

- a) S'elegeix l'opció «usuari registrat».
- b) Se selecciona dins de l'opció «consulta i certificació» el tipus de consulta o certificació que se sol·licita i es consignen les dades que corresponguin al formulari que apareix a la pantalla.
- c) Una vegada visualitzades les dades objecte de la consulta realitzada es pot executar l'opció d'«emetre el certificat». En la petició del certificat s'ha d'identificar amb la claredat suficient el procediment, el tràmit o el protocol per al qual es requereix.
- d) L'aplicació informàtica genera un document amb el contingut de la certificació, la data d'expedició i un codi electrònic de certificat que serveix per comprovar de manera segura la seva integritat i autenticitat, i que s'ha d'incorporar a l'expedient o a la documentació del procediment corresponent.

7. Els certificats cadastrals telemàtics obtinguts per les notaries i registres de la propietat només es poden fer servir en compliment i en execució del que estableix la Llei 13/1996, de 30 de desembre, sobre la referència cadastral i, en general, per a la identificació de finques, en el procediment o expedient assenyalat a la sol·licitud. Des de l'expedició i durant el temps de vigència el certificat emès queda a disposició del sol·licitant, sense perjudici del que estableix l'apartat setè.5 d'aquesta Resolució.

Setè. *Servei de comprovació de certificats i consulta d'accessos.*

1. Els certificats cadastrals telemàtics produeixen els mateixos efectes que els certificats expedits pels òrgans de la Direcció General del Cadastre amb la signatura manuscrita, sempre que es compleixin les condicions de comprovació d'aquests establertes a l'apartat següent.

2. Tothom pot comprovar els certificats cadastrals emesos telemàticament, sempre que es disposi del codi electrònic de verificació del certificat, que no hagi estat desactivat per qui el va sol·licitar i que no hagin transcorregut quatre anys des que es va obtenir.

3. Amb aquesta finalitat, la Direcció General del Cadastre ha de conservar els certificats telemàtics emesos en un fitxer segur, que garanteixi la seva integritat, des del moment de l'expedició i durant el període assenyalat a l'apartat anterior.

4. Per comprovar els certificats cadastrals telemàtics cal establir comunicació amb l'Oficina Virtual del Cadastre, a través d'Internet, a l'adreça següent: <http://www.catastro.minhac.es>, i s'ha de procedir de la manera següent:

- a) S'elegeix l'opció «comprovació de certificats».
- b) Es tecleja el codi segur de verificació del certificat que es vol comprovar, que figura al document expedit. Si s'escau, també s'ha de teclejar la informació complementària que se sol·liciti per a l'adequada comprovació.
- c) Es pot visualitzar en pantalla el certificat telemàtic emès amb l'esmentat codi.

5. Els titulars cadastrals que compleixin els requisits de l'apartat quatre.2.b) d'aquesta Resolució poden conèixer en qualsevol moment les consultes i els certificats sobre els béns immobles de la seva titularitat que hagin realitzat o obtingut les administracions i institucions públiques, notaries o registres de la propietat a través de l'Oficina Virtual del Cadastre. Aquestes entitats han de justificar els accessos realitzats sempre que ho sol·liciti el titular cadastral o la Direcció General del Cadastre.

6. Als efectes del que s'ha disposat, els titulars cadastrals s'han de posar en comunicació amb l'Oficina

Virtual del Cadastre i han de procedir de la manera següent:

- a) S'elegeix l'opció «titular cadastral».
- b) Una vegada seleccionada l'opció de «visualitzar certificats» es pot consultar un certificat concret teclejant-ne el codi electrònic de verificació, o bé accedir a la informació sobre tots els certificats telemàtics emesos, amb codi electrònic de verificació, data d'emissió, òrgan sol·licitant i finalitat, així com les consultes realitzades als béns immobles de la seva titularitat, amb indicació de l'usuari que ha fet la consulta, la data i la finalitat.

Disposició addicional.

La Direcció General del Cadastre ha d'incorporar progressivament al sistema de certificació electrònica que regula aquesta Resolució les diferents classes de certificats cadastrals, incloent-hi la certificació cadastral descriptiva i gràfica, en la mesura que es considerin necessaris per facilitar l'accés dels ciutadans, les administracions i les institucions a la informació cadastral.

Disposició final.

Aquesta Resolució entra en vigor a partir de l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 28 d'abril de 2003.—El director general, Jesús Salvador Miranda Hita.

ANNEX I

L'interessat ha de disposar d'algun dels següents navegadors sobre les plataformes de sistemes operatius que s'indiquen:

Navegador Netscape Navigator versió 6.0 o posterior, que actui sobre un sistema operatiu de 32 bits com a mínim.

Navegador Microsoft Internet Explorer versió 4 o posterior sobre Windows 98, Windows NT, Windows EM, Windows 2000, Windows XP.

La configuració del navegador ha de permetre executar javascript i emmagatzemar galetes.

S'ha d'haver instal·lat correctament al navegador el certificat arrel de l'entitat emissora.

MINISTERI DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA

9688 *REIAL DECRET 401/2003, de 4 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.* («BOE» 115, de 14-5-2003.)

El Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes als edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació, estableix un nou règim jurídic en la matèria que, des de la perspectiva de la lliure competència, permet dotar els edificis d'instal·lacions suficients per atendre els serveis de televisió, telefonia i telecomunicacions per cable, i possibilita la planificació d'aquestes infraestructures de manera que facilitin la

seva adaptació als serveis de futura implantació. La disposició final primera d'aquest Reial decret llei autoritza el Govern per dictar totes les disposicions que siguin necessàries per al seu desplegament i aplicació.

Així mateix, la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, a l'article 53, estableix que, amb ple respecte al que preveu la legislació reguladora de les infraestructures comunes a l'interior dels edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació, s'han d'establir per reglament les disposicions oportunes que la despleguin, en les quals s'han de determinar tant el punt d'interconnexió de la xarxa interior amb les xarxes públiques com les condicions aplicables a la mateixa xarxa interior. L'esmentat article 53 preveu l'aprovació de la normativa tècnica bàsica d'edificació que reguli la infraestructura d'obra civil, en què s'han de tenir en consideració les necessitats de suport dels sistemes i les xarxes de telecomunicació, així com la capacitat suficient per permetre el pas de les xarxes dels diferents operadors, de manera que se'n faciliti l'ús compartit. El mateix precepte també disposa que per reglament s'ha de regular el règim d'instal·lació de les xarxes de telecomunicacions als edificis ja existents o futurs, en els aspectes que no preveuen les disposicions amb rang legal reguladores de la matèria.

D'altra banda, l'article 60 de la Llei general de telecomunicacions determina que s'han d'establir per reglament, prèvia audiència dels col·legis professionals afectats i de les associacions representatives de les empreses de construcció i instal·lació, les condicions aplicables als operadors i les empreses instal·ladores d'equips i aparells de telecomunicacions, per tal que, acreditant la seva competència professional, es garanteixi la posada en servei dels equips i aparells. A més, aquest precepte exigeix que, per reglament, s'han d'establir els requisits exigits a les empreses instal·ladores, respectant les competències de les comunitats autònomes en el seu àmbit territorial per atorgar, si s'escau, les autoritzacions corresponents o per portar els registres oportuns.

En virtut d'això, es va dictar el Reial decret 279/1999, de 22 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.

Això no obstant, el desenvolupament en els últims anys de les tecnologies de la informació i comunicacions, així com el procés de liberalització que s'ha dut a terme, ha conduït a l'existència d'una competència efectiva que ha fet possible l'oferta per part dels diferents operadors de nous serveis de telecomunicacions.

Alguns d'aquests serveis exigeixen per poder proveir els ciutadans l'actualització i el perfeccionament de la normativa tècnica reguladora de les infraestructures comunes de telecomunicacions a l'interior dels edificis.

En aquest marc, aquest reglament té com a objecte garantir el dret dels ciutadans a accedir a les diferents ofertes de nous serveis de telecomunicacions, eliminant els obstacles que els impedeixin poder contractar lliurement els serveis de telecomunicacions que vulguin, així com garantir una competència efectiva entre els operadors, i assegurar que disposen d'igualtat d'oportunitats per fer arribar els seus serveis fins als habitatges dels seus clients.

Al seu torn, les exigències de presentació de projectes d'infraestructures de telecomunicacions, així com de butlletins de la instal·lació i certificacions de final d'obra, per part de l'Administració autonòmica o local corresponent, a la concessió dels permisos de construcció i de primera ocupació dels habitatges garanteixen l'accés

dels usuaris als nous serveis que proporciona la societat de la informació.

Finalment, aquest reglament, a fi d'evitar la proliferació de sistemes individuals, estableix una sèrie d'obligacions sobre l'ús comú d'infraestructures. En limita la instal·lació quan no existeixi infraestructura comuna d'accés als serveis de telecomunicacions, no se n'installi una de nova o no s'adapti la preexistent, en els termes que estableix el Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes als edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació.

En virtut d'això, a proposta del ministre de Ciència i Tecnologia, amb l'aprovació prèvia del ministre d'Administracions Públiques, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres a la reunió del dia 4 d'abril de 2003,

DISPOSO:

Article únic. *Aprovació del Reglament.*

S'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions, que s'adjunta a aquest Reial decret, amb els annexos que el completen.

Disposició addicional primera. *Pla 2002-2005 en matèria d'habitatge i sòl.*

La referència a «telefonía» que figura a l'article 31.1.c) del Reial decret 1/2002, d'11 de gener, sobre mesures de finançament d'actuacions protegides en matèria d'habitatge i sòl del Pla 2002-2005, en definir a rehabilitació d'edificis l'adequació funcional d'aquests, s'entén estesa a les infraestructures comunes de telecomunicacions que regula aquest Reglament.

Disposició addicional segona. *Competències de les comunitats autònomes.*

En relació amb les instal·lacions d'antenes col·lectives i de televisió en circuit tancat, les funcions relatives als registres d'instal·ladors i als projectes tècnics, la inspecció, el control i la sanció els exerceixen els òrgans competents de les comunitats autònomes que tinguin la titularitat d'aquestes competències. Les esmentades comunitats autònomes han de donar trasllat de les inscripcions realitzades al seu registre d'empreses instal·ladores al Ministeri de Ciència i Tecnologia.

Les disposicions del reglament que s'aprova s'entenen sense perjudici de les que puguin aprovar les comunitats autònomes en l'exercici de les seves competències en matèria d'habitatge i de mitjans de comunicació social, i dels actes que puguin dictar en matèria d'antenes col·lectives i televisió en circuit tancat.

Disposició addicional tercera. *Solucions tècniques diferents.*

Excepcionalment, en els casos en què resulti inviable des d'un punt de vista tècnic, es poden admetre solucions tècniques diferents de les que preveuen els annexos tècnics del reglament que s'aprova, sempre que el projectista ho justifiqui adequadament i en cap cas disminueixi la funcionalitat de la instal·lació projectada respecte a la que preveu aquest reglament.

Disposició transitòria primera. *Projecte tècnic.*

Els projectes tècnics que es presentin per sol·licitar la llicència d'obres en el termini de sis mesos comptats a partir de l'entrada en vigor del reglament que s'aprova i els altres que s'hagin presentat però que no hagin estat executats es poden regir per les disposicions que contenen els annexos del reglament aprovat pel Reial decret 279/1999, de 22 de febrer.

Disposició transitòria segona. *Requisits per ser empresa instal·ladora.*

Les empreses instal·ladores inscrites en el Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació, dependent de la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació, disposen d'un termini de sis mesos per adequar-se al que disposa l'article 14 del reglament que s'aprova.

A aquests efectes, en el termini esmentat, les empreses instal·ladores afectades han de comunicar a l'encarregat del registre la realització de les actuacions conduents a l'adequació, i hi ha d'adjuntar els documents justificatius que acreditin el seu compliment.

Disposició derogatòria única. *Eficàcia derogatòria.*

Queda derogat el Reial decret 279/1999, de 22 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions, així com totes les disposicions del mateix rang o inferior que s'oposin al que disposa aquest Reial decret.

Així mateix, queda derogat el segon paràgraf de la disposició addicional tercera del Reial decret 1206/1999, de 9 de juliol, pel qual es modifica parcialment el Reial decret 1886/1996, de 2 d'agost, d'estructura bàsica del Ministeri de Foment.

Disposició final primera. *Fonament constitucional.*

Aquest reial decret es dicta a l'empara de l'article 149.1.21a de la Constitució, que atribueix competència exclusiva a l'Estat en matèria de telecomunicacions.

Disposició final segona. *Facultat de desplegament normatiu.*

S'autoritza el ministre de Ciència i Tecnologia per dictar les normes que siguin necessàries per al desplegament i l'execució del que estableix aquest Reial decret, així com per modificar les normes tècniques que contenen els annexos del Reglament que s'aprova quan les innovacions tecnològiques ho aconsellin.

Disposició final tercera. *Entrada en vigor.*

Aquest Reial decret entra en vigor l'endemà de la seva publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 4 d'abril de 2003.

JUAN CARLOS R.

El ministre de Ciència i Tecnologia,

JOSEP PIQUÉ I CAMPS

Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions**CAPÍTOL I****Disposicions generals****Article 1. *Objecte.***

Aquest reglament té per objecte establir la normativa tècnica de telecomunicació relativa a la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) per a l'accés als serveis de telecomunicació; les especificacions tècniques de telecomunicació que s'han d'incloure en la normativa tècnica bàsica de l'edificació que reguli la infraestructura d'obra civil a l'interior dels edificis per garantir la capacitat suficient que permeti l'accés als serveis de telecomunicació i el pas de les xarxes dels diferents operadors; els requisits que ha de complir la ICT per a l'accés als diferents serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i determinar les condicions per a l'exercici professional de l'activitat d'instal·lador de telecomunicacions, a fi de garantir que les instal·lacions i la seva posada en servei permetin el funcionament eficient dels serveis i les xarxes de telecomunicació.

La normativa tècnica bàsica d'edificació ha de preveure, en tot cas, que la infraestructura d'obra civil disposi de la capacitat suficient per permetre el pas de les xarxes dels diferents operadors, de manera que se'ls faciliti l'ús compartit d'aquesta infraestructura. En el cas que la infraestructura comuna a l'edifici sigui instal·lada o gestionada per un tercer, mentre aquest en mantingui la titularitat, s'ha de respectar el principi que aquella pugui ser utilitzada per qualsevol entitat o operador habilitat per a la prestació dels serveis corresponents.

Article 2. *Definicions.*

1. Als efectes d'aquest reglament, s'entén per infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació la que existeixi o s'installi als immobles compresos en l'àmbit d'aplicació d'aquest reglament per complir, com a mínim, les funcions següents:

a) La captació i adaptació dels senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres i la seva distribució fins a punts de connexió situats als diferents habitatges o locals, i la distribució dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit fins als esmentats punts de connexió. Els senyals de radiodifusió sonora i de televisió terrestres susceptibles de ser captats, adaptats i distribuïts són els que preveu l'apartat 4.1.6 de l'annex I d'aquest reglament, difosos per les entitats habilitades dins de l'àmbit territorial corresponent.

b) Proporcionar l'accés al servei de telefonia disponible al públic i als serveis que es puguin prestar a través de l'esmentat accés, mitjançant la infraestructura necessària que permeti la connexió dels diferents habitatges o locals a les xarxes dels operadors habilitats.

c) Proporcionar l'accés als serveis de telecomunicacions prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable, operadors del servei d'accés fix sense fil (SAFI) i altres titulars de llicències individuals que habilitin per a l'establiment i l'explotació de xarxes públiques de telecomunicacions que es pretenguin prestar per infraestructures diferents de les utilitzades per a l'accés als serveis previstos a l'apartat b) anterior, d'ara endavant i als únics efectes del present reglament, serveis de telecomunicacions de banda ampla, mitjançant la infraestructura necessària que permeti la connexió dels

diferents habitatges o locals a les xarxes dels operadors habilitats.

2. També té la consideració d'infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació la que, no complint inicialment les funcions indicades a l'apartat anterior, s'adapti per complir-les. L'adaptació es pot dur a terme, en la mesura que sigui indispensable, mitjançant la construcció d'una infraestructura addicional a la preexistent.

3. Als efectes d'aquest reglament, s'entén per sistema individual d'accés als serveis de telecomunicació aquell constituït pels dispositius d'accés i connexió, necessaris perquè l'usuari pugui accedir als serveis específicats a l'apartat 1 d'aquest article o a altres serveis proveïts mitjançant altres tecnologies d'accés, sempre que per a l'accés als esmentats serveis no hi hagi infraestructura comuna d'accés als serveis de telecomunicacions, no se n'instal·li una de nova o s'adapti la preexistent en els termes que estableix el Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer.

4. Els termes que no estiguin expressament definits en aquest reglament tenen el significat que preveu la normativa de telecomunicacions en vigor i, si no, el Reglament de radiocomunicacions de la Unió Internacional de Telecomunicacions.

CAPÍTOL II

Infraestructura comuna de telecomunicacions

Article 3. Àmbit d'aplicació.

Les normes que conté aquest Reglament, relatives a les infraestructures comunes de telecomunicacions, s'apliquen:

1. A tots els edificis i conjunts immobiliaris en què hi hagi continuïtat en l'edificació, d'ús residencial o no, i siguin o no de nova construcció, que estiguin aollits, o s'hagin d'acollir, al règim de propietat horitzontal regulat per la Llei 49/1960, de 21 de juliol, de propietat horitzontal, modificada per la Llei 8/1999, de 6 d'abril.

2. Als edificis que, en tot o en part, hagin estat o siguin objecte d'arrendament per un termini superior a un any, llevat dels que allotgin un sol habitatge.

Article 4. Normativa tècnica aplicable.

1. A la infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació li és aplicable la normativa tècnica que es detalla a continuació:

a) El que disposa l'annex I d'aquest reglament, a la destinada a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió sonora i televisió.

b) El que estableix l'annex II, a la que té per objecte permetre l'accés al servei de telefonia disponible al públic.

c) El que disposa l'annex III, a la que permet l'accés al servei de telecomunicacions de banda ampla.

d) A la d'obra civil que suporti les altres infraestructures comunes, el que disposa la norma tècnica bàsica d'edificació que li sigui aplicable, en la qual s'han de recollir necessàriament les especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions, incloses com a annex IV d'aquest Reglament.

En absència d'una norma tècnica bàsica d'edificació, les infraestructures d'obra civil han de complir, en tot cas, les especificacions de l'annex IV.

2. El que disposa el paràgraf d) a l'apartat anterior s'entén sense perjudici de les competències que, sobre la matèria, tinguin atribuïdes altres administracions públiques.

Article 5. Obligacions i facultats dels operadors i de la propietat.

1. Amb caràcter general, els operadors de xarxes i serveis de telecomunicació estan obligats a utilitzar la infraestructura en les condicions que preveu aquest Reglament i a garantir, fins al punt de terminació de xarxa, el secret de les comunicacions, la qualitat del servei que els sigui exigible i el manteniment de la infraestructura.

2. Sense perjudici del que disposa l'article 5 del Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, el propietari o els propietaris de l'immoble són els responsables del manteniment de la part d'infraestructura comuna compresa entre el punt de terminació de xarxa i el punt d'accés a l'usuari, així com de prendre les mesures necessàries per evitar l'accés no autoritzat i la manipulació incorrecta de la infraestructura. Això no obstant, els operadors i els usuaris poden acordar voluntàriament la instal·lació en el punt d'accés a l'usuari d'un dispositiu que permeti, en cas d'avaria, determinar el tram de la xarxa en què l'avaria es produeix.

3. Si és necessària la instal·lació d'equips propietat dels operadors per a la introducció dels senyals de telefonia o de telecomunicacions de banda ampla en la infraestructura, aquells estan obligats a sufragar totes les despeses que originin tant la instal·lació i el manteniment dels equips, com l'operació d'aquests i la seva retirada.

4. Els operadors dels serveis de telecomunicacions de banda ampla han de retirar el cablatge i altres elements que, discorren per una infraestructura, hagin instal·lat, al seu dia, per donar servei a un abonat quan conclougui, per qualsevol causa, el contracte d'abonament corresponent. La retirada s'ha d'efectuar en un termini no superior a 30 dies, a partir de la conclusió del contracte. Transcorregut el termini sense que s'hagi retirat el cable i altres elements, la propietat de l'immoble queda facultada per efectuar-la pel seu compte.

5. D'acord amb el que disposa l'article 9.1 del Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes als edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació, els copropietaris d'un edifici en règim de propietat horitzontal o, si s'escau, els llogaters tenen dret a accedir, a costa seva, als serveis de telecomunicacions diferents dels indicats a l'article 2.1 d'aquest Reglament a través de sistemes individuals d'accés als serveis de telecomunicació quan no hi hagi infraestructura comuna d'accés als serveis de telecomunicacions, no se n'instal·li una de nova o no s'adapti la preexistent, tot això d'acord amb el procediment que disposa l'article 9.2 de l'esmentat Reial decret llei.

Article 6. Adaptació d'instal·lacions existents.

1. L'adaptació de les instal·lacions individuals o de les infraestructures preexistents quan, d'acord amb la legislació vigent, no compleixin les condicions per suportar una infraestructura comuna de telecomunicacions o no existeixi obligació d'instal·lar-la es fa de conformitat amb els annexos referits en els paràgrafs a), b) i c) de l'article 4.1 d'aquest Reglament que els siguin aplicables.

2. En el cas que, perquè no existeix, o no està prevista, la instal·lació d'una infraestructura comuna de telecomunicacions, o no s'adapta la preexistent, sigui necessària una instal·lació individual per accedir a un servei de telecomunicació, el promotor de la instal·lació està obligat a comunicar per escrit al propietari o, si s'escau, a la comunitat de propietaris de l'edifici la seva intenció, i ha d'adjuntar a la comunicació la documentació suficient per descriure la instal·lació que pretén realitzar, l'acreditació que aquesta compleix els requisits legals que

li siguin aplicables i detall de l'ús pretès dels elements comuns de l'edifici. Així mateix, s'hi ha d'incloure una declaració expressa per la qual s'eximeixi el propietari o, si s'escau, la comunitat de propietaris de cap obligació relativa al manteniment, seguretat i vigilància de la infraestructura que es pretén realitzar. El propietari o, si s'escau, la comunitat de propietaris ha de contestar en els terminis que preveu el Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, si té previst portar a terme la realització d'una infraestructura comuna o l'adaptació de la preexistent que proporcioni l'accés al servei de telecomunicació pretès i, en cas contrari, el seu consentiment a la utilització dels elements comuns de l'edifici per procedir a la realització de la instal·lació individual, i pot proposar solucions alternatives a les proposades, sempre que siguin viables tècnicament i econòmicament.

Article 7. *Continuïtat dels serveis.*

1. Amb la finalitat de garantir la continuïtat dels serveis, amb caràcter previ a la modificació de les instal·lacions existents o a la seva substitució per una nova infraestructura, la comunitat de propietaris o el propietari de l'immoble estan obligats a efectuar una consulta per escrit als titulars de les instal·lacions i, si s'escau, als llogaters perquè declari, per escrit, els serveis rebuts a través d'aquelles, per tal que es garanteixi que amb la instal·lació modificada o amb la infraestructura que substitueix l'existent sigui possible rebre tots els serveis declarats. La consulta s'ha d'efectuar en el termini que indica el Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, per a la instal·lació de la infraestructura als edificis ja construïts.

2. Així mateix, la propietat ha de prendre les mesures oportunes tendents a assegurar la utilització normal de les instal·lacions o infraestructures existents, fins que estigui en perfecte estat de funcionament la instal·lació modificada o la nova infraestructura.

Article 8. *Projecte tècnic.*

1. Per tal de garantir que les xarxes de telecomunicacions a l'interior dels edificis compleixin les normes tècniques establertes en aquest Reglament, aquelles han de comptar amb el corresponent projecte tècnic, signat per un enginyer de telecomunicació o un enginyer tècnic de telecomunicació de l'especialitat corresponent que, si s'escau, actua en coordinació amb l'autor del projecte d'edificació. En el projecte tècnic visat pel col·legi professional corresponent s'han de descriure, detalladament, tots els elements que componen la instal·lació i la seva ubicació i les dimensions, amb menció de les normes que compleixen. El projecte tècnic ha d'incloure, almenys, els documents següents:

a) Memòria: s'hi han d'especificar, com a mínim, els apartats següents: descripció de l'edificació; descripció dels serveis que s'inclouen a la infraestructura; previsions de demanda; càlculs de nivells de senyal en els diferents punts de la instal·lació; elements que componen la infraestructura.

b) Plànols: han d'indicar, almenys, les dades següents: esquemes de principi de la instal·lació; tipus, nombre, característiques i situació dels elements de la infraestructura, canalitzacions de telecomunicació de l'immoble; situació i ordenació dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions; altres instal·lacions previstes a l'immoble que puguin interferir o ser interferides en el seu funcionament amb la infraestructura; i detalls d'execució de punts singulars, quan ho requereixi la seva índole.

c) Plec de condicions: s'han de determinar les qualitats dels materials i equips i les condicions de muntatge.

d) Pressupost: s'ha d'especificar el nombre d'unitats i preu de la unitat de cada una de les parts en què es puguin descompondre els treballs, i han de quedar definides les característiques, els models, els tipus i les dimensions de cada un dels elements.

Per ordre del ministre de Ciència i Tecnologia es pot aprovar un model tipus de projecte tècnic que normalitzi els documents que el componen.

Un exemplar del projecte tècnic ha de quedar en poder de la propietat, per si és necessari per qualsevol motiu. És obligació de la propietat rebre, conservar i transmetre el projecte tècnic de la instal·lació efectuada. Quan s'hi hagin introduït modificacions, s'ha de conservar el projecte modificat corresponent. Un altre exemplar del projecte, en suport informàtic, s'ha de presentar a la Direcció Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions que correspongui, a l'efecte que es pugui inspeccionar la instal·lació, quan l'autoritat competent ho consideri oportú.

2. Quan la instal·lació requereixi una modificació substancial del projecte original, s'ha de presentar el projecte modificat corresponent, realitzat per un enginyer de telecomunicació o un enginyer tècnic de telecomunicació de l'especialitat corresponent i degudament visat, que ha de seguir les directrius marcades en aquest article. Quan les modificacions no produeixin un canvi substancial del projecte original, aquestes s'han d'incorporar com a annexos al projecte. De conformitat amb el que disposa l'apartat anterior, la propietat ha de conservar el projecte modificat.

