l'armari bastidor. Col·locació de les safates a l'armari bastidor. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	1.615,51	1.615,51
1.26 U	<p>A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables de fibra òptica, per a 60 fibres òptiques, format per armari bastidor metàl·lic acabat amb pintura epoxi, com a registre principal de cables de fibra òptica 3 safates de 19" d'acer galvanitzat i 3 panells frontals, amb capacitat per a 24 connectors, equipat amb 60 connectors i 60 adaptadors SC simple per a fibres òptiques monomode. Inclús tancament amb clau, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions.</p> <p>B) Inclou: Col·locació de l'armari bastidor. Col·locació de les safates a l'armari bastidor. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	1.694,98	1.694,98

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.27 m	<p>A) Descripció: Cable dielèctric per a interiors, de 1 de fibra òptica monomode G657 en tub central folgat, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 4,2 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>B) Inclou: Estesa de cables.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	208,36	3,16	658,42
1.28 m	<p>A) Descripció: Cable dielèctric per a interiors, de 2 fibres òptiques monomode G657 en tub central folgat, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 4,2 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>B) Inclou: Estesa de cables.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	700,36	3,19	2.234,15
1.29 U	<p>A) Descripció: Punt de distribució de fibra òptica format per caixa de segregació, d'acer galvanitzat, de 80x80x30 mm, amb capacitat per a fusionar 8 cables. Inclús elements pel guiat de les fibres, tancament amb clau, accessoris i fixacions.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la caixa.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	12,00	67,06	804,72
1.30 U	<p>A) Descripció: Roseta de fibra òptica formada per connector tipus SC doble i caixa de superfície.</p> <p>B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	29,00	33,96	984,84
1.31 U	<p>A) Descripció: Presa de fibra òptica amb connector tipus SC simple, suport i marc.</p> <p>B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	29,00	22,68	657,72

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.32 U	<p>A) Descripció: Pericó d'entrada prefabricat per a ICT de 400x400x600 mm de dimensions interiors, amb ganxos per tracció, marc i tapa metàl·lics, fins a 20 punts d'accés a usuari (PAU), per a unir entre les xarxes d'alimentació de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicació de l'edifici, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm d'espessor.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge de les peces prefabricades. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris. Execució d'acabaments.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert perimetral posterior.</p>	2,00	332,97	665,94
1.33 m	<p>A) Descripció: Canalització externa, entre l'arqueta d'entrada i el registre d'enllaç inferior en l'interior de l'edifici o directament en el RITI o RITU, en edificació amb un nombre de PAU comprès entre 5 i 20, formada per 4 tubs (2 TBA+STDP, 2 reserva) de polietilè de 63 mm de diàmetre, subministrat en rotllo, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, executada en rasa de 45x75 cm, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriment superior i inferior i 5,5 cm de recobriment lateral. Instal·lació soterrada. Inclús de suports separadors de tubs de PVC col·locats cada 100 cm i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Presentació en sec dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert perimetral posterior.</p>	15,08	15,25	229,97
1.34 m	<p>A) Descripció: Canalització d'enllaç superior entre el punt d'entrada general superior de l'edifici i el RITS, RITU o RITM, per a edifici plurifamiliar, formada per 2 tubs de PVC rígid de 40 mm de diàmetre, resistència a compressió major de 1250 N, resistència al impacte 2 joules, amb IP547. Instal·lació en superfície. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	3,37	12,89	43,44

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.35 U	<p>A) Descripció: Registre de finalització de xarxa, format per caixa de plàstic per a disposició de l'equipament principalment en vertical, de 500x600x80 mm. Instal·lació encastada. Inclús tapa, accessoris, peces especials i fixacions.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la caixa.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>	29,00	57,06	1.654,74
1.36 m	<p>A) Descripció: Canalització interior d'usuari per l'interior de l'habitatge que uneix el registre de terminació de xarxa amb els diferents registres de presa, formada per 1 tub de PVC flexible, reforçats de 20 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, per l'estesa de cables. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>	3.556,14	1,70	6.045,44
1.37 m	<p>A) Descripció: Canalització interior d'usuari per l'interior de l'habitatge que uneix el registre de terminació de xarxa amb els diferents registres de presa, formada per 1 tub de PVC flexible, reforçats de 25 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, per l'estesa de cables. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>	10,98	1,85	20,31
1.38 U	<p>A) Descripció: Registro de toma, format per caixa universal, amb enllaç per els 2 costats i presa per a registre de BAT o presa d'usuari, gamma mitja, amb tapa cega de color blanc i bastidor amb garres, en previsió de nous serveis. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, peces especials i fixacions.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la caixa.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	389,00	7,52	2.925,28

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.39 m	<p>A) Descripció: Canalització principal, entre el RITI o RITM inferior i el RITS o RITM superior a través de les diferents plantes de l'edifici, en edificació de 2 PAU, formada per 5 tubs (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva) de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació en conducte d'obra de fàbrica. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el conducte d'obra de fàbrica.</p>	0,40	23,83	9,53
1.40 m	<p>A) Descripció: Canalització principal, entre el RITI o RITM inferior i el RITS o RITM superior a través de les diferents plantes de l'edifici, en edificació de 3 PAU, formada per 5 tubs (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva) de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació en conducte d'obra de fàbrica. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el conducte d'obra de fàbrica.</p>	0,40	23,83	9,53
1.41 m	<p>A) Descripció: Canalització principal, entre el RITI o RITM inferior i el RITS o RITM superior a través de les diferents plantes de l'edifici, en edificació de 14 PAU, formada per 6 tubs (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 2 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva) de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació en conducte d'obra de fàbrica. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el conducte d'obra de fàbrica.</p>	19,86	28,57	567,40

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.42	m	<p>A) Descripció: Canalització principal, entre el RITI o RITM inferior i el RITS o RITM superior a través de les diferents plantes de l'edifici, en edificació de 15 PAU, formada per 6 tubs (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 2 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica, 1 reserva) de polipropilè flexible, corrugats de 50 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació en conducte d'obra de fàbrica. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el conducte d'obra de fàbrica.</p>	19,84	28,57	566,83
1.43	U	<p>A) Descripció: Registre secundari per pas i distribució d'instal·lacions d'ICT, format per armari amb cos i porta de planxa d'acer lacat amb aïllament interior de 450x450x150 mm. Instal·lació en superfície. Inclús tancament amb clau, accessoris, peces especials i fixacions.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de l'armari.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	8,00	126,53	1.012,24

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.44 U	<p>A) Descripció: Equipament complert per RITI, recinte inferior d'instal·lacions de telecomunicació, de fins a 20 punts d'accés a usuari, en armari de 200x100x50 cm, compost de: quadre de protecció instal·lat en superfície amb un grau de protecció mínim IP4X + IK05 i amb regleter per la connexió del cable de posada a terra dotat de 1 interruptor general automàtic de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal de 25 A i poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4500 A com a mínim, 1 interruptor diferencial de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal de 25 A, intensitat de defecte 300 mA de tipus selectiu i 2 interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca i poder de tall mínim de 4500 A per la protecció de l'enllumenat (10 A) i de les bases de presa de corrent del recinte (16 A); un interruptor unipolar i 2 bases d'endoll amb connexió a terra i 16 A de capacitat, amb les seves caixes d'encastar i de derivació i tub protector; connexió a terra formada per un anell tancat interior de coure, de 25 mm² de secció, unit a la connexió a terra de l'edifici; un punt de llum que proporcioni un mínim de 300 lux i un aparell d'enllumenat d'emergència; placa d'identificació de 200x200 mm. Inclús previsió de dos canalitzacions fixes en superfície de 10 m des de la centralització de comptadors, mitjançant tubs protectors de PVC rígid, per a la seva utilització per possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Pas de tubs de protecció en regates. Anivellació i subjecció de ferraments. Execució del circuit de terra. Estesa de cables. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>	2,00	444,80	889,60

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.45	U	<p>A) Descripció: Equipament complet per RITS, recinte superior d'instal·lacions de telecomunicació, de fins a 20 punts d'accés a usuari, en armari de 200x100x50 cm, compost de: quadre de protecció instal·lat en superfície amb un grau de protecció mínim IP4X + IK05 i amb regleter per la connexió del cable de connexió de terra dotat de 1 interruptor general automàtic de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal de 25 A i poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4500 A com a mínim, 1 interruptor diferencial de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal de 25 A, intensitat de defecte 300 mA de tipus selectiu i 3 interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca i poder de tall mínim de 4500 A per la protecció de l'enllumenat (10 A), de les bases de presa de corrent del recinte (16 A) i dels equips de capçalera de l'infraestructura de radiodifusió i televisió (16 A); un interruptor unipolar i 4 bases d'endoll amb connexió a terra i 16 A de capacitat, amb les seves caixes d'encastar i de derivació i tub protector; connexió a terra formada per un anell tancat interior de coure, de 25 mm² de secció, unit a la connexió a terra de l'edifici; un punt de llum que proporcioni un mínim de 300 lux i un aparell d'enllumenat d'emergència; placa d'identificació de 200x200 mm. Inclús previsió de dos canalitzacions fixes en superfície de 39,8 m des de la centralització de comptadors, mitjançant tubs protectors de PVC rígid, per a la seva utilització per a possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Pas de tubs de protecció en regates. Anivellació i subjecció de ferraments. Execució del circuit de terra. Estesa de cables. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>	1,00	553,39	553,39

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.46 U	<p>A) Descripció: Equipament complet per RITS, recinte superior d'instal·lacions de telecomunicació, de fins a 20 punts d'accés a usuari, en armari de 200x100x50 cm, compost de: quadre de protecció instal·lat en superfície amb un grau de protecció mínim IP4X + IK05 i amb regleter per la connexió del cable de connexió de terra dotat de 1 interruptor general automàtic de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal de 25 A i poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4500 A com a mínim, 1 interruptor diferencial de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal de 25 A, intensitat de defecte 300 mA de tipus selectiu i 3 interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca i poder de tall mínim de 4500 A per la protecció de l'enllumenat (10 A), de les bases de presa de corrent del recinte (16 A) i dels equips de capçalera de l'infraestructura de radiodifusió i televisió (16 A); un interruptor unipolar i 4 bases d'endoll amb connexió a terra i 16 A de capacitat, amb les seves caixes d'encastar i de derivació i tub protector; connexió a terra formada per un anell tancat interior de coure, de 25 mm² de secció, unit a la connexió a terra de l'edifici; un punt de llum que proporcionï un mínim de 300 lux i un aparell d'enllumenat d'emergència; placa d'identificació de 200x200 mm. Inclús previsió de dos canalitzacions fixes en superfície de 39,9 m des de la centralització de comptadors, mitjançant tubs protectors de PVC rígid, per a la seva utilització per a possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació.</p> <p>B) Inclou: Replanteig. Pas de tubs de protecció en regates. Anivellació i subjecció de ferraments. Execució del circuit de terra. Estesa de cables. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>	1,00	553,69	553,69
1.47 m	<p>A) Descripció: Canalització secundària en tram d'accés als habitatges, entre el registre secundari i el registre d'acabament de xarxa en l'interior del habitatge, formada per 3 tubs (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats i cable de fibra òptica, 1 TBA) de PVC flexible, corrugats, reforçats de 25 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia.</p> <p>B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.</p>	170,61	5,56	948,59
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS:				47.475,62

