

I. DISPOSICIÓN XERAIS

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO E COMERCIO

5834 *Real decreto 346/2011, do 11 de marzo, polo que se aproba o Regulamento regulador das infraestruturas comúns de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación no interior das edificacións.*

O Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación, estableceu un novo réxime xurídico na materia que, desde a perspectiva da libre competencia, permite dotar os edificios de instalacións suficientes para atender os servizos de televisión, telefonía e telecomunicacións por cable, e posibilita a planificación das ditas infraestruturas de forma que faciliten a súa adaptación aos servizos de implantación futura. A disposición derradeira primeira deste real decreto lei autoriza o Goberno para ditar cantas disposicións sexan necesarias para o seu desenvolvemento e aplicación.

Así mesmo, a Lei 32/2003, do 3 de novembro, xeral de telecomunicacións, no seu artigo 37, establece que, con pleno respecto ao previsto na lexislación reguladora das infraestruturas comúns no interior dos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación, se establecerán regulamentariamente as oportunas disposicións que a desenvolvan, nas cales se determinará tanto o punto de interconexión da rede interior coas redes públicas como as condicións aplicables á propia rede interior. O citado artigo 37 prevé a aprobación da normativa técnica básica de edificación que regule a infraestructura de obra civil, en que se deberán tomar en consideración as necesidades de soporte dos sistemas e redes de telecomunicación, así como a capacidade suficiente para permitir o paso das redes dos distintos operadores, de forma que se facilite o seu uso compartido. O mesmo precepto dispón tamén que mediante regulamento se regulará o réxime de instalación das redes de telecomunicacións nos edificios xa existentes ou futuros, naqueles aspectos non previstos nas disposicións con rango legal reguladoras da materia.

Na súa execución ditouse o Real decreto 401/2003, do 4 de abril, que pola súa vez substituíu o Real decreto 279/1999, do 22 de febreiro, polo que se aprobaba o Regulamento regulador das infraestruturas comúns de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación no interior dos edificios e da actividade de instalación de equipamentos e sistemas de telecomunicacións.

A actividade de instalación de equipamentos e sistemas de telecomunicación resultou afectada pola Lei 25/2009, do 22 de decembro, de modificación de diversas leis para a súa adaptación á Lei sobre o libre acceso ás actividades de servizos e o seu exercicio, que, pola súa vez, incorporou, parcialmente, ao dereito español, a Directiva 2006/123/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 12 de decembro de 2006, relativa aos servizos no mercado interior, polo que se considerou oportuno tratar os seus aspectos xurídicos de maneira separada, nunha regulamentación específica que foi aprobada mediante o Real decreto 244/2010, do 5 de marzo, polo que se aproba o Regulamento regulador da actividade de instalación e mantemento de equipamentos e sistemas de telecomunicación, e que derogou o capítulo III do Real decreto 401/2003, do 4 de abril.

O desenvolvemento nos últimos anos das tecnoloxías da información e as comunicacións, así como o proceso de liberalización que se levou a cabo, conduciu á existencia dunha competencia efectiva que fixo posible a oferta por parte dos distintos operadores de novos servizos de telecomunicacións.

Así mesmo, os avances tecnolóxicos producidos nos últimos anos, permitiron o desenvolvemento de novas tecnoloxías de acceso ultrarrápido que posibilitan que os servizos de telecomunicación que se ofrecen aos usuarios finais sexan máis potentes, rápidos e fiables. Algúns destes servizos exixen para a súa provisión aos cidadáns a

actualización e perfeccionamento da normativa técnica reguladora das infraestruturas comúns de telecomunicacións no interior das edificacións.

Neste sentido, o regulamento aprobado polo presente real decreto recolle, entre as redes de acceso, a baseada na fibra óptica en liña cos obxectivos da Comunicación da Comisión ao Parlamento Europeo, ao Consello, ao Comité Económico e Social Europeo e ao Comité das Rexións, do 19 de maio de 2010, titulada «Unha axenda dixital para Europa». Entre os campos de actuación da axenda dixital, destácanse o acceso rápido e ultrarrápido á internet e fomentar o despregamento das redes NGA (Next Generation Access), co fin de conseguir que, para 2020, todos os europeos teñan acceso a unhas velocidades da internet moi superiores, por riba dos 30Mbps, e que o 50% ou máis dos fogares europeos estean abonados a conexións da internet por riba dos 100Mbps. A comunicación da Comisión tamén sinala, como indicador significativo, a moi escasa penetración, en Europa, da fibra óptica no fogar, en comparación coa dalgunhas nacións importantes do G20. Entre as accións para conseguir estes obxectivos, o documento identifica, como tarefa para os Estados membros, entre outras, a de «pór ao día o cableado dentro dos edificios».

Neste marco, o regulamento aprobado polo presente real decreto ten como obxecto garantir o dereito dos cidadáns a acceder ás diferentes ofertas de novos servizos de telecomunicacións, eliminando os obstáculos que lles impidan poder contratar libremente os servizos de telecomunicacións que desexen, así como garantir unha competencia efectiva entre os operadores, asegurando que dispoñen de igualdade de oportunidades para facer chegar os seus servizos ata os seus clientes.

Pola súa vez, a utilización de procedementos electrónicos para cumprir as exigencias de presentación de proxectos de infraestruturas comúns de telecomunicacións, así como de boletíns de instalación e certificacións de fin de obra, na concesión dos permisos de construción e de primeira ocupación das vivendas garanten unha maior axilidade no acceso dos usuarios aos novos servizos que proporciona a sociedade da información.

Por outra parte, o regulamento aprobado polo presente real decreto contribúe a facilitar a implementación das medidas incluídas no Real decreto lei 6/2010, do 9 de abril, de medidas para o impulso da recuperación económica e o emprego, ao se poder utilizar como referencia naquelas relacionadas coa rehabilitación de vivendas que inclúan as infraestruturas de telecomunicación que permitan o acceso á internet e a servizos de televisión dixital, ademais de contribuír á eficiencia e ao aforro enerxético e á accesibilidade cando se utilicen as tecnoloxías que se encadran dentro do concepto de «fogar dixital».

Así mesmo, o regulamento aprobado polo presente real decreto promove que as cada día máis complexas infraestruturas de telecomunicacións con que se dotan as edificacións sexan mantidas de forma adecuada polos seus propietarios co fin de garantir, na medida do posible, a continuidade dos servizos de telecomunicación que reciben e desfrutan os seus habitantes.

De igual forma, o regulamento aprobado polo presente real decreto incide na necesidade de que as infraestruturas de telecomunicacións das edificacións sexan deseñadas de forma tal que resulte sinxela a súa evolución e adaptación contribuíndo ao proceso de achegamento das vivendas ao concepto de «fogar dixital» e á obtención dos beneficios que este proporciona aos seus usuarios: maior seguridade, aforro e eficiencia enerxética, accesibilidade, etc.

Finalmente, o regulamento aprobado polo presente real decreto, co fin de evitar a proliferación de sistemas individuais, establece unha serie de obrigas sobre o uso común de infraestruturas, limitando a instalación daqueles aos casos en que non exista infraestrutura común de acceso aos servizos de telecomunicación, non se instale unha nova ou non se adapte a preexistente, nos termos establecidos no Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación.

Este real decreto dítase ao abeiro da competencia exclusiva do Estado en materia de telecomunicacións recoñecida no artigo 149.1.21.^a da Constitución.

Na tramitación deste real decreto deuse audiencia ao Consello Asesor de Telecomunicacións e da Sociedade da Información. Igualmente, cumpríuse o preceptivo trámite de informe pola Comisión do Mercado das Telecomunicacións. Así mesmo, foi sometido a exame da Comisión Delegada do Goberno para Asuntos Económicos, na súa reunión do día 3 de marzo de 2011.

Este real decreto foi sometido ao procedemento de información en materia de normas e regulamentacións técnicas e de regulamentos relativos aos servizos da sociedade da información, previsto na Directiva 98/34/CE do Parlamento Europeo e do Consello do 22 de xuño, modificada pola Directiva 98/48/CE do 20 de xullo, así como no Real decreto 1337/1999, do 31 de xullo, o que incorpora estas directivas ao ordenamento xurídico español.

Na súa virtude, por proposta do ministro de Industria, Turismo e Comercio, de acordo co Consello de Estado e logo de deliberación do Consello de Ministros na súa reunión do día 11 de marzo de 2011,

DISPOÑO:

Artigo único. Aprobación do Regulamento regulador das infraestruturas comúns de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación no interior das edificacións.

Apróbase o Regulamento regulador das infraestruturas comúns de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación no interior das edificacións que, cos anexos que o completan, se insire a continuación.

Disposición adicional primeira. Competencias das comunidades autónomas.

As referencias efectuadas polo regulamento que se aproba aos distintos órganos e, se for o caso, unidades da Secretaría de Estado de Telecomunicacións e para a Sociedade da Información, entenderanse efectuadas aos correspondentes órganos e, se for o caso, unidades daquelas comunidades autónomas que teñan transferidas competencias en materia de infraestruturas comúns de telecomunicacións no interior das edificacións.

Así mesmo, as referencias efectuadas no regulamento aprobado polo presente real decreto ao Rexistro Electrónico do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio entenderanse efectuadas aos rexistros correspondentes das comunidades autónomas con competencia na materia, e deberán establecerse entre as administracións públicas implicadas os oportunos mecanismos de intercambio de datos, con efectos simplemente informativos.

As disposicións do regulamento que se aproba enténdense sen prexuízo das que poidan aprobar as comunidades autónomas no exercicio das súas competencias en materia de vivenda e de medios de comunicación social, e dos actos que poidan ditar en materia de antenas colectivas e televisión en circuíto pechado.

Disposición adicional segunda. Solucións técnicas diferentes.

Excepcionalmente, nos casos en que resulte inviable desde un punto de vista técnico, poderanse admitir solucións técnicas diferentes das recollidas nos anexos técnicos do regulamento que se aproba, sempre e cando o proxectista o xustifique adecuadamente e en ningún caso diminúa a funcionalidade da instalación proxectada respecto á prevista neste regulamento.

Disposición transitoria primeira. Proxecto técnico.

Os proxectos técnicos que se presenten para solicitar a licenza de obras no prazo de seis meses contados a partir da entrada en vigor do regulamento que se aproba e aqueles outros que se presentasen pero que non fosen executados, poderanse rexer polas disposicións contidas nos anexos do regulamento aprobado polo Real decreto 401/2003, do 4 de abril.

Disposición transitoria segunda. *Requisitos técnicos relativos ás infraestruturas comúns de telecomunicacións para a conexión a unha rede dixital de servizos integrados (RDSI).*

Ata a desaparición efectiva da rede dixital de servizos integrados (RDSI) e nos casos en que a propiedade do edificio dispoña que o proxectista recolla no proxecto da infraestrutura común de telecomunicacións, en canto ao deseño e dimensionamento das redes interiores do edificio, unha capacidade adicional para a conexión dos diversos usuarios a unha rede dixital de servizos integrados, terase en consideración o establecido no número 7 do anexo II do regulamento regulador aprobado polo Real decreto 401/2003, do 4 abril. Esta capacidade adicional deberase ter en conta obrigatoriamente no caso de instalarse unha infraestrutura común nun edificio xa construído en que, entre os servizos recibidos e declarados, se inclúa unha ou varias conexións a unha rede dixital de servizos integrados (RDSI).

Disposición transitoria terceira. *Comprobación do cumprimento de requisitos por parte das entidades de verificación de proxectos de ICT.*

Ata que a Entidade Nacional de Acreditación (ENAC) aprrobe o procedemento de acreditación de entidades de verificación de proxectos de ICT, a Secretaría de Estado de Telecomunicacións e para a Sociedade da Información realizará os traballos necesarios para comprobar o cumprimento dos requisitos establecidos no número 4 do artigo 9 do regulamento, para aquelas entidades de verificación que llo soliciten.

Disposición derogatoria única. *Derrogación normativa.*

Queda derogado o Real decreto 401/2003, do 4 de abril, polo que se aproba o Regulamento regulador das infraestruturas comúns de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación no interior dos edificios e da actividade de instalación de equipamentos e sistemas de telecomunicacións, así como todas as disposicións de igual ou inferior categoría que se opoñan ao disposto neste real decreto.

Disposición derradeira primeira. *Título competencial.*

Este real decreto dítase ao abeiro do artigo 149.1.21.a da Constitución, que atribúe competencia exclusiva ao Estado en materia de telecomunicacións.

Disposición derradeira segunda. *Habilitación para o desenvolvemento regulamentario e para a modificación dos anexos.*

Autorízase o ministro de Industria, Turismo e Comercio para ditar as normas que resulten necesarias para o desenvolvemento e execución do establecido neste real decreto, así como para modificar, cando as innovacións tecnolóxicas así o aconsellen, as normas técnicas contidas nos anexos do regulamento que se aproba.

Disposición derradeira terceira. *Entrada en vigor.*

Este real decreto entrará en vigor o día seguinte ao da súa publicación no «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid o 11 de marzo de 2011.

JUAN CARLOS R.

O ministro de Industria, Turismo e Comercio,
MIGUEL SEBASTIÁN GASCÓN

REGULAMENTO REGULADOR DAS INFRAESTRUTURAS COMÚNS DE TELECOMUNICACIÓN PARA O ACCESO AOS SERVIZOS DE TELECOMUNICACIÓN NO INTERIOR DAS EDIFICACIÓNS

CAPÍTULO I

Disposicións xerais

Artigo 1. *Obxecto.*

1. Constitúe o obxecto deste regulamento o establecemento da normativa técnica de telecomunicación relativa á infraestrutura común de telecomunicacións (ICT) para o acceso aos servizos de telecomunicación; as especificacións técnicas de telecomunicación que se deberán incluír na normativa técnica básica da edificación que regule a infraestrutura de obra civil no interior dos edificios para garantir a capacidade suficiente que permita o acceso aos servizos de telecomunicación e o paso das redes dos distintos operadores e os requisitos que debe cumprir a ICT para o acceso aos distintos servizos de telecomunicación no interior dos edificios.

A normativa técnica básica de edificación deberá prever, en todo caso, que a infraestrutura de obra civil dispoña da capacidade suficiente para permitir o paso das redes dos distintos operadores, de forma tal que se lles facilite a estes o uso compartido da dita infraestrutura. No suposto de que a infraestrutura común no edificio for instalada ou xestionada por un terceiro, mentres este mantéña a súa titularidade, deberase respectar o principio de que aquela poida ser utilizada por calquera entidade ou operador habilitado para a prestación dos correspondentes servizos.

2. Así mesmo, este regulamento ten por obxecto favorecer e promover o alongamento da vida útil das infraestruturas comúns de telecomunicación, impulsando o desenvolvemento das tarefas de mantemento necesarias para que estas permanezan en todo momento en perfecto estado de funcionamento, e apoiar a evolución destas infraestruturas para permitir o desenvolvemento de conceptos como o de «fogar dixital», que, afrontando o tratamento de diferentes necesidades dos usuarios de forma integrada, aproximan as vivendas e as edificacións ao obxectivo de aumentar a súa sustentabilidade e a súa accesibilidade para persoas con discapacidade.

Artigo 2. *Definicións.*

1. Para os efectos deste regulamento, enténdese por infraestrutura común de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación os sistemas de telecomunicación ou as redes que existan ou se instalen nas edificacións comprendidas no ámbito de aplicación deste regulamento, para cumprir, como mínimo, as seguintes funcións:

a) A captación e adaptación dos sinais analóxicos e dixitais, terrestres, de radiodifusión sonora e televisión e a súa distribución ata puntos de conexión situados nas distintas vivendas ou locais das edificacións, e a distribución dos sinais, por satélite, de radiodifusión sonora e televisión ata os citados puntos de conexión. Os sinais terrestres de radiodifusión sonora e de televisión susceptibles de seren captados, adaptados e distribuídos serán os establecidos nos números 4.1.6 e 4.1.7 do anexo I deste regulamento, difundidos polas entidades habilitadas dentro do ámbito territorial correspondente.

b) Proporcionar o acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público e o acceso aos servizos de telecomunicacións de banda larga, prestados a través de redes públicas de telecomunicacións, mediante a infraestrutura necesaria que permita a conexión das distintas vivendas, locais e, se for caso, estancias ou instalacións comúns das edificacións ás redes dos operadores habilitados.

2. Tamén terá a consideración de infraestrutura común de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación aquela que, sen cumprir inicialmente as funcións indicadas no número anterior, se adapte para cumprilas. A adaptación poderase levar a cabo, na medida en que resulte indispensable, mediante a construción dunha infraestrutura adicional á preexistente.

3. Nos casos en que a edificación se acometa aplicando o réxime establecido no artigo 396 do Código civil, a infraestrutura común de telecomunicacións terá a consideración de elemento común da edificación para os efectos do disposto no artigo 5 da Lei 49/1960, do 21 de xullo, sobre propiedade horizontal.

4. Para os efectos deste regulamento, enténdese por sistema individual de acceso aos servizos de telecomunicación aquel constituído polos dispositivos de acceso e conexión, necesarios para que o usuario poida acceder aos servizos especificados no número 1 deste artigo ou a outros servizos provistos mediante outras tecnoloxías de acceso, sempre que para o acceso a estes servizos non exista infraestrutura común de acceso aos servizos de telecomunicacións, non se instale unha nova ou se adapte a preexistente nos termos establecidos no Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación.