3. Amb la signatura i el visat del projecte tècnic expedit pel col·legi professional corresponent, es presumeix que aquest compleix les determinacions establertes en aquest Reglament. Sense perjudici d'aquesta presumpció, la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació pot ordenar les actuacions de comprovació necessàries per verificar que s'aplica correctament, i per fer-ho pot realitzar auditories o avaluacions externes. Amb aquesta finalitat, els col·legis professionals competents en matèria de telecomunicacions han de col·laborar amb el personal inspector de la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació. Així mateix, es poden signar convenis de col·laboració entre la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació i els col·legis professionals, a fi de coordinar els procediments d'auditories i de control a què fa referència aquest apartat.

Article 9. *Execució del projecte tècnic.*

1. Finalitzats els treballs d'execució del projecte tècnic esmentat a l'article anterior, s'ha de presentar, a la Direcció Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions que correspongui, un butlletí d'instal·lació expedat per l'empresa instal·ladora que hagi fet la instal·lació i un certificat, expedat pel director d'obra, quan existeixi, i visat pel col·legi professional corresponent, que la instal·lació s'ajusta al projecte tècnic, o bé un butlletí d'instal·lació, segons la seva complexitat. La forma i el contingut del certificat i del butlletí d'instal·lació i els casos en què siguin exigibles, per raó de la complexitat d'aquesta, s'estableixen per ordre ministerial.

Als efectes d'aquest Reglament, s'entén per director d'obra, quan existeixi, l'enginyer de telecomunicació o l'enginyer tècnic de telecomunicació de l'especialitat corresponent que dirigeix el desenvolupament dels treballs d'execució del projecte tècnic relatiu a la infraestructura comuna de telecomunicacions, que assumeix la responsabilitat de la seva execució d'acord amb el projecte tècnic, i que pot introduir en el seu transcurs

modificacions en el projecte original. En aquest cas, ha d'actuar d'acord amb el que disposa l'article 8.2.

2. Quan a petició dels constructors o les promotors, per obtenir la cèdula d'habitabilitat o llicència de primera ocupació, se sol·liciti a les direccions provincials d'Inspecció de Telecomunicacions l'acreditació del compliment de les obligacions que estableix aquest Reglament, les esmentades direccions han d'expedir una certificació amb l'únic efecte d'acreditar que el promotor o constructor ha presentat el projecte tècnic corresponent que empari la infraestructura, i el butlletí de la instal·lació i, si s'escau, el certificat que garanteixin que aquesta s'ajusta al projecte tècnic.

Així mateix, quan la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació tingui coneixement de l'incompliment d'algun dels requisits que ha de complir el projecte tècnic, ho ha de comunicar a l'Administració autonòmica o local corresponent.

3. La comunitat de propietaris o el propietari de l'edifici i l'empresa instal·ladora, si s'escau, han de prendre les mesures necessàries per assegurar als que tinguin instal·lacions individuals la seva utilització normal durant la construcció de la nova infraestructura, o l'adaptació de la preexistent, mentre aquestes no estiguin en perfecte estat de funcionament.

Article 10. *Equips i materials utilitzats per configurar les instal·lacions.*

Tant els equips inclosos en el projecte tècnic de la instal·lació com els materials emprats en la seva execució han de ser conformes amb les especificacions tècniques incloses en aquest Reglament i amb la resta de normes en vigor que els siguin aplicables.

Article 11. *Col·laboració amb l'Administració.*

La comunitat de propietaris o, si s'escau, el propietari de l'immoble, l'empresa instal·ladora, el projectista i, si s'escau, el director d'obra responsable de les actuacions sobre la infraestructura comuna de telecomunicacions estan obligats a col·laborar amb l'Administració competent en matèria d'inspecció, facilitant l'accés a les instal·lacions i tota la informació sobre aquestes que els sigui requerida.

Article 12. *Règim sancionador.*

1. L'incompliment de les obligacions que imposa aquest Reglament i les normes tècniques que el completen se sanciona d'acord amb el que preveuen l'article 11 del Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, i la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions.

2. Això no obstant, quan es tracti d'infraccions en matèria d'antenes col·lectives de televisió o de televisió en grup tancat d'usuaris, la imposició de sancions la porten a terme les comunitats autònomes que tinguin transferides les competències corresponents.

CAPÍTOL III

Empreses instal·ladores de telecomunicació

Article 13. *Concepte d'empresa instal·ladora.*

Als efectes d'aquest Reglament, tenen la consideració d'empreses instal·ladores de telecomunicació les persones físiques o entitats que realitzin la instal·lació o el manteniment d'equips o sistemes de telecomunicació i que compleixin els requisits que s'hi estableixen.

Article 14. *Requisits per ser empresa instal·ladora.*

Les empreses instal·ladores han de complir els requisits següents:

1. Tenir contractada una assegurança de responsabilitat civil subsidiària o de la responsabilitat civil que pugui correspondre, un aval o una altra garantia financera contractada amb una entitat degudament autoritzada, la cobertura mínima de la qual sigui de 300.506,05 euros per sinistre, que cobreixi els possibles danys que puguin causar a les xarxes públiques de telecomunicacions o al domini públic radioelèctric per defectes d'instal·lació o manteniment dels equips o sistemes de telecomunicació que hi instal·lin o mantinguin, així com per la instal·lació d'equips no destinats a ser connectats a les xarxes públiques de telecomunicació.

2. Disposar dels mitjans tècnics apropiats que, per ordre ministerial, es determinin.

3. Tenir la qualificació tècnica adequada. A aquests efectes, es reputa com a qualificació tècnica adequada ser titulat competent o comptar entre el personal laboral contractat amb un o diversos titulats competents amb una dedicació mínima de quatre hores al dia o 20 hores setmanals de treball efectiu. A aquests efectes, sense perjudici del que preveu la legislació sobre competències professionals, s'entén que són, en tot cas, titulats competents les persones que tinguin alguna de les titulacions següents:

- a) Enginyer de telecomunicació.
- b) Enginyer tècnic de telecomunicació.
- c) Tècnic superior en instal·lacions electrotècniques o títol equivalent.
- d) Tècnic superior en sistemes de telecomunicació i informàtics o títol equivalent.

4. Haver realitzat el pagament de la taxa per a la gestió necessària per inscriure al Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació, prevista a l'article 74 de la Llei general de telecomunicacions.

5. Quan sigui procedent, estar donats d'alta en l'impost d'activitats econòmiques, en els epígrafs adequats.

6. Estar al corrent de les seves obligacions tributàries.

7. Estar al corrent de les seves obligacions amb la Seguretat Social.

8. En el cas d'entitats, estar constituïdes legalment.

Article 15. *Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació.*

1. Les empreses instal·ladores que realitzin activitats d'instal·lació o manteniment d'equips o sistemes de telecomunicació s'han d'inscriure al Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació, de caràcter públic i d'àmbit nacional, que, a aquest efecte, es creï a la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació, en què han de constar les dades següents:

a) La denominació o raó social, el codi d'identitat fiscal, el domicili social i el domicili a efectes de notificacions, si són empreses, i el nom, cognoms, número d'identificació fiscal i domicili a efectes de notificacions, si són persones físiques.

b) L'import de la cobertura de la corresponent assegurança de responsabilitat civil, de l'aval o de la garantia financera constituïda.

c) El tipus d'activitat que pot realitzar en funció de la qualificació i mitjans tècnics de què disposi.

2. Els interessats han d'instar la inscripció al Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació mitjançant una sol·licitud dirigida a la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació, que

pot ser presentada als llocs que preveu l'article 38.4 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú. A la sol·licitud s'hi ha d'adjuntar la documentació que acrediti la personalitat del sol·licitant i el compliment dels requisits que assenyalen l'article 14.

3. Rebuda la sol·licitud amb la documentació indicada a l'apartat anterior, la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació ha de tramitar l'expedient d'inscripció corresponent, i es poden exigir o efectuar totes les comprovacions que es considerin pertinents en relació amb les dades aportades. En cas que la inscripció no es pugui fer per insuficiència de les dades aportades, es requereix a l'interessat que les completi en el termini de 10 dies hàbils, de conformitat amb el que disposa la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

4. Conclou la instrucció de l'expedient, el secretari d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació ha de dictar resolució, que exhaureix la via administrativa, sobre la procedència o no de la inscripció i l'ha de notificar en el termini màxim de tres mesos comptats des de la recepció de la sol·licitud acompanyada de la documentació indicada a l'apartat 2. Si no es resol i es notifica l'expedient en el termini assenyalat, com a conseqüència d'un retard imputable a l'Administració, és aplicable el que disposen els articles 43 i 44 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

5. Una vegada practicada la primera inscripció, qualsevol fet que suposi alguna modificació de les circumstàncies que hagin de ser objecte d'inscripció s'ha de fer constar al Registre, en el termini màxim d'un mes a partir del moment en què es produeixi, mitjançant una sol·licitud adreçada a la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació, acompanyada d'una còpia adreçada de la documentació que acrediti fefaentment aquestes circumstàncies. La Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació ha de dictar resolució sobre la procedència de la inscripció de les modificacions sol·licitades, en el termini i amb els efectes que preveu l'apartat anterior.

6. En els casos de fusió, escissió, aportació, modificació o transmissió d'empreses, és necessari presentar la sol·licitud de modificació de la inscripció a què fa referència l'apartat anterior als efectes de determinar que l'entitat absorbent o resultant pugui continuar mantenint la inscripció al Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació a què fa referència aquest Reglament.

En els casos en què no escau autoritzar la modificació perquè no és única l'empresa o l'entitat resultant, s'ha de cancel·lar de conformitat amb el que estableix l'apartat 9.

7. El Registre s'ha de mantenir actualitzat; per a això periòdicament les empreses (persones físiques o entitats) han d'acreditar el manteniment dels requisits que han donat lloc a la inscripció. Amb aquesta finalitat, l'encarregat del registre pot sol·licitar la informació necessària i, en particular, aquella la caducitat o rellevància de la qual així ho aconselli.

8. La inscripció registral té la consideració de títol habilitador, i la realització de l'activitat sense el títol corresponent es considera com a infracció de l'article 80.5 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions. S'ha de fer constar, mitjançant una nota practicada d'ofici al marge de la inscripció corresponent, la imposició de qualsevol sanció ferma per les infraccions comeses pels subjectes inscrits en el Registre. Igualment s'ha d'anotar, si s'escau, la suspensió provisional del títol habilitador.

9. La primera inscripció i les seves modificacions successives i la seva cancel·lació s'han de practicar a instància de l'interessat i, si s'escau, d'ofici per l'encarregat del registre, i s'ha d'expressar la data en què es van produir. Són causes de cancel·lació:

a) L'incompliment inicial o sobrevingut per part del titular de la inscripció d'algun dels requisits o obligacions establerts a l'article 14 d'aquest Reglament, així com a l'ordre que el desplega i en altres disposicions que siguin aplicables segons la normativa vigent.

b) Renúncia expressa de l'interessat.

c) La mort o la incapacitat sobrevinguda de l'empresari individual o l'extinció de la personalitat jurídica de l'empresa o entitat.

10. Quan la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació constati l'incompliment inicial o sobrevingut per part del titular de la inscripció d'algun dels requisits o obligacions que estableix l'article 14 d'aquest Reglament, així com l'ordre que el desplegui i altres disposicions que siguin aplicables segons la normativa vigent, li ha de dirigir una comunicació, i atorgar-li el termini d'un mes perquè repari l'incompliment. A aquest efecte, el titular de la inscripció ha d'aportar tota la documentació que la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació consideri necessària per a la verificació del compliment dels esmentats requisits.

11. Transcorregut el termini sense que l'esmena s'hagi produït, s'ha de procedir a tramitar l'expedient de cancel·lació corresponent.

12. La cancel·lació de la inscripció l'ha de practicar a instància de l'interessat o d'ofici l'encarregat del registre en concloure l'expedient de cancel·lació, mitjançant la resolució corresponent de l'òrgan competent, amb l'audiència prèvia de l'interessat.

13. Quan es cancel·li una inscripció, l'encarregat del registre ha d'anotar també la causa que la va determinar.

14. Les certificacions expedides per l'encarregat del registre són l'únic mitjà d'acreditar, fefaentment, el contingut dels assentaments del registre. Les inscripcions i anotacions al registre i l'expedició de certificacions a instància de part donen lloc a la percepció, per l'Administració, de les taxes corresponents d'acord amb el que preveuen les normes reguladores de les taxes i preus públics. Les dades inscrites en el llibre de registre són d'accés lliure per a la seva consulta per tots els tercers interessats que ho sol·licitin, en els termes que estableix l'article 37 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

15. Al Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació s'ha de portar un llibre de registre amb la diligència d'obertura signada pel secretari d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació, amb expressió dels folis que conté, que han d'estar numerats, segellats i rubricats. S'ha d'obrir, en principi, un foli per a cada empresa instal·ladora, al qual se li ha d'adjuntar un número d'inscripció que és el del foli en què s'inscriu. El foli ha d'anar seguit de tots els altres que siguin necessaris, ordenats al seu torn pel número que hagi correspost al foli inicial, seguit d'un altre número que ha d'indicar el nombre correlatiu de folis que es necessitin per a la inscripció de les modificacions que escaiguin. A més, s'han d'utilitzar els llibres auxiliars, arxius, quaderns o lligalls que l'encarregat del Registre ho consideri oportú per al seu bon funcionament.

16. Les inscripcions al Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació s'han de notificar als interessats, indicant el número de registre assignat.

17. Les inscripcions practicades al Registre d'empreses instal·ladores de telecomunicació s'han de comunicar al Registre d'establiments industrials als efectes de la seva oportuna coordinació.

Article 16. *Competències de les comunitats autònomes.*

Les comunitats autònomes poden proposar a la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació la inscripció al Registre nacional d'algun altra dada diferent de les que preveu l'apartat 1 de l'article 15, per a les empreses instal·ladores de telecomunicació, quan aquestes realitzin la seva activitat en el seu àmbit territorial.

El que disposa aquest article i l'anterior s'entén sense perjudici de les competències que es reconeixen, d'acord amb l'article 60 de la Llei 11/1998, de 24 d'abril, general de telecomunicacions, a les comunitats autònomes, en el seu àmbit territorial, per portar registres autonòmics, cas en què han de posar en coneixement de la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per a la Societat de la Informació les actuacions practicades, en el termini d'un mes des que es realitzin, per a la seva inclusió al Registre nacional.

ANNEX I

Norma tècnica d'infraestructura comuna de telecomunicacions per a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i televisió, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit

1. *Objecte.*

L'objecte d'aquesta norma tècnica és establir les característiques tècniques que ha de complir la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) destinada a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.

Aquesta norma ha de ser utilitzada de manera conjunta amb les especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions (annex IV d'aquest Reglament), o amb la Norma tècnica bàsica de l'edificació en matèria de telecomunicacions que les inclogui, que estableixen els requisits que han de complir les canalitzacions, els recintes i els elements complementaris destinats a allotjar la infraestructura comuna de telecomunicacions.

Aquesta disposició ha estat sotmesa al procediment d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i de reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, prevista a la Directiva 98/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny de 1998, modificada per la Directiva 98/48/CE, de 20 de juliol de 1998, així com al Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, que incorpora aquestes directives a l'ordenament jurídic espanyol.

2. *Elements de la ICT.*

La ICT per a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit, està formada pels elements següents:

Conjunt d'elements de captació de senyals.
Equipament de capçalera.
Xarxa.

2.1 Conjunt d'elements de captació de senyals.

És el conjunt d'elements encarregats de rebre els senyals de radiodifusió sonora i televisió procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.

Els conjunts captadors de senyals estan compostos per les antenes, pals, torretes i altres sistemes de subjecció necessaris, en uns casos, per a la recepció dels senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents

d'emissions terrestres i, en altres, per a les procedents de satèl·lit. Així mateix, formen part del conjunt captador de senyals tots aquells elements actius o passius encarregats d'adequar els senyals per ser lliurats a l'equipament de capçalera.

2.2 Equipament de capçalera.

És el conjunt de dispositius encarregats de rebre els senyals provinents dels diferents conjunts captadors de senyals de radiodifusió sonora i televisió i adequar-los per ser distribuïts a l'usuari en les condicions de qualitat i quantitat desitjades; s'encarrega de lliurar el conjunt de senyals a la xarxa de distribució.

2.3 Xarxa.

És el conjunt d'elements necessaris per 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 punt d'accés a l'usuari i presa d'usuari.

2.3.1 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 que agrupa els senyals procedents dels diferents conjunts d'elements de captació i adaptació d'emissions de radiodifusió sonora i televisió, i finalitza en els elements que permeten la segregació dels senyals a la xarxa de dispersió (derivadors).

2.3.2 Xarxa de dispersió.

És la part de la xarxa que enllaça la xarxa de distribució amb la xarxa interior d'usuari. Comença als derivadors que proporcionen el senyal procedent de la xarxa de distribució, i finalitza en els punts d'accés a l'usuari.

2.3.3 Xarxa interior d'usuari.

És la part de la xarxa que, enllaçant amb la xarxa de dispersió en el punt d'accés a l'usuari, permet la distribució dels senyals a l'interior dels domicilis o locals dels usuaris.

2.3.4 Punt d'accés a l'usuari (PAU).

És l'element on comença la xarxa interior del domicili de l'usuari, que permet la delimitació de responsabilitats quant a l'origen, localització i reparació d'averies. S'ubica a l'interior del domicili de l'usuari i li permet la selecció del cable de la xarxa de dispersió que vulgui.

2.3.5 Presa d'usuari (base d'accés de terminal).

És el dispositiu que permet la connexió a la xarxa dels equips d'usuari per accedir als diferents serveis que aquesta proporciona.

3. *Dimensions mínimes de la ICT.*

Els elements que, com a mínim, conformen la ICT de radiodifusió sonora i televisió són els següents:

3.1 Els elements necessaris per a la captació i adaptació dels senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres.

3.2 L'element que faci la funció de mescla per facilitar la incorporació a la xarxa de distribució dels senyals procedents dels conjunts d'elements de captació i adaptació de senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit.

3.3 Els elements necessaris per conformar les xarxes de distribució i de dispersió de manera que al PAU de cada usuari final li arribin dos cables, amb els senyals procedents de la capçalera de la instal·lació.

3.4 Un PAU per a cada usuari final. En el cas d'habitatges, el PAU ha d'allotjar un element repartidor que disposi d'un nombre de sortides que permeti la connexió i el servei a totes les estances de l'habitatge, exclosos banys i trasters.

3.5 Els elements necessaris per conformar la xarxa interior de cada usuari.

3.5.1 Per al cas d'habitatges, el nombre de preses és d'una per cada dues estances o fracció, exclosos els banys i trasters, amb un mínim de dos.

a) Per al cas d'habitatges amb un nombre d'estances, exclosos banys i trasters, igual o menor de quatre, s'ha de col·locar a la sortida del PAU un distribuïdor que tingui, almenys, tantes sortides com estances hi hagi a l'habitatge, exclosos banys i trasters; el nivell de senyal en cada una de les sortides del distribuïdor ha de garantir els nivells de qualitat en presa establerts en aquesta norma, fet que suposa un mínim d'una presa a cada una de les esmentades estances.

b) Per al cas d'habitatges amb més de quatre estances, exclosos banys i trasters, s'ha de col·locar a la sortida del PAU un distribuïdor capaç d'alimentar almenys una presa a cada estança de l'habitatge, exclosos banys i trasters; el nivell de senyal en cada una de les sortides del distribuïdor ha de garantir els nivells de qualitat en presa que estableix la present norma, fet que suposa un mínim d'una presa a cada una de les esmentades estances.

3.5.2 Per al cas de locals o oficines.

a) Edificacions mixtes d'habitatges i locals i oficines:

1r Quan estigui definida la distribució de la planta en locals o oficines s'ha de col·locar un PAU en cada un d'aquests capaç d'alimentar un nombre de preses fixat en funció de la superfície o divisió interior del local o oficina, amb un mínim d'una presa.

2n Quan no estigui definida la distribució de la planta en locals o oficines activitat, al registre secundari que doni servei a l'esmentada planta s'ha de col·locar un derivador, o derivadors, amb capacitat per donar servei a un nombre de PAU que, com a mínim, ha de ser igual al nombre d'habitatges de la planta tipus d'habitatges de l'edificació.

b) Edificacions destinades fonamentalment a locals o oficines. Quan no estigui definida la distribució i ocupació o activitat de la superfície, s'ha d'utilitzar, com a base de disseny, la consideració d'un PAU per cada 100 m² o fracció i, almenys, una presa per cada PAU.

3.6 S'ha de reservar espai físic suficient lliure d'obstacles a la part superior de l'immoble, accessible des de l'interior de l'edifici, per a la instal·lació de conjunts d'elements de captació per a la recepció dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, quan aquests no formin part de la instal·lació inicial. L'espai ha de permetre la realització dels treballs necessaris per a la subjecció dels elements corresponents.

4. Característiques tècniques de la ICT.

4.1 Característiques funcionals generals.

Amb caràcter general, la infraestructura comuna de telecomunicacions per a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió i televisió ha de respectar les consideracions següents:

4.1.1 El sistema ha de disposar dels elements necessaris per proporcionar a la presa d'usuari els senyals de radiodifusió sonora i televisió amb els nivells de qualitat esmentats a l'apartat 4.5 d'aquesta norma.

4.1.2 Tant la xarxa de distribució com la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari han d'estar prepa-

rades per permetre la distribució del senyal, de manera transparent, entre la capçalera i la presa d'usuari a la banda de freqüències compresa entre 5 i 2.150 MHz. En el cas de disposar de canal de retorn, aquest ha d'estar situat a la banda de freqüències compresa entre 5 i 35 MHz.

4.1.3 En cada un dels dos cables que componen les xarxes de distribució i dispersió s'han de situar els senyals procedents del conjunt d'elements de captació d'emissions de radiodifusió sonora i televisió terrestres, i la resta d'ample de banda queda disponible de cada cable per situar, de manera alternativa, els senyals procedents dels possibles conjunts d'elements de captació d'emissions de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit.

4.1.4 Els senyals de radiodifusió sonora i de televisió terrestres, els nivells d'intensitat de camp del qual superin els establerts a l'apartat 4.1.6 d'aquesta norma, difosos per les entitats que disposen del preceptiu títol habilitador al lloc on estigui situat l'immoble, almenys han d'estar distribuïts sense manipulació ni conversió de freqüència, excepte en els casos en què tècnicament es justifiqui en el projecte tècnic de la instal·lació, per garantir una recepció satisfactòria.

4.1.5 En la realització del projecte tècnic de la ICT s'ha de tenir en compte que les bandes de freqüències 195,0 a 223,0 MHz i 470,0 a 862,0 MHz s'han de destinar, amb caràcter prioritari, a la distribució de senyals de radiodifusió sonora digital terrestre i televisió digital terrestre, respectivament, i no es pot reclamar la protecció d'altres senyals de telecomunicacions distribuïdes en aquestes bandes davant les interferències causades pels senyals de radiodifusió sonora digital terrestre o televisió digital terrestre, encara que l'emissió d'aquests senyals es produeixi posteriorment al disseny i construcció de la ICT.

4.1.6 S'han de distribuir en la ICT, almenys, els senyals corresponents a serveis que:

a) Existents en la data d'entrada en vigor d'aquest reglament, deriven de concessions efectuades a l'empara del que disposen la Llei 4/80, de 10 de gener, de l'Estatut de la Ràdio i la Televisió, la Llei 46/83, de 26 de desembre, reguladora del tercer canal de televisió, la Llei 10/88, de 3 de maig, de televisió privada, modificada per la disposició addicional quaranta-quatre de la Llei 66/1997, de 30 de desembre, sobre règim jurídic de la radiodifusió sonora digital terrestre i de la televisió digital terrestre, i la Llei 41/95, de 22 de desembre, de televisió local per ones terrestres.

b) Les que no preveu el paràgraf anterior que existixin en el moment de la construcció de la ICT i estiguin gestionades per les administracions públiques.

c) Les restants, no previstes en cap dels dos paràgrafs anteriors, que emetin en obert, que no disposin de sistema d'accés condicionat i que tinguin obligacions de servei públic.

I, en tot cas, les difoses per entitats que disposin del preceptiu títol habilitador dins de l'àmbit territorial on estigui situat l'immoble, i que presenten en el punt de captació un nivell d'intensitat de camp superior a:

Radiodifusió sonora terrestre

Tipus de senyal	Entorn	Banda de freqüències (MHz)	Intensitat de camp (dBµV/m)
Analògic monofònic	Rural	87.5-108.0	48
	Urbà	87.5-108.0	60

Tipus de senyal	Entorn	Banda de freqüències (MHz)	Intensitat de camp (dB(µV/m))
Analògic monofònic	Gran ciutat	87.5-108.0	70
Analògic estereofònic	Rural	87.5-108.0	54
Analògic estereofònic	Urbà	87.5-108.0	66
Analògic estereofònic	Gran ciutat	87.5-108.0	74
Digital	—	195.0-223.0	58

Televisió terrestre

Tipus de senyal	Banda de freqüències	Intensitat de camp
Analògic	470.0-582.0 MHz	65 dB(µV/m)
Analògic	582.0-830.0 MHz	70 dB(µV/m)
Digital	470.0-862.0 MHz	3 + 20 log f (MHz) dB(µV/m)

4.1.7 La ICT ha d'estar dissenyada i executada, en els aspectes relatius a la seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica, de manera que es compleixi el que estableix:

a) La Directiva 73/23/CEE del Consell, de 19 de febrer de 1973, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió, incorporada al dret espanyol mitjançant el Reial decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió, desplegat per l'Ordre ministerial de 6 de juny de 1989. S'ha de tenir en compte, així mateix, el Reial decret 154/1995, de 3 de febrer, que modifica el Reial decret 7/1988 anteriorment esmentat, i que incorpora a la legislació espanyola la part de la Directiva 93/68/CEE del Consell, de 22 de juliol de 1993, a la part que es refereix a la modificació de la Directiva 73/23/CEE.

b) La Directiva 89/336/CEE del Consell, de 3 de maig de 1989, sobre l'aproximació de les legislacions dels estats membres relatives a la compatibilitat electromagnètica, modificada per les directives 98/13/CEE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 1998; 92/31/CEE del Consell, d'1 d'abril de 1992, i per la Directiva 93/68/CEE del Consell, de 22 de juliol de 1993, incorporades al dret espanyol mitjançant el Reial decret 444/1994, d'11 de març, pel qual s'estableixen els procediments d'avaluació de la conformitat i els requisits de protecció relatius a compatibilitat electromagnètica dels equips, sistemes i instal·lacions, modificat pel Reial decret 1950/1995, d'1 de desembre, i mitjançant l'Ordre ministerial de 26 de març de 1996, relativa a l'avaluació de la conformitat dels aparells de telecomunicació, regulats al Reial decret 444/1994, d'11 de març, modificat pel Reial decret 1950/1995, d'1 de desembre.