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 2 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
2.1 U	<p>A) Descripció: Transport de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>B) Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	101,90	101,90
2.2 U	<p>A) Descripció: Transport de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>B) Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	134,23	134,23
2.3 U	<p>A) Descripció: Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>B) Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p>	1,00	134,23	134,23
2.4 U	<p>A) Descripció: Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>B) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>C) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.</p> <p>D) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.</p>	1,00	50,28	50,28

Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST PARCIAL Nº 2 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
2.5 U	<p>A) Descripció: Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb residus inerts plàstics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>B) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>C) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.</p> <p>D) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.</p>	1,00	173,19	173,19
2.6 U	<p>A) Descripció: Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb residus inerts de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>B) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>C) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.</p> <p>D) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.</p>	1,00	97,78	97,78
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 2 GESTIÓ DE RESIDUS:				691,61



Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

Nº CAPÍTOL	IMPORT (€)
1 INSTAL·LACIONS	47.475,62
2 GESTIÓ DE RESIDUS	691,61
Pressupost d'execució material	48.167,23

Ascendeix el Pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de QUARANTA-VUIT MIL CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS



Amidament i pressupost

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

En Sant Sadurní d'Anoia, a 30 de Juliol de 2022

Ft.: Fco. Daniel López Marco

Enginyer Tècnic de Telecomunicació

Nº Col·legiat: 5.923

ANNEX A: RESIDUS GENERATS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA ICT

ANNEX A: RESIDUS GENERATS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA ICT

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

ÍNDEX

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT	197
2. AGENTS INTERVINENTS	197
2.1. Identificació	197
2.1.1. Productor de residus (promotor)	197
2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)	198
2.1.3. Gestor de residus	198
2.2. Obligacions	198
2.2.1. Productor de residus (promotor)	198
2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)	199
2.2.3. Gestor de residus	200
3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE	200
4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.	202
5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA	202
6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE	205
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA	206
8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA	206
9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT	207
10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.	208
11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA	208
12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC	209
13. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	209

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte Edifici de nova construcció de 29 habitatges en dues escales, situat en Avinguda Francesc Macià nº 25-27 Sant Sadurní d'Anoia.

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	INCASOL
Projectista	Fco. Daniel López Marco
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 48.167,23€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

Nom	INCASOL
NIF	Q0840001B
Domicili	C/ Còrsega nº 289 2ª planta

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Contacte (telèfon i fax)	,
--------------------------	---

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurí el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desenvolupat per:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada per:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCE de Nivell I
1 Terres i petrís de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGNERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

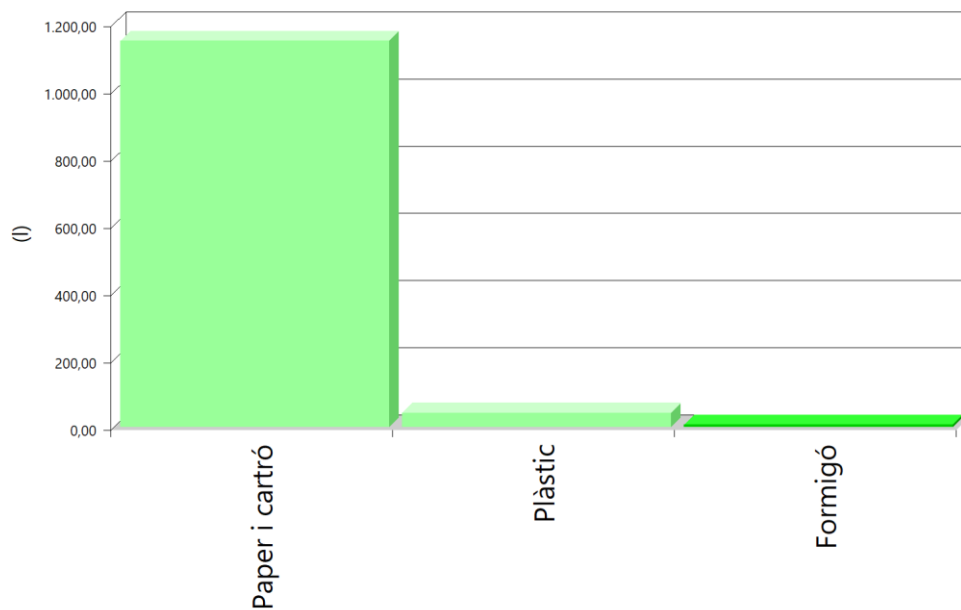
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Ferro i acer.	17 04 05	2,10	0,000	0,000
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
2 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,862	1,149
3 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,025	0,042
RCE de naturalesa pètria				
1 Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	0,010	0,007

A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

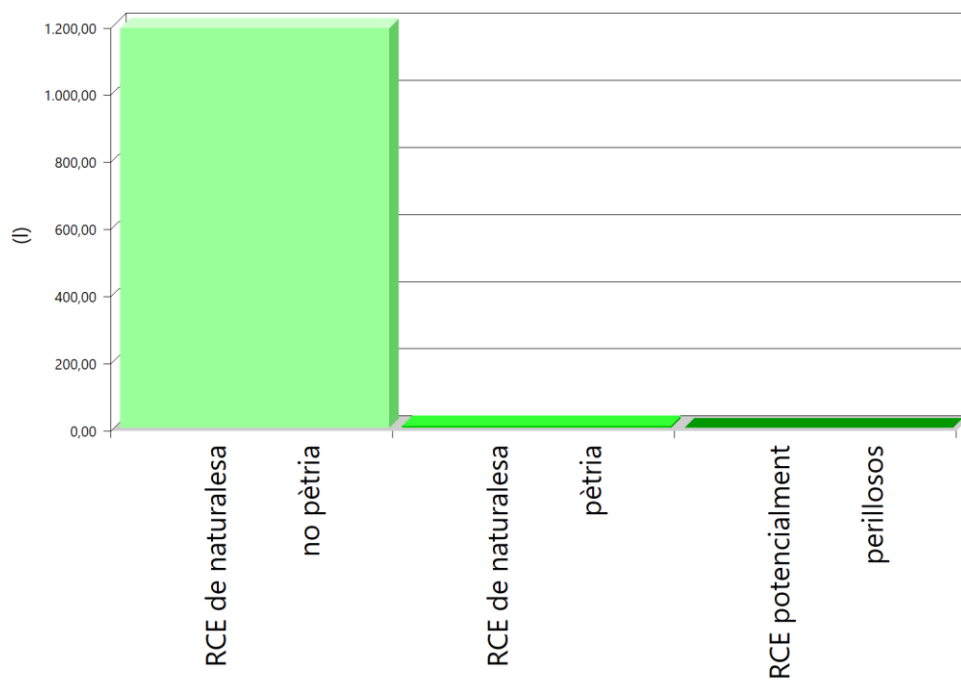
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,000	0,000
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,000	0,000
4 Paper i cartró	0,862	1,149
5 Plàstic	0,025	0,042
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	0,000	0,000
2 Formigó	0,010	0,007
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,000	0,000
4 Pedra	0,000	0,000

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

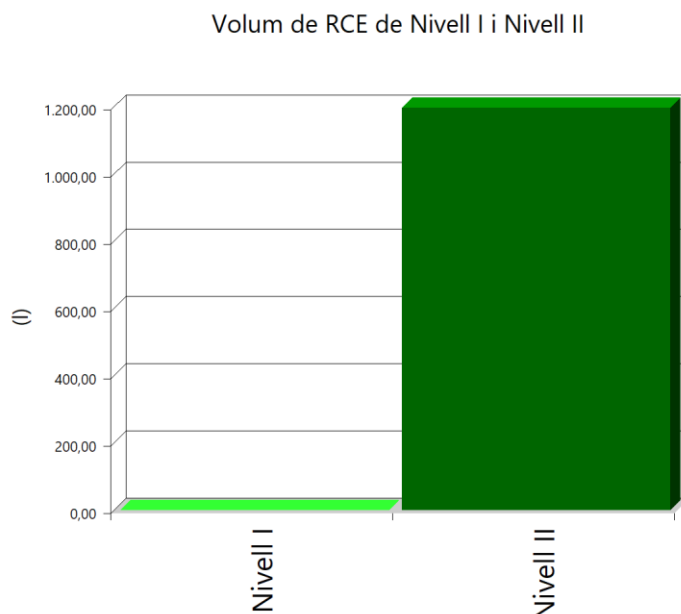
Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell II



Estudi de gestió de residus de construcció i demolició



6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.
- Les peces que continguin mescles bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o varies de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Cuando se destinan residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Ferro i acer.	17 04 05	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
2 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,862	1,149
3 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,025	0,042
RCE de naturalesa pètria					
1 Formigó					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	0,010	0,007
Notes: RCE: Residus de construcció i demolició RSU: Residus sòlids urbans RNPs: Residus no peril·losos RPs: Residus peril·losos					

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	SEPARACIÓ "IN SITU"
Formigó	0,010	80,00	NO OBLIGATÒRIA
Maons, teules i materials ceràmics	0,000	40,00	NO OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,000	2,00	NO OBLIGATÒRIA
Fusta	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Vidre	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Plàstic	0,025	0,50	NO OBLIGATÒRIA
Paper i cartró	0,862	0,50	OBLIGATÒRIA

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGNERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

Codi	Subcapítol	TOTAL (€)
GR	Gestió de residus inertes	691,61
	TOTAL	691,61

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixen en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³

- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³

- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.

- Import màxim de la fiança: 60000.00 €

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):	48.167,23€
--	-------------------

A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA

Tipologia	Pes (t)	Volum (m³)	Cost de gestió (€/m³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	0,000	0,000	4,00		
Total Nivell I				0,000 ⁽¹⁾	0,00
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	0,010	0,007	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	0,887	1,191	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivell II	0,897	1,198		96,33 ⁽²⁾	0,20
Total				96,33	0,20

Notes:

⁽¹⁾ Entre 150,00€ i 60.000,00€.

⁽²⁾ Com a mínim un 0.2 % del PEM.

B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ

Concepte	Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.	72,25	0,15

TOTAL:	168,59€	0,35
---------------	----------------	-------------

12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra, s'adjunten al present estudi.