5. Para os efectos deste regulamento, enténdese por «fogar dixital» o lugar onde as necesidades dos seus habitantes, en materia de seguridade e control, comunicacións, lecer e confort, integración ambiental e accesibilidade, son atendidas mediante a converxencia de servizos, infraestruturas e equipamentos.

6. Os termos que non se encontren expresamente definidos neste regulamento terán o significado previsto na normativa de telecomunicacións en vigor e, no seu defecto, no Regulamento de radiocomunicacións da Unión Internacional de Telecomunicacións.

Artigo 3. *Ámbito de aplicación.*

As normas contidas neste regulamento, relativas ás infraestruturas comúns de telecomunicacións, aplicaranse:

1. A todos os edificios e conxuntos inmobiliarios en que exista continuidade na edificación, de uso residencial ou non, e sexan ou non de nova construción, que estean acollidos, ou deban acollerse, ao réxime de propiedade horizontal regulado pola Lei 49/1960, do 21 de xullo, sobre propiedade horizontal.

2. Aos edificios que, en todo ou en parte, fosen ou sexan obxecto de arrendamento por prazo superior a un ano, salvo os que alberguen unha soa vivenda.

CAPÍTULO II

Infraestrutura común de telecomunicacións

Artigo 4. *Normativa técnica aplicable.*

1. Á infraestrutura común de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación seralle de aplicación a normativa técnica que se relaciona a seguir:

a) O disposto no anexo I deste regulamento, á destinada á captación, adaptación e distribución dos sinais de radiodifusión sonora e televisión.

b) O establecido no anexo II, á que ten por obxecto permitir o acceso aos servizos de telefonía dispoñible para o público e de telecomunicacións de banda larga.

c) Á de obra civil que soporte as demais infraestruturas comúns, o disposto na norma técnica básica de edificación que lle sexa de aplicación, en que se recollerán necesariamente as especificacións técnicas mínimas das edificacións en materia de telecomunicacións, incluídas como anexo III deste regulamento.

En ausencia de norma técnica básica de edificación, as infraestruturas de obra civil deberán cumprir, en todo caso, as especificacións do anexo III.

2. O disposto na alínea c) do número anterior entenderase sen prexuízo das competencias que, sobre a materia, teñan atribuídas outras administracións públicas.

Artigo 5. Obrigas e facultades dos operadores e da propiedade.

1. Con carácter xeral, os operadores de redes e servizos de telecomunicación estarán obrigados á utilización da infraestrutura nas condicións previstas neste regulamento e garantirán, ata o punto de terminación de rede, o segredo das comunicacións, a calidade do servizo que lles sexa exixible e o mantemento da infraestrutura.

2. Sen prexuízo do disposto no artigo 5 do Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación, o propietario ou os propietarios da edificación serán os responsables do mantemento da parte de infraestrutura común comprendida entre o punto de terminación de rede e o punto de acceso ao usuario, así como de tomar as medidas necesarias para evitar o acceso non autorizado e a manipulación incorrecta da infraestrutura. Non obstante, os operadores e os usuarios poderán acordar voluntariamente a instalación no punto de acceso ao usuario dun dispositivo que permita, en caso de avaría, determinar o tramo da rede en que esta avaría se produce.

3.1 Se for necesaria a instalación de equipamentos propiedade dos operadores para a introdución dos sinais de telefonía ou de telecomunicacións de banda larga na infraestrutura, aqueles estarán obrigados a sufragar todos os gastos que orixinen tanto a instalación e o mantemento dos equipamentos como a operación destes e a súa retirada.

3.2 Así mesmo, será obriga dos operadores que utilizan sistemas de cables de fibra óptica ou coaxiais para proporcionar servizos de telefonía dispoñible ao público ou de telecomunicacións de banda larga, o fornecemento aos usuarios finais dos equipamentos de terminación de rede que, de ser o caso, sexan necesarios para facer compatibles as interfaces de acceso dispoñibles ao público coas da rede utilizada para prestar os servizos.

4. Os operadores dos servizos de telecomunicacións procederán á retirada do cableado e demais elementos que, discorrendo pola infraestrutura de canalizacións, recintos e rexistros que soportan a ICT da edificación, instalasen, no seu día, para dar servizo a un abonado, cando conclúa, por calquera causa, o correspondente contrato de abonamento. A retirada será efectuada nun prazo non superior a 30 días, a partir da conclusión do contrato. Transcorrido este prazo sen que se retirase o cable e demais elementos, quedará facultada a propiedade da edificación para efectualala pola súa conta, ou para consideralos integrados na ICT da edificación.

5. De acordo co disposto no artigo 9.1 do Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación, os copropietarios dun edificio en réxime de propiedade horizontal ou, se for o caso, os arrendatarios terán dereito a acceder, á súa custa, aos servizos de telecomunicacións distintos dos indicados no artigo 2.1 deste regulamento a través de sistemas individuais de acceso aos servizos de telecomunicación cando non exista infraestrutura común de acceso aos servizos de telecomunicacións, non se instale unha nova ou non se adapte a preexistente, todo isto de acordo co procedemento disposto no artigo 9.2 do mencionado Real decreto lei 1/1998.

Artigo 6. Adaptación de instalacións existentes e realización de instalacións individuais.

1. A adaptación das instalacións individuais ou das infraestruturas preexistentes cando, de acordo coa lexislación vixente, non reúnan as condicións para soportar unha infraestrutura común de telecomunicacións ou non exista obriga de instalala, realizarase de conformidade cos anexos referidos nas alíneas a) e b) do artigo 4.1 deste regulamento que lles sexan de aplicación.

2. No caso de que por non existir, ou non estar prevista, a instalación dunha infraestrutura común de telecomunicacións, ou non se adaptase a preexistente, sexa

necesaria a realización dunha instalación individual para acceder a un servizo de telecomunicación, o promotor desta instalación estará obrigado a comunicar por escrito ao propietario ou, de ser o caso, á comunidade de propietarios do edificio a súa intención, e xuntará á dita comunicación a documentación suficiente para describir a instalación que pretende realizar, acreditación de que esta reúne os requisitos legais que lle sexan de aplicación e detalle do uso pretendido dos elementos comúns do edificio. Así mesmo, incluírá unha declaración expresa pola cal se exima o propietario ou, se for caso, a comunidade de propietarios de ningunha obriga relativa ao mantemento, seguridade e vixilancia da infraestrutura que se pretende realizar. O propietario ou, se é o caso, a comunidade de propietarios contestará nos prazos previstos no Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, se ten previsto acometer a realización dunha infraestrutura común ou a adaptación da preexistente que proporcione o acceso ao servizo de telecomunicación pretendido e, en caso contrario, prestará o seu consentimento á utilización dos elementos comúns do edificio para proceder á realización da instalación individual, e poderá propor solucións alternativas, sempre e cando sexan viables técnica e economicamente.

Artigo 7. *Continuidade dos servizos.*

1. Coa finalidade de garantir a continuidade dos servizos, con carácter previo á modificación das instalacións existentes ou á súa substitución por unha nova infraestrutura, a comunidade de propietarios ou o propietario da edificación estarán obrigados a efectuar unha consulta por escrito aos titulares destas instalacións e, se é o caso, aos arrendatarios, para que declaren, por escrito, os servizos recibidos a través daquelas, co obxecto de que se garanta que coa instalación modificada ou coa infraestrutura que substitúe a existente sexa posible a recepción de todos os servizos declarados. Esta consulta efectuarase no prazo de dous meses, de acordo co indicado no Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, para a instalación da infraestrutura nos edificios xa construídos.

2. Así mesmo, a propiedade tomará as medidas oportunas tendentes a asegurar a normal utilización das instalacións ou infraestruturas existentes, ata que se encontre en perfecto estado de funcionamento a instalación modificada ou a nova infraestrutura.

Artigo 8. *Consulta e intercambio de información entre o proxectista da ICT e os diferentes operadores de telecomunicación.*

1. Por orde do ministro de Industria, Turismo e Comercio, logo do acordo da Comisión Delegada do Goberno para Asuntos Económicos, poderase regular un procedemento de consulta e intercambio de información entre os proxectistas das ICT e os operadores de telecomunicacións que despreguen rede na zona en que se vai construír a edificación, coa finalidade de:

a) Posibilitar que as infraestruturas de telecomunicación que se deben incorporar ás ditas edificacións permitan que a oferta de servizos de telecomunicación dirixida aos usuarios finais, en réxime de libre competencia, sexa o máis ampla posible. Así, a consulta do proxectista da ICT cara aos operadores de telecomunicación pertinentes na zona onde se vai construír a edificación, incluírá unha pregunta relativa aos tipos de redes que, formando parte do proxecto técnico orixinal da ICT, non teñen previsto utilizar para proporcionar servizos de telecomunicación aos seus potenciais usuarios. Deste modo, baixo criterios de eficiencia económica e técnica e de previsión de futuro, e en función das respostas á consulta, só se incorporarán á ICT da edificación as redes que realmente vaian ter utilidade, por haber operadores de telecomunicación na zona interesados en utilizar as ditas redes para ofrecer e proporcionar servizos aos usuarios.

b) Confirmar a colocación máis idónea da arqueta de entrada da ICT.

O resultado da consulta e intercambio de información entre proxectistas e operadores aplicarase soamente para a execución ou non da instalación inicial das diversas redes interiores da infraestrutura común, nos termos establecidos neste regulamento e nos seus anexos, sen que este resultado afecte o deseño, o dimensionamento nin a instalación dos

diferentes elementos soporte de obra civil da infraestrutura común, con excepción da determinación da localización da arqueta de entrada.

2. Para efectos do prescrito no número anterior, entenderase o seguinte:

a) Proxectista: o profesional encargado polo promotor da edificación para o deseño da ICT, que dispón da titulación establecida no artigo 3 do Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación. Encargarase de xerar a consulta cara aos operadores, facilitando a información básica respecto á situación e características fundamentais da edificación que se pretende construír e dos tempos estimados de comezo e duración do proceso construtivo. Así mesmo, reflectirá na acta de implantación a resposta obtida á súa consulta e as consecuencias desta sobre o proxecto orixinal da ICT. Por último, se procede, realizará as modificacións oportunas no proxecto técnico para adecualo ás respostas recibidas.

b) Operadores con rede: operadores de telecomunicación que mediante diferentes tecnoloxías despregan redes de telecomunicación ata as edificacións que, de forma voluntaria, se adhíren á consulta e intercambio de información obxecto deste artigo.

3. A indicada orde do ministro de Industria, Turismo e Comercio, así mesmo, regulará a forma en que a Administración actuará como xestor do proceso de consulta e intercambio de información. Tamén regulará a forma de normalizar e canalizar as consultas efectuadas polos proxectistas da ICT cara aos diferentes operadores con rede e as respostas destes cara aos correspondentes proxectistas, sen ningún outro tipo de intervención no proceso. A canalización das consultas e respostas efectuarase mediante procedementos electrónicos, simplificando así a tramitación e facilitando a necesaria comunicación entre proxectistas e operadores de telecomunicación pertinentes.

4. Co fin de dotalo coas maiores garantías de certeza posible, o intercambio de información ou consulta deberá ser efectuado inmediatamente antes do momento de comezo das obras de execución da edificación proxectada, facéndoo coincidir co proceso de implantación da obra. O seu resultado deberá reflectirse na correspondente acta de implantación e, se procede, en función das respostas dos operadores, provocará que se realicen as modificacións oportunas no proxecto técnico, mediante o anexo correspondente.

5. Os operadores de rede involucrados na consulta disporán dun prazo máximo de 30 días a partir do momento en que se realiza a consulta para responder a esta. Transcorrido o dito prazo sen recibir contestación, o proxectista procederá a proxectar a ICT de acordo coas disposicións deste regulamento.

6. A participación dos operadores interesados no proceso de consultas descrito neste regulamento será efectiva a partir da sinatura dun convenio coa Administración en que queden reflectidos os seus dereitos e as súas obrigas, así como as consecuencias do seu incumprimento. A falta de resposta á consulta por parte dalgún dos operadores de rede, de forma reiterada e sen xustificación, así como o incumprimento das obrigas fixadas no convenio, poderá concluír coa exclusión deste da lista de operadores de rede a consultar. Os diferentes casos serán recollidos e desenvolvidos nos convenios sinalados.

Artigo 9. *Proxecto técnico.*

1. Co obxecto de garantir que as redes de telecomunicacións no interior dos edificios cumpran coas normas técnicas establecidas neste regulamento, aquelas deberán contar co correspondente proxecto técnico. No proxecto técnico describiranse, detalladamente, todos os elementos que compoñen a instalación e a súa localización e dimensións, con mención das normas que cumpren.

No proxecto técnico orixinal proxectaranse e describiranse a totalidade das redes que poden formar parte da ICT, segundo a presenza de operadores que despregan rede no lugar da futura edificación.

O proxecto técnico de execución terá en conta os resultados da consulta e intercambio de información entre o proxectista da ICT e os diferentes operadores de telecomunicación

a que se refire o artigo anterior. No caso de que non exista resposta por parte dos operadores de telecomunicación, o proxecto técnico de execución incorporará tecnoloxías de acceso baseadas en cables de fibra óptica en todas as poboacións, e tecnoloxías de acceso baseadas en cables coaxiais naquelas poboacións en que estean presentes os operadores de cable no momento da entrada en vigor deste regulamento.

O proxecto técnico de execución incluirá, polo menos, os seguintes documentos:

a) Memoria: nela especificaranse, como mínimo, os seguintes puntos: descrición da edificación; descrición dos servizos que se inclúen na infraestrutura; previsións de demanda; cálculos de niveis de sinal nos distintos puntos da instalación; elementos que compoñen a infraestrutura. Na súa elaboración deberanse ter en conta os resultados obtidos tras a consulta e intercambio de información entre o proxectista da ICT e os diferentes operadores de telecomunicación a que se refire o artigo 8 deste regulamento, incluíndo a información necesaria para identificala de forma inequívoca.

b) Planos: indicarán, polo menos, os seguintes datos: esquemas de principio da instalación; tipo, número, características e situación dos elementos da infraestrutura, canalizacións de telecomunicación da edificación; situación e ordenación dos recintos de instalacións de telecomunicacións; outras instalacións previstas na edificación que poidan interferir ou ser interferidas no seu funcionamento coa infraestrutura; e detalles de execución de puntos singulares, cando así o requira a súa índole.

c) Prego de condicións: determinaranse as calidades dos materiais e equipamentos e as condicións de montaxe.

d) Orzamento: especificarase o número de unidades e prezo da unidade de cada unha das partes en que se poidan descompoñer os traballos, e deberán quedar definidas as características, modelos, tipos e dimensións de cada un dos elementos.

O proxecto técnico, asinado polo profesional encargado polo promotor da edificación para o deseño da ICT, que dispón da titulación establecida no artigo 3 do Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación que, se é o caso, actuará en coordinación co autor do proxecto de edificación, debe ser verificado por unha entidade que dispoña da independencia necesaria respecto ao proceso de construción da edificación e dos medios e a capacitación técnica para iso.

Por orde do ministro de Industria, Turismo e Comercio poderase aprobar un modelo tipo de proxecto técnico que normalice os documentos que o compoñen.

Un exemplar deste proxecto técnico deberá estar en poder da propiedade, para calquera efecto que proceda. É obriga da propiedade recibir, conservar e transmitir o proxecto técnico da instalación efectuada. Outro exemplar do proxecto verificado deberá ser presentado electronicamente pola propiedade a través do Rexistro Electrónico do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio para os efectos de que se poida inspeccionar a instalación, cando a autoridade competente o considere oportuno.

2. Cando a instalación requira dunha modificación substancial do proxecto orixinal, a propiedade deberá presentar electronicamente o proxecto modificado correspondente, que deberá reunir os mesmos requisitos establecidos no número anterior respecto do proxecto técnico. Cando as modificacións non produzan un cambio substancial do proxecto orixinal, estas incorporaranse como anexos ao proxecto. De conformidade co disposto no número anterior, a propiedade deberá conservar e transmitir o proxecto modificado.

3. Presumirase que o proxecto técnico cumpre coas determinacións establecidas neste regulamento e demais normativa aplicable, cando fose verificado por unha entidade que cumpra os requisitos sinalados no número 1 deste artigo, sempre e cando a verificación se realice seguindo os criterios básicos establecidos mediante orde do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio.

Entre estes criterios básicos incluíranse aqueles relativos á comprobación documental que permita verificar que o proxecto ten a estrutura e contidos mínimos normalizados, á comprobación técnica que permita verificar que na ICT proxectada se definiron todos os

elementos considerados como mínimos imprescindibles pola regulamentación e se realizaron os cálculos necesarios para garantir o correcto funcionamento da infraestrutura proxectada e sobre cumprimento da normativa aplicable que permita constatar que no deseño do proxecto se tivo en conta o previsto nas distintas normativas aplicables: regulamentación de ICT, edificación, prevención de riscos laborais, protección contra campos electromagnéticos, segredo das comunicacións, xestión de residuos e protección contra incendios, entre outras.