Per al compliment de les disposicions anteriors, es poden utilitzar com a referència les normes UNE-EN 50083-1, UNE-EN 50083-2 i UNE-EN 50083-8 de CENELEC.

4.2 Característiques dels elements de captació.

4.2.1 Característiques del conjunt d'elements per a la captació de serveis terrestres

Les antenes i els elements annexos: suports, ancoratges, traves, etc. han de ser de materials resistents a la corrosió o tractats convenientment a aquests efectes.

Els pals o tubs que serveixin de suport a les antenes i els elements annexos han d'estar dissenyats de manera que s'impedeixi, o almenys es dificulti, que hi entri aigua i, en tot cas, es garanteixi l'evacuació de la que es pugui recollir.

Els pals d'antena han d'estar connectats a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible, amb un cable, almenys, de 25 mm² de secció.

Els pals o torretes d'antena han d'estar situats de manera que hi hagi una distància mínima de 5 metres a l'obstacle o pal més pròxim; la distància mínima a línies elèctriques ha de ser d'1,5 vegades la longitud del pal.

L'alçada màxima del pal és de 6 metres. Per a altures superiors s'han d'utilitzar torretes.

Els pals d'antenes s'han de fixar a elements de fàbrica resistents i accessibles i allunyats de xemeneies o altres obstacles.

Les antenes i els elements del sistema captador de senyals han de suportar les velocitats de vent següents:

- Per a sistemes situats a menys de 20 m de terra: 130 km/h.
- Per a sistemes situats a més de 20 m de terra: 150 km/h.

Els cables de connexió són del tipus intempèrie o si no han d'estar protegits adequadament.

4.2.2 Característiques del conjunt per a la captació de serveis per satèl·lit.

El conjunt per a la captació de serveis per satèl·lit, quan n'hi hagi, ha d'estar constituït per les antenes amb la mida adequada i altres elements que possibilitin la recepció de senyals procedents de satèl·lit, per garantir els nivells i la qualitat dels senyals en presa d'usuari fixats en aquesta norma.

a) Seguretat.

Els requisits següents fan referència a la instal·lació de l'equipament captador, entenent com a tal el conjunt format per les antenes i altres elements del sistema captador juntament amb les fixacions a l'emplaçament, per evitar en la mesura possible riscos a persones o béns.

Les antenes i els elements del sistema captador de senyals han de suportar les velocitats de vent següents:

- Per a sistemes situats a menys de 20 m de terra: 130 km/h.
- Per a sistemes situats a més de 20 m de terra: 150 km/h.

Totes les parts accessibles que hagin de ser manipulades o amb les quals el cos humà pugui establir contacte han d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.

Amb la finalitat exclusiva de protegir l'equipament captador i per evitar diferències de potencial perilloses entre aquest i qualsevol altra estructura conductora, l'equipament captador ha de permetre la connexió d'un conductor, d'una secció de coure, almenys, de 25 mm² de secció, amb el sistema de protecció general de l'edifici.

b) Radiació de la unitat exterior.

S'han de complir els requisits que estableix la Directiva de compatibilitat electromagnètica (Directiva

89/336/CEE), i es poden utilitzar les normes harmonitzades com a presumpció de conformitat del compliment d'aquests requisits. Els límits aconsellats a les radiacions no desitjades són els següents:

1r) Emissions procedents de l'oscil·lador local al feix de $\pm 7^\circ$ de l'eix del lòbul principal de l'antena receptora.

El valor màxim de la radiació no desitjada, inclosa tant la freqüència de l'oscil·lador local com el seu segon i tercer harmònic, mesurada en la interfície de l'antena (ja considerats el polaritzador, el transductor ortomode, el filtre de pas de banda i la guia d'ones de radiofreqüència) no ha de superar els següents valors mesurats en un ample de banda de 120 kHz dins del marge de freqüències comprès entre 2,5 i 40 GHz:

El fonamental: -60 dBm

El segon i tercer harmònics: -50 dBm

2n) Radiacions de la unitat exterior en qualsevol altra direcció.

La potència radiada isotròpica equivalent (p.i.r.e.) de cada component del senyal no desitjat radiat per la unitat exterior dins de la banda de 30 MHz fins a 40 GHz no ha d'excedir els valors següents mesurats en un ample de banda de 120 kHz:

20 dBpW en el rang de 30 MHz a 960 MHz.

43 dBpW en el rang de 960 MHz a 2,5 GHz.

57 dBpW en el rang de 2,5 GHz a 40 GHz.

L'especificació s'aplica en totes les direccions excepte al marge de $\pm 7^\circ$ de la direcció de l'eix de l'antena.

Les radiacions procedents de dispositius auxiliars es regeixen per la normativa aplicable al tipus de dispositiu de què es tracti.

c) Immunitat.

S'han de complir els requisits que estableix la Directiva de compatibilitat electromagnètica (Directiva 89/336/CEE), i es poden utilitzar les normes harmonitzades com a presumpció de conformitat del compliment d'aquests requisits. Els límits aconsellats són els següents:

1r) Susceptibilitat radiada.

El nivell d'intensitat de camp mínim del senyal interferent que produeix una pertorbació que comença a ser perceptible a la sortida del convertidor de baix soroll quan a la seva entrada s'aplica un nivell mínim del senyal desitjat no ha de ser inferior a:

Rang de freqüències (MHz)	Intensitat de camp mínima
Des d'1,15 fins a 2.000	130 dB(μ V/m)

El senyal interferent ha d'estar modulat en amplitud amb un to d'1 kHz i profunditat de modulació del 80 per 100.

2n) Susceptibilitat conduïda.

A cada freqüència interferent la immunitat, expressada com el valor de la força electromotora de la font

interferent que produeix una pertorbació que comença a ser perceptible a la sortida del convertidor de baix soroll quan s'aplica a la seva entrada el nivell mínim del senyal desitjat, ha de tenir un valor no inferior al següent:

Rang de freqüències (MHz)	Intensitat de camp mínima
Des d'1,5 fins a 230	125 dB(μ V/m)

El senyal interferent ha d'estar modulat en amplitud amb un to d'1 kHz i profunditat de modulació del 80 per 100.

4.3 Característiques de l'equipament de capçalera.

L'equipament de capçalera ha d'estar compost per tots els elements actius i passius encarregats de processar els senyals de radiodifusió sonora i televisió. Les característiques tècniques que ha de presentar la instal·lació a la sortida de l'equipament són les següents:

Paràmetre	Unitat	Banda de freqüència	
		15-862 MHz	950-2.150 MHz
Impedància	Ω	75	75
Pèrdua de retorn en equips amb mescla tipus «Z»	dB	≥ 6	—
Pèrdua de retorn en equips sense mescla	dB	≥ 10	≥ 6
Nivell màxim de treball/sortida	dB μ V	120	110

Per a canals modulats en capçalera, s'han d'utilitzar moduladors en banda lateral vestigial i el nivell autoritzat de la portadora de so en relació amb la portadora de vídeo ha d'estar comprès entre -8 dB i -20 dB.

Així mateix per als senyals que són distribuïts amb la seva modulació original, l'equip de capçalera ha de respectar la integritat dels serveis associats a cada canal (teletext, so estereofònic, etc.), i ha de permetre la transmissió de serveis digitals.

4.4 Característiques de la xarxa.

En qualsevol punt de la xarxa, es mantenen les característiques següents:

Paràmetre	Unitat	Banda de freqüència	
		15-862 MHz	950-2.150 MHz
Impedància	Ω	75	75
Pèrdua de retorn en qualsevol punt	dB	≥ 10	≥ 6

4.5 Nivells de qualitat per als serveis de radiodifusió sonora i de televisió.

En qualsevol cas els senyals distribuïts a cada presa d'usuari han de complir les característiques següents:

Paràmetre	Unitat	Banda de freqüència	
		15-862 MHz	950-2.150 MHz
Nivell de senyal:			
Nivell AM-TV	dB μ V	57-80	
Nivell 64QAM-TV	dB μ V	45-70 (1)	
Nivell FM-TV	dB μ V	47-77	
Nivell QPSK-TV	dB μ V	47-77 (1)	
Nivell FM Ràdio	dB μ V	40-70	
Nivell DAB Ràdio	dB μ V	30-70 (1)	
Nivell COFDM-TV	dB μ V	45-70 (1, 2)	
Resposta amplitud/freqüència en canal (3) per als senyals:			
FM-Ràdio, AM-TV, 64QAM-TV	dB	± 3 dB en tota la banda; $\pm 0,5$ dB en un ample de banda d'1 MHz.	± 4 dB en tota la banda; $\pm 1,5$ dB en un ample de banda d'1 MHz.
FM-TV, QPSK-TV	dB		
COFDM-DAB, COFDM-TV	dB	± 3 dB en tota la banda.	
Resposta amplitud/freqüència en banda de la xarxa (4)	dB	16	20
Relació portadora/Soroll aleatori:			
C/N FM-TV	dB	≥ 15	
C/N FM-Ràdio	dB	≥ 38	
C/N AM-TV	dB	≥ 43	
C/N QPSK-TV	dB	≥ 11	
C/N 64 QAM-TV	dB	≥ 28	
C/N COFDM-DAB	dB	≥ 18	
C/N COFDM-TV	dB	≥ 25 (5)	
Desacoblament entre preses de diferents usuaris	dB	47-300 MHz ≥ 38 300-862 MHz ≥ 30	≥ 20
Ecos als canals d'usuari	%	≤ 20	
Guany i fase diferencials:			
Guany	%	14	
Fase	°	12	
Relació portadora/Interferències a freqüència única:			
AM-TV	dB	≥ 54	
FM-TV	dB	≥ 27	
64 QAM-TV	dB	≥ 35	
QPSK-TV	dB	≥ 18	
COFDM-TV (5)	dB	≥ 10	
Relació d'intermodulació (6):			
AM-TV	dB	≥ 54	
FM-TV	dB	≥ 27	
64 QAM-TV	dB	≥ 35	
QPSK-TV	dB	≥ 18	
COFDM-TV	dB	≥ 30 (5)	
BER QAM (7)		millor que 9×10^{-5}	

Paràmetre	Unitat	Banda de freqüència	
		15-862 MHz	950-2.150 MHz
BER QPSK (7)		millor que 9×10^{-5}	
BER COFDM-TV (7)		millor que 9×10^{-5}	

(1) Per a les modulacions digitals els nivells es refereixen al valor de la potència a tot l'ample de banda del canal.

(2) Per a l'operació amb canals analògics/digitals adjacents, en capçalera, el nivell dels digitals està comprès entre 12 i 34 dB per sota dels analògics sempre que es compleixin les condicions de C/N d'ambdós en presa d'usuari.

(3) Aquesta especificació es refereix a l'atenuació existent entre la sortida de capçalera i qualsevol presa d'usuari. El paràmetre indica la variació màxima de l'esmentada atenuació dins de l'ample de banda de qualsevol canal corresponent a cada un dels serveis que s'indiquen.

(4) Aquest paràmetre s'especifica només per a l'atenuació introduïda per la xarxa entre la sortida de capçalera i la presa d'usuari amb menys nivell de senyal, de forma independent per a les bandes de 15-862 MHz i 950-2.150 MHz. El paràmetre indica la diferència màxima d'atenuació a cada una de les dues bandes anteriors.

(5) Per a modulacions 64-QAM 2/3.

(6) El paràmetre especificat es refereix a la intermodulació de tercer ordre produïda per batuda entre els components de dues freqüències qualssevol de les presents a la xarxa.

(7) Mesurat a l'entrada del descodificador de Reed-Solomon.

5. Característiques tècniques dels cables.

Els cables emprats per fer la instal·lació han de tenir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits als apartats 4.3 a 4.5 d'aquest annex.

En el cas de cables coaxials han de tenir les característiques tècniques següents:

- Conductor central de coure i dielèctric polietilè cel·lular físic.
- Pantalla cinta metallitzada i trena de coure o alumini.
- Coberta no propagadora de la flama per a instal·lacions interiors i de polietilè per a instal·lacions exteriors.
- Impedància característica mitjana: $75 \pm 3 \Omega$.
- Pèrdues de retorn segons l'atenuació del cable α a 800 MHz:

Tipus de cable	5-30 MHz	30-470 MHz	470-862 MHz	862-2.150 MHz
$\alpha \leq 18 \text{ dB}/100\text{m}$	23 dB	23 dB	20 dB	18 dB
$\alpha > 18 \text{ dB}/100\text{m}$	20 dB	20 dB	18 dB	16 dB

Es presumeixen conformes a aquestes especificacions els 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).

ANNEX II

Norma tècnica d'infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés al servei de telefonia disponible al públic

1. Objecte.

L'objecte de la present norma tècnica és establir les característiques tècniques que ha de complir la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) per permetre l'accés al servei de telefonia disponible al públic.

Aquesta norma ha de ser utilitzada de manera conjunta amb les especificacions tècniques mínimes de l'edificació en matèria de telecomunicacions (annex IV), o amb la Norma tècnica bàsica de l'edificació en matèria de telecomunicacions que les inclogui, que estableix els requisits que han de complir les canalitzacions, recintes i elements complementaris destinats a allotjar la infraestructura comuna de telecomunicacions.

Aquesta disposició ha estat sotmesa al procediment d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i de reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, previst a la Directiva 98/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny de 1998, modificada per la Directiva 98/48/CE, de 20 de juliol de 1998, així com al Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, que incorpora aquestes directives a l'ordenament jurídic espanyol.

2. Definició de la xarxa.

La xarxa interior de l'edifici és el conjunt de conductors, elements de connexió i equips actius que és necessari instal·lar per establir la connexió entre les bases d'accés de terminal (BAT) i la xarxa exterior d'alimentació. A títol il·lustratiu s'inclouen com a apèndixs 1 i 2 els esquemes generals d'una ICT completa i de la part de la ICT que cobreix l'accés al servei de telefonia disponible al públic.

Es divideix en els trams següents:

2.1 Xarxa d'alimentació.

Hi ha dues possibilitats en funció del mètode d'enllaç utilitzat pels operadors entre les seves centrals i l'immoble:

a) Quan l'enllaç es produeix mitjançant cable: s'introdueix a la ICT de l'immoble a través de l'arqueta d'entrada i de la canalització externa fins al registre d'enllaç, on es troba el punt d'entrada general, i d'on surt la canalització d'enllaç, fins a arribar al registre principal ubicat al recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RI-TI), on s'ubica el punt d'interconnexió.

b) Quan l'enllaç es produeix per mitjans radioelèctrics: és la part de la xarxa formada pels elements de captació dels senyals emesos per les centrals dels operadors, equips de recepció i processament dels esmentats senyals i els cables necessaris per deixar-les disponibles per al servei en el punt d'interconnexió de l'im-

moble. Els elements de captació han d'anar situats a la coberta o terrat de l'immoble i s'han d'introduir a la ICT de l'immoble a través del corresponent element pas-samurs i la canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior (RITS), on van instal·lats els equips de recepció i processament dels senyals captats i d'on, a través de la canalització principal de la ICT, surten els cables d'unió amb el RITI on es troba el punt d'interconnexió ubicat en el registre principal.

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

2.2 Xarxa de distribució.

És la part de la xarxa formada pels cables multiparells i altres elements que prolonguen els parells de la xarxa d'alimentació, distribuint-los per l'immoble, deixant-ne disponible una certa quantitat en diversos punts estratègics, per poder donar el servei a cada possible usuari.

Surt del punt d'interconnexió situat al 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 als registres secundaris. La xarxa de distribució és única, amb independència del nombre d'operadors que prestin servei a l'immoble.

El disseny i la realització és responsabilitat de la propietat de l'immoble.

2.3 Xarxa de dispersió.

És la part de la xarxa, formada pel conjunt de parells individuals (cables de connexió de servei interior) i altres elements, que uneix la xarxa de distribució amb cada domicili d'usuari.

Parteix dels punts de distribució, situats als registres secundaris (en ocasions al registre principal) i, a través de la canalització secundària (en ocasions a través de la principal i de la secundària), enllaça amb la xarxa interior d'usuari en els punts d'accés a l'usuari situats als registres de terminació de xarxa per a TB+RDSI.

El disseny i la realització és responsabilitat de la propietat de l'immoble.

2.4 Xarxa interior d'usuari.

És la part de la xarxa formada pels cables i altres elements que transcorren per l'interior de cada domicili d'usuari.

Comença en els punts d'accés a l'usuari i, a través de la canalització interior d'usuari, finalitza a les bases d'accés de terminal situades als registres de presa.

El seu disseny i realització és responsabilitat de la propietat de l'immoble.

2.5 Elements de connexió.

Són els utilitzats com a punts d'unió o acabament dels trams de xarxa definits anteriorment.

a) Punt d'interconnexió (Punt de terminació de xarxa).

Realitza la unió entre les xarxes d'alimentació dels operadors del servei i la de distribució de la ICT de l'immoble, i delimita les responsabilitats quant a manteniment entre l'operador del servei i la propietat de l'immoble.

Els parells de les xarxes d'alimentació s'acaben en unes regletes de connexió (regletes d'entrada) independents per a cada operador del servei. Aquestes regletes d'entrada les instal·len els esmentats operadors. Els parells de la xarxa de distribució s'acaben en altres regletes de connexió (regletes de sortida), que ha d'instal·lar la propietat de l'immoble. El nombre total de parells (per a tots els operadors del servei) de les regletes d'entrada

ha de ser com a mínim 1,5 vegades el nombre de parells de les regletes de sortida, excepte en el cas d'edificis o conjunts immobiliaris amb un nombre de PAU igual o menor que 10, en què ha de ser, com a mínim, dues vegades el nombre de parells de les regletes de sortida. La unió entre les dues regletes es realitza mitjançant fils pont, com indica l'apèndix 3 d'aquesta norma.

b) 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'immoble.

Està format per regletes de connexió, en les quals acaben, d'una banda, els parells de la xarxa de distribució i, per una altra, els cables de connexió de servei interior de la xarxa de dispersió, com indica l'apèndix 4 d'aquesta norma.

c) Punt d'accés a l'usuari (PAU).

Realitza la unió entre la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari de la ICT de l'immoble. Permet la delimitació de responsabilitats quant a la generació, localització i reparació d'avaries entre la propietat de l'immoble o la comunitat de propietaris i l'usuari final del servei. S'ubica a l'interior de cada domicili d'usuari. Pel que fa a les seves característiques tècniques s'ha d'ajustar al que disposa l'annex I (apartat 1.B) del Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, i, amb l'acord previ entre les parts, pot ser subministrat per l'operador del servei.

d) Bases d'accés terminal (BAT).

Realitzen la unió entre la xarxa interior d'usuari i cada un dels terminals telefònics.

3. Disseny i dimensionament mínim de la xarxa.

Tota la instal·lació de la xarxa interior en un immoble, objecte d'aquesta norma, per ser connectada a la xarxa general ha de ser dissenyada i descrita a l'apartat corresponent del projecte tècnic, les bases de disseny i càlcul del qual s'exposen en aquest apartat.

El dimensionament de les xarxes el dóna el nombre màxim de parells i cables que s'hagin de necessitar a llarg termini.

Les condicions que s'han de complir s'indiquen als apartats següents:

3.1 Previsió de la demanda.

Perquè la xarxa interior sigui capaç d'atendre la demanda telefònica a llarg termini de l'immoble s'ha de fer una avaluació de les necessitats telefòniques dels seus usuaris. Per determinar el nombre de línies necessàries, s'han d'aplicar els valors següents:

a) Habitatges.

2 línies per habitatge.

b) Locals comercials o oficines en edificacions d'habitatges.

1r) Si es coneix o es pot estimar el nombre de llocs de treball: 1 línia per cada 5 llocs de treball, amb un mínim de 3.

2n) Si només es coneix la superfície de l'oficina: 1 línia / 33 m² útils, com a mínim. En aquests 33 m² no es comptabilitzen despatxos individuals ni sales de reunions, en cada un dels quals s'estimen les línies necessàries independentment de la seva superfície. El nombre mínim de línies per instal·lar és de 3.

c) Locals comercials o oficines en edificacions destinades fonamentalment a aquesta finalitat.

Quan no estigui definida la distribució i ocupació o activitat de la superfície, s'utilitzarà com a base de disseny la consideració de 3 línies per cada 100 m² o fracció.

3.2 Dimensionament mínim de la xarxa d'alimentació.

El disseny i el dimensionament d'aquesta part de xarxa, així com la seva instal·lació, sempre és responsabilitat de l'operador del servei de telefonia disponible al públic. Cada operador ha de facilitar el suport del servei de la xarxa d'alimentació que consideri oportú.

3.3 Dimensionament mínim de la xarxa de distribució (una vertical).

Coneguda la futura necessitat a llarg termini, tant per plantes com en el total de l'immoble, o estimada la necessitat segons el que indica l'apartat 3.1, s'ha de dimensionar la xarxa de distribució d'acord amb els criteris següents:

a) La xifra de demanda prevista s'ha de multiplicar per 1,4, cosa que assegura una ocupació màxima de la xarxa del 70% per preveure possibles avaries d'alguns parells o alguna desviació per excés en la demanda de línies.

b) Obtingut d'aquesta manera el nombre teòric de parells, s'ha d'utilitzar el cable normalitzat de capacitat igual o superior a l'esmentat valor, o combinacions de diversos cables, tenint en compte que per a una distribució racional el cable màxim serà de 100 parells, i s'ha d'utilitzar el menor nombre possible de cables d'acord amb la taula següent:

Nombre de parells (N)	Nombre de cables	Tipus de cable
25 < N ≤ 50	1	50 parells [1 (50 p.)]
50 < N ≤ 75	1	75 parells [1 (75 p.)]
75 < N ≤ 100	1	100 parells [1 (100 p.)]
100 < N ≤ 125	2	1 (100 p.) + 1 (25 p.) o 1 (75 p.) + 1 (50 p.)
125 < N ≤ 150	2	1 (100 p.) + 1 (50 p.) o 2 (75 p.)
150 < N ≤ 175	2	1 (100 p.) + 1 (75 p.)
175 < N ≤ 200	2	2 (100 p.)
200 < N ≤ 225	3	2 (100 p.) + 1 (25 p.) o 3 (75 p.)
225 < N ≤ 250	3	2 (100 p.) + 1 (50 p.) o 1 (100 p.) + 2 (75 p.)
250 < N ≤ 275	3	2 (100 p.) + 1 (75 p.)
275 < N ≤ 300	3	3 (100 p.)

El dimensionament de la xarxa de distribució s'ha de projectar amb un cable o cables multiparells, els parells dels quals han d'estar tots connectats a les regletes de sortida del punt d'interconnexió.

Quan un operador hagi de subministrar el servei de telefonia disponible al públic a l'immoble, ha d'instal·lar les seves regletes d'entrada al registre principal i connectar-hi els parells del seu cable o cables d'alimentació, i establir el servei a cada abonat amb la realització dels punts corresponents entre les seves regletes i les del punt d'interconnexió.

En el cas d'edificis amb una xarxa de dispersió inferior o igual a 30 parells, aquesta es pot realitzar amb cable d'un o dos parells des del punt de distribució instal·lat al registre principal. D'aquí surten els cables de connexió de servei interior que han de pujar per les plantes per acabar directament en els PAU.

Els punts de distribució han d'estar formats per les regletes de connexió en quantitat suficient per esgotar

amb un bon marge tota la possible demanda de la planta corresponent. El nombre d'regletes es troba calculant el quocient sencer arrodonit per excés que resulti de dividir el total de parells del cable o dels cables, de distribució pel nombre de plantes i per cinc o deu, segons el tipus de regleta que s'utilitzi.

3.4 Dimensionament mínim de la xarxa de distribució (diverses verticals).

En immobles amb diverses verticals, o en els casos d'infraestructures que atenguin diversos edificis, el punt d'interconnexió ha de ser únic. La xarxa de cada vertical s'ha de tractar com una xarxa de distribució independent, i s'ha de dissenyar, per tant, d'acord amb el que indica l'apartat anterior.

3.5 Dimensionament mínim de la xarxa de dispersió.

S'han d'instal·lar cables de connexió de servei interior que cobreixin la demanda prevista, i connectar-los al corresponent terminal de la regleta del punt de distribució. La connexió es realitza correlativament de dalt cap avall d'acord amb una ordenació d'habitatges.

3.6 Dimensionament mínim de la xarxa interior d'usuari.

Els elements necessaris per conformar la xarxa privada de cada usuari. Per al cas d'habitatges, el nombre de BAT és d'una per cada dues estances o fracció, exclosos banys i trasters, amb un mínim de dos. Per al cas de locals o oficines, el nombre de BAT es fixa en el projecte de la instal·lació en funció de la seva superfície o distribució per estances, amb un mínim d'una per local o oficina.

Els parells d'aquesta xarxa s'han de connectar a les bases d'accés terminal i prolongar-se fins al punt d'accés a l'usuari, i deixar la longitud suficient per connectar-los posteriorment a aquest.

4. Particularitats dels conjunts d'habitatges unifamiliars.

En el cas de conjunts d'habitatges unifamiliars, la xarxa d'alimentació hi arriba a través de la canalització necessària, fins al punt d'interconnexió situat al recinte d'instal·lació de telecomunicacions únic (RITU), on acaba a les regletes d'entrada.

La xarxa de distribució és similar a la indicada per a immobles de pisos, amb la singularitat que el recorregut vertical dels cables es transforma en horitzontal, i es limita la capacitat màxima dels cables de distribució a 25 parells per als casos en què la canalització principal es construeixi subterrània. L'apèndix 5 mostra un esquema general típic per a conjunts d'habitatges unifamiliars. Els punts de distribució es poden ubicar a la paret mitgera de dos habitatges, de manera alterna, de manera que des de cada punt de distribució es presti servei als dos habitatges.

Quan el nombre de parells de la xarxa de distribució sigui igual o inferior a 30, s'ha d'instal·lar un únic punt de distribució en el RITU, d'on surten els cables de connexió al servei (com a mínim dos parells) a cada habitatge.

5. Materials.

5.1 Cables.

Estan formats per parells trenats amb conductors de coure electrolític pur de calibre no inferior a 0,5 mm de diàmetre, aïllat amb una capa contínua de plàstic acolorida segons codi de colors. En el cas d'habitatges unifamiliars, aquesta capa contínua ha de ser de polietilè.

La coberta dels cables multiparells, emprats a la xarxa de distribució, ha d'estar formada per una cinta d'alumini

llisa i una capa contínua de plàstic de característiques ignífugues.

En el cas d'habitatges unifamiliars, la xarxa de distribució es considera exterior i, per tant, la coberta ha d'estar formada per una cinta d'alumini-copolímer d'etilè i una capa contínua de polietilè col·locada per extrusió per formar un conjunt totalment estanc.