En els plànols, s'especifica la ubicació de:

- Les baixants de runes.
- Els apilaments i/o contenidors dels diferents tipus de RCE.
- Els contenidors per a residus urbans.
- Les zones per rentat de canaletes o cubetes de formigó.
- La planta mòbil de reciclatge "in situ", si escau.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests PLÀNOLS podran ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

En

EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

13. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ



Residus generats per la instal·lació de la ICT

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

En Sant Sadurní d'Anoia, a 30 de Juliol de 2022

Ft.: Fco. Daniel López Marco

Enginyer Tècnic de Telecomunicació

Nº Col·legiat: 5.923

ANNEX B: CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT

Condicions de seguretat i salut

ANNEX B: CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT

B.1. Disposicions legals d'aplicació

A continuació es detalla una llista, no exhaustiva, de Lleis, Decrets i Normes actualment en vigor que, de forma directa o indirecta, afecten a la Prevenció de Riscos Laborals i les disposicions dels quals són d'obligat compliment.

NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada per:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales.

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificat per:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

ORDENACIÓ DEL TERRITORI I URBANISME

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Derogados los artículos 1 a 19, las disposiciones adicionales primera a cuarta, las disposiciones transitorias primera y segunda y las disposiciones finales duodécima y decimoctava por:

Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 31 de octubre de 2015

Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 31 de octubre de 2015

Regulación de los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

B.O.E.: 6 de octubre de 2021

BARRERES FÍSQUES I ACCESSIBILITAT

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 28 de febrero de 1980

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de mayo de 2007

Desenvolupant per:

Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de marzo de 2008

DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/1 Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura según la norma UNE-EN 12600:2003

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Junio 2011

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes

Ministerio de Fomento

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Diciembre 2015

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/3 Resbaladicidad de suelos

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Marzo 2014

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

B.O.E.: 3 de diciembre de 2013

Modificat per:

Ley en materia de concesión de la nacionalidad española a los sefardíes originarios de España

Ley 12/2015, de 24 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de junio de 2015

MEDI AMBIENT I ACTIVITATS CLASSIFICADES

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de diciembre de 1995

Desenvolupant per:

Real Decreto de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de marzo de 1996

Ley de aguas

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 24 de julio de 2001

Texto consolidado. Última modificación: 26 de diciembre de 2013

Modificat per:

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero

Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de mayo de 2006

Ley del Ruido

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

Modificado por la Disposición final primera del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificada per:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa

Real Decreto Ley 8/2011, de 1 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 7 de julio de 2011

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 26 de julio de 2012

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 22 de septiembre de 2015

Ley de evaluación ambiental

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 11 de diciembre de 2013

Texto consolidado. Última modificación: 2 de marzo de 2015

Ley de protección contra la contaminación acústica

Ley 16/2002, de 28 de junio, de la Presidencia de la Generalidad de Cataluña.

D.O.G.C.: 11 de julio de 2002

RECEPCIÓ DE MATERIALS

Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo

Reglamento (UE) Nº 305/2011, de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo.

D.O.U.E.: 4 de abril de 2011

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de noviembre de 2013

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

B.O.E.: 28 de abril de 2017

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de junio de 2016

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

Y SEGURETAT I SALUT

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

YI SEGURETAT I SALUT | EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Tan 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 treballadors a realitzar.

B.2. Característiques específiques de seguretat i salut durant l'execució del projecte tècnic

Es descriuen, a continuació, les activitats i feines que s'han de realitzar per l'execució de la infraestructura projectada, així com pel manteniment previst de la mateixa, de tal manera que el responsable de la

redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut (o de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut) avalui els riscos que es deriven de les mateixes i estableixi les mesures preventives adequades.

L'execució d'un projecte d'Infraestructura de Telecomunicacions en l'interior dels edificis té dos parts clarament diferenciables que es realitzen en dos moments diferents de la construcció:

- Instal·lació de la infraestructura i canalització de suport de les xarxes que es realitzarà normalment en la fase de tancament i mestre de cases de l'obra.
- Instal·lació dels elements de captació, els equips de capçalera i l'estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes, que es realitzarà normalment en la fase d'instal·lacions de l'obra.

Es descriuen, a continuació, aquestes activitats.

B.2.A. Instal·lació de la infraestructura i canalització de suport de las xarxes

Aquesta infraestructura es pot subdividir en dos parts, una que es realitza en l'exterior de l'edifici i una altra que es realitza en l'interior de l'edifici.

Normalment es realitza durant la fase de tancament i mestre de cases de l'obra.

A continuació, es detallen aquestes dues parts i els treballs que comporten.

B.2.A.a. Instal·lació de la infraestructura en l'exterior de l'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 comporta la instal·lació de l'arqueta i la canalització externa consisteixen en:

- Excavació d'un buit per a la col·locació del pericó.
- Excavació d'una rasa per a la col·locació de la canalització.
- Instal·lació d'una arqueta i tancat del forat
- Instal·lació de la canalització, confecció del prisma que la conté i tanca del mateix.
- Reposició del paviment.

Poden ser realitzats amb medis mecànics o amb medis manuals.

B.2.A.b. Instal·lació de la infraestructura en l'interior de l'edifici

La infraestructura en l'interior de l'edifici està constituïda per:

- Dos recintes (RITI i RITS) que es construeixen dins de l'edifici.
- Una xarxa de tubs que uneix el registre d'enllaç inferior amb els recintes.
- Una xarxa de tubs que uneix els recintes entre sí, 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 parteix dels registres secundaris dels replans i discurren per aquests fins els registres de terminació de xarxa, situats en 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 discorrent per l'interior de les mateixes fins punts concrets de diverses estances.

Els treballs que comporta consisteixen en:

- Estesa i fixació de tubs de canalització.
- Realització de regates per a conductes i registres.

- Col·locació dels diferents registres.

B.2.B. Instal·lació dels elements de captació, els equips de capçalera, i l'estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes

Es poden considerar quatre parts diferenciades:

- La instal·lació en la coberta dels elements captadors de senyal i els seus suports (antenes i màstils).
- La instal·lació elèctrica en 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 seu connexionat.

A continuació, es detallen aquestes quatre parts i els treballs que comporten.

B.2.B.a. Instal·lació dels elements de captació

Els treballs a realitzar per la instal·lació dels elements de captació es realitzen en la coberta de l'edifici, i seran els següents:

- Col·locació de la base del màstil
- Col·locació de l'antena sobre el màstil.
- Connexió del 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 inclús substituïdes.

Donat 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 la realització dels treballs d'instal·lació seran també necessàries durant aquests treballs de manteniment.

Per això, en l'Estudi de Seguretat i Salut o en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es definiran dites proteccions com permanents, definint, igualment, les mesures de conservació d'aquestes per garantir la seva eficàcia en el transcurs del temps.

B.2.B.b. Instal·lacions elèctriques en els recintes i connexió de cables i regletes

La instal·lació elèctrica en els recintes de ICT consisteix principalment en:

- Canalització directa des del quadre de serveis generals de l'immoble fins el quadre de protecció de cada recinte.
- Instal·lació en cada recinte 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 la requereixen.

S'utilitzen tensions màximes de 230 V - 50 Hz per alimentació d'equipament.

B.2.B.c. Instal·lació dels equips de capçalera i dels registres principals

La instal·lació dels equips de capçalera i registres principals consisteix en la fixació a la paret, mitjançant cargols, d'un xassís pel muntatge en el mateix d'amplificadors i altres elements de petit pes i mida (així com maneguets, regletes, etc.) i la connexió elèctrica a una base de corrent.

B.2.B.d. 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.



Condicions de seguretat i salut

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

– Utilització esporàdica de soldadors elèctrics.

Totes elles es realitzen en l'interior de l'edifici (excepte el cable coaxial de connexió a les antenes).

En Sant Sadurní d'Anoia, a 30 de Juliol de 2022

Ft.: Fco. Daniel López Marco

Enginyer Tècnic de Telecomunicació

Nº Col·legiat: 5.923

**ANNEX C: CÀLCUL DE RÀDIO I TELEVISIÓ, TERRESTRE I PER
SATÈL·LIT**

ANNEX C: CÀLCUL DE RÀDIO I TELEVISIÓ, TERRESTRE I PER SATÈL·LIT

CAPÇALERA 1

Atenuació en les xarxes de dispersió i interior d'usuari

$A_t (\text{dispersió/interior}) = A_i (\text{BAT}) + A_t (\text{cables}) \cdot L_{\text{xarxa}} + A_i (\text{PAU/repartidor})$

' $A_t (\text{dispersió/interior})$ ' és l'atenuació entre la sortida de cada derivador de planta i cada presa d'usuari.

' $A_t (\text{cables})$ ' és l'atenuació per unitat de longitud en els cables coaxials de les xarxes de dispersió i interior d'usuari.

' L_{xarxa} ' és la longitud dels cables coaxials de les xarxes de dispersió i interior d'usuari. Es considera que la distribució es realitza pel sostre de la planta i que el registre de presa està instal·lat a 0,5 m sobre el sòl de la planta.

' $A_i (\text{PAU/repartidor})$ ' és l'atenuació d'inserció del repartidor del PAU per a cada sortida.

' $A_i (\text{BAT})$ ' és l'atenuació per inserció en la connexió a la base d'accés terminal corresponent.

Ai (PAU/repartidor)				
Tipus	Tipus	Sortides	Pèrdues 47-694 MHz	Pèrdues 952-2150 MHz
4D	Habitatge tipus A	4	9.50	12.00
4D	Habitatge tipus B	4	9.50	12.00
5D	Habitatge tipus C	5	10.50	15.00

Ai (BAT)	
Pèrdues 47-694 MHz	Pèrdues 952-2150 MHz
1.00	1.50

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)							
Freqüència MHz	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)					
Freqüència MHz	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
At (cables)	0.14	0.15	0.15	0.06	0.08

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)							
Freqüència MHz	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)

Freqüència MHz	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
At (cables)	0.14	0.15	0.15	0.06	0.08

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)

Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

Xarxes de dispersió i interior d'usuari

Presa	Longitud		
	Xarxa interior (m)	Xarxa de dispersió (m)	Total (m)
Planta 3, 3º 1ª B, 1	8.91	4.86	13.77
Planta 3, 3º 1ª B, 2	11.98	4.86	16.84
Planta 3, 3º 1ª B, 3	11.38	4.86	16.24
Planta 3, 3º 2ª B, 1	9.09	4.64	13.73
Planta 3, 3º 2ª B, 2	12.17	4.64	16.81
Planta 3, 3º 2ª B, 3	11.52	4.64	16.17
Planta 3, 3º 3ª B, 1	8.65	5.25	13.90
Planta 3, 3º 3ª B, 2	8.10	5.25	13.35
Planta 3, 3º 3ª B, 3	13.16	5.25	18.41
Planta 3, 3º 4ª B, 1	8.65	5.13	13.77
Planta 3, 3º 4ª B, 2	8.10	5.13	13.23
Planta 3, 3º 4ª B, 3	13.16	5.13	18.29
Planta 2, 2º 1ª B, 1	8.91	4.44	13.35
Planta 2, 2º 1ª B, 2	11.99	4.44	16.43
Planta 2, 2º 1ª B, 3	11.38	4.44	15.82
Planta 2, 2º 2ª B, 1	9.09	4.66	13.75
Planta 2, 2º 2ª B, 2	12.17	4.66	16.83
Planta 2, 2º 2ª B, 3	11.52	4.66	16.18
Planta 2, 2º 3ª B, 1	8.64	5.26	13.90
Planta 2, 2º 3ª B, 2	8.10	5.26	13.36
Planta 2, 2º 3ª B, 3	13.16	5.26	18.41
Planta 2, 2º 4ª B, 1	8.65	5.08	13.73
Planta 2, 2º 4ª B, 2	8.10	5.08	13.18
Planta 2, 2º 4ª B, 3	13.16	5.08	18.24
Planta 1, 1º 1ª B, 1	8.91	4.27	13.18
Planta 1, 1º 1ª B, 2	11.99	4.27	16.26
Planta 1, 1º 1ª B, 3	11.38	4.27	15.65
Planta 1, 1º 2ª B, 1	9.09	4.66	13.75
Planta 1, 1º 2ª B, 2	12.17	4.66	16.83
Planta 1, 1º 2ª B, 3	11.52	4.66	16.19
Planta 1, 1º 3ª B, 1	8.65	5.25	13.89
Planta 1, 1º 3ª B, 2	8.10	5.25	13.35
Planta 1, 1º 3ª B, 3	13.16	5.25	18.41