4. As entidades de verificación sinaladas no punto anterior deberán demostrar e satisfacer de forma continuada os seguintes requisitos:

a) Dispor da independencia necesaria respecto ao proceso de construción da edificación, cuxos proxectos de ICT van ser obxecto de verificación. Para isto, a entidade non deberá estar directamente implicada no proceso de construción da edificación nin representar as partes implicadas nel. Así mesmo, a entidade deberá estar libre de calquera tipo de presión, coacción e incentivos, en especial de orde económica, que poidan influír sobre a súa opinión ou sobre os resultados das súas tarefas.

b) Ser capaz de levar a cabo todas as tarefas do procedemento de verificación, para o cal, terá á súa disposición o persoal necesario e acceso ás instalacións necesarias para levar a cabo correctamente as tarefas implicadas no seu procedemento de verificación. O persoal deberá dispor dunha adecuada formación técnica e profesional, coñecementos satisfactorios das cuestións relativas ás tarefas que van realizar e unha experiencia adecuada para verificar correctamente a conformidade dos requisitos exixidos.

c) Dispor dun procedemento de verificación que, polo menos, inclúa e cumpra os criterios básicos de verificación establecidos polo Ministerio de Industria, Turismo e Comercio.

d) Ter contratado un seguro de responsabilidade civil que cubra os posibles danos e responsabilidades derivados da actividade de verificación de proxectos de ICT.

5. En virtude do disposto no Real decreto 1715/2010, do 17 de decembro, polo que se designa a Entidade Nacional de Acreditación (ENAC) como organismo nacional de acreditación de acordo co establecido no Regulamento (CE) n.º 765/2008 do Parlamento Europeo e do Consello, do 9 de xullo de 2008, polo que se establecen os requisitos de acreditación e vixilancia do mercado relativos á comercialización dos produtos e polo que se derroga o Regulamento (CEE) n.º 339/93, a Secretaría de Estado de Telecomunicacións e para a Sociedade da Información aceptará que as entidades de verificación acreditadas pola ENAC ou por calquera dos organismos de acreditación de calquera Estado membro da Unión Europea, sempre que estes organismos se sometesen con éxito ao sistema de avaliación por pares previsto no Regulamento (CE) n.º 765/2008, do 9 de xullo, do Parlamento Europeo e do Consello, cumpren os requisitos antes sinalados para verificar proxectos técnicos de infraestruturas comúns de telecomunicación no interior das edificacións.

6. A entidade de verificación, unha vez acreditada, deberá cumprir os requisitos e criterios que se establezan mediante orde do titular do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio, que terán como obxectivo facilitar a xestión e a tramitación, ante a Secretaría de Estado de Telecomunicacións e para a Sociedade da Información, dos proxectos técnicos verificados pola dita entidade.

Artigo 10. *Execución do proxecto técnico.*

1. No momento do inicio das obras, o promotor encargará ao director de obra da ICT, se existe, ou en caso contrario a un profesional que dispón da titulación establecida no artigo 3 do Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación, a redacción dunha acta de implantación do proxecto técnico da ICT, que será asinada entre aquel e o titular da propiedade ou a súa representación legal, onde figure unha declaración expresa de validez do proxecto orixinal ou, se as circunstancias variasen e for necesario a actualización deste, a forma en que se vai acometer a dita actualización, ben como modificación do proxecto, se se trata dun cambio substancial, ou ben como anexo ao proxecto orixinal se os cambios

fosen de menor entidade. Obrigatoriamente, a acta de implantación incluíra unha referencia aos resultados da consulta e intercambio de información entre o proxectista da ICT e os diferentes operadores de telecomunicación a que se refire o artigo 8 deste regulamento, e será presentada á Administración electronicamente, no Rexistro Electrónico do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio, nun prazo non superior a 15 días naturais tras a súa redacción e sinatura.

2. Finalizados os traballos de execución do proxecto técnico mencionado no artigo anterior, a propiedade presentará electronicamente, no Rexistro Electrónico do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio, un boletín de instalación expedido pola empresa instaladora que realizase a instalación e un certificado, expedido polo director de obra, cando exista, de que a instalación se axusta ao proxecto técnico, ou ben un boletín de instalación, dependendo da súa complexidade. A forma e contido do boletín de instalación e do certificado e os casos en que este sexa exixible, por razón da complexidade da instalación, estableceranse por orde ministerial. É obriga da propiedade recibir, conservar e transmitir todos os documentos asociados á instalación efectuada.

Así mesmo, unha vez finalizada a execución da ICT, a propiedade fará entrega aos usuarios finais das vivendas e locais comerciais da edificación dunha copia dun manual de usuario, onde se describan, de forma didáctica, as posibilidades e funcionalidades que lles ofrece a infraestrutura de telecomunicacións, así como as recomendacións en canto ao seu uso e mantemento. Cada propietario terá a obriga de transferir esta información, convenientemente actualizada, en caso de venda ou arrendamento da propiedade. Por orde do ministro de Industria, Turismo e Comercio, poderase aprobar un modelo tipo de manual de usuario que normalice a súa estrutura e a información que debe conter. Tanto a recepción como a transmisión da documentación asociada á ICT levarase a cabo mediante o libro do edificio a que se refiren tanto a Lei 38/1999, do 5 de novembro, de ordenación da edificación, como o Código técnico da edificación aprobado mediante o Real decreto 314/2006, do 17 de marzo.

Para os efectos deste regulamento, enténdese por director de obra, cando exista, o profesional encargado polo promotor da edificación que dispón da titulación establecida no artigo 3 do Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación, que dirixe o desenvolvemento dos traballos de execución do proxecto técnico relativo á infraestrutura común de telecomunicacións, que asume a responsabilidade da súa execución conforme o proxecto técnico e que pode introducir no seu transcurso modificacións no proxecto orixinal. Neste caso, deberá actuar de acordo co disposto no artigo 9.2. Os requisitos e obrigas exixibles aos directores de obra serán establecidos por orde ministerial.

3. A Secretaría de Estado de Telecomunicacións e para a Sociedade da Información poderá realizar utilizando medios propios, ou a través de auditorías ou avaliacións externas, as actuacións de comprobación ou de inspección necesarias para verificar o cumprimento dos requisitos aplicables ao proceso de execución da infraestrutura común de telecomunicacións. Estas comprobacións poderán afectar tanto a documentación exixida como a propia infraestrutura realizada.

4 Cando a pedimento dos construtores ou promotores, para obter a cédula de habitabilidade ou licenza de primeira ocupación, se solicite das xefaturas provinciais de Inspección de Telecomunicacións a acreditación do cumprimento das obrigas establecidas neste regulamento, as ditas xefaturas expedirán unha certificación para os únicos efectos de acreditar que o promotor ou construtor presentou o correspondente proxecto técnico que ampare a infraestrutura, e o boletín da instalación e, se é o caso, o certificado que garanten que esta se axusta ao proxecto técnico.

Así mesmo, cando a Secretaría de Estado de Telecomunicacións e para a Sociedade da Información teña coñecemento do incumprimento dalgún dos requisitos que debe reunir o proxecto técnico, comunicarllo á Administración autonómica ou local correspondente.

5. A comunidade de propietarios ou o propietario da edificación e a empresa instaladora, de ser o caso, tomarán as medidas necesarias para asegurar a aqueles que teñan instalacións individuais a súa normal utilización durante a construción da nova

infraestrutura, ou a adaptación da preexistente, en canto estas non se encontren en perfecto estado de funcionamento.

Artigo 11. *Equipamentos e materiais utilizados para configurar as instalacións.*

Tanto os equipamentos incluídos no proxecto técnico da instalación como os materiais empregados na súa execución deberán ser conformes coas especificacións técnicas incluídas neste regulamento e co resto de normas en vigor que lles sexan de aplicación, especialmente as contidas no mencionado Código técnico da edificación en materia de seguridade contra incendios e de resistencia fronte ao lume.

Artigo 12. *Colaboración coa Administración.*

As xefaturas provinciais de Inspección de Telecomunicacións, do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio, poderán, en calquera momento, requirir a emenda das anomalías encontradas en calquera dos documentos relativos á ICT presentados.

A comunidade de propietarios ou, se é o caso, o propietario da edificación, a empresa instaladora, o proxectista e, se for o caso, o director de obra responsable das actuacións sobre a infraestrutura común de telecomunicacións están obrigados a colaborar coa Administración competente en materia de inspección, facilitando o acceso ás instalacións e canta información sobre estas lles sexa requirida.

Artigo 13. *Conservación da ICT e inspección técnica das edificacións.*

1. En relación coa conservación das ICT en edificacións construídas en réxime de propiedade horizontal e respecto ás obrigas das comunidades de propietarios, aplicarase o previsto no artigo 10 da Lei 49/1960, do 21 de xullo, sobre propiedade horizontal en canto ao mantemento dos elementos, pertenzas e servizos comúns.

2. En canto á conservación das infraestruturas en edificios arrendados aplicarase o artigo 21 da Lei 29/1994, do 24 de novembro, de arrendamentos urbanos, salvo que a instalación fose solicitada polos arrendatarios; neste caso os gastos que se produzan serán por conta destes.

3. Co obxecto de facilitar os labores relacionados coas inspeccións técnicas das edificacións en materia de infraestruturas e instalacións de telecomunicacións, o anexo IV deste regulamento inclúe, con carácter orientativo, un protocolo de probas para avaliar o estado de operatividade das citadas infraestruturas e instalacións.

Artigo 14. *Fogar dixital.*

Co fin de impulsar a implantación e o desenvolvemento xeneralizado do concepto de «fogar dixital», inclúese como anexo V deste regulamento unha clasificación das vivendas e edificacións atendendo aos equipamentos e tecnoloxías con que se pretenda dotalas. Esta clasificación aplicarase a aquelas edificacións en que as vivendas, por decisión do seu promotor, incorporen as funcionalidades de «fogar dixital», para os efectos de que tanto promotores, como usuarios e administracións públicas dispoñan dun marco de referencia homoxéneo, baseado en parámetros obxectivos, para clasificar e comparar as vivendas.

Artigo 15. *Réxime sancionador.*

O incumprimento das obrigas que impón este regulamento e as normas técnicas que o completan sancionaranse de acordo co previsto no artigo 11 do Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, e na Lei 32/2003, do 3 de novembro, xeral de telecomunicacións.

ANEXO I

Norma técnica de infraestrutura común de telecomunicacións para a captación, adaptación e distribución de sinais de radiodifusión sonora e televisión, procedentes de emisións terrestres e de satélite

1. OBXECTO

Esta norma técnica establece as características técnicas que deberá cumprir a infraestrutura común de telecomunicacións (ICT) destinada á captación, adaptación e distribución de sinais de radiodifusión sonora e de televisión procedentes de emisións terrestres e de satélite.

Esta norma deberá ser aplicada de maneira conxunta coas especificacións técnicas mínimas das edificacións en materia de telecomunicacións (anexo III deste regulamento) ou coa norma técnica básica da edificación en materia de telecomunicacións que as inclúa, que establecen os requisitos que deben cumprir as canalizacións, recintos e elementos complementarios destinados a albergar a infraestrutura común de telecomunicacións.

2. ELEMENTOS DA ICT

A ICT para a captación, adaptación e distribución de sinais de radiodifusión sonora e de televisión procedentes de emisións terrestres e de satélite estará formada polos seguintes elementos:

2.1. Conxunto de elementos de captación de sinais.

É o conxunto de elementos encargados de recibir os sinais de radiodifusión sonora e televisión procedentes de emisións terrestres e de satélite.

Os conxuntos captadores de sinais estarán compostos polas antenas, mastros, torretas e demais sistemas de suxeición necesarios, nuns casos, para a recepción dos sinais de radiodifusión sonora e de televisión procedentes de emisións terrestres, e, noutros, para as procedentes de satélite. Así mesmo, formarán parte do conxunto captador de sinais todos aqueles elementos activos ou pasivos encargados de adecuar os sinais para seren entregados ao equipamento de cabeceira.

2.2. Equipamento de cabeceira.

É o conxunto de dispositivos encargados de recibir os sinais provenientes dos diferentes conxuntos captadores de sinais de radiodifusión sonora e televisión e adecualos para a súa distribución ao usuario nas condicións de calidade e cantidade desexadas; encargarse de entregar o conxunto de sinais á rede de distribución.

2.3. Rede.

É o conxunto de elementos necesarios para asegurar a distribución dos sinais desde o equipo de cabeceira ata as tomas de usuario. Esta rede estrutúrase en tres tramos determinados, rede de distribución, rede de dispersión e rede interior, con dous puntos de referencia chamados punto de acceso ao usuario e toma de usuario.

2.3.1. Rede de distribución.

É a parte da rede que enlaza o equipamento de cabeceira coa rede de dispersión. Comeza na saída do dispositivo de mestura que agrupa os sinais procedentes dos diferentes conxuntos de elementos de captación e adaptación de emisións de radiodifusión sonora e televisión, e finaliza nos elementos que permiten a segregación dos sinais á rede de dispersión (derivadores).

2.3.2. Rede de dispersión.

É a parte da rede que enlaza a rede de distribución coa rede interior de usuario. Comeza nos derivadores que proporcionan o sinal procedente da rede de distribución, e finaliza nos puntos de acceso ao usuario.

2.3.3. Rede interior de usuario.

É a parte da rede que, enlazando coa rede de dispersión no punto de acceso ao usuario, permite a distribución dos sinais no interior dos domicilios ou locais dos usuarios configurándose en estrela desde o punto de acceso ao usuario ata as tomas.

2.3.4. Punto de acceso ao usuario (PAU).

É o elemento en que comeza a rede interior do domicilio do usuario, que permite a delimitación de responsabilidades en cuanto á orixe, localización e reparación de avarías. Instálase no interior do domicilio do usuario e permítelle a este a selección do cable da rede de dispersión que desexe.

2.3.5. Toma de usuario (base de acceso de terminal).

É o dispositivo que permite a conexión á rede dos equipamentos de usuario para acceder aos diferentes servizos que esta proporciona.

3. DIMENSIONES MÍNIMAS DA ICT

Os elementos que, como mínimo, conformarán a ICT de radiodifusión sonora e televisión serán os seguintes:

- 3.1. Os elementos necesarios para a captación e adaptación dos sinais de radiodifusión sonora e televisión terrestres. A súa accesibilidade estará garantida en calquera situación.
- 3.2. O elemento que realice a función de mestura para facilitar a incorporación á rede de distribución dos sinais procedentes dos conxuntos de elementos de captación e adaptación de sinais de radiodifusión sonora e televisión por satélite.
- 3.3. Os elementos necesarios para conformar as redes de distribución e de dispersión de maneira que ao PAU de cada usuario final lle cheguen dous cables, cos sinais procedentes da cabeceira da instalación.
- 3.4. Un PAU para cada usuario final. No caso de vivendas, o PAU complementarase cun elemento de distribución ou repartición, aloxado no seu interior ou noutro punto da vivenda, a criterio do proxectista, que dispoña dun número de saídas que permita a conexión e servizo a todas as estancias da vivenda, excluídos baños e rochos. O nivel de sinal en cada unha das saídas do dito distribuidor deberá garantir os niveis de calidade en toma establecidos nesta norma.
- 3.5. Os elementos necesarios para conformar a rede interior de cada usuario.

3.5.1. Para o caso de vivendas.

O número de tomas será dunha por cada estancia, excluídos baños e rochos, cun mínimo de dúas.

3.5.2. Para o caso de locais ou oficinas.

- a) Edificacións mixtas de vivendas e locais e oficinas:
 - i) Cando estea definida a distribución da planta en locais ou oficinas colocarase un PAU en cada un deles capaz de alimentar un número de tomas fixado en función da superficie ou división interior do local ou oficina.
 - ii) Cando non estea definida a distribución da planta en locais ou oficinas, no rexistro secundario que dea servizo a esta planta colocarase un elemento ou elementos de distribución, con capacidade para dar servizo a un número de PAU que, como mínimo, será igual ao número de vivendas da planta tipo de vivendas da edificación.
- b) Edificacións destinadas fundamentalmente a locais ou oficinas:
 - i) Cando estea definida a distribución da planta en locais ou oficinas colocarase un PAU en cada un deles capaz de alimentar un número de tomas fixado en función da superficie ou división interior do local ou oficina.

- ii) Cando non estea definida a distribución da planta en locais ou oficinas, no rexistro secundario que dea servizo a esta planta colocárase un elemento ou elementos de distribución con capacidade para dar servizo, como mínimo, a un PAU por cada 100 m² ou fracción.

3.5.3. Estancias comúns da edificación.

O número de tomas será dunha por cada estancia común da edificación de uso xeral, excluindo aquelas onde a permanencia habitual das persoas non requira dos servizos de radiodifusión e televisión.