A la xarxa de dispersió i a la xarxa interior d'usuari s'ha d'utilitzar cable d'un o dos parells la coberta dels quals ha d'estar formada per una capa contínua de plàstic de característiques ignífugues. En el cas d'habitatges unifamiliars la xarxa de dispersió podria ser exterior; en aquesta circumstància, la coberta ha d'estar formada per una malla de filferro d'acer, col·locada entre dues capes de plàstic de característiques ignífugues.

Les capacitats i els diàmetres exteriors dels cables són:

Nombre de parells	Diàmetre màxim (mm)
1	4
2	5
25	15
50	21
75	25
100	28

5.2 Regletes de connexió.

Han d'estar constituïdes per un bloc de material aïllant proveït d'un nombre variable de terminals. Cada un d'aquests terminals ha de tenir un costat preparat per connectar els conductors de cable, i l'altre costat ha d'estar dispost de manera que permeti la connexió dels cables de connexió de servei o dels ponts.

El sistema de connexió és per desplaçament d'aïllant, i la connexió es fa mitjançant una eina especial en el punt d'interconnexió (que pot coincidir amb el punt de distribució en immobles amb menys de 31 parells) o sense l'eina en els punts de distribució.

En el punt d'interconnexió la capacitat de cada regleta és de 10 parells i en els punts de distribució com a màxim de 5 o 10 parells. En el cas que els dos punts coincideixin, la capacitat de la regleta pot ser de 5 o 10 parells.

Les regletes d'interconnexió i de distribució han d'estar dotades de la possibilitat de mesurar cap als dos costats sense aixecar les connexions.

La resistència a la corrosió dels elements metàl·lics ha de ser tal que suporti les proves estipulades a la norma UNE 2050-2-11, equivalent a la norma CEI 68-2-11.

5.3 Bases d'accés terminal (BAT).

La BAT ha d'estar dotada d'un connector femella tipus Bell de 6 vies, que compleixi el que especifica el Reial decret 1376/89, de 27 d'octubre.

6. Requisits elèctrics.

6.1 Dels cables.

a) La resistència òhmica dels conductors a la temperatura de 20 °C no ha de ser més gran de 98 Ω/km.

b) La rigidesa dielèctrica entre conductors no ha de ser inferior a 500 V_{cc} ni 350 V_{ef ca}.

c) La rigidesa dielèctrica entre nucli i pantalla no ha de ser inferior a 1.500 V_{cc} ni 1.000 V_{ef ca}.

d) La resistència d'aïllament no ha de ser inferior a 1.000 MΩ/km.

e) La capacitat mútua de qualsevol parell no ha de passar de 100 nF/km en cables de PVC, i de 58 nF/km en cables de polietilè.

6.2 Dels elements de connexió.

a) La resistència d'aïllament entre contactes, en condicions normals (23 °C, 50% H.R.), ha de ser superior a 10⁶ MΩ.

b) La resistència de contacte amb el punt de connexió dels cables/fils ha de ser inferior a 10 mΩ.

c) La rigidesa dielèctrica ha de ser tal que suporti una tensió, entre contactes, de 1.000 V_{ef ca} ± 10% i 1.500 V_{cc} ± 10%.

6.3 De la xarxa de telefonia d'usuari.

6.3.1 Amb terminals connectats.

Els requisits següents s'apliquen a l'entrada de la xarxa interior d'usuari, desconnectada a aquesta del PAU i quan tots els equips terminals que s'hi connecten estan en la condició de repòs:

a) Corrent continu.

El corrent continu, mesurat amb 48 V_{cc} entre els dos conductors de la xarxa interior d'usuari, no ha de passar d'1 mA.

b) Capacitat d'entrada.

El valor del component reactiu de la impedància complexa, vista entre els dos conductors de la xarxa interior d'usuari, ha de ser, en valor absolut, menor a l'equivalent a un condensador sense pèrdues de valor 3,5 μF.

Aquesta mesura es fa aplicant entre els dos conductors de la xarxa interior d'usuari, a través d'una resistència en sèrie de 200 Ω, un senyal sinusoidal amb tensió eficaç en corrent altern en circuit obert de 75 V i 25 Hz de freqüència, superposada de manera simultània a una tensió de corrent continu de 48 V.

A efectes indicatius, els dos requisits anteriors es compleixen, a la pràctica, si el nombre de terminals, simultàniament connectats, no és superior a tres.

6.3.2 Amb terminals desconnectats.

Els requisits següents s'apliquen a l'entrada de la xarxa telefònica d'usuari, des del registre principal i sense cap equip terminal que hi estigui connectat.

a) Resistència òhmica.

La resistència òhmica mesurada entre els dos conductors de la xarxa telefònica d'usuari des del registre principal, quan es curtcircuiten els dos terminals de línia d'una base d'accés terminal, no ha de ser més gran de 50 Ω. Aquesta condició s'ha de complir efectuant el curtcircuit successivament en totes les bases d'accés terminal equipades a la xarxa interior d'usuari.

A efectes indicatius, el requisit anterior es compleix, a la pràctica, si la longitud total del cable telefònic d'usuari, des del registre principal fins a cada una de les bases d'accés terminal no és superior a 250 m.

b) Resistència d'aïllament.

La resistència d'aïllament de tots els parells connectats, mesurada amb 500 V de tensió contínua entre els conductors de la xarxa telefònica d'usuari des del registre principal o entre qualsevol d'aquests i el terra, no ha de ser menor de 100 MΩ.

7. ICT per a l'accés al servei de telefonia disponible al públic a través d'una xarxa digital de serveis integrats.

Aquesta norma estableix els requisits tècnics relatius a les ICT per a la connexió a una xarxa digital de serveis integrats (XDSI) als casos següents:

a) Connexió d'equips terminals XDSI d'acord amb l'ETS 300 012 (accés bàsic).

b) Connexió d'equips terminals XDSI d'acord amb l'ETS 300 011 (accés primari).

7.1 Xarxa interior comuna.

7.1.1 Accés bàsic XDSI.

Les xarxes de distribució i dispersió, formades pels cables compresos entre el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RITI) i la terminació de xarxa (TR1), s'han de dissenyar, dimensionar i executar, incloent-hi els materials que s'utilitzin, d'acord amb el que descriuen els apartats anteriors. En aquest cas, el servei es presta utilitzant parells com els del servei de telefonia disponible al públic, sumant els parells necessaris per a ambdós serveis en dimensionar la xarxa comuna.

7.1.2 Accés primari XDSI.

Poden existir dos casos en funció de la ubicació de la terminació de xarxa a velocitat primària (TR1p):

a) Que la TR1p estigui situada al recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RITI). En aquest cas la xarxa interior comuna està formada per un cable de parells apantallats o coaxial flexible.

b) Que la TR1p se situï al domicili de l'usuari. En aquest cas el portador utilitzat (cable de parells metàl·lic, fibra òptica, etc.) ha de transcórrer fins a la xarxa interior d'usuari.

A les xarxes de distribució i dispersió, fins la TR1p, s'han d'individualitzar els cables d'emissió i de recepció, excepte els casos en què aquests accessos es basin en tècniques de transmissió per a les quals la normativa europea (ETSI) preveu l'ús de parells d'abonat convencionals, una fibra per a emissió i una altra per a recepció o una sola fibra per als dos sentits de transmissió.

Quan s'utilitzi cable coaxial flexible, s'ha de garantir la continuïtat física dels cables fins a la TR1p, de manera que no existeixin punts d'entroncament o de connexió.

En el cas que es necessitin més de tres accessos primaris per a la xarxa individual d'usuari, es recomana la instal·lació de cables de fibra òptica entre el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior i la terminació de xarxa.

7.2 Xarxa d'usuari.

La xarxa d'usuari XDSI és la que transcorre entre la TR1 o la TR1p (quan se situï al domicili d'usuari) i els terminals.

7.2.1 Accés bàsic XDSI.

a) Elements.

S'han d'utilitzar els elements següents:

1r) Cables.

Tipus: parells simètrics.

Calibre: 0,5 o 0,6 mm.

Nombre de parells: 2 o 4 parells per cada accés bàsic.

Pantalla externa: cables no apantallats en instal·lació normal.

2n) Terminació de xarxa (TR1).

La terminació de xarxa (TR1) és un element que proporciona, i és de la seva propietat, el subministrador del servei XDSI, constitueix la frontera entre la xarxa de l'operador (transmissió a dos fils amb la central) i la xarxa interior de l'usuari a 4 fils. La TR1 es connecta pel costat de la xarxa mitjançant connexió fixa i opcionalment mitjançant un connector RJ-11. La TR1 es connecta a la instal·lació d'usuari mitjançant un connector ISO 8877 (RJ-45) de 8 vies que constitueix el punt frontera entre la xarxa de l'operador i l'usuari. La TR1 se

situa al domicili de l'usuari. Pot disposar d'una font (integrada o externa) per a l'alimentació d'equips terminals connectats al bus.

3r) Base accés de terminal (BAT).

Per a les bases d'accés de terminal s'han d'utilitzar connectors de 8 contactes segons la norma ISO 8877 i amb l'assignació de contactes següent:

Número de contacte	Funció	
	Equip terminal	Terminació de xarxa
1	Font d'energia 3 o subministrament 3.	No connectada.
2	Font d'energia 3 o subministrament 3.	No connectada.
3	Emissió.	Recepció.
4	Recepció.	Emissió.
5	Recepció.	Emissió.
6	Emissió.	Recepció.
7		No connectada.
8		No connectada.

S'ha de disposar de dos tipus de BAT, normals sense resistències de terminació i d'extrem del bus amb dues resistències d'acabament de $100 \Omega \pm 5 \%$, connectades entre els contactes 3-6 i 4-5.

b) Configuracions de cablatge.

Les instal·lacions d'usuari s'han de dissenyar segons els models normalitzats: bus passiu curt, bus passiu ampliat o punt a punt.

La instal·lació normal és d'un bus passiu (sense elements actius) a 4 fils (2 parells simètrics) que suporten els dos sentits de transmissió. Opcionalment, l'usuari pot utilitzar instal·lació a 3 o 4 parells per a alimentació d'energia entre terminals per parell físic.

1r) Bus passiu curt.

És una instal·lació a 2 parells (o 4 parells) en què fins a 8 equips terminals es connecten a punts qualssevol del cable. La TR1 es pot connectar a un extrem del bus passiu curt amb les seves resistències internes d'acabament connectades i amb resistències d'acabament situades a la BAT de l'extrem oposat. La TR1 es pot connectar opcionalment a un punt intermediari del bus passiu curt amb les resistències internes desconnectades (configuració en «Y») i amb resistències de terminació connectades en les dues BAT situades als extrems del bus. El nombre màxim de BAT (punts de connexió de terminals) és de 10, i el nombre màxim de terminals connectats al bus passiu curt és de 8. La longitud màxima del bus passiu curt és de 150 metres amb cables de baixa impedància (75Ω) i de 200 metres amb cables d'alta impedància (150Ω).

2n) Bus passiu ampliat.

És una instal·lació a 2 parells (o 4 parells) en la qual fins a 4 equips terminals es connecten agrupats a l'extrem distant del bus. La longitud del bus és de 500 a 600 metres. La distància màxima entre terminals i l'extrem del bus (agrupament dels punts de connexió BAT) és de 25 a 50 metres, i el nombre màxim de terminals connectats al bus passiu ampliat és de 4.

3r) Punt a punt.

Aquesta configuració s'utilitza per connectar una TR1 amb un únic terminal mitjançant 2 parells. La longitud

queda limitada per l'atenuació del cable (6 dB a 96 kHz). La longitud de cablatge a assolir és com a màxim de 1.000 metres. La resistència de terminació ha d'estar connectada en les dues BAT situades als extrems.

7.2.2 Accés primari XDSI.

a) Elements.

S'han d'utilitzar els elements següents:

1r) Cables.

Cable de parells apantallats: sempre que s'incorporin a la instal·lació, s'han d'utilitzar dos parells apantallats, un per a cada sentit de transmissió entre la TR1p i l'equip terminal (ET). La impedància característica del cable ha de ser 120 Ω (simètrica) $\pm 20\%$ en la gamma de freqüències de 200 kHz fins a 1 MHz i de 120 Ω $\pm 10\%$ a 1 MHz.

Cable coaxial flexible: sempre que s'incorporin a la instal·lació, s'han d'utilitzar dos cables coaxials flexibles, un per a cada sentit de transmissió. La impedància característica del cable ha de ser 75 Ω (asimètrica) $\pm 5\%$ a 1 MHz.

Cable interior de dos fils: s'utilitza per a alimentació d'energia de la TR1p des de l'equip terminal.

2n) Terminació de xarxa a velocitat primària (TR1P).

L'equip que fa les funcions de terminació de xarxa a velocitat primària (TR1p) és un element que proporciona, i és de la seva propietat, el subministrador del servei XDSI, constitueix la frontera entre la xarxa de l'operador i la xarxa interior de l'usuari. La TR1p es connecta a la instal·lació d'usuari mitjançant una regleta de connexió fixa proveïda de connexió de pantalles (cas de cable de parells apantallats) o mitjançant un connector DIN (cas de cable coaxial flexible) que constitueix el punt de separació entre la xarxa de l'operador i l'usuari. La TR1p pot estar situada al recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior (RITI) o al domicili de l'usuari.

3r) Connexions.

La connexió dels parells apantallats a la TR1p i a l'equip terminal s'ha de fer de forma fixa mitjançant una regleta amb connexió de la pantalla de cada parell. Les dues connexions de pantalla poden estar unides. Opcionalment es pot utilitzar un connector de 8 contactes. La connexió dels coaxials flexibles a la TR1p i a l'equip terminal s'efectua mitjançant dos connectors DIN 42295.

b) Configuració de cablatge.

En accés primari només es proporciona en configuració de cablatge punt a punt entre TR1p i l'equip terminal (ET).

8. Compatibilitat electromagnètica.

En punta de cada parell de sortida del punt d'interconnexió no han d'aparèixer, amb el bucle tancat en un BAT:

a) Nivells de «Soroll sofomètric» superiors a 58 dB negatiu, referits a 1 mV sobre 600 Ω .

b) Tensions superiors a 50 V (50 Hz) entre qualsevol dels fils (a,b) i terra. Es refereix a situacions fortuïtes o d'avaría que puguin aparèixer en originar-se contactes indirectes amb la xarxa elèctrica coexistent.

8.1 Accessos i cablatges.

A fi de reduir possibles diferències de potencial entre els seus recobriments metàl·lics, l'entrada dels cables de telecomunicació i d'alimentació d'energia s'ha de realitzar 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.

8.2 Interconnexió equipotencial i apantallament.

Quan s'instal·lin els diferents equips (armaris, bastidors i altres estructures metàl·liques accessibles), s'ha de crear 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 han de ser apantallats, i l'extrem de la seva pantalla ha d'estar connectat a terra local en un punt tan pròxim com sigui possible de l'entrada al recinte que allotja el punt d'interconnexió i mai a més de 2 m de distància.

8.3 Descàrregues atmosfèriques.

En funció del nivell ceràmic i del grau d'apantallament presents a la zona considerada, pot ser convenient dotar els portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior de dispositius protectors contra sobretensions, connectats també al terminal o a l'anell de terra.

8.4 Coexistència d'una XDSI amb altres serveis.

Les característiques dels senyals digitals XDSI es poden veure afectades per interferències procedents de fonts electromagnètiques externes (tals com motors) o descàrregues atmosfèriques.

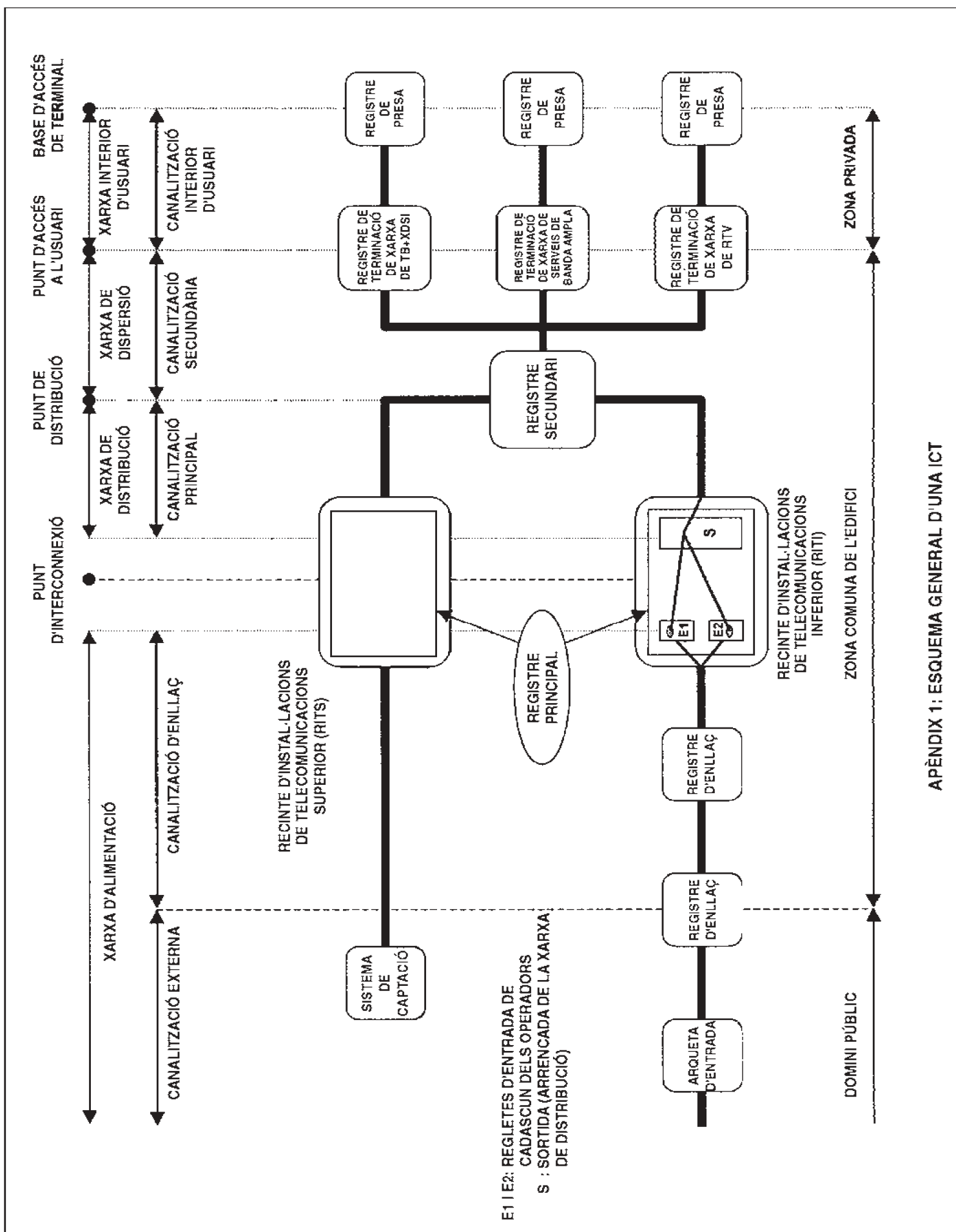
A fi d'evitar aquests problemes, sempre que coexisteixin cables elèctrics de 220 V i cables XDSI, s'han de prendre les precaucions següents:

a) S'ha de respectar una distància mínima de 30 centímetres en el cas d'un traçat paral·lel al llarg d'un recorregut igual o superior a 10 metres. Si aquest recorregut és menor, la separació mínima, en tot cas, és de 10 centímetres.

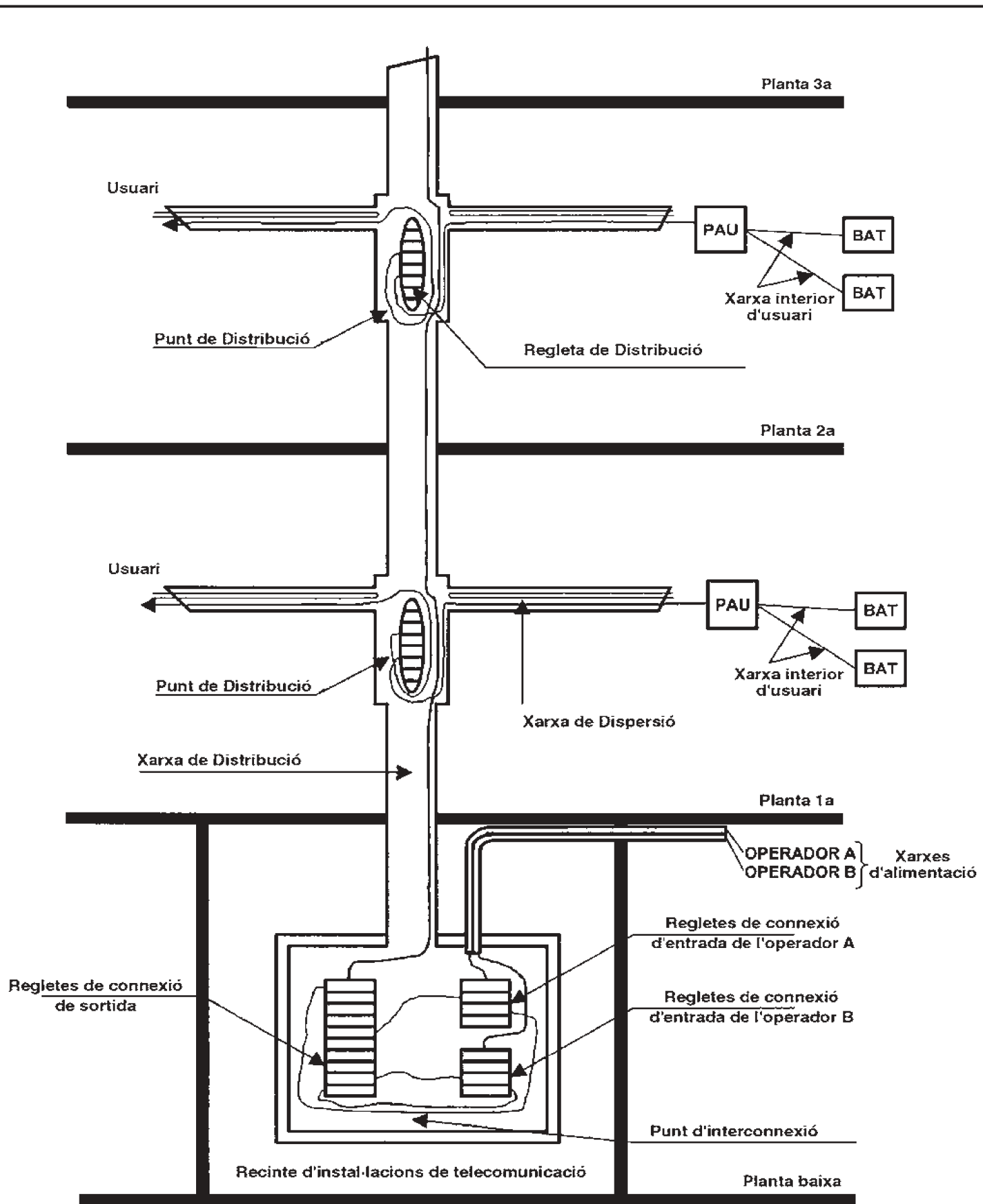
b) Si hi ha necessitat que es creuin dos tipus de cables, elèctrics i XDSI, ho han de fer en un angle de 90 graus, a fi de minimitzar així l'acoblament entre el camp electromagnètic del cable elèctric i els impulsos del cable XDSI.

En el cas de làmpades de neó es recomana que estiguin a una distància superior a 30 centímetres dels cables XDSI.

En el cas de motors elèctrics, o qualsevol equip susceptible d'emetre forts paràsits, es recomana que estiguin a una distància superior a 3 metres dels cables XDSI. En el cas que no sigui possible evitar els paràsits, es recomana utilitzar cables apantallats.