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Xarxes de dispersió i interior d'usuari			
Presa	Longitud		
	Xarxa interior (m)	Xarxa de dispersió (m)	Total (m)
Planta 1, 1º 4ª B, 1	8.64	5.06	13.70
Planta 1, 1º 4ª B, 2	8.10	5.06	13.16
Planta 1, 1º 4ª B, 3	13.16	5.06	18.21
Planta baixa, BX 1ª B, 1	8.69	10.49	19.19
Planta baixa, BX 1ª B, 2	4.20	10.49	14.69
Planta baixa, BX 1ª B, 3	11.75	10.49	22.24
Planta baixa, BX 1ª B, 4	11.29	10.49	21.79
Planta baixa, BX 2ª B, 1	8.68	11.89	20.57
Planta baixa, BX 2ª B, 2	4.18	11.89	16.07
Planta baixa, BX 2ª B, 3	11.74	11.89	23.62
Planta baixa, BX 2ª B, 4	11.28	11.89	23.17
Planta baixa, BX 3ª B, 1	3.87	9.88	13.75
Planta baixa, BX 3ª B, 2	5.99	9.88	15.87
Planta baixa, BX 3ª B, 3	16.21	9.88	26.09
Planta baixa, BX 3ª B, 4	17.85	9.88	27.74

Capçalera 1, Vertical 1							
Presa	Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta 3, 3º 1ª B, 1	12.22	12.28	12.31	12.33	12.34	12.37	12.38
Planta 3, 3º 1ª B, 2	12.61	12.68	12.72	12.73	12.75	12.79	12.80
Planta 3, 3º 1ª B, 3	12.53	12.60	12.64	12.65	12.67	12.70	12.72
Planta 3, 3º 2ª B, 1	12.22	12.28	12.31	12.32	12.33	12.36	12.38
Planta 3, 3º 2ª B, 2	12.61	12.68	12.71	12.73	12.75	12.78	12.80
Planta 3, 3º 2ª B, 3	12.52	12.59	12.63	12.64	12.66	12.69	12.71
Planta 3, 3º 3ª B, 1	12.24	12.30	12.33	12.34	12.36	12.39	12.40
Planta 3, 3º 3ª B, 2	12.17	12.23	12.26	12.27	12.28	12.31	12.33
Planta 3, 3º 3ª B, 3	12.81	12.88	12.92	12.94	12.96	13.00	13.02
Planta 3, 3º 4ª B, 1	12.22	12.28	12.31	12.33	12.34	12.37	12.38
Planta 3, 3º 4ª B, 2	12.16	12.21	12.24	12.25	12.27	12.30	12.31
Planta 3, 3º 4ª B, 3	12.79	12.87	12.91	12.92	12.94	12.98	13.00
Planta 2, 2º 1ª B, 1	12.17	12.23	12.26	12.27	12.28	12.31	12.33
Planta 2, 2º 1ª B, 2	12.56	12.63	12.66	12.68	12.70	12.73	12.75
Planta 2, 2º 1ª B, 3	12.48	12.55	12.58	12.60	12.61	12.65	12.66
Planta 2, 2º 2ª B, 1	12.22	12.28	12.31	12.32	12.34	12.37	12.38
Planta 2, 2º 2ª B, 2	12.61	12.68	12.71	12.73	12.75	12.78	12.80
Planta 2, 2º 2ª B, 3	12.53	12.59	12.63	12.65	12.66	12.70	12.71
Planta 2, 2º 3ª B, 1	12.24	12.30	12.33	12.34	12.36	12.39	12.40
Planta 2, 2º 3ª B, 2	12.17	12.23	12.26	12.27	12.28	12.31	12.33
Planta 2, 2º 3ª B, 3	12.81	12.88	12.92	12.94	12.96	13.00	13.02
Planta 2, 2º 4ª B, 1	12.22	12.28	12.31	12.32	12.33	12.36	12.38
Planta 2, 2º 4ª B, 2	12.15	12.21	12.23	12.25	12.26	12.29	12.30
Planta 2, 2º 4ª B, 3	12.78	12.86	12.90	12.92	12.94	12.98	12.99

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 1, Vertical 1							
Presa	Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta 1, 1º 1ª B, 1	12.15	12.21	12.23	12.25	12.26	12.29	12.30
Planta 1, 1º 1ª B, 2	12.54	12.60	12.64	12.66	12.67	12.71	12.72
Planta 1, 1º 1ª B, 3	12.46	12.53	12.56	12.57	12.59	12.62	12.64
Planta 1, 1º 2ª B, 1	12.22	12.28	12.31	12.32	12.34	12.37	12.38
Planta 1, 1º 2ª B, 2	12.61	12.68	12.71	12.73	12.75	12.78	12.80
Planta 1, 1º 2ª B, 3	12.53	12.60	12.63	12.65	12.66	12.70	12.71
Planta 1, 1º 3ª B, 1	12.24	12.30	12.33	12.34	12.36	12.39	12.40
Planta 1, 1º 3ª B, 2	12.17	12.23	12.26	12.27	12.28	12.31	12.33
Planta 1, 1º 3ª B, 3	12.81	12.88	12.92	12.94	12.96	13.00	13.02
Planta 1, 1º 4ª B, 1	12.22	12.27	12.30	12.32	12.33	12.36	12.37
Planta 1, 1º 4ª B, 2	12.15	12.20	12.23	12.24	12.26	12.29	12.30
Planta 1, 1º 4ª B, 3	12.78	12.86	12.90	12.91	12.93	12.97	12.99

Capçalera 1, Vertical 1					
Presa	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 3, 3º 1ª B, 1	12.48	12.53	12.57	11.29	11.56
Planta 3, 3º 1ª B, 2	12.93	12.98	13.03	11.47	11.80
Planta 3, 3º 1ª B, 3	12.84	12.89	12.94	11.43	11.76
Planta 3, 3º 2ª B, 1	12.48	12.52	12.56	11.29	11.56
Planta 3, 3º 2ª B, 2	12.92	12.98	13.03	11.46	11.80
Planta 3, 3º 2ª B, 3	12.83	12.88	12.93	11.43	11.75
Planta 3, 3º 3ª B, 1	12.50	12.55	12.59	11.30	11.57
Planta 3, 3º 3ª B, 2	12.42	12.47	12.51	11.27	11.53
Planta 3, 3º 3ª B, 3	13.15	13.21	13.27	11.56	11.92
Planta 3, 3º 4ª B, 1	12.48	12.53	12.57	11.29	11.56
Planta 3, 3º 4ª B, 2	12.41	12.45	12.49	11.26	11.52
Planta 3, 3º 4ª B, 3	13.14	13.19	13.25	11.55	11.91
Planta 2, 2º 1ª B, 1	12.42	12.47	12.51	11.27	11.53
Planta 2, 2º 1ª B, 2	12.87	12.92	12.97	11.44	11.77
Planta 2, 2º 1ª B, 3	12.78	12.83	12.88	11.41	11.72
Planta 2, 2º 2ª B, 1	12.48	12.52	12.57	11.29	11.56
Planta 2, 2º 2ª B, 2	12.93	12.98	13.03	11.47	11.80
Planta 2, 2º 2ª B, 3	12.83	12.88	12.93	11.43	11.75
Planta 2, 2º 3ª B, 1	12.50	12.55	12.59	11.30	11.57
Planta 2, 2º 3ª B, 2	12.42	12.47	12.51	11.27	11.53
Planta 2, 2º 3ª B, 3	13.15	13.21	13.27	11.56	11.92
Planta 2, 2º 4ª B, 1	12.48	12.52	12.56	11.29	11.56
Planta 2, 2º 4ª B, 2	12.40	12.44	12.48	11.26	11.52
Planta 2, 2º 4ª B, 3	13.13	13.19	13.24	11.55	11.91
Planta 1, 1º 1ª B, 1	12.40	12.44	12.48	11.26	11.52
Planta 1, 1º 1ª B, 2	12.84	12.89	12.94	11.43	11.76
Planta 1, 1º 1ª B, 3	12.76	12.80	12.85	11.40	11.71

Capçalera 1, Vertical 1					
Presa	Freqüències (MHz)				
	C41	C44	C47	FM	DAB
	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
Planta 1, 1º 2ª B, 1	12.48	12.53	12.57	11.29	11.56
Planta 1, 1º 2ª B, 2	12.93	12.98	13.03	11.47	11.80
Planta 1, 1º 2ª B, 3	12.83	12.88	12.93	11.43	11.75
Planta 1, 1º 3ª B, 1	12.50	12.55	12.59	11.30	11.57
Planta 1, 1º 3ª B, 2	12.42	12.47	12.51	11.27	11.53
Planta 1, 1º 3ª B, 3	13.15	13.21	13.27	11.56	11.92
Planta 1, 1º 4ª B, 1	12.47	12.52	12.56	11.29	11.56
Planta 1, 1º 4ª B, 2	12.40	12.44	12.48	11.25	11.52
Planta 1, 1º 4ª B, 3	13.13	13.18	13.24	11.54	11.91