- 3.6. Deberase reservar espazo físico suficiente libre de obstáculos na parte superior da edificación, con accesibilidade garantida en calquera situación, para a instalación dos conxuntos de elementos de captación para a recepción dos sinais de radiodifusión sonora e televisión por satélite, cando estes non formen parte da instalación inicial. Este espazo deberá permitir a realización dos traballos necesarios para a suxeición dos correspondentes elementos.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA ICT

4.1. *Características funcionais xerais.*

Con carácter xeral, a infraestrutura común de telecomunicacións para a captación, adaptación e distribución de sinais de radiodifusión e televisión deberá respectar as seguintes consideracións:

- 4.1.1. O sistema deberá dispor dos elementos necesarios para proporcionar na toma de usuario os sinais de radiodifusión sonora e televisión cos niveis de calidade mencionados no número 4.5 desta norma.
- 4.1.2. Tanto a rede de distribución como a rede de dispersión e a rede interior de usuario estarán preparadas para permitir a distribución do sinal, de maneira transparente, entre a cabeceira e a toma de usuario na banda de frecuencias comprendida entre 5 MHz e 2.150 MHz. No caso de dispor de canle de retorno, esta deberá estar situada na banda de frecuencias comprendida entre 5 MHz e 65 MHz.
- 4.1.3. En cada un dos dous cables que compoñen as redes de distribución e dispersión situaranse os sinais procedentes do conxunto de elementos de captación de emisións de radiodifusión sonora e televisión terrestres, e quedará o resto de largo de banda dispoñible de cada cable para situar, de maneira alternativa, os sinais procedentes dos posibles conxuntos de elementos de captación de emisións de radiodifusión sonora e televisión por satélite.
- 4.1.4. Os sinais de radiodifusión sonora e de televisión terrestre, cuxos niveis de intensidade de campo superen os establecidos ou previstos nos números 4.1.6 e 4.1.7 desta norma, difundidos polas entidades que dispoñen do preceptivo título habilitante no lugar onde se encontre situado o inmovible, polo menos deberán ser distribuídos sen manipulación nin conversión de frecuencia, salvo nos casos en que tecnicamente se xustifique no proxecto técnico da instalación, para garantir unha recepción satisfactoria.
- 4.1.5. Na realización do proxecto técnico da ICT deberase ter en conta que as bandas de frecuencias 195 MHz a 223 MHz e 470 MHz a 862 MHz se deben destinar, con carácter prioritario, para a distribución de sinais de radiodifusión sonora dixital terrestre e televisión dixital terrestre, respectivamente, e non se poderá reclamar a protección doutros sinais de telecomunicacións distribuídos nestas bandas fronte ás interferencias causadas polos sinais de radiodifusión sonora dixital terrestre ou televisión dixital terrestre, aínda que a emisión destes sinais se produza con posterioridade ao deseño e construción da ICT.

Non obstante o anterior, na elaboración do proxecto técnico deberase ter en conta que a sub-banda de frecuencias comprendidas entre 790 MHz e 862 MHz deixará de ser utilizada polo servizo de televisión antes do 1 de xaneiro de 2015, de acordo co disposto no Real decreto 365/2010, do 26 de marzo, polo que se regula a asignación dos múltiples da televisión dixital terrestre tras o cesamento das emisións de televisión terrestre con tecnoloxía analóxica. En consecuencia, o proxecto técnico que defina a ICT deberá ter en conta esta circunstancia e

exixir que os elementos que conformen a infraestrutura dispoñan das características técnicas necesarias para garantir a debida protección aos sinais do servizo de televisión, fronte a sinais doutros servizos que utilicen a mencionada sub-banda.

- 4.1.6. Deberanse distribuír na ICT, polo menos, aqueles sinais correspondentes ao servizo público de radio e televisión a que se refire a Lei 17/2006, do 5 de xuño, da radio e a televisión de titularidade do Estado, e aos servizos que, conforme o disposto na Lei 7/2010, do 31 de marzo, xeral da comunicación audiovisual, dispoñan do preceptivo título habilitante dentro do ámbito territorial onde se encontre situado o inmovible, sempre que presenten no punto de captación un nivel de intensidade de campo superior a:

Radiodifusión sonora terrestre

Tipo de sinal	Contorno	Banda de frecuencias (MHz)	Intensidade campo (dB μ V/m)
Analóxico monofónico	Rural	87,5-108,0	48
Analóxico monofónico	Urbano	87,5-108,0	60
Analóxico monofónico	Gran cidade	87,5-108,0	70
Analóxico estereofónico	Rural	87,5-108,0	54
Analóxico estereofónico	Urbano	87,5-108,0	66
Analóxico estereofónico	Gran cidade	87,5-108,0	74
Dixital	-	195,0-223,0	58

Televisión terrestre

Tipo de sinal	Banda de frecuencias (MHz)	Intensidade do campo (dB μ V/m)
Dixital (*)	470,0-862,0	3 + 20 log f (MHz)

(*) Os parámetros de calidade do sinal de televisión dixital terrestre establecidos no número 4.5 da presente norma só serán exixibles se o MER destes sinais é superior a 23 dB.

- 4.1.7. Con independencia do disposto no punto anterior, os proxectos que definan as ICT incluírán todos os elementos necesarios para a captación, adaptación e distribución das canles de televisión terrestre que, aínda non estando operativas na data en que se realizan os proxectos, dispoñan do título habilitante e en cuxa zona de cobertura prevista se inclúa a localización da edificación obxecto do proxecto.

- 4.1.8. A ICT deberá estar deseñada e executada, nos aspectos relativos á seguridade eléctrica e compatibilidade electromagnética, de maneira que se cumpra o establecido:

- a) Na Directiva 2006/95/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 12 de decembro de 2006, relativa á aproximación das lexislacións dos Estados membros sobre o material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión. No Real decreto 7/1988, do 8 de xaneiro, relativo ás exixencias de seguridade do material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, desenvolvido pola Orde ministerial do 6 de xuño de 1989. Deberase ter en conta, así mesmo, o Real decreto 154/1995, do 3 de febreiro, que modifica o Real decreto 7/1988, do 8 de xaneiro, anteriormente citado.

- b) No Real decreto 1580/2006, do 22 de decembro, polo que se regula a compatibilidade electromagnética dos equipamentos eléctricos e electrónicos, polo que se incorporou ao dereito español a Directiva 2004/108/CE, relativa á aproximación das lexislacións dos Estados membros en materia de compatibilidade electromagnética.

Por outra parte, a Directiva 1995/5/CE, do 9 de marzo, sobre equipamentos radioeléctricos e equipamentos terminais de telecomunicación, permitiu unha modificación da avaliación da conformidade dos aparellos de telecomunicación, establecida no Real decreto 1890/2000, do 20 de novembro, polo que se aproba o Regulamento que establece o procedemento para a avaliación da conformidade dos aparellos de telecomunicacións.

Para o cumprimento das disposicións anteriores, poderanse utilizar como referencia as normas UNE-EN 60728-11 (redes de distribución por cable para sinais de televisión, sinais de son e servizos interactivos. Parte 11: Requisitos de seguridade.), UNE-EN 50083-2 (redes de distribución por cable para sinais de televisión, sinais de son e servizos interactivos. Parte 2: Compatibilidade electromagnética dos equipamentos) e UNE-EN 50083-8 (redes de distribución por cable para sinais de televisión, sinais de son e servizos interactivos. Parte 8: Compatibilidade electromagnética das redes).

4.2. Características dos elementos de captación.

4.2.1. Características do conxunto de elementos para a captación de servizos terrestres.

As antenas e elementos anexos: soportes, ancoraxes, riostas, etc. deberán ser de materiais resistentes á corrosión ou tratados convenientemente para estes efectos.

Os mastros ou tubos que sirvan de soporte ás antenas e elementos anexos deberán estar deseñados de forma que se impida, ou polo menos se dificulte, a entrada de auga neles e, en todo caso, se garanta a evacuación da auga que se puiden recoller.

Os mastros de antena deberán estar conectados á toma de terra do edificio a través do camiño máis curto posible, con cable de, polo menos, 25 mm² de sección.

A instalación dos mastros ou torretas de antena será tal que haxa unha distancia mínima de 5 metros ao obstáculo ou mastro máis próximo; a distancia mínima a liñas eléctricas será de 1,5 veces a lonxitude do mastro.

A altura máxima do mastro será de 6 metros. Para alturas superiores utilizaranse torretas.

Os mastros de antenas fixaranse a elementos de fábrica resistentes e accesibles e afastados de chemineas ou outros obstáculos.

As antenas e elementos do sistema captador de sinais soportarán as seguintes velocidades de vento:

- a) Para sistemas situados a menos de 20 m do chan: 130 km/h.
- b) Para sistemas situados a máis de 20 m do chan: 150 km/h.

Os cables de conexión serán do tipo intemperie ou, no seu defecto, deberán estar protexidos adecuadamente.

4.2.2. Características do conxunto para a captación de servizos por satélite.

O conxunto para a captación de servizos por satélite, cando exista, estará constituído polas antenas co tamaño adecuado e demais elementos que posibiliten a recepción de sinais procedentes de satélite, para garantir os niveis e calidade dos sinais en toma de usuario fixados nesta norma.

- a) Seguridade

Os requisitos seguintes fan referencia á instalación do equipamento captador, entendendo como tal o conxunto formado polas antenas e demais elementos do sistema captador xunto coas fixacións ao lugar, para evitar na medida do posible riscos a persoas ou bens.

As antenas e elementos do sistema captador de sinais soportarán as seguintes velocidades de vento:

i) Para sistemas situados a menos de 20 m do chan: 130 km/h.

ii) Para sistemas situados a máis de 20 m do chan: 150 km/h.

Todas as partes accesibles que deban ser manipuladas ou coas cales o corpo humano poida establecer contacto deberán estar a potencial de terra ou adecuadamente illadas.

Co fin exclusivo de protexer o equipamento captador e para evitar diferenzas de potencial perigosas entre este e calquera outra estrutura condutora, o equipamento captador deberá permitir a conexión dun condutor, dunha sección de cobre de, polo menos, 25 mm² de sección, co sistema de protección xeral do edificio.

b) Radiación da unidade exterior.

Deberase cumprir cos requisitos establecidos no Real decreto 1580/2006, do 22 de decembro, polo que se regula a compatibilidade electromagnética dos equipamentos eléctricos e electrónicos, que incorporou ao ordenamento xurídico español a Directiva de compatibilidade electromagnética (Directiva 2004/108/CE), e poderanse utilizar as normas harmonizadas como presunción de conformidade do cumprimento destes requisitos. Os límites aconsellados ás radiacións non desexadas serán os seguintes:

i) Emisións procedentes do oscilador local no feixe de $\pm 7^\circ$ do eixe do lóbulo principal da antena receptora.

O valor máximo da radiación non desexada, incluíndo tanto a frecuencia do oscilador local como o seu segundo e terceiro harmónico, medida na interface da antena (xa considerados o polarizador, o transdutor ortomodo, o filtro pasobanda e a guíaonda de radiofrecuencia) non superará os seguintes valores medidos nun largo de banda de 120 kHz dentro da marxe de frecuencias comprendida entre 2,5 GHz e 40 GHz:

i.1) O fundamental: -60 dBm.

i.2) O segundo e terceiro harmónicos: -50 dBm.

ii) Radiacións da unidade exterior en calquera outra dirección.

A potencia radiada isotrópica equivalente (PIRE) de cada compoñente do sinal non desexado radiado pola unidade exterior dentro da banda de 30 MHz ata 40 GHz non deberá exceder os seguintes valores medidos nun largo de banda de 120 kHz:

ii.1) 20 dBpW no rango de 30 MHz a 960 MHz.

ii.2) 43 dBpW no rango de 960 MHz a 2,5 GHz.

ii.3) 57 dBpW no rango de 2,5 GHz a 40 GHz.

A especificación aplícase en todas as direccións excepto na marxe de $\pm 7^\circ$ da dirección do eixe da antena.

As radiacións procedentes de dispositivos auxiliares rexeranse pola normativa aplicable ao tipo de dispositivo de que se trate.

c) Inmunidade.

Deberase cumprir cos requisitos establecidos no Real decreto 1580/2006, do 22 de decembro, polo que se regula a compatibilidade electromagnética dos equipamentos eléctricos e electrónicos, que incorporou ao ordenamento xurídico español a directiva de compatibilidade

electromagnética (Directiva 2004/108/CE), e poderanse utilizar as normas harmonizadas como presunción de conformidade do cumprimento destes requisitos. Os límites aconsellados serán os seguintes:

i) Susceptibilidade radiada.

O nivel de intensidade de campo mínimo do sinal interferente que produce unha perturbación que empeza a ser perceptible na saída do conversor de baixo ruído cando á súa entrada se aplica un nivel mínimo do sinal desexado non deberá ser inferior a:

Rango de frecuencias (MHz)	Intensidade de campo mínima
Desde 1,15 ata 2.000	130 dB(μ V/m)

O sinal interferente deberá estar modulado en amplitude cun ton de 1 kHz e profundidade de modulación do 80%.

ii) Susceptibilidade conducida.

A cada frecuencia interferente a inmunidade, expresada como o valor da forza electromotriz da fonte interferente que produce unha perturbación que empeza a ser perceptible na saída do conversor de baixo ruído, cando se aplica na súa entrada o nivel mínimo do sinal desexado, terá un valor non inferior ao seguinte:

Rango de frecuencias (MHz)	Intensidade de campo mínima
Desde 1,5 ata 230	125 dB(μ V/m)

O sinal interferente deberá estar modulado en amplitude cun ton de 1 kHz e profundidade de modulación do 80%.

4.3. Características do equipamento de cabeceira.

O equipamento de cabeceira estará composto por todos os elementos activos e pasivos encargados de procesar os sinais de radiodifusión sonora e televisión.

Todos os equipamentos conectados directamente á antena receptora deberán incorporar os filtros necesarios, como parte integrante deles, para cumprir as exixencias de inmunidade interna especificadas na norma EN 50083-2 (redes de distribución por cable para sinais de televisión, sinais de son e servizos interactivos. Parte 2: Compatibilidade electromagnética dos equipamentos) para a banda de 47 a 862 MHz.

A diferenza de nivel, na saída da cabeceira, entre canles da mesma natureza, non será superior a 3 dB.

Con carácter xeral, queda limitado o uso de calquera tipo de central amplificadora ou amplificador de banda larga ás edificacións nas cales o número de tomas servidas desde a cabeceira sexa inferior a 30. Permitirase o uso deste tipo de equipamentos en edificacións cun maior número de tomas, sempre que os equipamentos sexan capaces de garantir que, entre canles da mesma banda, a diferenza de nivel na saída da cabeceira será inferior a 3dB (nas canles da mesma natureza). No caso de que, polas características da rede, sexa necesaria unha ecualización, a tolerancia de 3dB aplicarase sobre esta (só para servizos de TV).

Para canles moduladas en cabeceira, utilizaranse moduladores dixitais ou moduladores analóxicos. Para o caso de moduladores analóxicos serán en banda lateral vestixial e o nivel autorizado da portadora de son en relación coa portadora de vídeo estará comprendido entre -8 dB e -20 dB.

As características técnicas que deberá presentar a instalación na saída do dito equipamento son as seguintes:

PARÁMETRO	UNIDADE	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47 MHz – 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Impedancia	Ω	75	75
Perda de retorno en equipamentos con mestura tipo "Z"	dB	≥ 6	-
Perda de retorno en equipamentos sen mestura	dB	≥ 10	≥ 6
Nivel máximo de traballo/saída	dB μ V	120 analóxico 113 dixital	110

4.4. Características da rede.

4.4.1. Características xerais.

PARÁMETRO	UNIDADE	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Impedancia	Ω	75	75
Perda de retorno en calquera punto	dB	≥ 6	

4.4.2. Resposta amplitude/frecuencia en canle.

Resposta amplitude/frecuencia en canle para os sinais	UNIDADE	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
FM-Radio, AM-TV*, 64QAM-TV	dB	± 3 dB en toda a banda; $\pm 0,5$ dB nun largo de banda de 1 MHz.	-
FM-TV, QPSK-TV	dB	≤ 6	± 4 dB en toda a banda; $\pm 1,5$ dB nun largo de banda de 1 MHz.
COFDM-DAB, COFDM-TV	dB	± 3 dB en toda a banda	-

4.4.3. Resposta amplitude frecuencia en banda.

PARÁMETRO	UNIDADE	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Resposta amplitude/frecuencia en banda da rede	dB	≤ 16	≤ 20

4.4.4. Desacoplamento entre tomas de distintos usuarios.

PARÁMETRO	UNIDADE	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Desacoplamento entre tomas de distintos usuarios	dB	$47 \leq f \leq 300: \geq 38$ $300 \leq f \leq 862: \geq 30$	≥ 20

4.5. Niveis de calidade para os servizos de radiodifusión sonora e de televisión.

En calquera caso os sinais distribuídos a cada toma de usuario deberán reunir as seguintes características:

PARÁMETRO	UNIDADE	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
Nivel de sinal			
Nivel AM-TV*	dB μ V	57-80	
Nivel 64QAM-TV	dB μ V	45-70 (1)	
Nivel QPSK-TV	dB μ V	47-77 (1)	
Nivel FM Radio	dB μ V	40-70	
Nivel DAB Radio	dB μ V	30-70 (1)	
Nivel COFDM-TV	dB μ V	47-70 (1)	
Relación port./ruído aleatorio			
C/N FM-Radio	dB	≥ 38	
C/N AM-TV*	dB	≥ 43	
C/N QPSK-TV	QPSK DVB-S	dB	
	QPSK DVB-S2	> 11	
C/N 8PSK DVB-S2	dB	> 12	
C/N 64QAM-TV	dB	> 14	
C/N 64QAM-TV	dB	≥ 28	

PARÁMETRO	UNIDADE	BANDA DE FRECUENCIA	
		47 MHz - 862 MHz	950 MHz - 2.150 MHz
C/N COFDM-DAB	dB	≥ 18	
C/N COFDM TV	dB	≥ 25	
Ganancia e fase diferenciais			
Ganancia	%	14	
Fase	°	12	
Relación portadora/interferencias a frecuencia única			
AM-TV*	dB	≥ 54	
64 QAM-TV	dB	≥ 35	
QPSK-TV	dB	≥ 18	
COFDM-TV	dB	≥ 10 (3)	
Relación de intermodulación (4)			
AM-TV*	dB	≥ 54	
64 QAM-TV	dB	≥ 35	
QPSK-TV	dB	≥ 18	
COFDM-TV	dB	≥ 30 (3)	
Parámetros globais de calidade da instalación			
BER QAM	(5)	9×10^{-5}	
VBER QPSK	(6)	9×10^{-5}	
BER COFDM-TV	(5)	9×10^{-5}	
MER COFDM TV	dB	≥ 21 en toma (2)	

(*) Os niveis de calidade para sinais de AM-TV danse para os únicos efectos de se teren en conta para o caso de que se desexe distribuír con esta modulación algún sinal de distribución non obrigatorio na ICT.