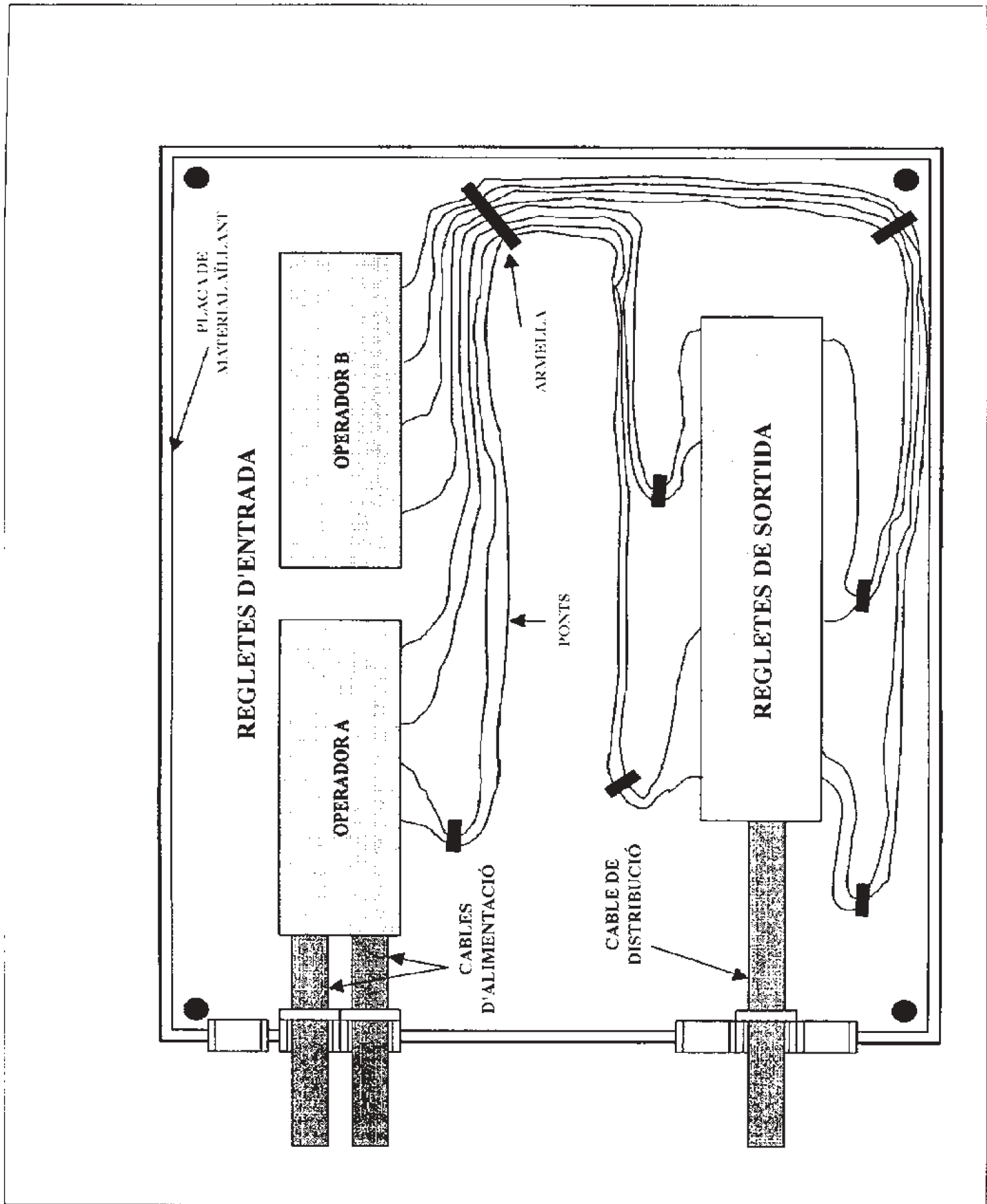


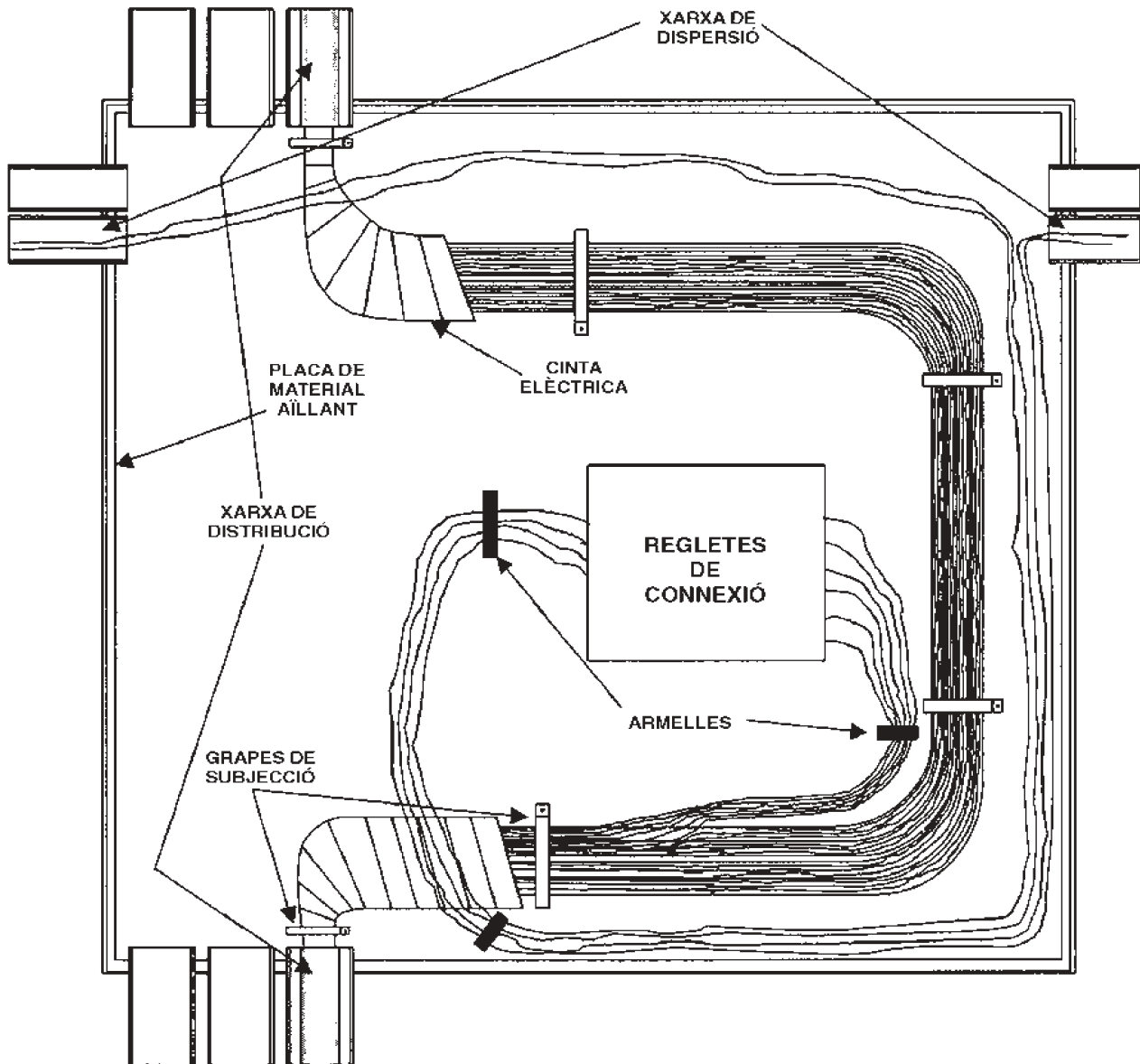
APÈNDIX 1: ESQUEMA GENERAL D'UNA ICT



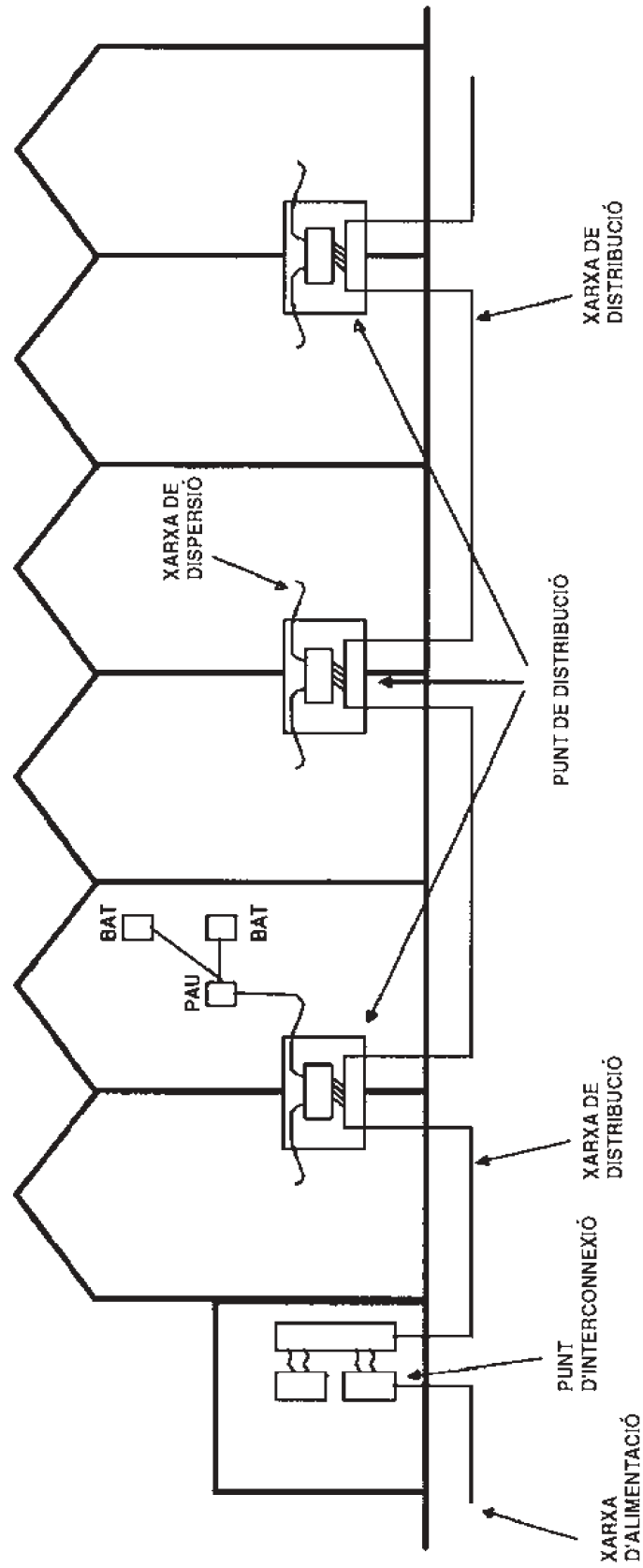
APÈNDIX 2 - ESQUEMA GENERAL DE XARXA

APÈNDIX 3: PUNT D'INTERCONNEXIÓ





APÈNDIX 4: PUNT DE DISTRIBUCIÓ



APÈNDIX 5 - ESQUEMA GENERAL DE XARXA PER A HABITATGES UNIFAMILIARS

ANNEX III

Norma tècnica de la infraestructura comuna de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicacions de banda ampla

1. Objecte.

L'objecte d'aquesta norma tècnica és establir les característiques tècniques mínimes que ha de complir la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) destinada a proporcionar l'accés als serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable, operadors del servei d'accés fix sense fil (SAFI) i altres titulars de llicències individuals que habilitin per a l'establiment i l'exploració de xarxes públiques de telecomunicacions.

Aquesta norma ha de ser utilitzada de manera conjunta amb les especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions (annex IV d'aquest Reglament), o amb la Norma tècnica bàsica de l'edificació en matèria de telecomunicacions que les incloguin, que estableixen els requisits que han de complir les canalitzacions, recintes i elements complementaris destinats a allotjar la infraestructura comuna de telecomunicacions.

Aquesta disposició ha estat sotmesa al procediment d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i de reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, prevista a la Directiva 98/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny de 1998, modificada per la Directiva 98/48/CE, de 20 de juliol de 1998, així com al Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, que incorpora aquestes directives a l'ordenament jurídic espanyol.

2. Definició de la xarxa.

La xarxa interior de l'edifici és el conjunt de cables, elements de connexió i altres equips actius o passius que és necessari instal·lar per poder aconseguir l'enllaç entre les preses dels usuaris i la xarxa exterior d'alimentació dels diferents operadors del servei.

Es divideix en els trams següents:

2.1 Xarxa d'alimentació.

En funció del mètode d'enllaç utilitzat pels operadors entre les seves centrals, estacions base o capçaleres i l'immoble:

a) Quan l'enllaç es produeix mitjançant cable: és la part de la xarxa formada pels cables que enllacen les centrals amb l'immoble, i queden disponibles per al servei en el punt d'interconnexió, o distribució final, d'aquell. S'introdueix a la ICT de l'immoble a través de l'arqueta d'entrada i de la canalització externa fins al registre d'enllaç, on hi ha el punt d'entrada general, i d'on surt la canalització d'enllaç, fins a arribar al registre principal situat al recinte d'instal·lació de telecomunicació inferior (RITI), on hi ha el punt d'interconnexió o distribució final.

b) Quan l'enllaç es produeix per mitjans radioelèctrics: és la part de la xarxa formada pels elements de captació dels senyals emesos per les estacions base o capçaleres dels operadors, equips de recepció i processament dels esmentats senyals i cables necessaris per deixar-los disponibles per al servei en el punt d'interconnexió, o distribució final, de l'immoble. Els elements de captació van situats a la coberta de l'immoble i s'introdueixen a la ICT de l'edifici a través del corresponent element passamurs i la canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lació de telecomunicacions superior (RITS), on han d'anar instal·lats els equips que siguin necessaris de recepció i processament dels senyals captats. A partir d'aquest punt, es pot optar per establir el registre prin-

cipal en el RITS o, en el cas que es vulgui utilitzar la xarxa de telefonia de la ICT, traslladar els senyals captats i processats a través de la canalització principal fins al RITI i establir-hi el registre principal.

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

2.2 Xarxa de distribució.

És la part de la xarxa formada pels cables i altres elements que prolonguen la xarxa d'alimentació per poder donar el servei a cada possible usuari. Comença al registre principal situat en algun dels recintes d'instal·lacions de telecomunicació de l'immoble i, a través de les canalitzacions principal, secundària i interior d'usuari, i es basin en els registres secundaris i de terminació de xarxa, arriba fins als registres de presa on van situades les preses dels usuaris.

El disseny i el dimensionament de la xarxa de distribució, així com la seva realització, són responsabilitat dels operadors del servei.

2.3 Elements de connexió.

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

a) Punt de distribució final (interconnexió).

És el punt d'interconnexió que fa la unió entre les xarxes d'alimentació dels operadors del servei i la de distribució de la ICT de l'immoble. Està situat als distribuïdors col·locats als diferents registres principals, independents per a cada operador del servei, on finalitzen les xarxes d'alimentació i d'on surten els cables de les xarxes de distribució.

b) Punt de terminació de xarxa (punt d'accés a l'usuari).

Un dels tres punts esmentats a continuació es considera punt de terminació de xarxa dels serveis de difusió de televisió, de vídeo a la carta, vídeo sota demanda o dels serveis prestats mitjançant accés fix sense fil. D'aquests punts, es considera punt de terminació de xarxa, en cada cas, el que quedi definit com a tal en les condicions contractuales entre l'operador i l'usuari. En tot cas, ha de complir el que estableix aquesta norma i ha d'estar situat als registres de terminació de xarxa. Als efectes de definir el punt de terminació de xarxa, s'ha de tenir en compte que en una xarxa de cable s'entén per mòdul d'abonat per a l'accés als serveis l'equipament situat a les dependències de l'usuari que li permet a aquest seleccionar i accedir als serveis de difusió de televisió, als serveis de vídeo sota demanda i de vídeo a la carta, als serveis multimèdia interactius o a altres serveis de comunicació de so, imatges i dades. Aquest mòdul pot incloure o no prestacions de caràcter interactiu, i incloure o no un sistema d'accés condicional. En una xarxa d'accés fix sense fil, el mòdul de terminació d'usuari li permet a aquest accedir mitjançant els seus propis equips als serveis prestats per l'operador de SAFI, o connectar les seves xarxes privades per accedir als serveis esmentats.

1r) Punt de connexió de serveis: és el punt al qual es connecta l'equipament destinat a la presentació dels senyals transmesos a l'usuari dels serveis de difusió de televisió, de vídeo sota demanda, de vídeo a la carta i dels serveis multimèdia interactius, així com l'equipament d'usuari per a l'accés i l'ús dels serveis oferts pels operadors de SAFI. Ha d'estar ubicat a l'interior de cada domicili d'usuari, en cas d'existir mòdul d'abonat a la sortida d'aquest, i permetre la delimitació de respon-

sabilitats quant a la generació, localització i reparació d'avaries.

2n) Presa d'usuari: és el punt al qual es connecta el mòdul d'abonat. En cas que aquest últim no existeixi, la presa d'usuari coincideix amb el punt de connexió de serveis.

3r) Punt de connexió d'una xarxa privada d'usuari: és el punt al qual es connecta la xarxa de distribució d'un immoble en el cas que aquesta no sigui propietat de l'operador de cable ni de l'operador que subministri a aquest últim la infraestructura de la xarxa.

3. Disseny i dimensionament mínim de la xarxa.

Tota la instal·lació de la xarxa interior en un immoble, objecte d'aquesta norma, per a la seva connexió a la xarxa general ha de ser dissenyada i descrita a l'apartat corresponent del projecte tècnic de la ICT.

La infraestructura comuna per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable o de SAFI pot no incloure inicialment el cablatge de la xarxa de distribució. En cas d'incloure'l, en el seu disseny i dimensionament s'ha de tenir en compte que des del repartidor de cada operador, situat al registre principal, ha de sortir un cable per a cada usuari que vulgui accedir als serveis facilitats per l'operador (distribució en estrella). Els diferents operadors han de dotar els seus registres principals amb els dispositius de seguretat necessaris per evitar manipulacions no autoritzades d'aquells.

Quant al nombre de preses d'usuari s'ha de tenir en compte el següent:

a) Per al cas d'habitatges, el nombre de preses és d'una per cada dues estances o fracció, exclosos banys i trasters, amb un mínim de dos.

b) Per al cas de locals o oficines, en edificis d'habitatges, quan no estigui definida la distribució i ocupació o activitat de la superfície que hi està destinada, se n'ha d'equipar com a mínim una per local o oficina.

c) En el cas d'edificis destinats fonamentalment a locals o oficines, quan no estigui definida la distribució i ocupació o activitat de la superfície, s'ha d'utilitzar com a base de disseny la consideració d'una presa per cada 100 m² o fracció.

4. Requisits tècnics.

A) ICT per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable.

Les característiques de la xarxa i del punt de terminació de xarxa han de complir els requisits essencials de la Directiva de compatibilitat electromagnètica (Directiva 89/336/CEE), i es poden utilitzar, entre altres, les normes harmonitzades que s'indiquen com a presumpció de conformitat del compliment dels requisits que hi estan inclosos.

1r) Característiques de la xarxa.

El cablatge i altres elements que conformin la part de la xarxa de distribució final que discorre per l'interior de l'edifici (ICT, per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable) ha de constituir un sistema totalment transparent al tipus de modulació en tota la banda de freqüències i en ambdós sentits de transmissió, que permeti transmetre o distribuir qualsevol tipus de senyal i optimitzar la interoperativitat i la interconnectivitat.

Quan existeixi, ha de complir els requisits següents, considerats mínims:

a) Bandes de freqüències en què ha de ser operativa:

Banda de distribució de freqüències: 86-862 MHz.
Banda de radiodifusió sonora en FM: 87,5-108 MHz.
Banda reservada a TV digital: 606-862 MHz.
Banda de retorn: 5-65 MHz.

b) Cable coaxial emprat: segons norma UNE 50117-1.

2n) Especificacions del punt de terminació de xarxa.

Els punts de terminació de xarxa o preses d'usuari per als serveis de difusió de televisió analògica o digital, vídeo sota demanda i vídeo a la carta, en cas d'existir, han de satisfer els requisits indicats, i es poden utilitzar les normes que s'indiquen com a presumpció de conformitat del compliment dels requisits que s'hi inclouen:

a) Característiques físiques:

Segons norma UNE 20523-7, 9.

Presa blindada segons la norma UNE-EN 50083-2.

b) Característiques elèctriques:

Impedància: 75 ohm.

Banda de freqüència: 86-862 MHz.

Banda de retorn 5-65 MHz.

Pèrdues de retorn TV (40-862 MHz): ≥ 14 dB-1,5 dB/vuitena i en tot cas ≥ 10 dB.

Pèrdues de retorn radiodifusió sonora FM: ≥ 10 dB.

3r) Característiques del senyal de televisió analògica en el punt de terminació de xarxa.

La xarxa de cable, en conjunt, ha d'estar realitzada de manera que els senyals de televisió analògica presentin en el punt de terminació de xarxa les característiques següents:

a) Nivell de senyal de televisió: 62-82 dB μ V.

b) Nivell de senyal de radiodifusió sonora en FM:

Senyal monofònic: 40-70 dB μ V.

Senyal estereofònic: 50-70 dB μ V.

c) Relació portadora/soroll:

Senyal de televisió (AM-BLV): ≥ 44 dB.

Senyal de radiodifusió sonora FM monofònica: ≥ 38 dB.

Senyal de radiodifusió sonora FM estereofònica: ≥ 48 dB.

d) Diferència de nivell entre canals: ≤ 12 dB.

e) Relacions d'interferència en canal de televisió:

Interferència a freqüència simple: ≥ 57 dB.

Producte intermodulació canal simple: ≥ 54 dB.

Producte intermodulació a freqüència múltiple: ≥ 52 dB.

f) Aïllament entre preses d'usuari diferent: ≥ 36 dB.

g) Rebuig del brunzit de xarxa: ≥ 46 dB.

h) Resposta amplitud/freqüència:

Dins del canal: ± 2 dB.

En un marge de 0,5 MHz: $\pm 0,5$ dB.

i) Característiques de vídeo:

Guany diferencial: ≤ 10 %.

Fase diferencial: ≤ 10 °.

B) ICT per a serveis d'accés fix sense fil.

1r) Característiques de la xarxa.

El cablatge i altres elements que conformin la part de la xarxa de distribució final que discorre per l'interior de l'edifici (ICT, per a l'accés als SAFI) ha de constituir un sistema totalment transparent al tipus de modulació en tota la banda de freqüències i en ambdós sentits de transmissió, que permeti transmetre o distribuir qualsevol tipus de senyal i optimitzar la interoperativitat i la interconnectivitat.

2n) Especificacions del punt de terminació de xarxa.

Els punts de terminació de xarxa o preses d'usuari per als serveis d'accés fix sense fil, en cas que existeixin, han de satisfer les característiques següents:

a) Característiques físiques:

RJ-45 per a 120 ohm.
DIN 1,6/5,6, BNC per a 75 ohm.
DB 15 per a X.21.
Winchester (M 34) per a V.35.

b) Característiques elèctriques:

G. 703.
X.21/V.35.

5. Requisits de seguretat i compatibilitat electro-magnètica.

A la ICT que proporciona accés als serveis de telecomunicacions de banda ampla li és aplicable el que preveu, sobre això, l'apartat 4.1.7 de l'annex I.

ANNEX IV

Especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions

1. Objecte.

Aquestes especificacions tècniques tenen per objecte establir els requisits mínims que, des d'un punt de vista tècnic, han de complir les canalitzacions, els recintes i elements complementaris que allotgin la infraestructura comuna de telecomunicacions (ICT) per facilitar el seu desplegament, manteniment i reparació, i contribuir d'aquesta manera a possibilitar que els usuaris finals accedeixin als serveis de telefonia disponible al públic i xarxa digital de serveis integrats (TB + XDSI), telecomunicacions de banda ampla [telecomunicacions per cable (TLCA) i serveis d'accés fix sense fil (SAFI)] i radiodifusió i televisió (RTV).

Als apèndixs 1 al 9 d'aquestes especificacions tècniques, es descriuen gràficament els termes i les definicions utilitzats al llarg d'aquest annex.

Aquesta disposició ha estat sotmesa al procediment d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i de reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, prevista a la Directiva 98/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de juny de 1998, modificada per la Directiva 98/48/CE, de 20 de juliol de 1998, així com al Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, que incorpora aquestes directives a l'ordenament jurídic espanyol.

2. Àmbit d'aplicació.

En tot cas, aquestes especificacions tècniques són aplicables amb caràcter general a:

a) Tots els edificis i conjunts immobiliaris en què existeixi continuïtat en l'edificació, d'ús residencial o no, i siguin o no de nova construcció, que estiguin acollits, o s'hagin d'acollir, al règim de propietat horitzontal regulat per la Llei 49/1960, de 21 de juliol, de propietat horitzontal, modificada per la Llei 8/1999, de 6 d'abril; i

b) Als edificis que, en tot o en part, hagin estat o siguin objecte d'arrendament per un termini superior a un any, llevat dels que allotgin un sol habitatge.

No obstant això, aquestes especificacions poden servir com a referència per a altres tipus d'edificacions no incloses en els paràgrafs anteriors.

3. Topologia de la ICT.

La infraestructura que suporta l'accés als serveis de telecomunicació previstos en aquestes especificacions tècniques, per a immobles com els assenyalats en el paràgraf a) de l'apartat anterior, respon als esquemes reflectits als diagrames o plans tipus inclosos com a apèndixs 1 i 2 a aquest annex.

L'esquema obeeix a la necessitat d'establir de manera clara els diferents elements que conformen la ICT de l'immoble i que permeten suportar els diferents serveis de telecomunicació.

Les xarxes d'alimentació dels diferents operadors s'introdueixen a la ICT, per la part inferior de l'immoble a través de l'arqueta d'entrada i de les canalitzacions externa i d'enllaç, travessant el punt d'entrada general de l'immoble i, per la seva part superior, a través del passamur i de la canalització d'enllaç fins als registres principals situats als recintes d'instal·lacions de telecomunicacions, on es produeix la interconnexió amb la xarxa de distribució de la ICT.

La xarxa de distribució té com a funció principal portar a cada planta de l'immoble 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 telecomunicacions 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 formada per la canalització secundària i els registres secundaris.

La xarxa interior d'usuari té com a funció principal distribuir els senyals dels diferents serveis de telecomunicació en l'interior de cada habitatge o local, des dels PAU fins a les diferents bases de presa de cada usuari. La infraestructura que la suporta està formada per la canalització interior d'usuari i els registres de terminació de xarxa i de presa.

Així, amb caràcter general, es poden establir com a referència els següents punts de la ICT:

a) Punt d'interconnexió o de terminació de xarxa: és el lloc on es produeix la unió entre les xarxes d'alimentació dels diferents operadors dels serveis de telecomunicació amb la xarxa de distribució de la ICT de l'immoble. Està situat a l'interior dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions.

b) Punt de distribució: és el lloc on es produeix la unió entre les xarxes de distribució i de dispersió de la ICT de l'immoble. Habitualment està situat a l'interior dels registres secundaris.

c) Punt d'accés a l'usuari (PAU): és el lloc on es produeix la unió de les xarxes de dispersió i interiors de cada usuari de la ICT de l'immoble. Està situat a l'interior dels registres de terminació de xarxa.

d) Base d'accés terminal: és el punt on l'usuari connecta els equips terminals que li permeten accedir als serveis de telecomunicació que proporciona la ICT de l'immoble. Està situat a l'interior dels registres de presa.

Des del punt de vista del domini en què estan situats els diferents elements que conformen la ICT, es pot establir la divisió següent:

a) Zona exterior de l'immoble: s'hi troben l'arqueta d'entrada i la canalització externa.

b) Zona comuna de l'immoble: on se situen tots els elements de la ICT compresos entre el punt d'entrada general de l'immoble i els punts d'accés a l'usuari.

c) Zona privada de l'immoble: la que comprèn els elements de la ICT que conformen la xarxa interior dels usuaris.

Per al cas de conjunts d'habitatges unifamiliars, la topologia de la ICT respon als esquemes reflectits als

diagrames o plànols tipus inclosos com a apèndixs 8 i 9 d'aquestes especificacions tècniques. S'hi observa que, com a conseqüència del tipus de construcció, la xarxa de dispersió i la de distribució se simplifiquen de manera notable. Els serveis de telecomunicació s'introdueixen a partir d'un únic recinte comú d'instal·lacions de telecomunicacions, i són vàlids en general els conceptes i les descripcions efectuats per a l'altre tipus d'immobles.

4. Definicions.

4.1 Arqueta d'entrada.

És el recinte que permet establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicació de l'immoble. Es troba a la zona exterior de l'immoble i hi conflueixen, d'una banda, les canalitzacions dels diferents operadors i, de l'altra, la canalització externa de la ICT de l'immoble. La seva construcció correspon a la propietat de l'immoble.

4.2 Canalització externa.

Està constituïda pels conductes que recorren per la zona exterior de l'immoble des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general de l'immoble. És l'encarregada d'introduir a l'immoble les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors. La construcció correspon a la propietat de l'immoble.

4.3 Punt d'entrada general.

És el lloc per on la canalització externa que prové de l'arqueta d'entrada accedeix a la zona comuna de l'immoble.