Capçalera 1, Vertical 2							
Presa	Freqüències (MHz)						
	C23	C27	C29	C30	C31	C33	C34
	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
Planta baixa, BX 1ª B, 1	13.90	13.98	14.02	14.04	14.06	14.10	14.12
Planta baixa, BX 1ª B, 2	13.34	13.40	13.43	13.45	13.46	13.49	13.51
Planta baixa, BX 1ª B, 3	14.29	14.38	14.43	14.45	14.47	14.52	14.54
Planta baixa, BX 1ª B, 4	14.23	14.32	14.37	14.39	14.41	14.46	14.48
Planta baixa, BX 2ª B, 1	14.08	14.16	14.21	14.23	14.25	14.29	14.31
Planta baixa, BX 2ª B, 2	13.51	13.58	13.61	13.63	13.65	13.68	13.70
Planta baixa, BX 2ª B, 3	14.46	14.56	14.61	14.63	14.66	14.71	14.73
Planta baixa, BX 2ª B, 4	14.40	14.50	14.55	14.57	14.60	14.64	14.67
Planta baixa, BX 3ª B, 1	13.22	13.28	13.31	13.32	13.34	13.37	13.38
Planta baixa, BX 3ª B, 2	13.49	13.55	13.59	13.60	13.62	13.65	13.67
Planta baixa, BX 3ª B, 3	14.77	14.88	14.93	14.96	14.99	15.04	15.07
Planta baixa, BX 3ª B, 4	14.97	15.09	15.15	15.18	15.21	15.26	15.29

Capçalera 1, Vertical 2					
Presa	Freqüències (MHz)				
	C41	C44	C47	FM	DAB
	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
Planta baixa, BX 1ª B, 1	14.27	14.33	14.39	12.60	12.98
Planta baixa, BX 1ª B, 2	13.62	13.66	13.71	12.34	12.64
Planta baixa, BX 1ª B, 3	14.71	14.78	14.85	12.78	13.22
Planta baixa, BX 1ª B, 4	14.64	14.71	14.78	12.75	13.18
Planta baixa, BX 2ª B, 1	14.46	14.53	14.59	12.68	13.09
Planta baixa, BX 2ª B, 2	13.82	13.87	13.92	12.42	12.74
Planta baixa, BX 2ª B, 3	14.90	14.98	15.05	12.85	13.33
Planta baixa, BX 2ª B, 4	14.84	14.91	14.98	12.83	13.29
Planta baixa, BX 3ª B, 1	13.48	13.53	13.57	12.29	12.56
Planta baixa, BX 3ª B, 2	13.79	13.84	13.89	12.41	12.73
Planta baixa, BX 3ª B, 3	15.26	15.34	15.42	13.00	13.52
Planta baixa, BX 3ª B, 4	15.50	15.58	15.67	13.09	13.64

Capçalera 1, Vertical 1				
Presa	Freqüències (MHz)			
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta 3, 3º 1ª B, 1	16.04	16.86	17.08	17.42
Planta 3, 3º 1ª B, 2	16.60	17.61	17.88	18.30
Planta 3, 3º 1ª B, 3	16.49	17.46	17.72	18.13
Planta 3, 3º 2ª B, 1	16.03	16.85	17.07	17.41
Planta 3, 3º 2ª B, 2	16.60	17.60	17.87	18.29
Planta 3, 3º 2ª B, 3	16.48	17.44	17.70	18.11
Planta 3, 3º 3ª B, 1	16.06	16.89	17.11	17.46
Planta 3, 3º 3ª B, 2	15.96	16.76	16.97	17.31
Planta 3, 3º 3ª B, 3	16.89	17.99	18.29	18.75
Planta 3, 3º 4ª B, 1	16.04	16.86	17.08	17.43
Planta 3, 3º 4ª B, 2	15.94	16.73	16.94	17.27
Planta 3, 3º 4ª B, 3	16.87	17.96	18.25	18.71
Planta 2, 2º 1ª B, 1	15.96	16.76	16.97	17.31
Planta 2, 2º 1ª B, 2	16.53	17.51	17.77	18.18
Planta 2, 2º 1ª B, 3	16.41	17.36	17.61	18.01
Planta 2, 2º 2ª B, 1	16.03	16.85	17.07	17.42
Planta 2, 2º 2ª B, 2	16.60	17.61	17.88	18.30
Planta 2, 2º 2ª B, 3	16.48	17.45	17.71	18.11
Planta 2, 2º 3ª B, 1	16.06	16.89	17.11	17.46
Planta 2, 2º 3ª B, 2	15.96	16.76	16.97	17.31
Planta 2, 2º 3ª B, 3	16.89	17.99	18.29	18.75
Planta 2, 2º 4ª B, 1	16.03	16.85	17.07	17.41
Planta 2, 2º 4ª B, 2	15.93	16.72	16.93	17.26
Planta 2, 2º 4ª B, 3	16.86	17.95	18.24	18.70
Planta 1, 1º 1ª B, 1	15.93	16.72	16.93	17.26
Planta 1, 1º 1ª B, 2	16.49	17.47	17.73	18.13
Planta 1, 1º 1ª B, 3	16.38	17.32	17.57	17.96
Planta 1, 1º 2ª B, 1	16.03	16.86	17.08	17.42
Planta 1, 1º 2ª B, 2	16.60	17.61	17.88	18.30
Planta 1, 1º 2ª B, 3	16.48	17.45	17.71	18.11
Planta 1, 1º 3ª B, 1	16.06	16.89	17.11	17.46
Planta 1, 1º 3ª B, 2	15.96	16.76	16.97	17.30
Planta 1, 1º 3ª B, 3	16.89	17.99	18.29	18.75
Planta 1, 1º 4ª B, 1	16.02	16.84	17.06	17.40
Planta 1, 1º 4ª B, 2	15.92	16.71	16.92	17.25
Planta 1, 1º 4ª B, 3	16.86	17.94	18.24	18.69

Capçalera 1, Vertical 2				
Presa	Freqüències (MHz)			
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta baixa, BX 1ª B, 1	20.03	21.18	21.49	21.97
Planta baixa, BX 1ª B, 2	19.21	20.09	20.32	20.69
Planta baixa, BX 1ª B, 3	20.60	21.93	22.28	22.84
Planta baixa, BX 1ª B, 4	20.51	21.82	22.16	22.71

Capçalera 1, Vertical 2				
Presa	Freqüències (MHz)			
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta baixa, BX 2ª B, 1	20.29	21.52	21.85	22.36
Planta baixa, BX 2ª B, 2	19.46	20.42	20.68	21.08
Planta baixa, BX 2ª B, 3	20.85	22.26	22.64	23.23
Planta baixa, BX 2ª B, 4	20.77	22.15	22.52	23.10
Planta baixa, BX 3ª B, 1	19.03	19.86	20.08	20.42
Planta baixa, BX 3ª B, 2	19.42	20.37	20.63	21.02
Planta baixa, BX 3ª B, 3	21.31	22.87	23.28	23.93
Planta baixa, BX 3ª B, 4	21.61	23.27	23.71	24.40

Atenuació en la capçalera i en la xarxa de distribució

$At \text{ (capçalera + distribució)} = At \text{ (Z)} + Ai \text{ (mescla FI)} + At \text{ (cables)} \cdot L, \text{xarxa} + Ad \text{ (distribuïdor)} + Ai \text{ (derivadors anteriors)} + Ad \text{ (derivador)}$

'At (capçalera + distribució)' és l'atenuació des de la sortida del conjunt d'amplificadors de la capçalera fins a la sortida de cada derivador de planta.

'At (Z)' és l'atenuació deguda a la multiplexatge 'Z' en la capçalera.

'Ai (mescla FI)' és l'atenuació deguda a la mescla dels senyals terrestres amb els senyals de satèl·lit.

'At (cables)' és l'atenuació produïda pels cables coaxials de la xarxa de distribució.

'L,xarxa' és la longitud dels cables coaxials de la xarxa de distribució.

Pèrdues per multiplexatge 'Z'	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
4.00	0.00

Distribuïdor en capçalera	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
3.90	5.10

Mesclador en capçalera	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
2.00	2.00

Repartidor de verticals	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
3.90	5.10

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)							
Freqüència MHz	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)

Freqüència MHz	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
At (cables)	0.14	0.15	0.15	0.06	0.08

Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)

Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

Derivadors

Tipus	Sortides	Pèrdues per derivació (dB)	Pèrdues per inserció (dB)	
			47-694 MHz	950-2150 MHz
4D-12 dB	4	12.00	4.50	5.00

Longituds de cable en la xarxa de distribució Vertical 1

Planta	Derivador	Longitud (m)
Planta 3	4D-12 dB	1.12
Planta 2	4D-12 dB	4.12
Planta 1	4D-12 dB	7.12

Longituds de cable en la xarxa de distribució Vertical 2

Planta	Derivador	Longitud (m)
Planta baixa	4D-12 dB	20.24

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 1

Planta	Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta 3	25.94	25.94	25.95	25.95	25.95	25.95	25.95
Planta 2	30.82	30.83	30.84	30.85	30.85	30.86	30.86
Planta 1	35.69	35.72	35.74	35.74	35.75	35.77	35.77

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 1

Planta	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 3	25.96	25.96	25.97	25.86	25.89

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 1					
Planta	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 2	30.89	30.91	30.92	30.54	30.62
Planta 1	35.83	35.85	35.87	35.21	35.35

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 2							
Planta	Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta baixa	28.33	28.42	28.46	28.48	28.50	28.55	28.57

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 2					
Planta	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta baixa	28.72	28.78	28.84	26.96	27.36

At (capçalera + distribució) 950-2150 MHz (dB) Vertical 1				
Planta	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta 3	19.31	19.37	19.39	19.42
Planta 2	24.86	25.10	25.17	25.27
Planta 1	30.41	30.84	30.95	31.13

At (capçalera + distribució) 950-2150 MHz (dB) Vertical 2				
Planta	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta baixa	22.83	24.04	24.36	24.87

Atenuació en la xarxa de baixada des de l'antena

$At (baixada\ antenna) = At (cables) \cdot L_{xarxa} + At (Z)$

'At (baixada antenna)' és l'atenuació entre la sortida d'antena i l'entrada a cada amplificador de la capçalera.

'At (cables)' és l'atenuació per unitat de longitud en el cable disposat entre l'antena i la capçalera.

'L_{xarxa}' és la longitud del tram de cable coaxial entre l'antena i els amplificadors de capçalera.

'At (Z)' és l'atenuació deguda a la demultiplexatge 'Z' a l'entrada de cada amplificador.