BER: mide taxa de erros despois das dúas proteccións contra erros (Viterbi e Reed Solomon), se as hai.

VBER: mide taxa de erros despois de Viterbi (se o hai) e antes de Reed Solomon.

- (1) Para as modulacións dixitais os niveis refírense ao valor da potencia en todo o largo de banda da canle.
- (2) O valor aconsellable en toma é 22dB. Por outra parte, se se ten en conta a influencia da instalación receptora no seu conxunto, o valor mínimo para o MER en antena é 23dB.
- (3) Para modulacións 64 QAM 2/3.
- (4) O parámetro especificado refírese á intermodulación de terceira orde, producida por batedura entre as compoñentes de dúas frecuencias calquera das presentes na rede.
- (5) Medido á entrada do decodificador de Reed Solomon.
- (6) É o BER medido despois da descodificación convolucional (Viterbi).

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS CABLES

Os cables empregados para realizar a instalación deberán reunir as características técnicas que permitan o cumprimento dos obxectivos de calidade descritos nos números 4.3 a 4.5 deste anexo.

Presumiranse conformes con estas especificacións aqueles cables que acrediten o cumprimento das normas UNE-EN 50117-2-4 (cables coaxiais. Parte 2-4: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida interior para sistemas que operan entre 5 MHz – 3.000 MHz) e UNE-EN 50117-2-5 (cables coaxiais. Parte 2-5: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida exterior para sistemas que operan entre 5 MHz – 3.000 MHz) e que reúnan as seguintes características técnicas:

- 5.1. Condutor central de cobre e dieléctrico polietileno celular físico.
- 5.2. Pantalla cinta metalizada e trenza de cobre ou aluminio.
- 5.3. Cuberta non propagadora da chama para instalacións interiores e de polietileno para instalacións exteriores.
- 5.4. Impedancia característica media: $75 \pm 3 \Omega$.
- 5.5. Perdas de retorno segundo a atenuación do cable (α) a 800 MHz:

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

ANEXO II

Norma técnica da infraestrutura común de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicacións de telefonía dispoñible ao público e de banda larga

1. OBXECTO DA NORMA

Esta norma técnica establece as características técnicas mínimas que deberán cumprir as infraestruturas comúns de telecomunicacións (ICT) destinadas a proporcionar o acceso aos servizos de telefonía dispoñible ao público (STDP) e aos servizos de telecomunicacións de banda larga prestados a través de redes públicas de comunicacións electrónicas prestados por operadores habilitados para o seu establecemento e explotación.

Esta norma deberá ser utilizada de maneira conxunta coas especificacións técnicas mínimas da edificación en materia de telecomunicacións (anexo III), ou coa norma técnica básica da edificación en materia de telecomunicacións que as inclúa, que establece os requisitos que deben cumprir as canalizacións, recintos e elementos complementarios destinados a albergar a infraestrutura común de telecomunicacións.

2. DEFINICIÓN DA REDE DA EDIFICACIÓN

A rede da edificación é o conxunto de condutores, elementos de conexión e equipamentos, tanto activos como pasivos, que é necesario instalar para establecer a conexión entre as bases de acceso de terminal (BAT) e a rede exterior de alimentación. A título ilustrativo inclúense como apéndices 1, 2, 3.1, 3.2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 os esquemas xerais dunha ICT completa e da parte da ICT que cobre o acceso aos servizos de telefonía dispoñible ao público e de telecomunicacións de banda larga.

Divídese nos seguintes tramos:

2.1. REDE DE ALIMENTACIÓN

Existen dúas posibilidades en función do método de enlace utilizado polos operadores entre as súas centrais e a edificación:

2.1.1. Cando o enlace se produce mediante cable.

É a parte da rede da edificación, propiedade do operador, formada polos cables que unen as centrais ou nodos de comunicacións coa edificación. Introdúcese na ICT da edificación a través da arqueta de entrada e da canalización externa ata o rexistro de enlace, onde se encontra o punto de entrada xeral, e de onde parte a canalización de enlace, ata chegar ao rexistro principal situado no recinto de instalacións de telecomunicación inferior (RITI), onde está o punto de interconexión. Incluirá todos os elementos, activos ou pasivos, necesarios para entregar á rede de distribución da edificación os sinais de servizo, en condicións de seren distribuídos.

2.1.2. Cando o enlace se produce por medios radioeléctricos.

É a parte da rede da edificación formada polos elementos de captación dos sinais emitidos polas estacións base dos operadores, equipamentos de recepción e procesamento dos ditos sinais e os cables necesarios para deixalos dispoñibles para o servizo no correspondente punto de interconexión da edificación. Os elementos de captación irán situados na cuberta ou azotea da edificación e introduciranse na ICT da edificación a través do correspondente elemento pasamuros e a canalización de enlace ata o recinto de instalacións de telecomunicación superior (RITS), onde irán instalados os equipamentos de recepción e procesamento dos sinais captados e de onde, a través da canalización principal da ICT, partirán os cables de unión co RITI onde se encontra o punto de interconexión situado no rexistro principal.

O deseño e dimensionamento da rede de alimentación, así como a súa realización, serán responsabilidade dos operadores do servizo.

2.2. REDE DE DISTRIBUCIÓN

É a parte da rede formada polos cables, de pares trenzados (ou se é o caso de pares), de fibra óptica e coaxiais, e demais elementos que prolongan os cables da rede de alimentación, distribuíndoos pola edificación para poder dar o servizo a cada posible usuario.

Parte do punto de interconexión situado no rexistro principal que se encontra no RITI e, a través da canalización principal, enlaza coa rede de dispersión nos puntos de distribución situados nos rexistros secundarios. A rede de distribución é única para cada tecnoloxía de acceso, con independencia do número de operadores que a utilicen para prestar servizo na edificación.

O seu deseño e realización será responsabilidade da propiedade da edificación.

2.3. REDE DE DISPERSIÓN

É a parte da rede, formada polo conxunto de cables de acometida, de pares trenzados (ou se é o caso de pares), de fibra óptica e coaxiais, e demais elementos, que une a rede de distribución con cada vivenda, local ou estancia común.

Parte dos puntos de distribución, situados nos rexistros secundarios (en ocasións no rexistro principal), e, a través da canalización secundaria (en ocasións a través da principal e da secundaria), enlaza coa rede interior de usuario nos puntos de acceso ao usuario situados nos rexistros de terminación de rede de cada vivenda, local ou estancia común.

O seu deseño e realización será responsabilidade da propiedade da edificación.

2.4. REDE INTERIOR DE USUARIO

É a parte da rede formada polos cables de pares trenzados, cables coaxiais (cando existan) e demais elementos que transcorren polo interior de cada domicilio de usuario, soportando os servizos de telefonía dispoñible ao público e de telecomunicacións de banda larga. Dá continuidade á rede de dispersión da ICT comezando nos puntos de acceso ao usuario e, a través da canalización interior de usuario configurada en estrela, finalizando nas bases de acceso de terminal situadas nos rexistros de toma. O seu deseño e realización será responsabilidade da propiedade da edificación.

2.5. ELEMENTOS DE CONEXIÓN

Son os utilizados como puntos de unión ou terminación dos tramos de rede definidos anteriormente.

2.5.1. Punto de interconexión (punto de terminación de rede).

Realiza a unión entre cada unha das redes de alimentación dos operadores do servizo e as redes de distribución da ICT da edificación, e delimita as responsabilidades en canto a mantemento entre o operador do servizo e a propiedade da edificación. Situarase no rexistro principal, con carácter xeral, no interior do recinto de instalacións de telecomunicación inferior do edificio (RITI), e estará composto por unha serie de paneis de conexión ou regretas de entrada onde finalizarán as redes de alimentación dos distintos operadores de servizo, por unha serie de paneis de conexión ou regretas de saída onde finalizará a rede de distribución da edificación, e por unha serie de látegos de interconexión que se encargarán de dar continuidade ás redes de alimentación ata a rede de distribución da edificación en función dos servizos contratados polos distintos usuarios.

Habitualmente o punto de interconexión da ICT será único para cada unha das redes incluídas nesta. Non obstante, nos casos en que así o aconselle a configuración e tipoloxía da edificación (multiplicidade de edificios verticais atendidos pola ICT, edificacións cun número elevado de escaleiras, etc.), o punto de interconexión de cada unha das redes presentes na ICT poderá ser distribuído ou realizado en módulos, de tal forma que cada un destes poida atender adecuadamente a un subconxunto identificable da edificación. Nestes casos, o proxecto de ICT recollerá a solución máis adecuada para resolver o acceso das redes de alimentación aos recintos que alberguen os diferentes módulos dos puntos de interconexión, a través da interconexión destes recintos mediante

as canalizacións de enlace necesarias e, se procede, a través da adecuada disposición de diferentes arquetas de entrada coas súas correspondentes canalizacións de enlace.

Como consecuencia da existencia de diferentes tipos de redes, tanto de alimentación como de distribución, os paneis de conexión ou regretas de entrada, os paneis de conexión ou regretas de saída e os látegos de interconexión adoptarán distintas configuracións (véxanse apéndices 5, 6 e 7) e, en consecuencia, o punto de interconexión adoptará as seguintes realizacións:

a) Punto de interconexión de pares (registro principal de pares).

i) Regretas ou paneis de conexión de entrada.

Reservarase espazo suficiente para albergar os pares das redes de alimentación; no cálculo do espazo necesario terase en conta que o número total de pares (para todos os operadores do servizo) dos paneis ou regretas de entrada será como mínimo unha e media veces o número de pares dos paneis ou regretas de saída, salvo no caso de edificios ou conxuntos inmobiliarios cun número de PAU igual ou menor que 10, nos cales será, como mínimo, dúas veces o número de pares dos paneis ou regretas de saída.

ii) Regretas ou paneis de conexión de saída para redes de distribución de pares trenzados.

O panel de conexión ou regreta de saída deberá estar constituído por un panel repartidor dotado con tantos conectores femia miniatura de oito vías (RJ45) como acometidas de pares trenzados constitúan a rede de distribución da edificación. A unión coas regretas de entrada realizarase mediante látegos de interconexión.

iii) Regretas ou paneis de conexión de saída para redes de distribución de pares.

As regretas ou paneis de conexión de saída estarán formados por tantas parellas de contactos como pares constitúan a rede de distribución da edificación. Así mesmo, indícaranse as parellas de contactos dos pares da rede de distribución que corresponden aos conectores da roseta dos puntos de acceso ao usuario (PAU). A unión coas regretas de entrada realizarase mediante látegos de interconexión.

b) Punto de interconexión de cables coaxiais (registro principal coaxial).

Para o caso de redes de alimentación constituídas por cables coaxiais, tanto os paneis de conexión ou regretas de entrada como de saída se deberán axustar á topoloxía da rede de distribución da edificación:

i) Rede de distribución en estrela. No panel de conexión ou regreta de entrada estará constituído polos derivadores necesarios para alimentar a rede de distribución da edificación cuxas saídas estarán dotadas con conectores tipo F femia dotados coa correspondente carga antiviolable. O panel de conexión ou regreta de saída estará constituído polos propios cables da rede de distribución da edificación terminados con conectores tipo F macho, dotados coa coca suficiente como para permitir posibles reconfiguracións.

ii) Rede de distribución en árbore-rama. Tanto o panel de conexión ou regreta de entrada como o de saída estarán dotados con tantos conectores tipo F femia (entrada) ou macho (saída) como árbores constitúan a rede de distribución.

O espazo interior do registro principal coaxial deberá ser suficiente para permitir a instalación dunha cantidade de elementos de repartición con tantas saídas como conectores de saída que se instalen no punto de interconexión e, se é o caso, dos elementos amplificadores necesarios.

c) Punto de interconexión de cables de fibra óptica (registro principal óptico).

Para o caso de redes de alimentación constituídas por cables de fibra óptica, recoméndase que as súas fibras sexan terminadas en conectores tipo SC/APC co seu correspondente adaptador, agrupados nun repartidor de conectores de entrada que fará as veces de panel de conexión ou regreta de entrada.

Todas as fibras ópticas da rede de distribución terminarán en conectores tipo SC/APC co seu correspondente adaptador, agrupados nun panel de conectores de saída, común para todos os operadores do servizo.

Os repartidores de conectores de entrada de todos os operadores e o panel común de conectores de saída estarán situados no rexistro principal óptico situado no RITI. O espazo interior previsto para o rexistro principal óptico deberá ser suficiente para permitir a instalación dunha cantidade de conectores de entrada que sexa dúas veces a cantidade de conectores de saída que se instalen no punto de interconexión.

En calquera dos casos de puntos de interconexión descritos, os paneis de conexión ou regretas de entrada de cada operador de servizo presente na edificación serán independentes. Tanto os paneis de conexión ou regretas de entrada como os látegos de interconexión serán deseñados, dimensionados e instalados polos operadores de servizo, que poderán dotar os seus paneis de conexión ou regretas de entrada cos dispositivos de seguridade necesarios para evitar manipulacións non autorizadas das citadas terminacións da rede de alimentación.

O deseño, dimensionamento e instalación dos paneis de conexión ou regretas de saída será responsabilidade da propiedade da edificación. Excepto nos puntos de interconexión de redes de cables coaxiais configuradas en árbore-rama en que se identificará a vertical á cal presta servizo cada árbore, todos os conectores que constitúen estas regretas deberán estar convenientemente etiquetados de forma que cada un deles identifique inequivocamente cada vivenda, local ou estancia común aos cales dá servizo.

2.5.2. Punto de distribución.

Realiza a unión entre as redes de distribución e de dispersión (en ocasións, entre as de alimentación e de dispersión) da ICT da edificación. Cando exista, aloxarase nos rexistros secundarios.

Como consecuencia da existencia de diferentes tipos físicos de redes, tanto de alimentación como de distribución (véxanse apéndice 8, 9 e 10), o punto de distribución poderá adoptar algunha das seguintes realizacións:

a) *Rede de distribución de pares trenzados.*

Ao tratarse dunha distribución en estrela, o punto de distribución coincide co de interconexión, quedando as acometidas nos rexistros secundarios en paso cara á rede de dispersión, polo que o punto de distribución carece de implementación física. Nestes rexistros secundarios quedarán almacenados, unicamente, os bucles dos cables de pares trenzados de reserva, coa lonxitude suficiente para poder chegar ata o PAU máis afastado desa planta.

b) *Rede de distribución de pares.*

Estará formado por regretas de conexión, nas cales terminan, por un lado, os pares da rede de distribución e, por outro, os cables de acometida da rede de dispersión.

c) *Rede de distribución de cables coaxiais.*

En función da topoloxía da rede de distribución, o punto de distribución será:

i) Rede de distribución en estrela: neste caso os cables da rede de distribución encóntanse, neste punto, en paso cara á rede de dispersión, polo que o punto de distribución carece de implementación física.

ii) Rede de distribución en árbore-rama: neste caso, o punto de distribución estará constituído por un ou varios derivadores co número máis reducido posible de saídas, terminadas nun conector tipo F con pin, capaz de alimentar todos os PAU que atenda a rede de dispersión que nace no rexistro secundario; as saídas non utilizadas serán terminadas cunha carga tipo F.

d) *Rede de distribución formada por cables de fibra óptica.*

O punto de distribución, en función da técnica utilizada, poderá adoptar unha das seguintes realización:

- i) Cando as fibras ópticas da rede de distribución sexan distintas dos cables de acometida de fibra óptica da rede de dispersión, o punto de distribución estará formado por unha ou varias caixas de segregación en que terminarán ambos os tipos de fibras. En cada caixa de segregación almacenaranse os empalmes entre as fibras ópticas de distribución e as das acometidas. En calquera caso, no punto de distribución almacenaranse bucles de fibra óptica coa folgura suficiente para poder reconfigurar as conexións entre as fibras ópticas da rede de distribución e as da rede de dispersión (cortar e empalmar ou conectar).
- ii) Cando as fibras ópticas das acometidas da rede de dispersión sexan as mesmas fibras ópticas dos cables da rede de distribución, estas fibras estarán en paso no punto de distribución. O punto de distribución estará formado por unha ou varias caixas de segregación nas cales se deixarán almacenados, unicamente, os bucles das fibras ópticas de reserva, coa lonxitude suficiente para poder chegar ata o PAU máis afastado desa planta. Os extremos das fibras ópticas da rede de dispersión identificaranse mediante etiquetas que indicarán os puntos de acceso ao usuario a que dan servizo.