4.4 Canalització d'enllaç.

Per al cas d'immobles d'habitatges i tenint en compte el lloc per on s'accedeixi a l'immoble es defineix com:

a) Per a l'entrada a l'immoble per la part inferior, és la que suporta els cables de la xarxa d'alimentació des del punt d'entrada general fins al registre principal ubicat al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI).

b) Per a l'entrada a l'immoble per la part superior, és la que suporta els cables que van des dels sistemes de captació fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS), entrant a l'immoble mitjançant el corresponent element passamurs.

c) Per al cas de conjunts d'habitatges unifamiliars, es defineix com la que suporta els cables de la xarxa d'alimentació dels diferents serveis de telecomunicació des del punt d'entrada general fins als registres principals, i des dels sistemes de captació fins a l'element passamurs, situats al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions únic (RITU).

En qualsevol cas està constituïda pels conductes d'entrada i els elements de registre intermedis que siguin necessaris. Els elements de registre són les caixes o arquetes intercalades en aquesta canalització d'enllaç per poder facilitar l'estesa dels cables d'alimentació.

4.5 Recintes d'instal·lacions de telecomunicacions.

S'estableixen els tipus de recintes següents:

4.5.1 Recinte inferior (RITI):

És el local o habitacle on s'installeixen els registres principals corresponents als diferents operadors dels serveis de telecomunicació de TB + XDSI, TLCA i SAFI, i els possibles elements necessaris per subministrar aquests serveis. Així mateix, d'aquest recinte arrenca la canalització principal de la ICT de l'immoble.

El registre principal per a TB + XDSI és la caixa que conté el punt d'interconnexió entre les xarxes d'alimentació i la de distribució de l'immoble. En el cas particular que la xarxa de distribució consti d'un nombre de parells igual o inferior a 30, pot contenir directament el punt de distribució.

Els registres principals per a TLCA i SAFI són les caixes que serveixen com a suport de l'equipament que constitueix el punt d'interconnexió entre la xarxa d'alimentació i la de distribució de l'immoble.

4.5.2 Recinte superior (RITS):

És el local o habitacle on s'installeixen els elements necessaris per al subministrament dels serveis de RTV i, si s'escau, elements dels serveis SAFI i altres possibles serveis. S'hi ha d'allotjar els elements necessaris per adequar els senyals procedents dels sistemes de captació d'emissions radioelèctric de RTV, per a la distribució per la ICT de l'immoble o, en el cas de SAFI i d'altres serveis, els elements necessaris per traslladar els senyals rebuts fins al RITI.

4.5.3 Recinte únic (RITU):

Per al cas d'edificis o conjunts immobiliaris de fins a tres altures i planta baixa i un màxim de deu PAU (nota 1) i per a conjunts d'habitatges unifamiliars, s'estableix la possibilitat de construir un únic recinte d'instal·lacions de telecomunicacions (RITU), que acumuli la funcionalitat dels dos descrits anteriorment.

4.5.4 Recinte modular (RITM):

Per als casos d'immobles de pisos de fins a quaranta-cinc PAU (nota 1) i de conjunts d'habitatges unifamiliars de fins a deu PAU (nota 1), els recintes superior, inferior i únic poden ser realitzats mitjançant armaris de tipus modular no propagadors de la flama.

4.6. Canalització principal.

És la que suporta la xarxa de distribució de la ICT de l'immoble, connecta el RITI i el RITS entre ells i aquests amb els registres secundaris. Pot estar formada per galeries, canonades o canals.

S'hi intercalen els registres secundaris, que connecten la canalització principal i les secundàries. També s'utilitzen per seccionar o canviar de direcció la canalització principal.

En el cas d'accés radioelèctric de serveis diferents dels de radiodifusió sonora i televisió, la canalització principal té com a missió afegida la de fer possible el trasllat dels senyals des del RITS fins al RITI.

4.7 Canalització secundària.

És la que suporta la xarxa de dispersió de l'immoble, i connecta els registres secundaris amb els registres de terminació de xarxa. S'hi intercalen els registres de pas, que són els elements que faciliten l'estesa dels cables entre els registres secundaris i de terminació de xarxa.

Els registres de terminació de xarxa són els elements que connecten les canalitzacions secundàries amb les canalitzacions interiors d'usuari. En aquests registres s'hi allotgen els corresponents punts d'accés als usuaris; en el cas de XDSI, el PAU pot anar superficialment al costat d'aquest registre. Aquests registres s'ubiquen sempre a l'interior de l'habitatge, oficina o local comercial i els PAU que s'hi allotgen poden ser subministrats pels operadors dels serveis previ acord entre les parts.

4.8 Canalització interior d'usuari.

És la que suporta la xarxa interior d'usuari, connecta els registres de terminació de xarxa i els registres de presa. S'hi intercalen els registres de pas que són els elements que faciliten l'estesa dels cables d'usuari.

Els registres de presa són els elements que allotgen les bases d'accés terminal (BAT), o preses d'usuari, que permeten a l'usuari efectuar la connexió dels equips terminals de telecomunicació o els mòduls d'abonat amb la ICT, per accedir als serveis proporcionats per ella.

5. Disseny i dimensionament.

Com a norma general, les canalitzacions han d'estar, com a mínim, a 100 mm de qualsevol trobada entre dos paraments.

5.1 Arqueta d'entrada.

En funció del nombre de punts d'accés a usuari de l'immoble, l'arqueta d'entrada ha de tenir les dimensions interiors mínimes següents:

Nombre de PAU (nota 1) de l'immoble	Dimensiones en mm (longitud × amplada × profunditat)
Fins a 20	400 × 400 × 600
De 21 a 100	600 × 600 × 800
Més de 100	800 × 700 × 820

Totes tenen la forma indicada a l'apèndix 3 de les presents especificacions tècniques.

Es recomana consultar la seva ubicació amb els possibles operadors de servei.

En els casos excepcionals en què, per insuficiència d'espai a la vorera o prohibició expressa de l'organisme competent, la instal·lació d'aquest tipus d'arquetes no sigui possible, s'ha d'habilitar un punt general d'entrada format per:

a) Registre d'accés a la zona limítrofa de la finca de dimensions capaces de contenir els serveis equivalents a l'arqueta d'entrada; en tot cas, les seves dimensions mínimes són de 400 × 600 × 300 mm (altura × amplada × profunditat); o

b) Passamurs que permeti el pas de la canalització externa íntegrament. El passamurs ha de coincidir a la seva part interna amb el registre d'enllaç, i la seva posició ha de quedar senyalitzada a la part externa.

És responsabilitat de l'operador l'enllaç entre la seva xarxa de servei i l'arqueta o el punt d'entrada general de l'immoble.

5.2 Canalització externa.

La canalització externa que va des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general a l'immoble està constituïda per conductes de 63 mm de diàmetre, en un nombre mínim i amb la utilització fixada a la taula següent, en funció del nombre de PAU (nota 1) de l'immoble:

Nombre de PAU (nota 1)	Nombre de conductes	Utilització dels conductes
Fins a 4	3	1 TB+XDSI, 1 TLCA, 1 reserva
De 5 a 20	4	1 TB+XDSI, 1 TLCA, 2 reserva
De 21 a 40	5	2 TB+XDSI, 1 TLCA, 2 reserva
Més de 40	6	3 TB+XDSI, 1 TLCA, 2 reserva

5.3 Punt d'entrada general.

És l'element passamurs que permet l'entrada a l'immoble de la canalització externa, capaç d'allotjar els conductes de 63 mm de diàmetre exterior que provenen de l'arqueta d'entrada.

El punt d'entrada general acaba pel costat interior de l'immoble en un registre d'enllaç de les dimensions

indicades a l'apartat 5.4.1, per donar continuïtat cap a la canalització d'enllaç.

5.4 Canalització d'enllaç.

5.4.1 Per a l'entrada inferior: aquesta canalització ha d'estar formada bé per tubs, en un nombre igual als de la canalització externa, bé per canals, que han d'allotjar únicament xarxes de telecomunicació. En els dos casos, es poden instal·lar encastats o superficials, o en canalitzacions subterrànies.

En el cas de tubs, els destinats a TB+XDSI s'han de dimensionar tots del mateix diàmetre exterior, en funció del nombre de parells dels cables de la xarxa de distribució, d'acord amb la taula següent:

Nombre de parells	Diàmetre del cable més gran (mm)	Tubs Ø (mm)
Fins a 250	Fins a 28	40
Entre 250 i 525	Fins a 35	50
Entre 525 i 800	Fins a 45	63

Per als tubs destinats a TLCA es pot suposar un diàmetre del cable no superior a 16 mm, per la qual cosa el diàmetre mínim d'aquests conductes és de 40 mm.

En els casos en què part de la canalització d'enllaç sigui subterrània, és prolongació de la canalització externa d'acord amb l'apèndix 4 d'aquestes especificacions tècniques, i s'elimina el registre d'enllaç associat al punt d'entrada general.

Els tubs de reserva han de ser, com a mínim, iguals al de més diàmetre que s'hagi obtingut anteriorment.

En el cas de canals s'han de disposar quatre espais independents, en una o diverses canals, i assignar cada espai de la manera següent:

Dos per a serveis de TB+XDSI.

Dos per a serveis de TLCA.

La secció útil de cada espai (S_i) es determina segons la fórmula següent:

$$S_i \leq C \times S_j$$

en què:

$C = 2$ per a cables coaxials o $C = 1,82$ per a la resta de cables.

S_j = suma de les seccions dels cables que s'instal·lin en aquell espai.

Per seleccionar la canal o canals que s'han d'instal·lar, s'ha de tenir en compte que la dimensió interior menor de cada espai és 1,3 vegades el diàmetre del cable més gran que hi ha instal·lat.

Als espais corresponents a TB+XDSI, la secció i el diàmetre del cable més gran de TB s'han de determinar en funció del nombre total de parells dels cables de la xarxa de distribució de la ICT, d'acord amb la taula següent:

Nombre de parells	S_j (mm ²)	Diàmetre (mm)
Fins a 100	335	18
Entre 100 i 200	520	24
Entre 200 i 400	910	31
Entre 400 i 800	1.520	40

En el cas que discorri pel sostre de plantes subterrànies, la canalització d'enllaç inferior es pot constituir mitjançant safates o canals que surtin del registre d'enllaç que incorpori el punt d'entrada general, dimensionades d'acord amb els criteris indicats abans per al càlcul de canals.

En els trams de canalització superficial amb tubs, aquests s'han de fixar mitjançant grapes separades, com a màxim, un metre.

Quan la canalització sigui mitjançant tubs, s'han de col·locar registres d'enllaç (armaris o arquetes) en els casos següents:

a) Cada 30 m de longitud en canalització encastada o 50 m en canalització per superfície.

b) Cada 50 m de longitud en canalització subterrània.

c) En el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats.

d) Dins dels 600 mm abans de la intersecció en un sol tram dels dos que es trobin. En aquest últim cas, la corba a la intersecció ha de tenir un radi mínim de 350 mm i no presentar deformacions a la part còncava del tub.

Les dimensions mínimes d'aquests registres d'enllaç han de ser 450 x 450 x 120 mm (altura x amplada x profunditat) per al cas de registres en paret. Per al cas d'arquetes les dimensions interiors mínimes són 400 x 400 x 400 mm.

Quan la canalització es faci mitjançant canals, en els punts de trobada en trams no alineats s'hi han de col·locar accessoris de canvi de direcció amb un radi mínim de 350 mm.

5.4.2 Per a l'entrada superior: en aquesta canalització, els cables han d'anar sense protecció entubada entre els elements de captació (antenes) i el punt d'entrada a l'immoble (passamurs). A partir d'aquí la canalització d'enllaç ha d'estar formada per tubs o canals, encastats o superficials, el nombre i les dimensions dels quals en mm són els següents:

a) Tubs: 4 Ø 40.

b) Canal de 6.000 mm² amb 4 compartiments.

Les fixacions superficials dels tubs han de ser les mateixes de l'apartat anterior 5.4.1.

Els registres d'enllaç s'han de col·locar en els mateixos casos que a l'apartat anterior i les seves dimensions mínimes són 360 x 360 x 120 mm (altura x amplada x profunditat).

5.5 Recintes d'instal·lacions de telecomunicacions.

Els recintes han de disposar d'espais delimitats en planta per a cada tipus de servei de telecomunicació. Han d'estar equipats amb un sistema d'escaletes o canals horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns. L'escaleta o canal es disposa en tot el perímetre interior a 300 mm del sostre. Les característiques esmentades no són aplicables als recintes de tipus modular (RITM).

En qualsevol cas han de tenir una porta d'accés metàl·lica, amb obertura cap a l'exterior, i disposar de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes ha d'estar controlat i la clau ha d'estar en poder del president de la comunitat de propietaris o del propietari de l'immoble, o de la persona o persones en qui deleguin, que han de facilitar l'accés als diferents operadors per efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

5.5.1 Dimensions: els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions han de tenir les dimensions mínimes següents, i ha de ser accessible tota la seva amplada:

Nombre de PAU (nota 1)	Altura (mm)	Amplada (mm)	Profunditat (mm)
Fins a 20	2.000	1.000	500
De 21 a 30	2.000	1.500	500
De 31 a 45	2.000	2.000	500
Més de 45	2.300	2.000	2.000

En el cas de RITU les mesures mínimes són de:

Nombre de PAU (nota 1)	Altura (mm)	Amplada (mm)	Profunditat (mm)
Més de 10	2.300	2.000	2.000
Fins a 10	2.000	1.000	500

5.5.2 Característiques constructives: els recintes d'instal·lacions de telecomunicació, excepte els RITM, han de tenir les característiques constructives mínimes següents:

a) Pavimentació: paviment rígid que dissipï càrregues electroestàtiques.

b) Pareds i sostre amb capacitat portant suficient.

c) El sistema de presa de terra s'ha de fer segons el que disposa l'apartat 7 d'aquestes especificacions tècniques.

5.5.3 Ubicació del recinte: els recintes han d'estar situats en zona comunitària. El RITI (o el RITU, en els casos que escaigui) ha d'estar si és possible sobre la rasant; si està a nivell inferior, se l'ha de dotar d'un claveneró amb desguàs que impedeixi l'acumulació d'aigües. El RITS ha d'estar preferentment a la coberta o terrat i mai per sota de l'última planta de l'immoble. En els casos en què hi pugui haver un centre de transformació d'energia pròxim, caseta de maquinària d'ascensors o maquinària d'aire condicionat, els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions s'han de distanciar d'aquests un mínim de 2 metres, o bé se'ls ha de dotar d'una protecció contra camp electromagnètic prevista a l'apartat 7.3 d'aquestes especificacions tècniques.

S'ha d'evitar, en la mesura possible, que els recintes estiguin situats a la projecció vertical de canalitzacions o desguassos i, en tot cas, s'ha de garantir la protecció davant la humitat.

5.5.4 Ventilació: el recinte ha de disposar de ventilació natural directa, ventilació natural forçada per mitjà de conducte vertical i aspiradora estàtica, o de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local almenys dues vegades per hora.

5.5.5 Instal·lacions elèctriques dels recintes: s'ha d'habilitar una canalització elèctrica directa des del quadre de serveis generals de l'immoble fins a cada recinte, constituïda per cables de coure amb aïllament fins a 750 V i de 2 x 6 + T mm² de secció mínimes, ha d'anar a l'interior d'un tub de 32 mm de diàmetre mínim o canal de secció equivalent, de forma encastada o superficial.

La canalització finalitza al quadre de protecció corresponent, que ha de tenir les dimensions suficients per instal·lar-hi a l'interior les proteccions mínimes, i una previsió per a la seva ampliació en un 50 per 100, que s'indiquen a continuació:

a) Interruptor magnetotèrmic de tall general: tensió nominal mínima 230/400 V_{ca}, intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA.

b) Interruptor diferencial de tall omipolar: tensió nominal mínima 230/400 V_{ca}, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal 25 A, intensitat de defecte 30 mA de tipus selectiu, resistència de curtcircuit 6 kA.

c) Interruptor magnetotèrmic de tall omipolar per a la protecció de l'enllumenat del recinte: tensió nominal mínima 230/400 V_{ca}, intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA.

d) Interruptor magnetotèrmic de tall omipolar per a la protecció de les bases de presa de corrent del recinte: tensió nominal mínima 230/400 V_{ca}, intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA.

e) Al recinte superior, a més, s'ha de disposar d'un interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció dels equips de capçalera de la infraestructura de radiodifusió i televisió: tensió nominal mínima 230/400 V_{ca} , intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA.

Si es necessita alimentar elèctricament qualsevol altre dispositiu situat en qualsevol dels recintes, s'ha de dotar el quadre elèctric corresponent amb les proteccions adequades.

Els quadres de protecció s'han de situar al més a prop possible de la porta d'entrada, han de tenir tapa i poden anar instal·lats de forma encastada o superficial. Poden ser de material plàstic no propagador de la flama o metàl·lic. Han de tenir un grau de protecció mínim IP 4 X + IK 05. Han de disposar d'un regleter apropiat per a la connexió del cable de posada a terra.

A cada recinte hi ha d'haver, com a mínim, dues bases d'endoll amb presa de terra i de capacitat mínima de 16 A. S'ha de dotar amb cables de coure amb aïllament fins a 750 V i de $2 \times 2,5 + T \text{ mm}^2$ de secció. Al recinte superior s'ha de disposar, a més, de les bases d'endoll necessàries per alimentar les capçaleres de RTV.

Al lloc de centralització de comptadors, s'hi ha de preveure un espai suficient per col·locar-hi, almenys, dos comptadors d'energia elèctrica per a la seva utilització per possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació. Amb aquest objectiu, s'han d'habilitar, almenys, dues canalitzacions de 32 mm de diàmetre des del lloc de centralització de comptadors fins a cada recinte de telecomunicacions, on hi ha d'haver espai suficient perquè la companyia operadora de telecomunicacions instal·li el corresponent quadre de protecció que, previsiblement, ha d'estar dotat almenys amb els elements següents:

a) Buit per al possible interruptor de control de potència (I.C.P.).

b) Interruptor magnetotèrmic de tall general: tensió nominal mínima 230/400 V_{ca} , intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA.

c) Interruptor diferencial de tall omnipolar: tensió nominal mínima 230/400 V_{ca} , freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal 25 A, intensitat de defecte 30 mA, resistència de curtcircuit 6 kA.

d) Tants elements de seccionament com es consideri necessari.

5.5.6 Enllumenat: s'han d'habilitar els mitjans perquè en els RIT hi hagi un nivell mitjà d'il·luminació de 300 lux, així com un aparell d'il·luminació autònom d'emergència.

5.5.7 Identificació de la instal·lació: en tots els recintes d'instal·lacions de telecomunicació hi ha d'haver una placa de dimensions mínimes de 200 x 200 mm (ample x alt), resistent al foc i situada en lloc visible entre 1.200 i 1.800 mm d'altura, on aparegui el número de registre assignat per la Direcció Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions al projecte tècnic de la instal·lació.

5.6 Registres principals.

El registre principal per a TB + XDSI ha de tenir les dimensions suficients per allotjar les regletes del punt d'interconnexió, així com les guies i els suports necessaris per encaminar els cables i ponts, tenint en compte que el nombre de parells de les regletes de sortida és igual a la suma total dels parells de la xarxa de distribució i que el de les regletes d'entrada és 1,5 vegades el de sortida, excepte en el cas d'edificis o conjunts immobiliaris amb un nombre de PAU igual o inferior a 10, en què ha de ser, com a mínim, dues vegades el nombre de parells de les regletes de sortida. Quant als registres principals per a TLCA i SAFI, han de tenir les dimensions

necessàries per allotjar-hi els elements derivadors i distribuïdors que proporcionen senyal als diferents usuaris.

Els registres principals dels diferents operadors han d'estar dotats amb els mecanismes adequats de seguretat que evitin manipulacions no autoritzades.

5.7 Canalització principal.

En el cas d'immobles d'habitatges, la canalització principal ha de ser rectilínia, fonamentalment vertical i d'una capacitat suficient per allotjar-hi tots els cables necessaris per als serveis de telecomunicació de l'immoble. Quan el nombre d'usuaris (habitatges, oficines o locals comercials) per planta sigui superior a 8, s'ha de disposar més d'una distribució vertical, i cada una d'elles ha d'atendre un nombre màxim de 8 usuaris per planta. En immobles amb distribució en diverses verticals, cada vertical té la seva canalització principal independent, i totes parteixen del registre principal únic tal com preveu l'apèndix 5 d'aquestes especificacions tècniques. Per a una edificació o conjunt d'edificis, amb canalització principal composta de diverses verticals, s'ha de garantir la continuïtat dels serveis a tot l'immoble o conjunt, des de la vertical que uneix directament el RITI i el RITS.

En general, les canalitzacions principals han d'unir els recintes superior i inferior. Això no obstant, en el cas de diverses escales o blocs d'habitatges en què s'installi una ICT comuna per a totes elles i amb característiques constructives que suposin diferents altures de les escales o blocs d'habitatges, cobertes inclinades de teula, existència d'habitatges dúplex en àtics, terrats privats i, en general, condicionants que impossibilitin l'accés i la instal·lació de la canalització principal d'unió dels recintes, les canalitzacions principals que corresponguin a escales on no estigui ubicat el RITS finalitzen al registre secundari de l'última planta segons preveu l'apèndix 6 d'aquestes especificacions tècniques. Poden anar enterrades, encastades o anar superficials i materialitzar-se mitjançant tubs, galeria vertical o canals, i allotjar, en aquests dos últims casos, exclusivament xarxes de telecomunicació. La canalització ha de discórrer a prop al buit d'ascensors o escala.

En el cas d'habitatges unifamiliars, la canalització ha de ser al més rectilínia possible i amb capacitat suficient per allotjar tots els cables necessaris per als serveis de telecomunicació, que inclou la ICT. Cada canalització principal atén un nombre d'habitatges similar al del cas anterior. Poden estar enterrades, encastades o anar superficials i materialitzar-se mitjançant tubs, canals o galeries, i allotjar, en aquests dos últims casos, exclusivament xarxes de telecomunicació, i discórrer, sempre que sigui raonable, per la zona comuna i en qualsevol cas per zones accessibles.

5.7.1 Canalització amb tubs: el seu dimensionament va en funció del nombre d'habitatges, oficines o locals comercials de l'immoble (PAU) (nota 1). El nombre de canalitzacions depèn de la configuració de l'estructura pròpia de l'edificació. S'ha de fer mitjançant tubs de 50 mm de diàmetre i de paret interior llisa. El nombre de cables per tub ha de permetre que la suma de les superfícies de les seccions transversals de tots ells no superi el 40% de la superfície de la secció transversal útil del tub. El seu dimensionament mínim és el següent:

Nombre de PAU (nota 1)	Nombre de tubs	Utilització
Fins a 12	5	1 tub RTV. 1 tub TB + XDSI. 2 tubs TLCA i SAFI. 1 tub de reserva.

Nombre de PAU (nota 1)	Nombre de tubs	Utilització
De 13 a 20	6	1 tub RTV. 1 tub TB + XDSI. 2 tubs TLCA i SAFI. 2 tubs de reserva.
De 21 a 30	7	1 tub RTV. 1 tub TB + XDSI. 3 tubs TLCA i SAFI. 2 tubs de reserva.
Més de 30	Càlcul específic* en el projecte d'ICT	* Càlcul específic: es fa en diverses verticals, o bé es projecta en funció de les característiques constructives de l'edifici i en coordinació amb el projecte arquitectònic de l'obra, garantint en tot moment la capacitat mínima de: 1 tub RTV. 2 tubs TB + XDSI. 1 tub TLCA i SAFI per cada 10 PAU (nota 1) o fracció, amb un mínim de 4. 1 tub de reserva per cada 15 PAU (nota 1) o fracció, amb un mínim de 3.

Els trams horitzontals de la canalització principal que uneixen diferents verticals s'han de dimensionar amb la capacitat suficient per allotjar els cables necessaris per als serveis que es distribueixin en funció del nombre de PAU que s'han de connectar.

5.7.2 Canalització amb canals o galeries: el seu dimensionament va en funció del nombre d'habitatsges, oficines o locals comercials de l'immoble [PAU (nota 1)], amb un compartiment independent per a cada servei. El nombre de canalitzacions depèn de la configuració de l'estructura de l'edificació.

Per al seu dimensionament s'han d'aplicar les regles específiques de dimensionament de canals definides a l'apartat 5.4.1 d'aquestes especificacions tècniques, i el nombre de cables i la seva dimensió són els que determina el projecte de xarxa de l'immoble.

El valor de S_j (mm²) es determina d'acord amb el diàmetre dels cables multiparells de la taula de l'apartat 5.1 de l'annex II.

En el cas que per cada compartiment discorri més de vuit cables, aquests s'han d'encintar en grups de vuit com a màxim, i s'han d'identificar convenientment.

La canalització principal s'ha d'instalar, sempre que l'edificació ho permeti, en espais previstos per al pas d'instal·lacions d'aquest tipus, com galeries de servei o passos registrables a les zones comunes de l'immoble.

5.8 Registres secundaris.

Els registres secundaris s'han d'ubicar en zona comunitària i de fàcil accés, i han d'estar dotats amb el sistema de tancament corresponent i, en els casos en què a l'interior s'hi allotgi algun element de connexió, ha de disposar d'una clau que ha de tenir la propietat de l'immoble.

S'ha de tenir col·locat un registre secundari en els casos següents:

a) En els punts de trobada entre una canalització principal i una de secundària en el cas d'immobles d'habitatsges, i en els punts de segregació cap als habitatsges, en el cas d'habitatsges unifamiliars. Han de tenir espais delimitats per a cada un dels serveis. Han d'allotjar, almenys, els derivadors de la xarxa de RTV, així com les regletes que constitueixen el punt de distribució de TB + XDSI i el pas de cables TLCA i SAFI.

b) En cada canvi de direcció o bifurcació de la canalització principal.

c) En cada tram de 30 m de canalització principal.

d) En els casos de canvi en el tipus de conducció.

Les dimensions mínimes han de ser:

1r) 450 × 450 × 150 mm (altura × amplada × profunditat).

En immobles de pisos amb un nombre de PAU (nota 1) per planta igual o inferior a tres, i fins a un total de 20 a l'edificació.

En immobles de pisos amb un nombre de PAU (nota 1) per planta igual o inferior a quatre, i un nombre de plantes igual o inferior a cinc.

En immobles de pisos, en els casos b) i c).

En habitatsges unifamiliars.

2n) 500 × 700 × 150 mm (altura × amplada × profunditat).

En immobles de pisos amb un nombre de PAU (nota 1) comprès entre 21 i 30.

En immobles de pisos amb un nombre de PAU (nota 1) inferior o igual a 20 en què se superin les limitacions que estableix l'apartat anterior quant a nombre d'habitatsges per planta o nombre de plantes.

3r) 550 × 1.000 × 150 mm (altura × amplada × profunditat).

En immobles de pisos amb nombre de PAU (nota 1) més gran de 30.

4t) Arquetes de 400 × 400 × 400 mm (altura × amplada × profunditat).