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)							
Freqüència MHz	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
At (cables)	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)					
Freqüència MHz	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)					
At (cables)	0.13	0.14	0.14	0.07	0.09

Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.16	0.21	0.23	0.25	0.16	0.21	0.23	0.25

Longituds de cable en la xarxa de baixada des de l'antena				
Ubicació				Longitud (m)
Antena	Planta	Capçalera	Planta	
1	Coberta	Capçalera 1	Coberta	1.64

Pèrdues per demultiplexatge 'Z'	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
3.00	0.00

At (baixada antena) 47-694 MHz (dB)								
Ubicació		Freqüències (MHz)						
Capçalera	Planta	C23	C27	C29	C30	C31	C33	C34
		490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
1	Coberta	3.20	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21

At (baixada antena) 47-694 MHz (dB)						
Ubicació		Freqüències (MHz)				
Capçalera	Planta	C41	C44	C47	FM	DAB
		634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
1	Coberta	3.22	3.22	3.23	3.12	3.14

At (baixada antena) 950-2150 MHz (dB)					
Ubicació		950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Capçalera	Planta				
1	Coberta	0.27	0.35	0.38	0.41

Relació senyal/soroll en la banda 47-694 MHz. (pitjor presa)

Capçalera 1	
	Freqüències MHz

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
PITJOR PRESA	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3
A1 (dB)	3.20	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21
a1	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09	2.10
G2 (dB)	42.48	42.81	41.97	45.55	46.13	46.78	42.85
g2	17706.79	19105.51	15741.37	35878.88	40977.18	47607.93	19280.50
F2 (dB)	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
f2	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94
A3 (dB)	48.50	48.60	48.66	48.68	48.71	48.76	48.79
a3	70742.14	72507.63	73406.83	73860.60	74317.18	75238.82	75703.92
fsis	24.95	24.56	26.39	20.94	20.43	19.95	24.87
Fsis (dB)	13.97	13.90	14.21	13.21	13.10	13.00	13.96

Capçalera 1					
	Freqüències MHz				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
PITJOR PRESA	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3
A1 (dB)	3.22	3.22	3.23	3.12	3.14
a1	2.10	2.10	2.10	2.05	2.06
G2 (dB)	46.85	47.05	46.25	31.57	32.14
g2	48415.27	50731.44	42169.06	1435.70	1636.23
F2 (dB)	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
f2	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94
A3 (dB)	48.98	49.06	49.14	46.76	47.27
a3	79041.10	80515.98	82018.39	47466.16	53373.76
fsis	20.10	20.01	20.78	84.01	83.60
Fsis (dB)	13.03	13.01	13.18	19.24	19.22

'a1' és la suma de l'atenuació del tram de cable antena-capçalera i les pèrdues de demultiplexatge 'Z' a l'entrada de cada amplificador monocanal.

'A1' equival a 'a1' expressada en dB.

'g2' és el guany de l'amplificador.

'G2' equival a 'g2' expressada en dB.

'f2' és el factor de soroll de l'amplificador monocanal.

'F2' és la figura de soroll de l'amplificador monocanal.

'a3' és l'atenuació de la xarxa des de la sortida dels amplificadors de capçalera fins a la pitjor presa d'usuari.

'A3' equival a 'a3' expressada en dB.

'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

'Fsis' és la figura de soroll del sistema.

Relació senyal/soroll en la banda 950-2150 MHz. (pitjor presa)

Capçalera 1				
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 1				
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
PITJOR PRESA	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3	Planta 1, 1º 3ª B, 3
G1 (dB)	55.00	55.00	55.00	55.00
g1	316227.77	316227.77	316227.77	316227.77
F1 (dB)	0.70	0.70	0.70	0.70
f1	1.17	1.17	1.17	1.17
A1 (dB)	0.27	0.35	0.38	0.41
a1	1.06	1.08	1.09	1.10
G2 (dB)	25.58	26.42	26.65	27.01
g2	361.15	438.96	462.89	502.34
F2 (dB)	12.50	12.50	12.50	12.50
f2	17.78	17.78	17.78	17.78
A3 (dB)	47.30	48.83	49.24	49.87
a3	53724.49	76348.86	83876.84	97152.46
fsis	1.18	1.18	1.18	1.18
Fsis (dB)	0.70	0.70	0.70	0.70

'g1' és el guany del convertidor LNB.

'G1' equival a 'g1' expressada en dB.

'f1' és la figura de soroll del convertidor LNB.

'F1' equival a 'f1' expressada en dB.

'a1' és l'atenuació en el tram convertidor LNB - amplificador FI.

'A1' equival a 'a1' expressada en dB.

'g2' és el guany de l'amplificador FI.

'G2' equival a 'g2' expressada en dB.

'f2' és la figura de soroll de l'amplificador FI.

'F2' equival a 'f2' expressada en dB.

'a3' és l'atenuació de la xarxa.

'A3' equival a 'a3' expressada en dB.

'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

'Fsis' és la figura de soroll del sistema.

CAPÇALERA 2

Atenuació en les xarxes de dispersió i interior d'usuari

At (dispersió/interior) = Ai (BAT) + At (cables)· L ,xarxa + Ai (PAU/repartidor)

'At (dispersió/interior)' és l'atenuació entre la sortida de cada derivador de planta i cada presa d'usuari.

'At (cables)' és l'atenuació per unitat de longitud en els cables coaxials de les xarxes de dispersió i interior d'usuari.

'L,xarxa' és la longitud dels cables coaxials de les xarxes de dispersió i interior d'usuari. Es considera que la distribució es realitza pel sostre de la planta i que el registre de presa està instal·lat a 0,5 m sobre el sòl de la planta.

'Ai (PAU/repartidor)' és l'atenuació d'inserció del repartidor del PAU per a cada sortida.

'Ai (BAT)' és l'atenuació per inserció en la connexió a la base d'accés terminal corresponent.

Ai (PAU/repartidor)				
Tipus	Tipus	Sortides	Pèrdues 47-694 MHz	Pèrdues 952-2150 MHz
4D	Habitatge tipus A	4	9.50	12.00
4D	Habitatge tipus B	4	9.50	12.00
5D	Habitatge tipus C	5	10.50	15.00

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Proyecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Ai (BAT)	
Pèrdues 47-694 MHz	Pèrdues 952-2150 MHz
1.00	1.50

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)							
Freqüència MHz	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)					
Freqüència MHz	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
At (cables)	0.14	0.15	0.15	0.06	0.08

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)							
Freqüència MHz	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)					
Freqüència MHz	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
At (cables)	0.14	0.15	0.15	0.06	0.08

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

Xarxes de dispersió i interior d'usuari			
Preses	Longitud		
	Xarxa interior (m)	Xarxa de dispersió (m)	Total (m)
Planta 3, 3 ^o 4 ^a A, 1	9.00	4.53	13.53
Planta 3, 3 ^o 4 ^a A, 2	12.08	4.53	16.61
Planta 3, 3 ^o 4 ^a A, 3	11.45	4.53	15.97
Planta 3, 3 ^o 1 ^a A, 1	8.64	5.17	13.81
Planta 3, 3 ^o 1 ^a A, 2	8.10	5.17	13.27
Planta 3, 3 ^o 1 ^a A, 3	13.16	5.17	18.33
Planta 3, 3 ^o 2 ^a A, 1	8.64	5.26	13.91

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Xarxes de dispersió i interior d'usuari			
Presa	Longitud		
	Xarxa interior (m)	Xarxa de dispersió (m)	Total (m)
Planta 3, 3 ^o a 2A, 2	8.10	5.26	13.37
Planta 3, 3 ^o a 2A, 3	13.16	5.26	18.42
Planta 3, 3 ^o a 3A, 1	8.80	4.65	13.45
Planta 3, 3 ^o a 3A, 2	11.87	4.65	16.52
Planta 3, 3 ^o a 3A, 3	11.30	4.65	15.95
Planta 2, 2 ^o 1 ^a A, 1	8.64	4.76	13.40
Planta 2, 2 ^o 1 ^a A, 2	8.10	4.76	12.86
Planta 2, 2 ^o 1 ^a A, 3	13.16	4.76	17.92
Planta 2, 2 ^o 2 ^a A, 1	8.64	5.25	13.90
Planta 2, 2 ^o 2 ^a A, 2	8.10	5.25	13.36
Planta 2, 2 ^o 2 ^a A, 3	13.16	5.25	18.41
Planta 2, 2 ^o 3 ^a A, 1	8.80	4.65	13.45
Planta 2, 2 ^o 3 ^a A, 2	11.87	4.65	16.52
Planta 2, 2 ^o 3 ^a A, 3	11.30	4.65	15.95
Planta 2, 2 ^o 4 ^a A, 1	9.00	4.17	13.17
Planta 2, 2 ^o 4 ^a A, 2	12.08	4.17	16.25
Planta 2, 2 ^o 4 ^a A, 3	11.45	4.17	15.62
Planta 1, 1 ^o 1 ^a A, 1	8.65	4.88	13.53
Planta 1, 1 ^o 1 ^a A, 2	8.11	4.88	12.99
Planta 1, 1 ^o 1 ^a A, 3	13.16	4.88	18.05
Planta 1, 1 ^o 2 ^a A, 1	8.65	5.26	13.91
Planta 1, 1 ^o 2 ^a A, 2	8.10	5.26	13.37
Planta 1, 1 ^o 2 ^a A, 3	13.16	5.26	18.42
Planta 1, 1 ^o 3 ^a A, 1	8.80	4.65	13.45
Planta 1, 1 ^o 3 ^a A, 2	11.87	4.65	16.53
Planta 1, 1 ^o 3 ^a A, 3	11.30	4.65	15.95
Planta 1, 1 ^o 4 ^a A, 1	9.00	4.26	13.25
Planta 1, 1 ^o 4 ^a A, 2	12.08	4.26	16.33
Planta 1, 1 ^o 4 ^a A, 3	11.45	4.26	15.70
Planta baixa, BX 1 ^a A, 1	8.72	10.46	19.18
Planta baixa, BX 1 ^a A, 2	4.23	10.46	14.69
Planta baixa, BX 1 ^a A, 3	11.78	10.46	22.23
Planta baixa, BX 1 ^a A, 4	11.31	10.46	21.77
Planta baixa, BX 2 ^a A, 1	8.72	11.84	20.55
Planta baixa, BX 2 ^a A, 2	4.23	11.84	16.06
Planta baixa, BX 2 ^a A, 3	11.77	11.84	23.61
Planta baixa, BX 2 ^a A, 4	11.31	11.84	23.15

Capçalera 2, Vertical 1							
Presa	Freqüències (MHz)						
	C23	C27	C29	C30	C31	C33	C34
	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
Planta 3, 3 ^o 4 ^a A, 1	12.19	12.25	12.28	12.29	12.31	12.34	12.35
Planta 3, 3 ^o 4 ^a A, 2	12.58	12.65	12.68	12.70	12.72	12.75	12.77