O deseño, dimensionamento e instalación dos puntos de distribución serán responsabilidade da propiedade da edificación.

2.5.3. Punto de acceso ao usuario (PAU).

Realiza a unión entre a rede de dispersión e a rede interior de usuario da ICT da edificación. Permite a delimitación de responsabilidades en canto á xeración, localización e reparación de avarías entre a propiedade da edificación ou a comunidade de propietarios e o usuario final do servizo. Instalarase no rexistro de terminación de rede situado no interior de cada vivenda, local ou estancia común.

No apéndice 10 da presente norma inclúese un esquema cos diferentes elementos que constitúen o punto de acceso ao usuario.

En función da natureza da rede de dispersión que chega ao punto de acceso ao usuario, este adoptará as seguintes configuracións:

a) *Rede de dispersión constituída por cables de pares trenzados.*

Cada unha das acometidas de pares trenzados da rede de dispersión terminará nunha roseta femia miniatura de oito vías (RJ45), que servirá como PAU de cada vivenda, local ou estancia común. Cada conector ou roseta femia, ao servir simultaneamente como “medio de corte” e “punto de proba”, permitirá a delimitación de responsabilidades en canto á xeración, localización e reparación de avarías entre a propiedade da edificación ou a comunidade de propietarios e o usuario final do servizo.

b) *Rede de dispersión constituída por cables de pares.*

Cada un dos pares da rede de dispersión terminarase nos contactos 4 e 5 dun conector ou roseta femia miniatura de oito vías (RJ45), que servirá como PAU de cada vivenda, local ou estancia común. Cada conector ou roseta femia, ao servir simultaneamente como “medio de corte” e “punto de proba”, permitirá a delimitación de responsabilidades en canto á xeración, localización e reparación de avarías entre a propiedade da edificación ou a comunidade de propietarios e o usuario final do servizo.

c) *Rede de dispersión constituída por cables coaxiais.*

Estará formada por un distribuidor indutivo de dúas saídas simétrico terminadas nun conector tipo F femia, en cuxa entrada terminará o cable coaxial da rede de dispersión, debidamente conectorizado, para a súa posterior conexión ás correspondentes ramas da rede interior de usuario.

d) Rede de dispersión constituída por cables de fibra óptica.

O punto de acceso ao usuario (PAU) estará formado:

- i) Pola roseta con tantos conectores SC/APC (e os correspondentes adaptadores) de terminación como fibras ópticas dos cables de acometida se instalasen na rede de dispersión.
- ii) Pola unidade de terminación de rede óptica que se conectará por unha parte á roseta descrita no parágrafo anterior e, por outra, á rede interior de usuario da ICT. Esta unidade de terminación será a que proporcione ao usuario final os puntos de acceso aos diferentes servizos, coas súas facilidades simultáneas como “medio de corte” e “punto de proba”. Cando as circunstancias así o aconsellen, poderá ser instalada fóra do rexistro de terminación de rede. Nos casos en que sexa subministrada polo operador de servizo, e en canto manteña a súa propiedade, este será responsable da súa instalación e mantemento.

e) Rede interior de usuario de pares trenzados.

Nos extremos das diferentes ramas da rede interior de usuario de pares trenzados, situados no rexistro de terminación de rede, equiparanse conectores macho miniatura de oito vías (RJ45); nestes extremos deixarase unha lonxitude de cable sobrante coa suficiente folgura como para chegar a calquera das partes interiores dos diferentes compartimentos do rexistro de terminación de rede. Estes mesmos extremos se identificarán mediante etiquetas que indicarán a localización do conector das bases de acceso de terminal (BAT) a que dan servizo.

Así mesmo, para que exista unha continuidade entre as regretas de saída do punto de interconexión e algunhas das bases de acceso de terminal (BAT) da rede interior de usuario de pares trenzados, instalárase no rexistro de terminación de rede un accesorio multiplexor pasivo que, por unha parte, estará equipado cun látego flexible terminado nun conector macho miniatura de oito vías, enchufado pola súa vez nun conector ou roseta de terminación dunha das liñas da rede de dispersión e, por outra parte, teña como mínimo tantas bocas femia miniatura de oito vías (RJ45) como estancias servidas pola rede interior de usuario de pares trenzados.

f) Rede interior de usuario de cables coaxiais.

Os extremos das diferentes ramas da rede interior de usuario de cables coaxiais, situados no interior do rexistro de terminación de rede, debidamente conectorizados, conectaranse ao divisor simétrico identificando a BAT a que prestan servizo.

O deseño, dimensionamento e instalación dos puntos de acceso ao usuario será responsabilidade da propiedade da edificación.

2.5.4. Bases de acceso terminal (BAT).

Serven como punto de acceso dos equipamentos terminais de telecomunicación do usuario final do servizo á rede interior de usuario multiservizo. Dependendo do tipo de rede interior, a conexión das BAT realizarase:

- a) *No caso do cableado de pares trenzados*, os fíos condutores de cada rama da rede interior conectaranse aos 8 contactos do conector RJ-45 femia miniatura de 8 vías da BAT en que terminen.
- b) *No caso de cableado coaxial*, os cables conectaranse aos terminais tipo F de toma final con carga de peche apropiados da BAT en que terminen.

O deseño, dimensionamento e instalación das bases de acceso de terminal será responsabilidade da propiedade da edificación.

3. DESEÑO E DIMENSIONAMENTO MÍNIMO DA REDE

Toda a instalación das diferentes redes que conforman a ICT nunha edificación para o acceso dos servizos de telefonía dispoñible ao público e de telecomunicacións de banda larga, obxecto desta norma, para a súa conexión ás redes xerais dos distintos operadores de servizo, deberá ser deseñada e descrita no punto correspondente do proxecto técnico, cuxas bases de deseño e cálculo se expoñen neste número.

O dimensionamento das diferentes redes da ICT virá condicionado pola presenza dos operadores de servizo na localización da edificación, pola tecnoloxía de acceso que utilicen os ditos operadores e pola aplicación dos criterios de previsión de demanda establecidos neste anexo.

A presenza dos operadores de servizo na localización da edificación e a tecnoloxía de acceso que utilicen os ditos operadores será avaliada de acordo co disposto no artigo 8 do regulamento de que forma parte como anexo a presente norma.

As condicións que se deben cumprir indícanse nos números que seguen.

3.1. PREVISIÓN DA DEMANDA.

Con carácter xeral, os valores indicados neste número terán a consideración de mínimos de obrigado cumprimento.

3.1.1. Tecnoloxías de acceso baseadas en redes de cables de pares trenzados.

Como criterio de referencia, utilizaranse naquelas edificacións en que a distancia entre o punto de interconexión e o punto de acceso ao usuario máis afastado é inferior a 100 metros. Admitiranse solucións diferentes a criterio do proxectista, sempre e cando sexan xustificadas adecuadamente no proxecto.

a) *Existen operadores de servizo.*

Para determinar o número de acometidas necesarias, cada unha formada por un cable non apantallado de 4 pares trenzados de cobre de clase E (categoría 6) ou superior, aplicaranse os valores seguintes:

- i) Vivendas: unha acometida por vivenda.
- ii) Locais comerciais ou oficinas en edificacións de vivendas:
 - ii.1) Cando estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, considerarase unha acometida para cada local ou oficina.
 - ii.2) Se só se coñece a superficie destinada a locais ou oficinas: unha acometida por cada 33 m² útiles, como mínimo.
- iii) Locais comerciais ou oficinas en edificacións destinadas fundamentalmente a este fin:
 - iii.1) Cando estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, consideraranse dúas acometidas para cada local ou oficina.
 - iii.2) Se só se coñece a superficie destinada a locais ou oficinas: unha acometida por cada 33 m² útiles, como mínimo.
- iv) Para dar servizo a estancias ou instalacións comúns do edificio: dúas acometidas para a edificación.

b) *Non existen operadores de servizo.*

Neste caso deixaranse as canalizacións necesarias para atender as previsións do punto anterior dotadas cos correspondentes fíos guía.

3.1.2. Tecnoloxías de acceso baseadas en redes de cables de pares.

Como criterio de referencia, utilizaranse naquelas edificacións en que a distancia entre o punto de interconexión e o punto de acceso ao usuario máis afastado sexa superior a 100 metros.

a) *Existen operadores de servizo.*

Para determinar o número de liñas necesarias, cada unha formada por un par de cobre, aplicaranse os valores seguintes:

- i) Vivendas: 2 liñas por cada vivenda.
- ii) Locais comerciais ou oficinas en edificacións de vivendas:
 - ii.1) Cando estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, consideraranse tres liñas para cada local ou oficina.
 - ii.2) Se só se coñece a superficie destinada a locais ou oficinas: unha liña por cada 33 m² útiles, como mínimo.
- iii) Locais comerciais ou oficinas en edificacións destinadas fundamentalmente a este fin:
 - iii.1) Cando estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, consideraranse tres liñas por cada local ou oficina.
 - iii.2) Se só se coñece a superficie destinada a locais ou oficinas, utilizarase como base de deseño a consideración de tres liñas por cada 100 m² ou fracción.
- iv) Para dar servizo a estancias ou instalacións comúns do edificio: dúas liñas para a edificación.

b) *Non existen operadores de servizo.*

Neste caso deixaranse as canalizacións necesarias para atender as previsións do punto anterior dotadas cos correspondentes fíos guía.

3.1.3. Tecnoloxías de acceso baseadas en redes de cables coaxiais.

a) *Existen operadores de servizo.*

Para determinar o número de acometidas necesarias, formadas por un cable coaxial, aplicaranse os valores seguintes:

- i) Vivendas: unha acometida por cada vivenda.
- ii) Locais comerciais ou oficinas:
 - ii.1) Cando estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas: unha acometida por cada local ou oficina.
 - ii.2) Cando non estea definida a distribución en planta de locais ou oficinas, no rexistro secundario da planta deixarase dispoñible unha acometida por cada 100 m².
- iii) Para dar servizo a estancias ou instalacións comúns do edificio: dúas acometidas para a edificación.

b) *Non existen operadores de servizo.*

Neste caso deixaranse as canalizacións necesarias para atender as previsións do punto anterior dotadas cos correspondentes fíos guía.

3.1.4. Tecnoloxías de acceso baseadas en redes de cables de fibra óptica.

Cada acometida óptica estará constituída por dúas fibras ópticas.

- a) *Existen operadores de servizo.*
- i) Vivendas: considerarase unha acometida óptica por cada vivenda.
 - ii) No caso de locais ou oficinas en edificacións de vivendas:
 - ii.1) Cando estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, considerarase unha acometida óptica por cada local ou oficina.
 - ii.2) Cando non estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, no rexistro secundario da planta (ou no RITI no caso de edificacións cun número de PAU inferior a 15) deixarase dispoñible un acceso ou acometida óptica por cada 33 m² ou fracción.
 - iii) No caso de locais ou oficinas en edificacións destinadas fundamentalmente a este fin:
 - iii.1) Cando estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, consideraranse dúas acometidas ópticas por cada local ou oficina.
 - iii.2) Cando non estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, consideraranse dúas acometidas ópticas por cada 100 m² ou fracción.
 - iv) Para dar servizo a estancias ou instalacións comúns do edificio: dúas acometidas ópticas para a edificación.
- b) *Non existen operadores de servizo.*
- Neste caso deixaranse as canalizacións necesarias para atender as previsións do punto anterior dotadas cos correspondentes fíos guía.

3.2. DIMENSIONAMENTO MÍNIMO DA REDE DE ALIMENTACIÓN.

O deseño e dimensionamento desta parte de rede, así como a súa instalación, será sempre responsabilidade do operador do servizo, sexa cal sexa a tecnoloxía de acceso que utilice para proporcionar os servizos. Cada operador facilitará o apoio do servizo da rede de alimentación que considere oportuno.

3.3. DIMENSIONAMENTO MÍNIMO DA REDE DE DISTRIBUCIÓN.

3.3.1. Redes de cables de pares trenzados.

- a) *Edificacións cunha vertical.*
- Coñecida a necesidade futura a longo prazo, tanto por plantas como no total da edificación, ou estimada esta necesidade segundo o indicado no número 3.1.1, dimensionarase a rede de distribución multiplicando a cifra de demanda prevista polo factor 1,2, o que asegura unha reserva suficiente para prever posibles avarías dalgunha acometida ou algunha desviación por exceso na demanda de acometidas.
- b) *Edificacións con varias verticais.*
- A rede de cada vertical será tratada como unha rede de distribución independente, e deseñarse de acordo coa alínea anterior.

3.3.2. Redes de cables de pares.

- a) *Edificacións cunha vertical.*
- Coñecida a necesidade futura a longo prazo, tanto por plantas como no total da edificación, ou estimada esta necesidade segundo o indicado no número 3.1.2, dimensionarase a rede de distribución de acordo cos seguintes criterios:
- i) A cifra de demanda prevista multiplicarase polo factor 1,2, o que asegura unha reserva suficiente para prever posibles avarías dalgúns pares ou algunha desviación por exceso na demanda de liñas.

- ii) Obtido desta forma o número teórico de pares, utilizarase o cable normalizado de capacidade igual ou superior ao dito valor, ou combinacións de varios cables, tendo en conta que para unha distribución racional o cable máximo será de 100 pares, e deberase utilizarse o menor número posible de cables de acordo coa seguinte táboa:

N.º de pares (N)	N.º de cables	Tipo de cable
$25 < N \leq 50$	1	50 pares [1(50p)]
$50 < N \leq 75$	1	75 pares [1(75p)]
$75 < N \leq 100$	1	100 pares [1(100p)]
$100 < N \leq 125$	2	1(100p)+1(25p) ou 1(75p)+1(50p)
$125 < N \leq 150$	2	1(100p)+1(50p) ou 2(75p)
$150 < N \leq 175$	2	1(100p)+1(75p)
$175 < N \leq 200$	2	2(100p)
$200 < N \leq 225$	3	2(100p)+1(25p) ou 3(75p)
$225 < N \leq 250$	3	2(100p)+1(50p) ou 1(100p)+2(75p)
$250 < N \leq 275$	3	2(100p)+1(75p)
$275 < N \leq 300$	3	3(100p)

O dimensionamento da rede de distribución proxectarase con cable ou cables multipares, cuxos pares estarán todos conectados nas regretas de saída do punto de interconexión.

No caso de edificios cunha rede de distribución/dispersión inferior ou igual a 30 pares, esta poderase realizar con cable dun ou dous pares desde o punto de distribución instalado no rexistro principal. Do rexistro principal partirán, se é o caso, os cables de acometida que subirán polas plantas para acabar directamente nos PAU.

Os puntos de distribución estarán formados polas regretas de conexión en cantidade suficiente para esgotar con folgura toda a posible demanda da planta correspondente. O número de regretas acharase calculando o cociente enteiro redondeado por exceso que resulte de dividir o total de pares do cable, ou dos cables, de distribución polo número de plantas e por cinco ou dez, segundo o tipo de regreta que se vaia utilizar.

b) Edificacións con varias verticais.

A rede de cada vertical será tratada como unha rede de distribución independente, e deseñase, por tanto, de acordo co indicado na alínea anterior.

3.3.3. Redes de cables coaxiais.

a) Edificacións cunha vertical:

i) Configuración en estrela:

Empregarase en edificacións cun número de PAU non superior a 20. No rexistro principal os cables serán terminados nun conector tipo F, mentres que nos PAU se conectarán aos distribuidores de cada usuario situados nestes.

ii) Configuración en árbore-rama:

Empregarase en edificacións cun número de PAU superior a 20. A rede de distribución realizarase cun único cable coaxial que sairá do rexistro principal situado no RITI e terminará no último rexistro secundario. En cada rexistro secundario inserirase o derivador apropiado para alimentar os PAU de cada planta. No panel de saída do rexistro principal, o cable coaxial que constitúe a rede de distribución será terminado nun conector tipo F.

b) *Edificacións con varias verticais.*

A rede de cada vertical será tratada como unha rede de distribución independente e deseñárase, por tanto, de acordo co indicado na alínea anterior.

3.3.4. Redes de cables de fibra óptica.

a) *Edificacións cunha vertical.*

Coñecida a necesidade futura a medio e longo prazo, tanto por plantas como no total da edificación, ou estimada esta necesidade segundo o indicado no número 3.1.4, dimensionárase a rede de distribución de acordo cos seguintes criterios:

- i) A cifra de demanda prevista multiplicárase polo factor 1,2, o que asegura unha reserva suficiente para prever posibles avarías dalgunhas fibras ópticas ou algunha desviación por exceso sobre a demanda prevista.
- ii) Obtido desta forma o número teórico de fibras ópticas necesarias, utilizarase o cable multifibra normalizado de capacidade igual ou superior ao dito valor ou combinacións de varios cables normalizados, tendo tamén en conta a técnica de instalación que se vaia utilizar para a extracción das fibras ópticas correspondentes a cada rexistro secundario.