En el cas b), quan la canalització sigui subterrània.

Si en algun registre secundari cal instal·lar algun amplificador o igualador, s'han d'utilitzar registres complementaris com els dels casos b) o c), només per a aquests usos.

Els canvis de direcció amb canals s'han de fer mitjançant els accessoris adequats garantint el radi de curvatura necessari dels cables.

En els casos en què s'utilitzin un RITI situat a la planta baixa, o un RITS situat a l'última planta d'habitatsges, es pot habilitar una part d'aquest en què es realitzin les funcions de registre secundari de planta des d'on surt la xarxa de dispersió dels diferents serveis cap als habitatsges i locals situats a les plantes esmentades.

5.9 Canalitzacions secundàries.

Del registre secundari poden sortir diverses canalitzacions secundàries que han de ser de capacitat suficient per allotjar tots els cables per als serveis de telecomunicació dels habitatsges a què serveixin. L'apèndix 7 recull un exemple pràctic de configuració típica d'una canalització secundària. Aquesta canalització es pot materialitzar mitjançant tubs o canals.

Si és mitjançant tubs, en els trams comunitaris ha de ser com a mínim de 4 tubs, que es destinen:

- Un per a serveis de TB + XDSI.
- Un per a serveis de TLCA i SAFI.
- Un per a serveis de RTV.
- Un de reserva.

El nombre per a cada servei i les dimensions mínimes s'han de determinar per separat d'acord amb la taula següent:

Diàmetre exterior del tub (mm)	Nombre de cables de connexió de servei interior per TB + XDSI		Nombre de cables de connexions de servei exterior per a TB + XDSI	Nombre de connexions de servei d'usuari per a TLCA i SAFI	Nombre de connexions d'usuari per a RTV
	D'1 parell	De 2 parells			
25	1-5	1-5	2	2	2
32	6-12	6-11	4	6	6
40	13-18	12-16	6	8	8

Si la canalització és mitjançant canals, en els trams comunitaris ha de tenir 4 espais independents amb l'assignació esmentada i dimensionats segons les regles que estableix l'apartat 5.4.1 d'aquestes especificacions tècniques. En els trams d'accés als habitatges, els espais independents són els mateixos que el nombre de tubs en el cas d'aquests i s'han de dimensionar d'acord amb les regles de l'apartat 5.4.1.

Quan es necessitin cables especials per a serveis d'accés primari de XDSI, aquests s'han d'ubicar pels mateixos conductes que la TB, i s'han de comptabilitzar com tres cables de connexió de servei interior addicionals per cada usuari que tingui aquest servei.

Per a la distribució o accés als habitatges en immobles de pisos, s'ha de col·locar a la derivació un registre de pas tipus A (vegeu apartat 5.10 d'aquestes especificacions tècniques) d'on surten cap a l'habitatge 3 tubs de 25 mm de diàmetre exterior, amb la utilització següent:

- Un per a serveis de TB+XDSI.
- Un per a serveis de TLCA i SAFI.
- Un per a serveis RTV.

Per al cas d'immobles amb un nombre d'habitatges per planta inferior a sis o en el cas d'habitatges unifamiliars, es pot prescindir del registre de pas esmentat, de manera que les canalitzacions s'estableixin entre els registres secundari i de terminació de xarxa mitjançant 3 tubs de 25 mm de diàmetre, o canals equivalents amb tres espais delimitats, la utilització dels quals ha de ser la indicada en el paràgraf anterior.

Aquesta simplificació es pot efectuar sempre que la distància entre els esmentats registres no superi els 15 metres; en cas contrari s'han d'instal·lar registres de pas que facilitin les tasques d'instal·lació i manteniment.

5.10 Registres de pas.

Els registres de pas són caixes amb entrades laterals preiniciades i iguals a les seves quatre parets, a les quals es poden acoblar cons ajustables multidiaemtre per a l'entrada de conductes. Se'n defineixen tres tipus de les següents dimensions mínimes, nombre d'entrades mínimes de cada lateral i diàmetre de les entrades:

	Dimensions (mm) (altura × amplada × profunditat)	Nombre d'entrades a cada lateral	Diàmetre màxim de el tub (mm)
Tipus A	360 × 360 × 120	6	40
Tipus B	100 × 100 × 40	3	25
Tipus C	100 × 160 × 40	3	25

A més dels casos que indica l'apartat anterior, s'ha de col·locar com a mínim un registre de pas cada 15 m de longitud de les canalitzacions secundàries i d'interior d'usuari i en els canvis de direcció de ràdio inferior a 120 mm per a habitatges o 250 mm per a oficines. Aquests registres de pas són del tipus A per a cana-

litzacions secundàries en trams comunitaris, del tipus B per a canalitzacions secundàries en els trams d'accés als habitatges i per a canalitzacions interiors d'usuari de TB+XDSI, i del tipus C per a les canalitzacions interiors d'usuari de TLCA, RTV i SAFI.

S'admet un màxim de dues corbes de noranta graus entre dos registres de pas.

Els registres s'han de col·locar encastats. Quan vagin intercalats a la canalització secundària, s'han d'ubicar en llocs d'ús comunitari, amb la seva aresta més pròxima a la unió entre dos paraments a una distància mínima de 100 mm.

En canalitzacions secundàries mitjançant canals, els registres de pas han de ser els corresponents a les canals utilitzades.

5.11 Registres de terminació de xarxa.

Han de ser a l'interior de l'habitatge, local o oficina i encastats a la paret i en muntatge superficial quan sigui mitjançant canal; han de disposar de les entrades necessàries per a la canalització secundària i les d'interior d'usuari que hi accedeixin. De manera opcional, poden estar integrats a un únic quadre. Aquests registres, quan siguin independents per a cada servei, han de tenir tapa i unes dimensions mínimes (altura × amplada × profunditat), en mm, de:

- El de TB + XDSI: 100 × 170 × 40.
- El de RTV és una caixa o registre de 200 × 300 × 60.
- El de TLCA i SAFI és una caixa o registre de 200 × 300 × 40.

Quan dos serveis dels anteriorment descrits s'integrin en un únic registre, les mesures mínimes són de 300 × 400 × 60 mm, proveït de tapa. Quan els tres serveis anteriorment descrits s'integrin en un únic registre, les mesures mínimes són de 300 × 500 × 60 mm, proveït de tapa.

Aquests registres s'han d'instal·lar a més de 200 mm i menys de 2.300 mm de terra.

Els registres per a XDSI, TLCA i RTV i SAFI han de disposar de presa de corrent o base d'endoll.

5.12 Canalització interior d'usuari.

Ha d'estar realitzada amb tubs o canals i utilitzar configuració en estrella, generalment amb trams horitzontals i verticals. En el cas que es realitzi mitjançant tubs, aquests han de ser de material plàstic, corrugats o llisos, han d'anar encastats per l'interior de l'habitatge, i unir els registres de terminació de xarxa amb els diferents registres de presa, mitjançant almenys tres conductes de 20 mm de diàmetre mínim. L'apèndix 7 recull un exemple pràctic de configuració típica d'una canalització interior d'usuari.

Per al cas de TB+XDSI accés bàsic, s'ha de tenir en compte que s'han d'instal·lar, com a màxim, sis cables per cada conducte de 20 mm, i col·locar conductes addicionals en la mesura necessària.

En el cas que es realitzi mitjançant canals, aquests han de ser de material plàstic, en muntatge superficial o anivellat, i unint els registres de terminació de xarxa amb els diferents registres de presa. Han de disposar, com a mínim, de tres espais independents que han d'allotjar únicament serveis de telecomunicació, un per a TB+XDSI, un altre per a TLCA+SAFI i un altre per a RTV.

Per al dimensionament, s'han d'aplicar les regles de l'apartat 5.4.1 d'aquestes especificacions tècniques.

A les estances, exclosos banys i trasters, en què no s'instal·lin preses dels serveis bàsics de telecomunicació, s'ha de disposar d'una canalització adequada que permeti l'accés a la connexió d'almenys un dels serveis esmentats.

5.13 Registres de presa.

Han d'anar encastats a la paret. Aquestes caixes o registres han de disposar per a la fixació de l'element de connexió (BAT o presa d'usuari), almenys, de dos orificis per a cargols separats entre si un mínim de 60 mm, i han de tenir, com a mínim, 42 mm de fons i 64 mm a cada costat exterior.

En habitatges, hi ha d'haver tres registres de presa (un per a cada servei: TB+XDSI accés bàsic, TLCA i SAFI, i RTV), per cada dues estances o fracció que no siguin banys ni trasters, amb un mínim de dos registres per a cada servei. Els de TLCA, SAFI i RTV de cada estança han d'estar pròxims.

A les estances, exclosos banys i trasters, en què no s'instal·li BAT o presa, hi ha d'haver un registre de presa, no específicament assignat a un servei concret, però que pot ser configurat posteriorment per l'usuari per gaudir del que consideri més adequat a les seves necessitats.

En locals o oficines, hi ha d'haver un mínim de tres registres de presa encastats o superficials, un per a cada servei, i s'ha de fixar el nombre de registres definitiu en el projecte d'ICT, en funció de la superfície o de la distribució per estances.

Els registres de presa han de tenir al voltant seu (màxim 500 mm) una presa de corrent altern, o base d'endoll.

6. Materials.

6.1 Arquetes d'entrada i registres d'accés.

Han de suportar les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i el pes del terreny. La tapa ha de tenir una resistència mínima de 5 kN. Han de tenir un grau de protecció IP 55. Les arquetes d'entrada, a més, han de disposar de tancament de seguretat i de dos punts per a l'estesa de cables en parets oposades a les entrades de conductes situats a 150 mm del fons, que suportin una tracció de 5 kN.

Els registres d'accés es poden realitzar:

a) Practicant al mur o paret de la façana un buit de les dimensions de profunditat indicades a l'apartat 5.1, amb les parets del fons i laterals perfectament enguixades. Han de quedar perfectament tancats amb una tàpia o porta, amb tancament de seguretat, i portar una anella que garanteixi la solidesa i indeformabilitat del conjunt.

b) Encastant al mur una caixa amb la corresponent porta o tapa.

En els dos casos els registres han de tenir un grau de protecció mínim IP 55, segons l'EN 60529, i un grau IK 10, segons UNE 50102. Es consideren conformes els registres d'accés de característiques equivalents als classificats anteriorment, que compleixin la norma UNE EN 50298.

6.2 Conductes.

6.2.1 Tubs:

Han de ser de material plàstic no propagador de la flama, excepte en la canalització d'enllaç, en la qual també poden ser metàl·lics resistents a la corrosió. Els de les canalitzacions externa, d'enllaç i principal han de ser de paret interior llisa.

Tots els tubs vacants han d'estar proveïts d'una guia per facilitar l'estesa de les connexions dels serveis de telecomunicacions entrants a l'immoble. La guia ha de ser de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de diàmetre, ha de sobresortir

200 mm als extrems de cada tub i mantenir-se encara que es produeixi la primera ocupació de la canalització.

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

Característiques	Tipus de tubs		
	Muntatge superficial	Muntatge encastat	Muntatge enterrat
Resistència a la compressió.	≥ 1.250 N	≥ 320 N	≥ 450 N
Resistència a l'impacte.	≥ 2 Joules	≥ 1 Joule per a R = 320 N ≥ 2 Joule per a R ≥ 320 N	≥ 15 Joules
Temperatura d'instal·lació i servei.	-5 ≤ T ≤ 60 °C	-5 ≤ T ≤ 60 °C	-5 ≤ T ≤ 60 °C
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics.	Protecció interior i exterior mitjana.	Protecció interior i exterior mitjana.	Protecció interior i exterior mitjana.
Propietats elèctriques.	Aïllant.	—	—
Resistència a la propagació de la flama.	No propagador.	No propagador.	—

Es presumeixen conformes amb les característiques anteriors els tubs que compleixin la sèrie de normes UNE EN 50086.

6.2.2 Canals, safates i els seus accessoris:

Els sistemes de conducció de cables tenen com a característiques mínimes, per a aplicacions generals, les indicades a la taula següent:

Característiques	Canals/Safates
Resistència a l'impacte	Mitjana/ 2 Joules
Temperatura d'instal·lació i servei	-5 ≤ T ≤ 60 °C
Continuïtat elèctrica	Aïllant
Resistència a la corrosió	Protecció interior i exterior mitjana
Resistència a la propagació de la flama.	No propagador

Es presumeixen conformes amb les característiques anteriors les canals que compleixin la norma UNE EN 50085 i les safates que compleixin la norma UNE EN 61537.

6.3 Registres d'enllaç.

Es consideren conformes els registres d'enllaç de característiques equivalents als classificats segons la taula següent, que compleixin la UNE 20451 o la UNE EN 50298. Quan siguin a l'exterior dels edificis han de ser conformes a l'assaig 8.11 de l'esmentada norma.

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	1a xifra 2a xifra	3 X	5 5
UNE EN 50102	IK	7	10

6.4 Armaris per a recintes modulars.

En el cas d'utilització d'armaris per implementar els recintes modulars, aquests han de tenir un grau de protecció mínim IP 55, segons EN 60529, i un grau IK10, segons UNE EN 50102, per a la ubicació a l'exterior, i IP 33, segons EN 60529, i un grau IK.7, segons UNE EN 50102, per a la ubicació a l'interior, amb ventilació suficient a causa de l'existència d'elements actius.

6.5 Registre principal.

Es consideren conformes els registres principals per a TB+XDSI i TLCA + SAFI de característiques equivalents als classificats segons la taula següent, que compleixin la norma UNE 20451 o la norma UNE EN 50298. Quan siguin a l'exterior dels edificis han de ser conformes a l'assaig 8.11 de l'esmentada norma. El seu grau de protecció és:

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	1a xifra	3	5
	2a xifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

6.6 Registres secundaris.

Es poden realitzar bé practicant al mur o paret de la zona comunitària de cada planta (replans) un buit de 150 mm de profunditat a una distància mínima de 300 mm del sostre a la seva part més alta. Les parets del fons i laterals han de quedar perfectament enguixades i, a la del fons, s'ha d'adaptar una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per subjectar amb cargols els elements de connexió corresponents. Han de quedar perfectament tancats assegurant un grau de protecció IP 3 X, segons EN 60529, i un grau IK.7, segons UNE EN 50102, amb tapa o porta de plàstic o amb xapa de metall que garanteixi la solidesa i indeformabilitat del conjunt, o bé encastant al mur o muntant en superfície una caixa amb la corresponent porta o tapa que ha de tenir un grau de protecció IP 3 X, segons EN 60529, i un grau IK.7, segons UNE EN 50102. Per al cas d'habitatges unifamiliars en els quals el registre estigui col·locat a l'exterior, el grau de protecció és IP 55.10.

Es consideren conformes els registres secundaris de característiques equivalents als classificats anteriorment que compleixin la UNE EN 50298 o la UNE 20451.

6.7 Registres de pas, terminació de xarxa i presa.

Si es materialitzen mitjançant caixes, es consideren conformes els productes de característiques equivalents als classificats a continuació, que compleixin la UNE 20451. Per al cas dels registres de pas també es consideren conformes les que compleixin la UNE EN 50298. Han de tenir un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK.5, segons UNE EN 50102. En tots els casos estan proveïts de tapa de material plàstic o metàl·lic.

7. Compatibilitat electromagnètica.

7.1 Terra local.

El sistema general de terra de l'immoble ha de tenir un valor de resistència elèctrica no superior a 10 Ω respecte de la terra llunyana.

El sistema de posada a terra en cada un dels recintes ha de constar essencialment d'un anell interior i tancat de coure, en el qual s'ha de trobar intercalada, almenys, una barra col·lectora, també de coure i sòlida, dedicada a servir com a terminal de terra dels recintes. Aquest terminal ha de ser fàcilment accessible i de dimensions adequades i ha d'estar connectat directament al sistema general de terra de l'immoble en un o més punts. S'hi ha de connectar 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 han d'estar fixats a les parets dels recintes a una altura que permeti la 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 han d'estar formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm² de secció. Els suports, ferramentes, bastidors, safates, etc., metàl·lics dels recintes han d'estar units al terra local. Si a l'immoble hi ha més d'una presa de terra de protecció, han d'estar elèctricament unides.

7.2 Interconnexions equipotencials i apantallament.

Se suposa que l'immoble compta amb una xarxa d'interconnexió comuna, o general d'equipotencialitat, del tipus malla, unida a la posada a terra del mateix immoble. La xarxa també ha d'estar unida a les estructures, elements de reforç i altres components metàl·lics de l'immoble.

7.3 Compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions.

A l'ambient electromagnètic que es pot esperar en els recintes, la normativa internacional (ETSI i UIT) li assigna la categoria ambiental classe 2. Per tant, pel que fa als requisits exigibles als equipaments de telecomunicació d'un recinte amb els seus cablatges específics, per raó de l'emissió electromagnètica que genera, cal atènyer-se al que disposa la Directiva sobre compatibilitat electromagnètica (Directiva 89/336/CEE). Per al compliment dels requisits d'aquesta Directiva es poden utilitzar com a referència les normes harmonitzades (entre elles l'ETS 300386) que proporcionen presumpció de conformitat amb els requisits que s'hi inclouen.

8. Requisits de seguretat entre instal·lacions.

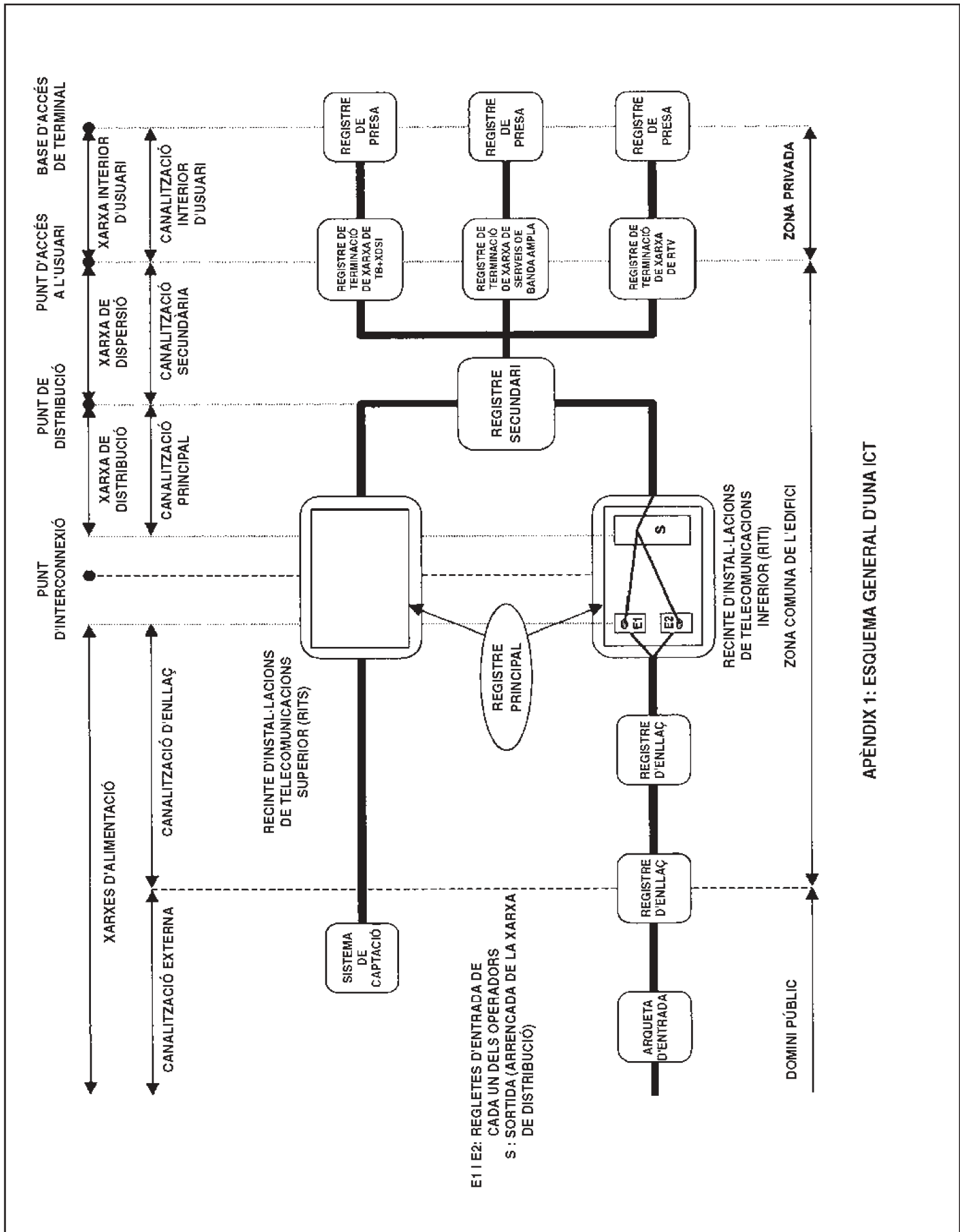
Com a norma general, s'ha de procurar la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicació i les de la resta de serveis. Els encreuaments amb altres serveis s'han de fer preferentment passant les canalitzacions de telecomunicació per sobre de les d'un altre tipus. Els requisits mínims són els següents:

- La separació entre una canalització de telecomunicació i les d'altres serveis ha de ser, com a mínim, de 100 mm per a traçats paral·lels i de 30 mm per a creus.
- Si les canalitzacions interiors es fan amb canals per a la distribució conjunta amb altres serveis que no siguin de telecomunicació, cada un d'ells s'ha d'allotjar en compartiments diferents.

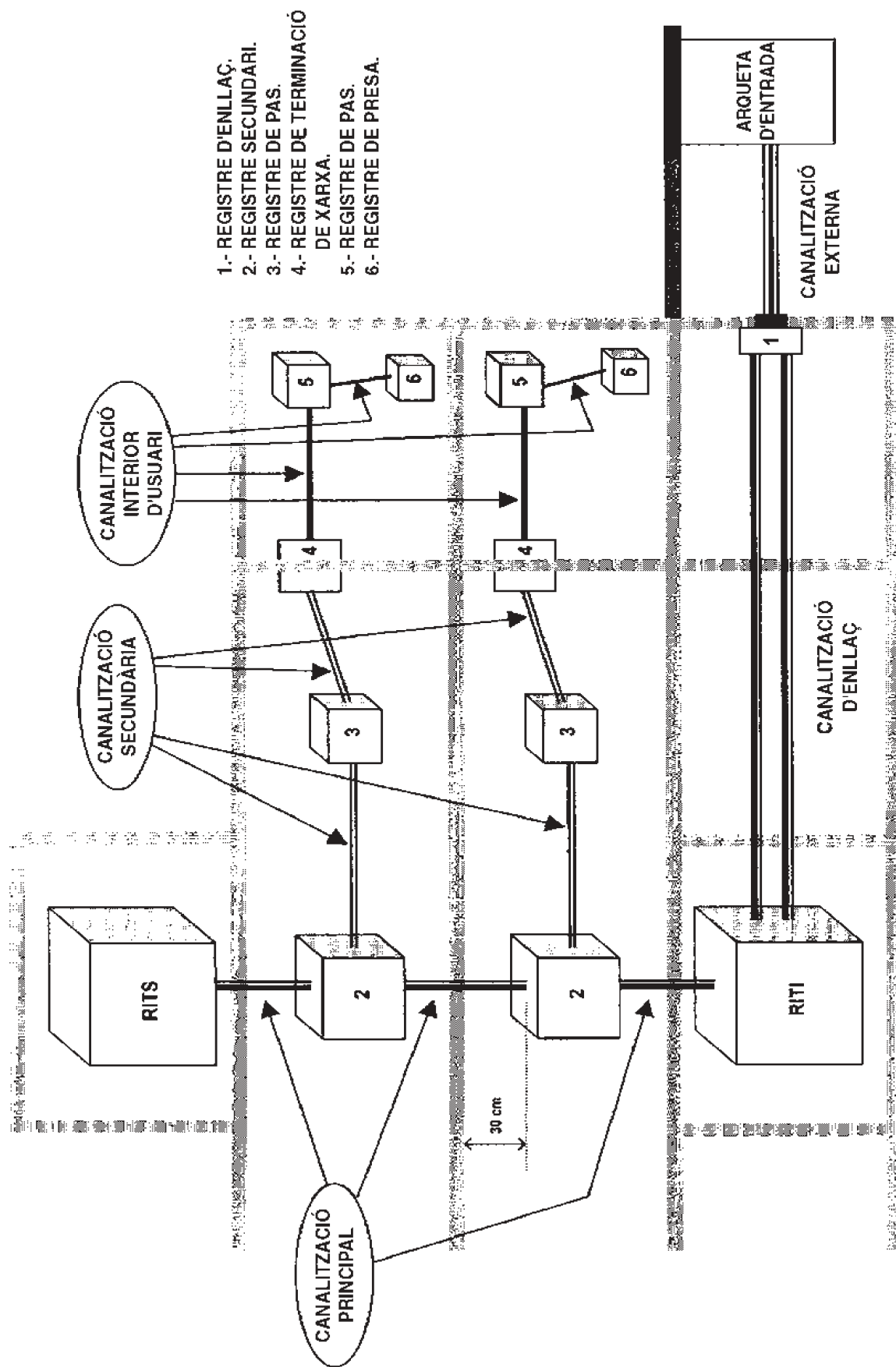
La rigidesa dielèctrica dels envans de separació d'aquestes canalitzacions secundàries conjuntes ha de tenir un valor mínim de 15 kV/mm (segons norma UNE EN 60243). Si són metàl·liques, s'han de posar a terra.

En el cas d'infraestructures comunes que incorporin serveis de XDSI, referent a requisits de seguretat entre instal·lacions, cal atènyer-se al que disposa l'apartat 8.4 de la Norma tècnica d'infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés al servei de telefonia disponible al públic.