Capçalera 2, Vertical 1							
Presa	Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta 3, 3 ⁰⁴ a A, 3	12.50	12.57	12.60	12.62	12.63	12.67	12.68
Planta 3, 3 ⁰¹ a A, 1	12.23	12.29	12.32	12.33	12.35	12.37	12.39
Planta 3, 3 ⁰¹ a A, 2	12.16	12.22	12.25	12.26	12.27	12.30	12.31
Planta 3, 3 ⁰¹ a A, 3	12.80	12.87	12.91	12.93	12.95	12.99	13.01
Planta 3, 3 ⁰² a A, 1	12.24	12.30	12.33	12.34	12.36	12.39	12.40
Planta 3, 3 ⁰² a A, 2	12.17	12.23	12.26	12.27	12.29	12.31	12.33
Planta 3, 3 ⁰² a A, 3	12.81	12.88	12.92	12.94	12.96	13.00	13.02
Planta 3, 3 ⁰³ a A, 1	12.18	12.24	12.27	12.28	12.30	12.33	12.34
Planta 3, 3 ⁰³ a A, 2	12.57	12.64	12.67	12.69	12.71	12.74	12.76
Planta 3, 3 ⁰³ a A, 3	12.50	12.56	12.60	12.61	12.63	12.67	12.68
Planta 2, 2 ⁰¹ a A, 1	12.18	12.24	12.26	12.28	12.29	12.32	12.33
Planta 2, 2 ⁰¹ a A, 2	12.11	12.16	12.19	12.21	12.22	12.25	12.26
Planta 2, 2 ⁰¹ a A, 3	12.74	12.82	12.86	12.88	12.89	12.93	12.95
Planta 2, 2 ⁰² a A, 1	12.24	12.30	12.33	12.34	12.36	12.39	12.40
Planta 2, 2 ⁰² a A, 2	12.17	12.23	12.26	12.27	12.28	12.31	12.33
Planta 2, 2 ⁰² a A, 3	12.81	12.88	12.92	12.94	12.96	13.00	13.02
Planta 2, 2 ⁰³ a A, 1	12.18	12.24	12.27	12.28	12.30	12.33	12.34
Planta 2, 2 ⁰³ a A, 2	12.57	12.64	12.67	12.69	12.71	12.74	12.76
Planta 2, 2 ⁰³ a A, 3	12.50	12.56	12.60	12.61	12.63	12.67	12.68
Planta 2, 2 ⁰⁴ a A, 1	12.15	12.20	12.23	12.25	12.26	12.29	12.30
Planta 2, 2 ⁰⁴ a A, 2	12.54	12.60	12.64	12.65	12.67	12.71	12.72
Planta 2, 2 ⁰⁴ a A, 3	12.46	12.52	12.55	12.57	12.59	12.62	12.64
Planta 1, 1 ⁰¹ a A, 1	12.19	12.25	12.28	12.29	12.31	12.34	12.35
Planta 1, 1 ⁰¹ a A, 2	12.13	12.18	12.21	12.22	12.24	12.26	12.28
Planta 1, 1 ⁰¹ a A, 3	12.76	12.84	12.87	12.89	12.91	12.95	12.97
Planta 1, 1 ⁰² a A, 1	12.24	12.30	12.33	12.34	12.36	12.39	12.40
Planta 1, 1 ⁰² a A, 2	12.17	12.23	12.26	12.27	12.29	12.31	12.33
Planta 1, 1 ⁰² a A, 3	12.81	12.88	12.92	12.94	12.96	13.00	13.02
Planta 1, 1 ⁰³ a A, 1	12.18	12.24	12.27	12.28	12.30	12.33	12.34
Planta 1, 1 ⁰³ a A, 2	12.57	12.64	12.67	12.69	12.71	12.74	12.76
Planta 1, 1 ⁰³ a A, 3	12.50	12.56	12.60	12.61	12.63	12.67	12.68
Planta 1, 1 ⁰⁴ a A, 1	12.16	12.22	12.24	12.26	12.27	12.30	12.31
Planta 1, 1 ⁰⁴ a A, 2	12.55	12.61	12.65	12.67	12.68	12.72	12.73
Planta 1, 1 ⁰⁴ a A, 3	12.47	12.53	12.57	12.58	12.60	12.63	12.65

Capçalera 2, Vertical 1					
Presa	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 3, 3 ⁰⁴ a A, 1	12.45	12.49	12.53	11.28	11.55
Planta 3, 3 ⁰⁴ a A, 2	12.89	12.95	13.00	11.45	11.78
Planta 3, 3 ⁰⁴ a A, 3	12.80	12.85	12.90	11.42	11.73
Planta 3, 3 ⁰¹ a A, 1	12.49	12.53	12.58	11.29	11.57
Planta 3, 3 ⁰¹ a A, 2	12.41	12.45	12.50	11.26	11.53

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 2, Vertical 1					
Presa	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 3, 3º 1ª A, 3	13.14	13.20	13.26	11.55	11.92
Planta 3, 3º 2ª A, 1	12.50	12.55	12.59	11.30	11.58
Planta 3, 3º 2ª A, 2	12.43	12.47	12.51	11.27	11.53
Planta 3, 3º 2ª A, 3	13.16	13.21	13.27	11.56	11.92
Planta 3, 3º 3ª A, 1	12.44	12.48	12.52	11.27	11.54
Planta 3, 3º 3ª A, 2	12.88	12.93	12.99	11.45	11.78
Planta 3, 3º 3ª A, 3	12.80	12.85	12.90	11.41	11.73
Planta 2, 2º 1ª A, 1	12.43	12.47	12.52	11.27	11.54
Planta 2, 2º 1ª A, 2	12.35	12.39	12.43	11.24	11.49
Planta 2, 2º 1ª A, 3	13.08	13.14	13.20	11.53	11.89
Planta 2, 2º 2ª A, 1	12.50	12.55	12.59	11.30	11.57
Planta 2, 2º 2ª A, 2	12.42	12.47	12.51	11.27	11.53
Planta 2, 2º 2ª A, 3	13.15	13.21	13.27	11.56	11.92
Planta 2, 2º 3ª A, 1	12.44	12.48	12.52	11.27	11.54
Planta 2, 2º 3ª A, 2	12.88	12.93	12.99	11.45	11.78
Planta 2, 2º 3ª A, 3	12.80	12.85	12.90	11.41	11.73
Planta 2, 2º 4ª A, 1	12.40	12.44	12.48	11.26	11.52
Planta 2, 2º 4ª A, 2	12.84	12.89	12.94	11.43	11.76
Planta 2, 2º 4ª A, 3	12.75	12.80	12.85	11.40	11.71
Planta 1, 1º 1ª A, 1	12.45	12.49	12.54	11.28	11.55
Planta 1, 1º 1ª A, 2	12.37	12.41	12.45	11.24	11.50
Planta 1, 1º 1ª A, 3	13.10	13.16	13.21	11.53	11.90
Planta 1, 1º 2ª A, 1	12.50	12.55	12.59	11.30	11.58
Planta 1, 1º 2ª A, 2	12.43	12.47	12.51	11.27	11.53
Planta 1, 1º 2ª A, 3	13.16	13.21	13.27	11.56	11.92
Planta 1, 1º 3ª A, 1	12.44	12.48	12.52	11.27	11.54
Planta 1, 1º 3ª A, 2	12.88	12.93	12.99	11.45	11.78
Planta 1, 1º 3ª A, 3	12.80	12.85	12.90	11.41	11.73
Planta 1, 1º 4ª A, 1	12.41	12.45	12.49	11.26	11.52
Planta 1, 1º 4ª A, 2	12.85	12.91	12.96	11.44	11.76
Planta 1, 1º 4ª A, 3	12.76	12.81	12.86	11.40	11.71

Capçalera 2, Vertical 2							
Presa	Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta baixa, BX 1ª A, 1	13.90	13.98	14.02	14.04	14.06	14.10	14.12
Planta baixa, BX 1ª A, 2	13.34	13.40	13.43	13.45	13.46	13.49	13.51
Planta baixa, BX 1ª A, 3	14.28	14.38	14.42	14.45	14.47	14.52	14.54
Planta baixa, BX 1ª A, 4	14.23	14.32	14.36	14.39	14.41	14.45	14.48
Planta baixa, BX 2ª A, 1	14.07	14.16	14.20	14.22	14.25	14.29	14.31
Planta baixa, BX 2ª A, 2	13.51	13.58	13.61	13.63	13.65	13.68	13.70
Planta baixa, BX 2ª A, 3	14.46	14.56	14.61	14.63	14.66	14.70	14.73
Planta baixa, BX 2ª A, 4	14.40	14.50	14.54	14.57	14.59	14.64	14.67

Capçalera 2, Vertical 2					
Presa	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta baixa, BX 1ª A, 1	14.26	14.32	14.38	12.60	12.98
Planta baixa, BX 1ª A, 2	13.62	13.66	13.71	12.34	12.64
Planta baixa, BX 1ª A, 3	14.70	14.77	14.84	12.78	13.22
Planta baixa, BX 1ª A, 4	14.64	14.71	14.77	12.75	13.18
Planta baixa, BX 2ª A, 1	14.46	14.53	14.59	12.68	13.09
Planta baixa, BX 2ª A, 2	13.82	13.87	13.92	12.42	12.74
Planta baixa, BX 2ª A, 3	14.90	14.98	15.05	12.85	13.33
Planta baixa, BX 2ª A, 4	14.84	14.91	14.98	12.83	13.29

Capçalera 2, Vertical 1				
Presa	Freqüències (MHz)			
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta 3, 3 ⁰⁴ a A, 1	15.99	16.80	17.02	17.36
Planta 3, 3 ⁰⁴ a A, 2	16.56	17.55	17.82	18.23
Planta 3, 3 ⁰⁴ a A, 3	16.44	17.40	17.65	18.05
Planta 3, 3 ⁰ 1ª A, 1	16.04	16.87	17.09	17.44
Planta 3, 3 ⁰ 1ª A, 2	15.94	16.74	16.95	17.28
Planta 3, 3 ⁰ 1ª A, 3	16.88	17.97	18.26	18.72
Planta 3, 3 ⁰ a 2A, 1	16.06	16.89	17.12	17.46
Planta 3, 3 ⁰ a 2A, 2	15.96	16.76	16.98	17.31
Planta 3, 3 ⁰ a 2A, 3	16.89	18.00	18.29	18.75
Planta 3, 3 ⁰ a 3A, 1	15.98	16.78	17.00	17.33
Planta 3, 3 ⁰ a 3A, 2	16.54	17.53	17.80	18.21
Planta 3, 3 ⁰ a 3A, 3	16.44	17.39	17.65	18.05
Planta 2, 2 ⁰ 1ª A, 1	15.97	16.77	16.99	17.32
Planta 2, 2 ⁰ 1ª A, 2	15.87	16.64	16.84	17.17
Planta 2, 2 ⁰ 1ª A, 3	16.80	17.87	18.16	18.61
Planta 2, 2 ⁰ 2ª A, 1	16.06	16.89	17.11	17.46
Planta 2, 2 ⁰ 2ª A, 2	15.96	16.76	16.97	17.31
Planta 2, 2 ⁰ 2ª A, 3	16.89	17.99	18.29	18.75
Planta 2, 2 ⁰ 3ª A, 1	15.98	16.78	17.00	17.33
Planta 2, 2 ⁰ 3ª A, 2	16.54	17.53	17.80	18.21
Planta 2, 2 ⁰ 3ª A, 3	16.44	17.39	17.65	18.05
Planta 2, 2 ⁰ 4ª A, 1	15.93	16.71	16.92	17.25
Planta 2, 2 ⁰ 4ª A, 2	16.49	17.46	17.72	18.13
Planta 2, 2 ⁰ 4ª A, 3	16.38	17.31	17.56	17.95
Planta 1, 1 ⁰ 1ª A, 1	15.99	16.80	17.02	17.36
Planta 1, 1 ⁰ 1ª A, 2	15.89	16.67	16.88	17.20
Planta 1, 1 ⁰ 1ª A, 3	16.82	17.90	18.19	18.64
Planta 1, 1 ⁰ 2ª A, 1	16.06	16.89	17.12	17.46
Planta 1, 1 ⁰ 2ª A, 2	15.96	16.76	16.98	17.31
Planta 1, 1 ⁰ 2ª A, 3	16.89	18.00	18.29	18.75
Planta 1, 1 ⁰ 3ª A, 1	15.98	16.78	17.00	17.33