As fibras sobrantes, distribuídas de maneira uniforme nos diferentes rexistros secundarios, quedarán dispoñibles correctamente aloxadas nestes, para a súa utilización no momento apropiado.

No caso de edificios cunha rede de distribución/dispersión que dea servizo a un número de PAU inferior ou igual a 15, a rede de distribución/dispersión poderase realizar con cables de acometida de dúas fibras ópticas directamente desde o punto de distribución situado no rexistro principal. Del saírán, se é o caso, os cables de acometida que subirán ás plantas para acabar directamente nos PAU.

b) *Edificacións con varias verticais.*

A rede de cada vertical será tratada como unha rede de distribución independente e deseñárase, por tanto, de acordo co indicado na alínea anterior.

3.4. DIMENSIONAMENTO MÍNIMO DA REDE DE DISPERSIÓN.

3.4.1. Redes de dispersión de cables de pares trenzados.

Instalaranse os cables de pares trenzados de acometida que cubran a demanda prevista como prolongación da rede de distribución (en paso nos rexistros secundarios) e terminarán no PAU de cada vivenda na roseta correspondente.

3.4.2. Redes de dispersión de cables de pares.

Instalaranse cables de pares de acometida que cubran a demanda prevista, conectaranse ao correspondente terminal da regreta do punto de distribución e terminarán no PAU de cada vivenda na roseta correspondente.

3.4.3. Redes de dispersión de cables coaxiais.

En función da configuración da rede de distribución, a rede de dispersión realizarase:

a) *Configuración en estrela.*

Instalaranse os cables coaxiais de acometida que cubran a demanda prevista como prolongación da rede de distribución (en paso nos rexistros secundarios) e terminarán no PAU de cada vivenda conectándose ao distribuidor encargado de repartir o sinal na rede interior de cada usuario.

b) *Configuración en árbore-rama.*

Instalaranse os cables coaxiais de acometida que cubran a demanda prevista, conectarase cada un deles ao correspondente porto de derivación do derivador que actúa como punto de distribución no rexistro secundario de que parten e terminarán no PAU de cada vivenda conectándose ao distribuidor encargado de repartir o sinal na rede interior de cada usuario.

3.4.4. Redes de dispersión de cables de fibra óptica.

Instalaranse tantos cables de fibra óptica de acometida como resulten necesarios para cubrir a demanda prevista en cada vivenda ou local, e terminarán no PAU de cada vivenda na roseta correspondente. O empalme ou continuidade de paso destas fibras ópticas nos puntos de distribución, realizarase segundo o indicado no número 2.5.2.d do presente anexo.

3.5. DIMENSIONAMENTO MÍNIMO DA REDE INTERIOR DE USUARIO.

O apéndice 13 da presente norma mostra un exemplo típico da configuración da rede interior de usuario.

3.5.1. Rede de pares trenzados.

a) *Vivendas:*

O número de rexistros de toma equipados con BAT será dun por cada estancia, excluídos baños e rochos, cun mínimo de dous. Como mínimo, en dous dos rexistros de toma equiparanse BAT con dúas tomas ou conectores femia, alimentadas por acometidas de pares trenzados independentes procedentes do PAU.

b) *Locais ou oficinas, cando estea definida a súa distribución interior en estancias:*

O número de rexistros de toma será dun por cada estancia, excluídos baños e rochos, equipados con BAT con dúas tomas ou conectores femia, alimentadas por acometidas de pares trenzados independentes procedentes do PAU.

c) *Locais ou oficinas, cando non estea definida a súa distribución en planta:*

Non se instalará rede interior de usuario. Neste caso, o deseño e dimensionamento da rede interior de usuario, así como a súa realización futura, será responsabilidade da propiedade do local ou oficina, cando se execute o proxecto de distribución en estancias.

d) *Estancias ou instalacións comúns do edificio.*

O proxectista definirá o dimensionamento da rede interior nestas estancias tendo en conta a finalidade das estancias e as prestacións previstas para a edificación.

3.5.2. Rede de cables coaxiais.

a) *Vivendas.*

Instalaranse, e alimentaranse co correspondente cable coaxial desde o PAU, dous rexistros de toma, equipados coa correspondente toma, en dúas estancias diferentes da vivenda.

b) *Locais.*

Non se instalará rede interior de usuario. Neste caso, o deseño e dimensionamento da rede de cableado coaxial, así como a súa realización futura, será responsabilidade da propiedade do local ou oficina, cando se execute o proxecto de distribución en estancias.

c) *Estancias comúns.*

O proxectista definirá o dimensionamento da rede interior nestas estancias tendo en conta a finalidade das estancias e as prestacións previstas para a edificación.

4. PARTICULARIDADES DOS CONXUNTOS DE VIVENDAS UNIFAMILIARES

O apéndice 11 da presente norma mostra un esquema xeral típico da configuración da ICT para o caso de conxuntos de vivendas unifamiliares.

4.1. TECNOLOXÍAS DE ACCESO BASEADAS EN REDES DE CABLES DE PARES TRENZADOS.

4.1.1. *Existen operadores de servizo.*

No caso de conxuntos de vivendas unifamiliares, a rede de alimentación chegará a través da canalización necesaria, ata o punto de interconexión situado no recinto de instalacións de telecomunicacións, onde terminará nas regretas de entrada.

A rede de distribución será similar á indicada para edificacións de pisos, coa singularidade de que o percorrido vertical dos cables se transformará en horizontal.

4.1.2. *Non existen operadores de servizo.*

Neste caso deixaranse as canalizacións necesarias para atender as previsións calculadas, dotadas cos correspondentes fíos guía.

4.2. TECNOLOXÍAS DE ACCESO BASEADAS EN REDES DE CABLES DE PARES.

4.2.1. *Existen operadores de servizo.*

No caso de conxuntos de vivendas unifamiliares, a rede de alimentación chegará a través da canalización necesaria, ata o punto de interconexión situado no recinto de instalacións de telecomunicacións, onde terminará nas regretas de entrada.

A rede de distribución será similar á indicada para edificacións de pisos, coa singularidade de que o percorrido vertical dos cables se transformará en horizontal. Os puntos de distribución poderán instalarse no medianil de dúas vivendas, de maneira alterna, de tal forma que, desde cada punto de distribución, se poida prestar servizo a ambas.

Cando o número de pares da rede de distribución alimente un número de PAU igual ou inferior a 15, poderase instalar un único punto de distribución no recinto de instalacións de telecomunicacións do cal partirán os cables de acometida a cada vivenda.

4.2.2. *Non existen operadores de servizo.*

Neste caso deixaranse as canalizacións necesarias para atender as previsións calculadas, dotadas cos correspondentes fíos guía.

4.3. TECNOLOXÍAS DE ACCESO BASEADAS EN REDES DE CABLES COAXIAIS.

4.3.1. *Existen operadores de servizo.*

No caso de conxuntos de vivendas unifamiliares, a rede de alimentación chegará a través da canalización necesaria, ata o punto de interconexión situado no recinto de instalacións de telecomunicacións, onde terminará nos correspondentes conectores, axustándose á topoloxía da rede de distribución da edificación.

A rede de distribución será similar á indicada para edificacións de pisos, coa singularidade de que o percorrido vertical dos cables se transformará en horizontal e de que o límite establecido para optar entre topoloxías en estrela ou topoloxías tipo árbore-rama diminúe a 10 PAU.

No caso de distribucións en árbore-rama, os puntos de distribución poderanse instalar no medianil de dúas vivendas, de maneira alterna, de tal forma que, desde cada punto de distribución, se poida prestar servizo a ambas.

Cando o número de PAU da rede de distribución sexa igual ou inferior a 10, poderase instalar un único punto de distribución no recinto de instalacións de telecomunicacións do cal partirán os cables de acometida a cada vivenda.

4.3.2. *Non existen operadores de servizo.*

Neste caso deixaranse as canalizacións necesarias para atender as previsións calculadas, dotadas cos correspondentes fíos guía.

4.4. TECNOLOXÍAS DE ACCESO BASEADAS EN REDES DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.

No caso de conxuntos de vivendas unifamiliares, a rede de alimentación chegará a través da canalización necesaria ata o punto de interconexión situado no recinto de instalacións de telecomunicacións, onde terminará nos conectores apropiados, equipados cos correspondentes adaptadores e agrupados nun repartidor de conectores de entrada.

A rede de distribución será similar á indicada para edificacións de pisos, coa singularidade de que o percorrido vertical dos cables se transformará en horizontal. Os puntos de distribución poderanse instalar no medianil de dúas vivendas, de maneira alterna, de tal forma que, desde cada punto, se poida prestar servizo a ambas.

Cando o número de PAU a que dá servizo a rede de distribución/dispersión sexa inferior ou igual a 15, a rede de distribución/dispersión poderase realizar con cables de acometida de dúas fibras ópticas directamente desde o punto de distribución situado no recinto de instalacións de telecomunicacións. Del saíran, se é o caso, os cables de acometida (interior ou exterior) ata o PAU de cada vivenda.

5. MATERIAIS

Os parámetros e características técnicas incluídas neste número para definir os diferentes materiais empregados na ICT deben ser tomados como unha referencia de mínimos, e poderán ser substituídos por materiais cuxas características técnicas melloren as descritas.

5.1. CABLES.

5.1.1. Redes de distribución e dispersión.

a) Redes de cables de pares trenzados.

Os cables de pares trenzados utilizados serán, como mínimo, de catro pares de fíos condutores de cobre con illamento individual sen apantallar clase E (categoría 6), deberán cumprir as especificacións da norma UNE-EN 50288-6-1 (cables metálicos con elementos múltiples utilizados para a transmisión e o control de sinais analóxicos e dixitais. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sen apantallar aplicables ata 250 MHz. Cables para instalacións horizontais e verticais en edificios).

b) Redes de cables de pares

i) Cables multipares

Os cables multipares deberán cumprir coas especificacións do tipo ICT+100 da norma UNE 212001 (Especificación particular para cables metálicos de pares utilizados para o acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público. Redes de distribución, dispersión e interior de usuario), con cuberta non propagadora da chama, libre de halóxenos e con baixa emisión de fumes, excepto os parámetros incluídos na táboa:

Atenuación máxima ata 40 MHz	f (MHz)	0,1	0,3	0,5	0,6	1	2
	At (dB/100m)	0,81	1,15	1,45	1,85	2,1	2,95
	f (MHz)	4	10	16	20	31,25	40
	At (dB/100m)	4,3	6,6	8,2	9,2	11,8	13,7
Impedancia característica	100 Ω \pm 15 % de 1 a 40 MHz						
Suma de potencias de paradiafonía (dB/100 m)	- 59 + 15 log (f) ; 1 MHz \leq f \leq 40 MHz						
Suma de potencias de relación de telediafonía (dB/100 m)	- 55 + 20 log (f) ; 1 MHz \leq f \leq 40 MHz						

No caso de vivendas unifamiliares, con carácter xeral, deberase ter en conta que a rede de distribución se considerará exterior e os cables deberán ter illamento de polietileno, e unha cuberta formada por unha cinta de aluminio-copolímero de etileno e unha capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conxunto totalmente estanco.

ii) *Cables de acometida dun ou dous pares*

Os cables de acometida dun ou dous pares deberán cumprir coas especificacións do tipo ICT+100 da norma UNE 212001 (Especificación particular para cables metálicos de pares utilizados para o acceso ao servizo de telefonía dispoñible ao público. Redes de distribución, dispersión e interior de usuario), con cuberta de tipo non propagadora da chama, libre de halóxenos e con baixa emisión de fumes, salvo os parámetros de atenuación e impedancia, característica que cumprirán co indicado na táboa de alínea i) anterior, para garantir as características dos cables de acometida ata a frecuencia de 40 MHz.

No caso de vivendas unifamiliares deberase ter en conta que os cables de acometida, dun ou dous pares, da rede de distribución, poderán ser de exterior. Nesta circunstancia, deberán levar como protección metálica unha malla de arame de aceiro galvanizado.

c) Rede de cables coaxiais.

Con carácter xeral, os cables coaxiais que se utilizarán nas redes de distribución e dispersión serán dos tipos RG-6, RG-11 e RG-59.

Os cables coaxiais cumprirán coas especificacións das normas UNE-EN 50117-2-1 (cables coaxiais. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución por cable. Cables de interior para a conexión de sistemas que funcionan entre 5 MHz e 1.000 MHz) e da Norma UNE-EN 50117-2-2 (cables coaxiais. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida exterior para sistemas que operen entre 5 MHz – 1.000 MHz) e que cumpren:

- Impedancia característica media 75 ohms
- Conductor central de aceiro recuberto de cobre de acordo á Norma UNE-EN-50117-1
- Dieléctrico de polietileno celular físico, expandido mediante inxección de gas de acordo coa norma UNE-EN 50290-2-23, estando adherido ao conductor central.
- Pantalla formada por unha cinta laminada de aluminio-poliéster-aluminio solapada e pegada sobre o dieléctrico.
- Malla formada por unha trenza de arames de aluminio, cuxa porcentaxe de recubrimento será superior ao 75%.
- Cuberta externa de PVC, resistente a raios ultravioleta para o exterior e non propagador da chama, que debe cumprir a normativa UNE-EN 50265-2 de resistencia de propagación da chama.
- Cando sexa necesario, o cable deberá estar dotado cun composto antihumidade contra a corrosión, asegurando a súa estanquidade lonxitudinal.

Os diámetros exteriores e atenuación máxima dos cables cumprirán:

	RG-11	RG-6	RG-59
Diámetro exterior (mm)	10.3 ± 0.2	7.1 ± 0.2	6.2 ± 0.2
Atenuacións	dB/100 m	dB/100m	dB/100m
5 MHz	1.3	1.9	2.8
862 MHz	13.5	20	24.5
Atenuación de apantallamento	Clase A segundo o número 5.1.2.7 das normas UNE-EN 50117-2-1 e UNE-EN 50117-2-2		

d) Rede de cables de fibra óptica.

i) Cables multifibra.

O cable multifibra de fibra óptica para distribución vertical será preferentemente de ata 48 fibras ópticas. As fibras ópticas que se utilizarán neste tipo de cables serán monomodo do tipo G.657, categoría A2 ou B3, con baixa sensibilidade a curvaturas, e están definidas na Recomendación UIT-T G.657 "Características das fibras e cables ópticos monomodo insensibles á perda por flexión para a rede de acceso". As fibras ópticas deberán ser compatibles coas do tipo G.652.D, definidas na Recomendación UIT-T G.652 "Características das fibras ópticas e os cables monomodo".

A primeira protección das fibras ópticas deberá estar corada de forma intensa, opaca e facilmente distinguible e identificable ao longo da vida útil do cable, de acordo co seguinte código de cores:

Fibra	Cor	Fibra	Cor	Fibra	Cor	Fibra	Cor
1	Verde	3	Azul	5	Gris	7	Marrón
2	Vermello	4	Amarelo	6	Violeta	8	Laranxa

O cable deberá ser completamente dieléctrico, non posuirá ningún elemento metálico e o material da cuberta dos cables debe ser termoplástico, libre de halóxenos, retardante á chama e de baixa emisión de fumes. As fibras ópticas estarán distribuídas en micromódulos con 1, 2, 4, 6 ou 8 fibras. Os micromódulos serán de material termoplástico elastómero de poliéster ou similar impregnados con composto bloqueante da auga, de fácil mondado sen usar ferramentas especiais, e estar corados segundo o seguinte código:

Micromódulo	Cor	Micromódulo	Cor	Micromódulo	Cor
1	Verde	3	Azul	5	Gris
2	Vermello	4	Branco	6	Violeta
Micromódulo	Cor	Micromódulo	Cor	Micromódulo	Cor
7	Marrón	9	Amarelo	11	Turquesa
8	Laranxa	10	Rosa	12	Verde claro

O cable deberá estar realizado con suficientes elementos de reforzo (p.ex., fiaturas de fibras de aramida ou reforzos dieléctricos axiais), para garantir que para unha tracción de 1.000 N, non se producen alongamentos permanentes das fibras ópticas nin aumentos da atenuación. Cando sexa necesario, nos cables deberase dispor debaixo da cuberta un fío de rachadela. O diámetro destes cables estará arredor de 8 mm e o seu raio de curvatura mínimo en instalación deberá ser de dez veces o diámetro (8 cm). Alternativamente, poderase considerar válido un deseño do cable realizado con fibras ópticas de 900 micras individuais, en lugar de micromódulos de varias fibras. O diámetro destes cables estará arredor de 15 mm e o seu raio de curvatura mínimo en instalación deberá ser de dez veces o diámetro (15 cm).

Cando os cables teñan máis de 12 fibras, repetiranse as cores engadindo aneis de cor negra cada 50 mm, 1 anel entre as fibras 13 e 24, 2 aneis entre as fibras 25 e 36, e 3 aneis entre as fibras 37 e 48.