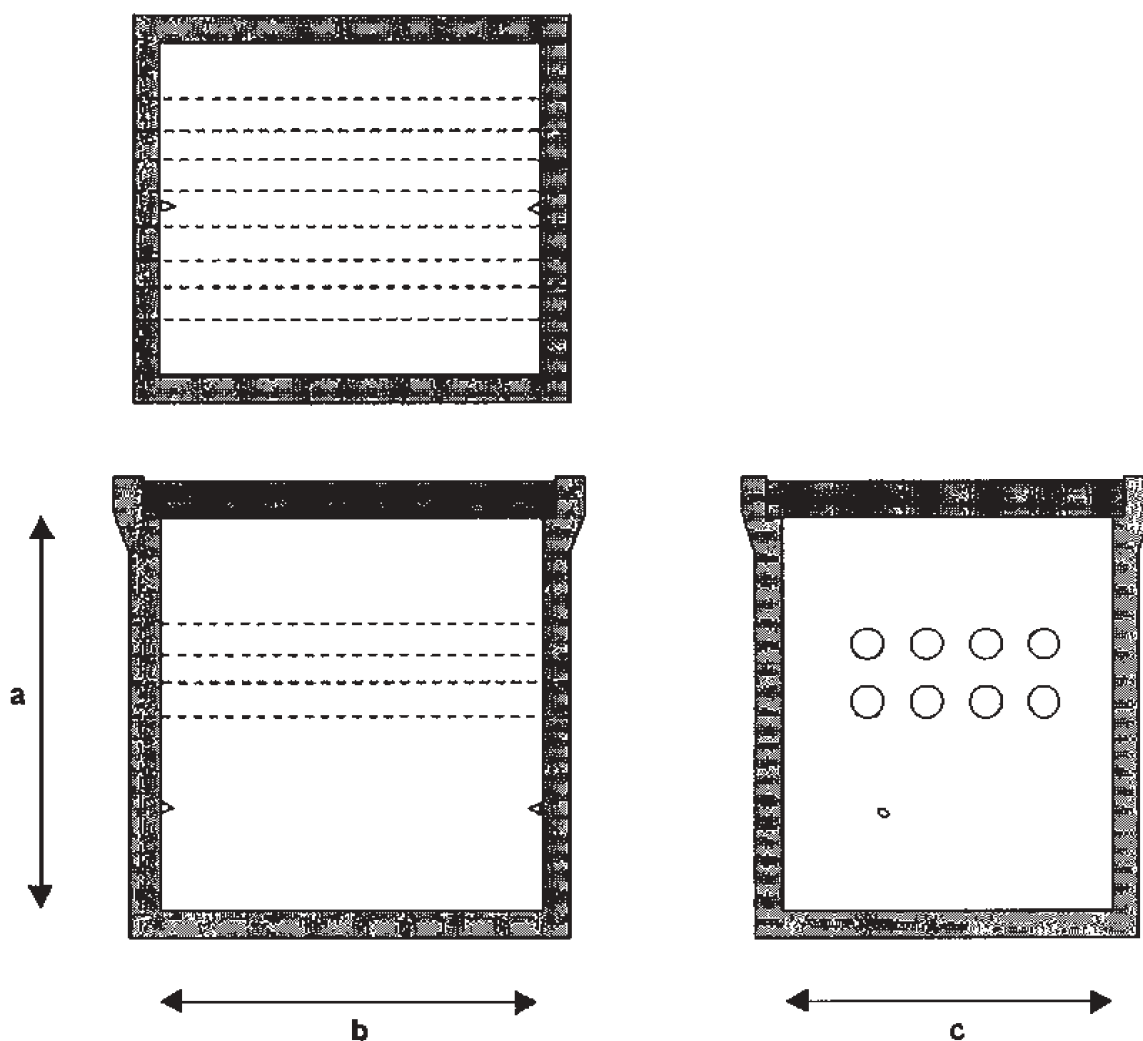
Nota 1: encara que a cada servei li correspon un punt d'accés a l'usuari, als apartats d'aquest annex en què s'inclou una referència a aquesta nota, s'entén un únic punt d'accés a l'usuari per cada habitatge, oficina o local comercial.



APÈNDIX 1: ESQUEMA GENERAL D'UNA ICT

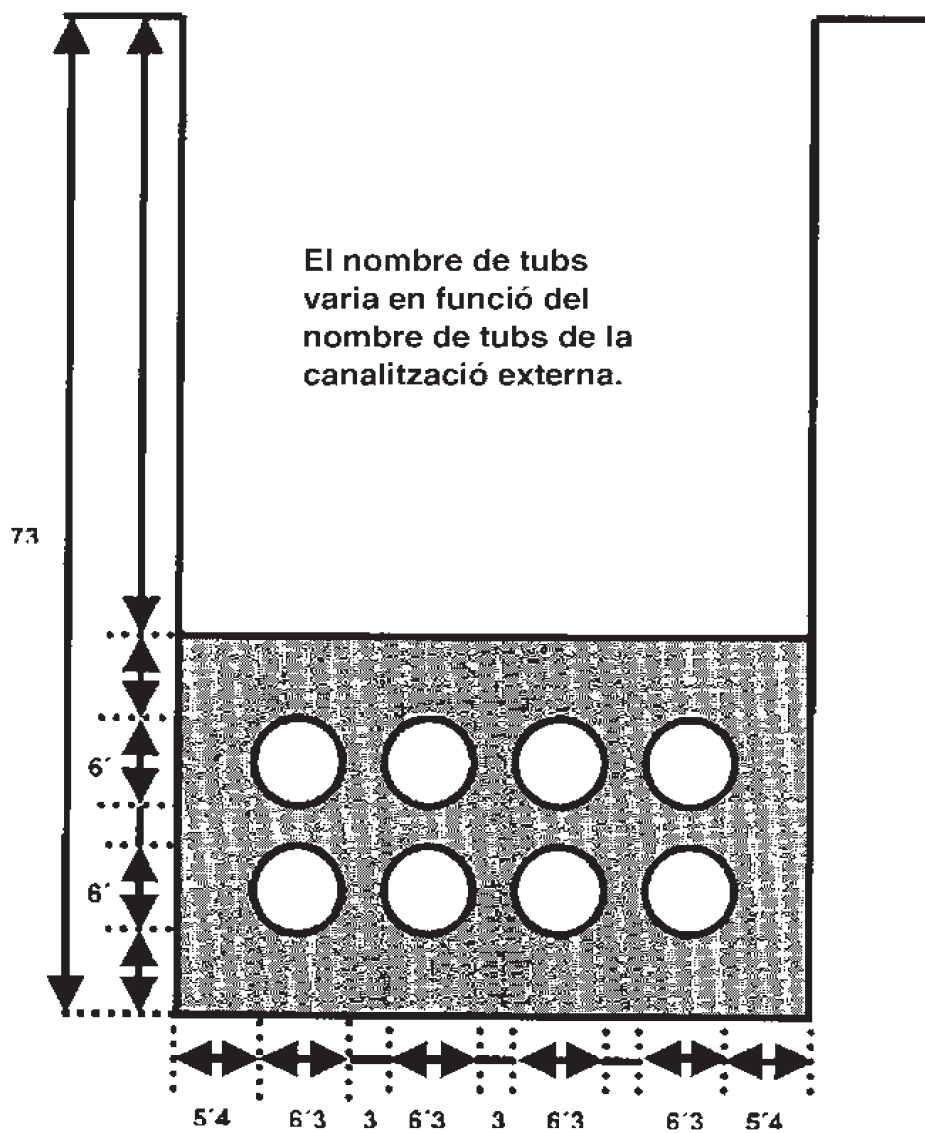


APÈNDIX 2: ESQUEMA DE CANALITZACIONS PER A IMMOBLES DE PISOS

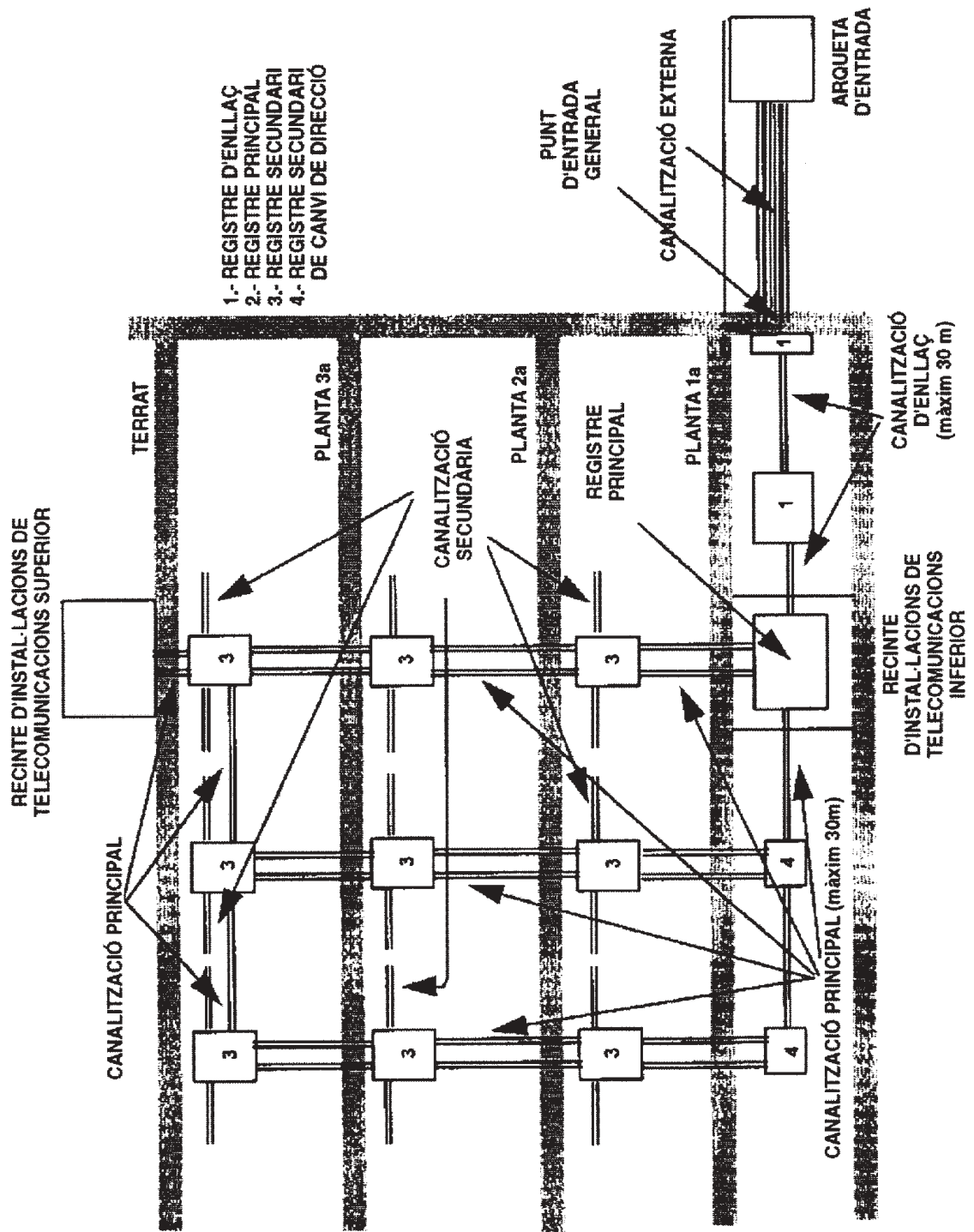


Número de PAU (nota 1) de l'immoble	Dimensions en mm		
	Longitud (b)	Amplada (c)	Profunditat (a)
Fins a 20	400	400	600
De 21 a 100	600	600	800
Més de 100	800	700	820

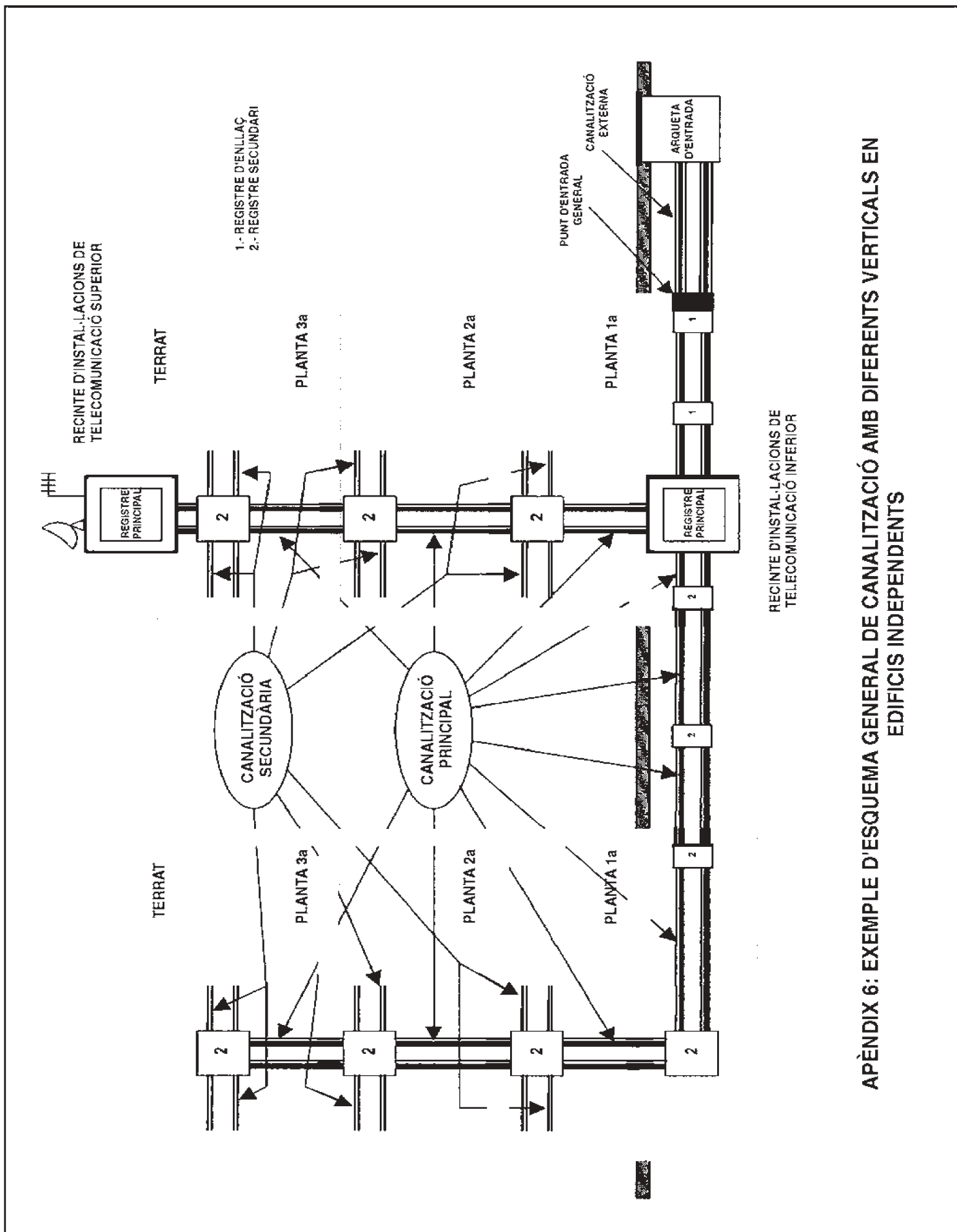
APÈNDIX 3: DIMENSIONS MÍNIMES DE L'ARQUETA D'ENTRADA EN FUNCIO DEL NOMBRE DE PAU (NOTA 1) DE L'IMMOBLE



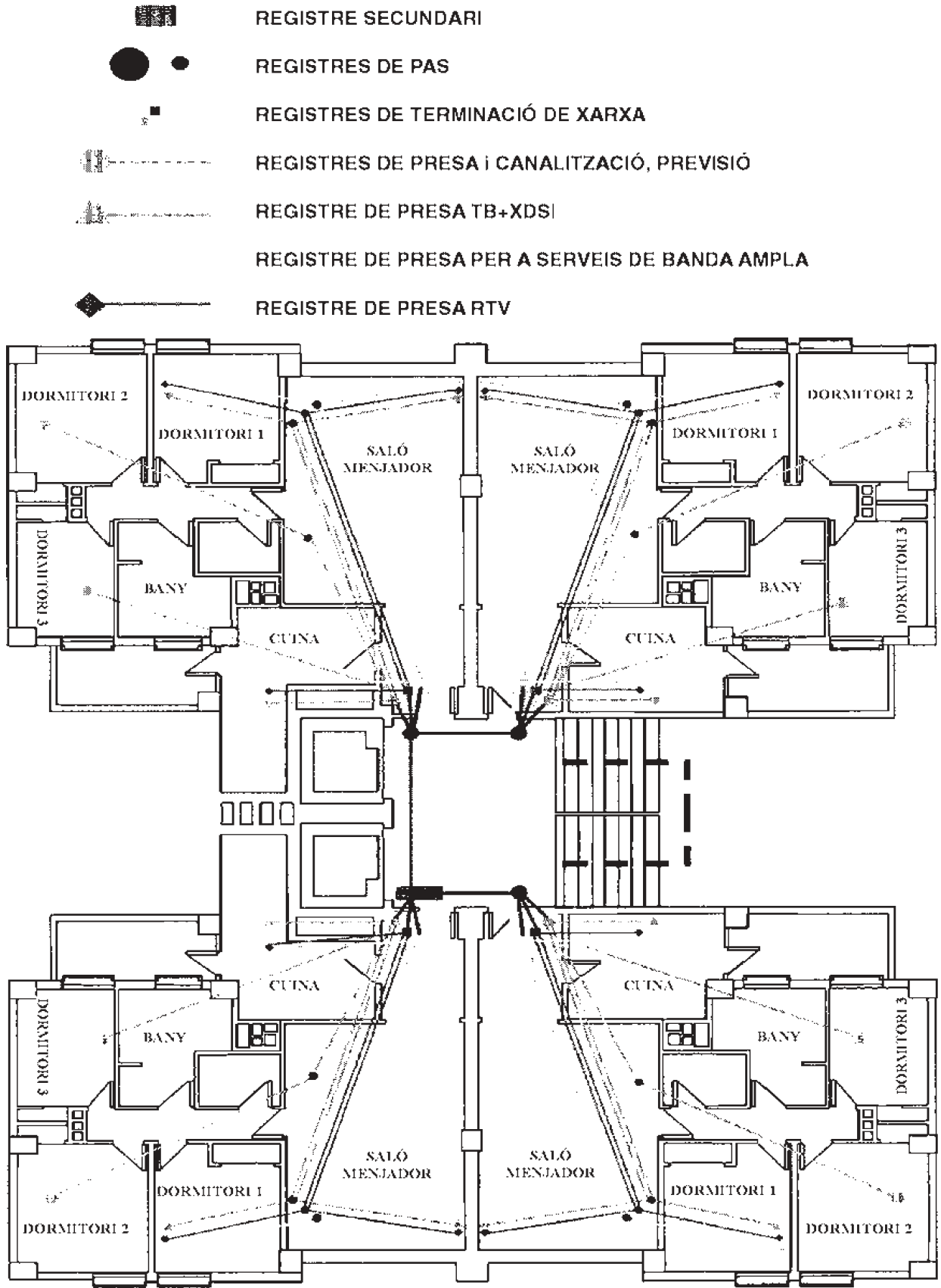
APÈNDIX 4: EXEMPLE DE SECCIÓ TRANSVERSAL DE CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ SUBTERRÀNIA DE 8 TUBS.



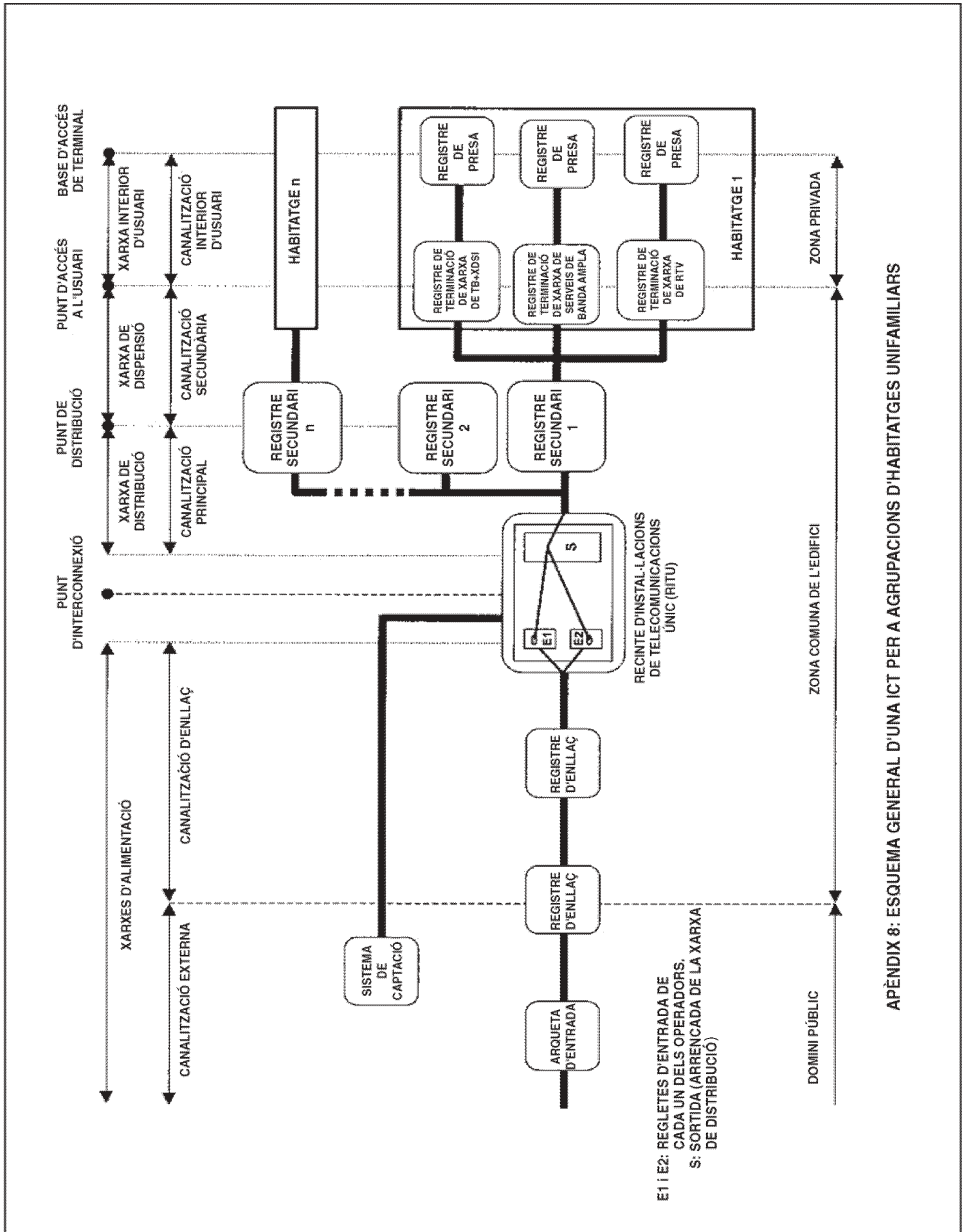
APÈNDIX 5: ESQUEMA GENERAL DE CANALITZACIÓ AMB DIVERSES VERTICALS



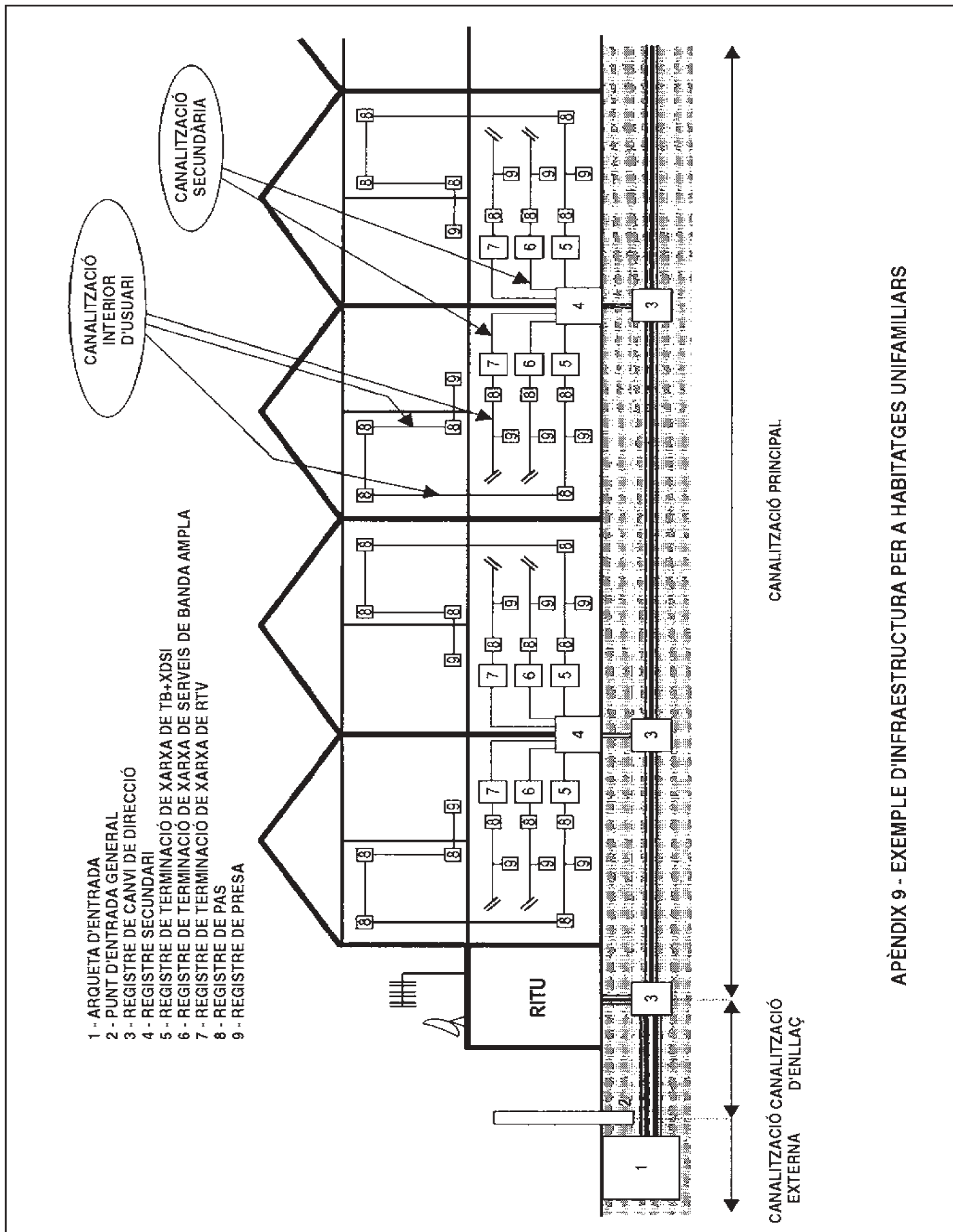
APÈNDIX 6: EXEMPLE D'ESQUEMA GENERAL DE CANALITZACIÓ AMB DIFERENTS VERTICALS EN EDIFICIS INDEPENDENTS



APÈNDIX 7: CANALITZACIÓ SECUNDÀRIA I XARXA INTERIOR D'USUARI



APÈNDIX 8: ESQUEMA GENERAL D'UNA ICT PER A AGRUPACIONS D'HABITATGES UNIFAMILIARS



APÈNDIX 9 - EXEMPLE D'INFRAESTRUCTURA PER A HABITATGES UNIFAMILIARS