Capçalera 2, Vertical 1				
Presa	Freqüències (MHz)			
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta 1, 1º 3ª A, 2	16.54	17.53	17.80	18.21
Planta 1, 1º 3ª A, 3	16.44	17.39	17.65	18.05
Planta 1, 1º 4ª A, 1	15.94	16.73	16.95	17.28
Planta 1, 1º 4ª A, 2	16.51	17.49	17.75	18.15
Planta 1, 1º 4ª A, 3	16.39	17.33	17.58	17.97

Capçalera 2, Vertical 2				
Presa	Freqüències (MHz)			
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta baixa, BX 1ª A, 1	20.03	21.18	21.49	21.97
Planta baixa, BX 1ª A, 2	19.21	20.08	20.32	20.69
Planta baixa, BX 1ª A, 3	20.60	21.93	22.28	22.84
Planta baixa, BX 1ª A, 4	20.51	21.81	22.16	22.70
Planta baixa, BX 2ª A, 1	20.29	21.51	21.84	22.36
Planta baixa, BX 2ª A, 2	19.46	20.42	20.68	21.08
Planta baixa, BX 2ª A, 3	20.85	22.26	22.64	23.23
Planta baixa, BX 2ª A, 4	20.76	22.15	22.52	23.10

Atenuació en la capçalera i en la xarxa de distribució

At (capçalera + distribució) = At (Z) + Ai (mescla FI) + At (cables)·L,xarxa + Ad (distribuïdor) + Ai (derivadors anteriors) + Ad (derivador)

' At (capçalera + distribució)' és l'atenuació des de la sortida del conjunt d'amplificadors de la capçalera fins a la sortida de cada derivador de planta.

' At (Z)' és l'atenuació deguda a la multiplexatge 'Z' en la capçalera.

' Ai (mescla FI)' és l'atenuació deguda a la mescla dels senyals terrestres amb els senyals de satèl·lit.

' At (cables)' és l'atenuació produïda pels cables coaxials de la xarxa de distribució.

'L,xarxa' és la longitud dels cables coaxials de la xarxa de distribució.

Pèrdues per multiplexatge 'Z'	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
4.00	0.00

Distribuïdor en capçalera	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
3.90	5.10

Mesclador en capçalera	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
2.00	2.00

Repartidor de verticals	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
3.90	5.10

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)							
Freqüència MHz	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)					
Freqüència MHz	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
At (cables)	0.14	0.15	0.15	0.06	0.08

Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

Derivadors				
Tipus	Sortides	Pèrdues per derivació (dB)	Pèrdues per inserció (dB)	
			47-694 MHz	950-2150 MHz
4D-12 dB	4	12.00	4.50	5.00
2D-12 dB	2	12.00	2.50	2.60

Longituds de cable en la xarxa de distribució Vertical 1		
Planta	Derivador	Longitud (m)
Planta 3	4D-12 dB	1.14
Planta 2	4D-12 dB	4.14
Planta 1	4D-12 dB	7.14

Longituds de cable en la xarxa de distribució Vertical 2		
Planta	Derivador	Longitud (m)
Planta baixa	2D-12 dB	20.26

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 1	
Planta	Freqüències (MHz)

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta 3	25.94	25.95	25.95	25.95	25.95	25.95	25.96
Planta 2	30.82	30.84	30.84	30.85	30.85	30.86	30.87
Planta 1	35.69	35.72	35.74	35.75	35.75	35.77	35.78

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 1					
Planta	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta 3	25.96	25.97	25.97	25.87	25.89
Planta 2	30.90	30.91	30.92	30.54	30.62
Planta 1	35.83	35.85	35.87	35.21	35.35

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 2							
Planta	Freqüències (MHz)						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
Planta baixa	28.34	28.42	28.46	28.49	28.51	28.55	28.57

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB) Vertical 2					
Planta	Freqüències (MHz)				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta baixa	28.72	28.78	28.85	26.96	27.37

At (capçalera + distribució) 950-2150 MHz (dB) Vertical 1				
Planta	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta 3	19.31	19.38	19.40	19.42
Planta 2	24.86	25.11	25.18	25.28
Planta 1	30.41	30.84	30.96	31.13

At (capçalera + distribució) 950-2150 MHz (dB) Vertical 2				
Planta	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta baixa	22.83	24.04	24.37	24.87

Atenuació en la xarxa de baixada des de l'antena

$At(\text{baixada antena}) = At(\text{cables}) \cdot L_{\text{xarxa}} + At(Z)$

'At (baixada antena)' és l'atenuació entre la sortida d'antena i l'entrada a cada amplificador de la capçalera.

'At (cables)' és l'atenuació per unitat de longitud en el cable disposat entre l'antena i la capçalera.

'L_{xarxa}' és la longitud del tram de cable coaxial entre l'antena i els amplificadors de capçalera.

'At (Z)' és l'atenuació deguda a la demultiplexatge 'Z' a l'entrada de cada amplificador.

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)							
Freqüència MHz	490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
At (cables)	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)					
Freqüència MHz	634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
At (cables)	0.13	0.14	0.14	0.07	0.09

Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.16	0.21	0.23	0.25	0.16	0.21	0.23	0.25

Longituds de cable en la xarxa de baixada des de l'antena				
Ubicació				Longitud (m)
Antena	Planta	Capçalera	Planta	
2	Coberta	Capçalera 2	Coberta	1.73

Pèrdues per demultiplexatge 'Z'	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
3.00	0.00

At (baixada antena) 47-694 MHz (dB)								
Ubicació		Freqüències (MHz)						
Capçalera	Planta	C23	C27	C29	C30	C31	C33	C34
		490.00	522.00	538.00	546.00	554.00	570.00	578.00
2	Coberta	3.21	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22

At (baixada antena) 47-694 MHz (dB)						
Ubicació		Freqüències (MHz)				
Capçalera	Planta	C41	C44	C47	FM	DAB
		634.00	658.00	682.00	97.75	209.00
2	Coberta	3.23	3.23	3.24	3.12	3.15

At (baixada antena) 950-2150 MHz (dB)					
Ubicació		950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Capçalera	Planta				
2	Coberta	0.28	0.37	0.40	0.44

Relació senyal/soroll en la banda 47-694 MHz. (pitjor presa)

Càlcul de ràdio i televisió, terrestre i per satèl·lit

Projecte ICT edifici nova construcció de 29 habitatges a l'Avinguda Francesc Macià nº 25_27 Sant Sadurní d'Anoia

Capçalera 2							
	Freqüències MHz						
	C23 490.00	C27 522.00	C29 538.00	C30 546.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00
PITJOR PRESA	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3
A1 (dB)	3.21	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22	3.22
a1	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
G2 (dB)	42.49	42.82	41.98	45.56	46.13	46.78	42.86
g2	17738.39	19140.39	15770.43	35945.50	41053.69	47697.80	19317.10
F2 (dB)	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
f2	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94
A3 (dB)	48.50	48.61	48.66	48.69	48.72	48.77	48.80
a3	70813.25	72582.96	73484.33	73939.20	74396.89	75320.78	75787.02
fsis	25.01	24.62	26.45	20.99	20.48	20.00	24.93
Fsis (dB)	13.98	13.91	14.22	13.22	13.11	13.01	13.97

Capçalera 2					
	Freqüències MHz				
	C41 634.00	C44 658.00	C47 682.00	FM 97.75	DAB 209.00
PITJOR PRESA	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3
A1 (dB)	3.23	3.23	3.24	3.12	3.15
a1	2.10	2.11	2.11	2.05	2.06
G2 (dB)	46.86	47.06	46.26	31.57	32.14
g2	48510.65	50832.96	42254.74	1437.08	1638.20
F2 (dB)	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
f2	7.94	7.94	7.94	7.94	7.94
A3 (dB)	48.98	49.06	49.14	46.77	47.28
a3	79132.53	80611.15	82117.41	47488.00	53406.87
fsis	20.15	20.07	20.84	84.10	83.71
Fsis (dB)	13.04	13.02	13.19	19.25	19.23

'a1' és la suma de l'atenuació del tram de cable antena-capçalera i les pèrdues de demultiplexatge 'Z' a l'entrada de cada amplificador monocanal.

'A1' equival a 'a1' expressada en dB.

'g2' és el guany de l'amplificador.

'G2' equival a 'g2' expressada en dB.

'f2' és el factor de soroll de l'amplificador monocanal.

'F2' és la figura de soroll de l'amplificador monocanal.

'a3' és l'atenuació de la xarxa des de la sortida dels amplificadors de capçalera fins a la pitjor presa d'usuari.

'A3' equival a 'a3' expressada en dB.

'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

'Fsis' és la figura de soroll del sistema.

Relació senyal/soroll en la banda 950-2150 MHz. (pitjor presa)

Capçalera 2				
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
PITJOR PRESA	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3	Planta 1, 1º 2ª A, 3
G1 (dB)	55.00	55.00	55.00	55.00
g1	316227.77	316227.77	316227.77	316227.77
F1 (dB)	0.70	0.70	0.70	0.70
f1	1.17	1.17	1.17	1.17
A1 (dB)	0.28	0.37	0.40	0.44
a1	1.07	1.09	1.10	1.11
G2 (dB)	25.59	26.45	26.68	27.04
g2	362.64	441.35	465.60	505.56
F2 (dB)	12.50	12.50	12.50	12.50
f2	17.78	17.78	17.78	17.78
A3 (dB)	47.31	48.84	49.25	49.88
a3	53803.93	76498.44	84051.96	97374.82
fsis	1.18	1.18	1.18	1.18
Fsis (dB)	0.70	0.70	0.70	0.70

'g1' és el guany del convertidor LNB.

'G1' equival a 'g1' expressada en dB.

'f1' és la figura de soroll del convertidor LNB.

'F1' equival a 'f1' expressada en dB.

'a1' és l'atenuació en el tram convertidor LNB - amplificador FI.

'A1' equival a 'a1' expressada en dB.

'g2' és el guany de l'amplificador FI.

'G2' equival a 'g2' expressada en dB.

'f2' és la figura de soroll de l'amplificador FI.

'F2' equival a 'f2' expressada en dB.

'a3' és l'atenuació de la xarxa.

'A3' equival a 'a3' expressada en dB.

'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

'Fsis' és la figura de soroll del sistema.

En Sant Sadurní d'Anoia, a 30 de Juliol de 2022

Ft.: Fco. Daniel López Marco

Enginyer Tècnic de Telecomunicació

Nº Col·legiat: 5.923