Fibra	Cor	Fibra	Cor	Fibra	Cor
1	Verde	3	Azul	5	Gris
2	Vermello	4	Branco	6	Violeta
Fibra	Cor	Fibra	Cor	Fibra	Cor
7	Marrón	9	Amarelo	11	Turquesa
8	Laranxa	10	Rosa	12	Verde claro

As características das fibras ópticas dos cables multifibra de fibra óptica para distribución horizontal serán iguais que as indicadas para o cable de distribución vertical co seguinte requisito adicional: o cable contará cos elementos necesarios para evitar a penetración de auga nel.

ii) Cables de acometida individual.

ii.1) Interior.

O cable de acometida óptica individual para instalación en interior será de dúas fibras ópticas co seguinte código de cores:

Fibra 1: verde.

Fibra 2: vermella.

Os cables e as fibras ópticas que incorporan serán iguais ás indicadas no número 5.1.1.d.i), excepto no relativo aos elementos de reforzo, que deberán ser suficientes para garantir que, para unha tracción de 450 N, non se producen alongamentos permanentes das fibras ópticas nin aumentos da atenuación. O seu diámetro estará arredor de 4 milímetros e o seu raio de curvatura mínimo deberá ser 5 veces o diámetro (2 cm).

ii.2) Exterior.

O cable de acometida óptica individual para instalación en exterior será de dúas fibras ópticas:

Fibra 1: verde.

Fibra 2: vermella.

Os cables e as fibras ópticas que incorporan serán iguais ás indicadas no número 5.1.1.d.i), excepto no relativo aos elementos de reforzo, que deberán ser suficientes para garantir que, para unha tracción de 1.000 N, non se producen alongamentos permanentes das fibras ópticas nin aumentos da atenuación, e en que o cable deberá ter protección fronte aos axentes climáticos e preferentemente ser de cor negra. O seu diámetro estará arredor de 5 milímetros e o seu raio de curvatura mínimo deberá ser 10 veces o diámetro (5 cm).

5.1.2. Rede interior de usuario.

a) Rede de cables de pares trenzados.

Os cables utilizados serán como mínimo de catro pares de fios condutores de cobre con illamento individual clase E (categoría 6) e cuberta de material non propagador da chama, libre de halóxenos e baixa emisión de fumes, e deberán ser conformes coas especificacións da norma UNE-EN 50288-6-1 (cables metálicos con elementos múltiples utilizados para a transmisión e o control de sinais analóxicos e dixitais. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sen apantallar aplicables ata 250 MHz. Cables para instalacións horizontais e verticais en edificios) e UNE-EN 50288-6-2 (cables metálicos con elementos múltiples utilizados para a transmisión e o control de sinais analóxicos e dixitais. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sen apantallar aplicables ata 250 MHz. Cables para instalacións na área de traballo e cables para conexión).

b) Rede de cables coaxiais.

Con carácter xeral, os cables serán do tipo RG-59 e cumprirán os requisitos de dimensións, características eléctricas e mecánicas especificadas no número 5.1.1.c desta norma.

5.2. ELEMENTOS DE CONEXIÓN

5.2.1. Elementos de conexión para a rede de cables de pares trenzados.

a) Panel para a conexión de cables de pares trenzados.

O panel de conexión para cables de pares trenzados, no punto de interconexión, aloxará tantos portos como cables que constitúen a rede de distribución. Cada un destes portos terá un lado preparado para conectar os condutores de cable da rede de distribución, e o outro lado estará formado por un conector femia miniatura de oito vías (RJ45) de tal forma que nel se permita a conexión dos cables de acometida da rede de alimentación ou dos látegos de interconexión. Os conectores cumprirán a norma UNE-EN 50173-1 (Tecnoloxía da información. Sistemas de cableado xenérico. Parte 1: Requisitos xerais e áreas de oficina).

O panel que aloxa os portos indicados será de material plástico ou metálico, permitindo a fácil inserción-extracción nos conectores e a saída dos cables da rede distribución.

b) Roseta para cables de pares trenzados.

O conector da roseta de terminación dos cables de pares trenzados será un conector femia miniatura de oito vías (RJ45) con todos os contactos conexionados. Este conector cumprirá as normas UNE-EN 50173-1 (Tecnoloxía da información. Sistemas de cableado xenérico. Parte 1: Requisitos xerais e áreas de oficina).

c) Conectores para cables de pares trenzados.

As diferentes ramas da rede interior de usuario partirán do interior do PAU equipados con conectores macho miniatura de oito vías (RJ45) dispostas para cumprir a norma UNE-EN 50173-1 (Tecnoloxía da información. Sistemas de cableado xenérico. Parte 1: Requisitos xerais e áreas de oficina).

d) As bases de acceso dos terminais estarán dotadas dun ou varios conectores femia miniatura de oito vías (RJ45) dispostas para cumprir a citada norma.

5.2.2. Elementos de conexión para a rede de cables de pares.

a) Regretas de conexión para cables de pares.

As regretas de conexión para cables de pares estarán constituídas por un bloque de material illante provisto dun número variable de terminais. Cada un destes terminais terá un lado preparado para conectar os condutores de cable e o outro lado estará disposto de tal forma que permita a conexión dos cables de acometida ou dos fíos ponte.

O sistema de conexión será por desprazamento de illante e realizarase a conexión mediante ferramenta especial.

No punto de interconexión a capacidade de cada regreta será de 10 pares e nos puntos de distribución como máximo de 5 ou 10 pares. No caso de que ambos os puntos coincidan, a capacidade da regreta poderá ser de 5 ou de 10 pares.

As regretas de interconexión e de distribución estarán dotadas da posibilidade de medir cara a ambos os lados sen levantar as conexións.

A resistencia á corrosión dos elementos metálicos deberá ser tal que soporte as probas estipuladas na norma UNE-EN 60068-2-11 (Ensaos ambientais. Parte 2: Ensaos. Ensaio Ka: Néboa salina).

b) Roseta para cables de pares.

O conector da roseta de terminación dos pares da rede de dispersión no PAU, situado no rexistro de terminación de rede, será un conector femia miniatura de oito vías (RJ45) no cal, como mínimo, estarán equipados os contactos centrais 4 e 5. A realización mecánica destes conectores roseta poderá ser individual ou múltiple.

5.2.3. Elementos de conexión para a rede de cables coaxiais.

a) Elementos pasivos.

Todos os elementos pasivos utilizados na rede de cables coaxiais terán unha impedancia nominal de 75Ω , cunhas perdas de retorno superiores a 15 dB na marxe de frecuencias de funcionamento destes que, polo menos, estará comprendida entre 5 MHz e 1.000 MHz, e estarán deseñados de forma que permitan a transmisión de sinais en ambos os sentidos simultaneamente.

A resposta amplitude-frecuencia dos derivadores cumprirá o disposto na norma UNE EN-50083-4 (redes de distribución por cable para sinais de televisión, son e servizos interactivos. Parte 4: Equipamentos pasivos de banda larga utilizados nas redes de distribución coaxial), terán unha directividade superior a 10 dB, un illamento derivación-saída superior a 20 dB e o seu illamento electromagnético cumprirá o disposto na norma UNE EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para sinais de televisión, sinais de son e servizos interactivos. Parte 2: Compatibilidade electromagnética dos equipamentos).

Todos os portos dos elementos pasivos estarán dotados con conectores tipo F e a súa base disporá dunha ferraxe para a fixación do dispositivo na parede. O seu deseño será tal que asegure o apantallamento electromagnético e, no caso dos elementos pasivos de exterior, a estanquidade do dispositivo.

Todos os elementos pasivos de exterior permitirán o paso e corte de corrente mesmo cando a tapa estea aberta, a cal estará equipada cunha xunta de neopreno ou de poliuretano e dunha malla metálica, que aseguren tanto a súa estanquidade como o seu apantallamento electromagnético. Os elementos pasivos de interior non permitirán o paso de corrente.

b) Cargas tipo F antiviolables.

Cilindro formado por unha peza única de material de alta resistencia á corrosión. O porto de entrada F terá unha espiga para a instalación no porto F femia do derivador. A rosca de conexión será de 3/8-32.

c) Cargas de terminación.

A carga de terminación coaxial que se instalará en todos os portos dos derivadores ou distribuidores (incluídos os de terminación de liña) que non leven conectado un cable de acometida será unha carga de 75 ohms de tipo F.

d) Conectores.

Con carácter xeral na rede de cables coaxiais utilizaranse conectores de tipo F universal de compresión.

e) Distribuidor.

Estará constituído por un distribuidor simétrico de dúas saídas equipadas con conectores do tipo F femia.

f) Bases de acceso de terminal.

Cumprirá as seguintes características:

- i) Características físicas: segundo normas UNE 20523-7 (instalacións de antenas colectivas. Caixa de toma), UNE 20523-9 (instalacións de antenas colectivas. Prolongador) e UNE-EN 50083-2 (redes de distribución por cable para sinais de televisión, sinais de son e servizos interactivos. Parte 2: Compatibilidade electromagnética dos equipamentos).
- ii) Impedancia: 75 Ω .
- iii) Banda de frecuencia: 86-862 MHz.
- iv) Banda de retorno 5-65 MHz.
- v) Perdas de retorno TV (40-862 MHz): ≥ 14 dB-1'5 dB/Oitava e en todo caso ≥ 10 dB.
- vi) Perdas de retorno radiodifusión sonora FM: ≥ 10 dB.

5.2.4. Elementos de conexión para a rede de cables de fibra óptica.

a) Caixa de interconexión de cables de fibra óptica.

A caixa de interconexión de cables de fibra óptica estará situada no RITI, e constituirá a realización física do punto de interconexión e desenvolverá as funcións de rexistro principal óptico. A caixa realizarase en dous tipos de módulos:

- i) Módulo de saída para terminar a rede de fibra óptica do edificio (un ou varios).
- ii) Módulo de entrada para terminar as redes de alimentación dos operadores (un ou varios).

O módulo básico para terminar a rede de fibra óptica do edificio permitirá a terminación de ata 8, 16, 32 ou 48 conectores en regrestas onde se instalarán as fibras da rede de distribución terminadas no correspondente conector SC/APC. Instalaranse tantos módulos como sexan necesarios para atender a totalidade da rede de distribución da edificación.

Os módulos da rede de distribución de fibra óptica da edificación disporán dos medios necesarios para a súa instalación na parede e para o acoplamento ou suxeición mecánica dos diferentes módulos entre si. As caixas que os aloxan estarán dotadas cos elementos pasacables necesarios para a introdución dos cables nelas.

Os módulos de terminación de rede óptica deberán ter superado as probas de frío, calor seca, ciclos de temperatura, humidade e néboa salina, de acordo coa parte correspondente da familia de normas UNE-EN 60068-2 (ensaos ambientais. Parte 2: ensaios).

Se as caixas son de material plástico deberán cumprir a proba de autoextinguibilidade e ter superado as probas de resistencia fronte a líquidos e po de acordo ás normas UNE 20324 (graos de protección proporcionados polas envoltentes (código IP)), onde o grao de protección exixido será IP 55. Tamén, deberán ter superado a proba de impacto de acordo coa norma UNE-EN 50102 (graos de protección proporcionados polas envoltentes de materiais eléctricos contra os impactos mecánicos externos (código IK)), onde o grao de protección exixido será IK 08.

Finalmente, as caixas deberán ter superado as probas de carga estática, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión e durabilidade, de acordo coa parte correspondente da familia de normas UNE-EN 61300-2 (dispositivos de interconexión de fibra óptica e compoñentes pasivos - Ensaos básicos e procedementos de medida. Parte 2: ensaios).

b) Caixa de segregación de cables de fibra óptica.

A caixa de segregación de fibras ópticas estará situada nos rexistros secundarios e constituirá a realización física do punto de distribución óptico. As caixas de segregación poderán ser de

interior (para 4 ou 8 fibras ópticas) ou de exterior (para 4 fibras ópticas), para o caso de ICT para conxuntos de vivendas unifamiliares.

As caixas deberán ter superado as mesmas probas de frío, calor seca, ciclos de temperatura, humidade e néboa salina, de autoextinguibilidade, de resistencia fronte a líquidos e po (grao de protección exixido será IP 52, no caso de caixas de interior, e IP 68 no caso de caixas de exterior), grao de protección IK 08, e de probas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión e durabilidade, da mesma forma que se describiu no número 5.2.4.a.

Todos os elementos da caixa de segregación estarán deseñados de forma que se garanta un raio de curvatura mínimo de 15 milímetros no percorrido da fibra óptica dentro da caixa.

c) Roseta de fibra óptica.

A roseta para cables de fibra óptica estará situada no rexistro de terminación de rede e estará formada por unha caixa que, pola súa vez, conterá ou aloxará os conectores ópticos SC/APC de terminación da rede de dispersión de fibra óptica.

As rosetas deberán ter superado as mesmas probas de frío, calor seca, ciclos de temperatura, humidade e néboa salina, de autoextinguibilidade, de resistencia fronte a líquidos e po (o grao de protección exixido será IP 52), e de probas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión e durabilidade, da mesma forma que se describiu no número 5.2.4.a.

Cando a roseta óptica estea equipada cun rabo para ser empalmado ás acometidas de fibra óptica da rede de distribución, o rabo con conector que se vaia posicionar no PAU será de fibra óptica optimizada fronte a curvaturas, do tipo G.657, categoría A2 ou B3, e o empalme e os bucles das fibras ópticas irán aloxados nunha caixa. Todos os elementos da caixa estarán deseñados de forma que se garanta un raio de curvatura mínimo de 20 milímetros no percorrido da fibra óptica dentro da caixa.

A caixa da roseta óptica estará deseñada para aloxar dous conectores ópticos, como mínimo, cos seus correspondentes adaptadores.

d) Conectores para cables de fibra óptica.

Os conectores para cables de fibra óptica serán de tipo SC/APC co seu correspondente adaptador, para seren instalados nos paneis de conexión preinstalados no punto de interconexión do rexistro principal óptico e na roseta óptica do PAU, onde irán equipados cos correspondentes adaptadores. As características dos conectores ópticos responderán ao proxecto de norma PNE-prEN 50377-4-2.

As características ópticas dos conectores ópticos, en relación coa familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica e compoñentes pasivos - Ensaos básicos e procedementos de medida. Parte 2: ensaios), serán as seguintes:

Ensaio	Método de ensaio	Requisitos
Atenuación (At) fronte a conector de referencia	UNE-EN 61300-3-4 método B	media \leq 0,30 dB máxima \leq 0,50 dB
Atenuación (At) dunha conexión aleatoria	UNE-EN 61300-3-34	media \leq 0,30 dB máxima \leq 0,60 dB
Perda de retorno (PR)	UNE-EN 61300-3-6 método 1	APC \geq 60 dB

6. REQUISITOS TÉCNICOS

6.1. XERAIS

6.1.1. *Tendido de cables sobre os sistemas de canalización.*

Para poder levar a cabo no futuro os labores de instalación de novos cables ou, se é o caso, substitución dalgún dos cables instalados inicialmente, conservaranse sempre as guías no interior dos sistemas de canalización formados por tubos da ICT, tanto se a ocupación destes fose nula, parcial ou total. En casos de ocupación parcial ou total, as guías en ningún caso poderán ser metálicas.

6.2. REDE DE DISTRIBUCIÓN E DISPERSIÓN DE CABLES DE PARES TRENZADOS

As redes de distribución e dispersión deberán cumprir os requisitos especificados nas normas UNE-EN 50174-1:2001 (Tecnoloxía da información. Instalación do cableado. Parte 1: Especificación e aseguramento da calidade), UNE-EN 50174-2 (Tecnoloxía da información. Instalación do cableado. Parte 2: Métodos e planificación da instalación no interior dos edificios) e UNE-EN 50174-3 (Tecnoloxía da información. Instalación do cableado. Parte 3: Métodos e planificación da instalación no exterior dos edificios) e serán certificadas de acordo coa norma UNE-EN 50346 (Tecnoloxías da información. Instalación de cableado. Ensaio de cableados instalados).

6.3. REDE DE DISTRIBUCIÓN E DISPERSIÓN DE CABLES DE PARES

6.3.1. *Requisitos eléctricos dos cables de pares.*

Os cables de pares metálicos cumprirán os seguintes requisitos eléctricos:

- A resistencia óhmica dos condutores á temperatura de 20 °C non será maior de 98 Ω /km.
- A rixidez dieléctrica entre condutores non será inferior a 500 V_{cc} nin 350 V_{efca} .
- A rixidez dieléctrica entre núcleo e pantalla non será inferior a 1.500 V_{cc} nin 1.000 V_{efca} .
- A resistencia de illamento non será inferior a 1.000 $M\Omega$ /km.
- A capacidade mutua de calquera par non excederá os 58 nF/km en cables de polietileno.

6.3.2. *Requisitos eléctricos dos elementos de conexión.*

Os elementos de conexión (regretas e conectores) de pares metálicos cumprirán os seguintes requisitos eléctricos:

- A resistencia de illamento entre contactos, en condicións normais (23 °C, 50% HR), deberá ser superior a $10^6 M\Omega$.
- A resistencia de contacto co punto de conexión dos cables/fíos deberá ser inferior a 10 m Ω .
- A rixidez dieléctrica deberá ser tal que soporte unha tensión, entre contactos, de 1.000 V_{efca} $\pm 10\%$ e 1.500 V_{cc} $\pm 10\%$.

6.3.3. *Identificación e continuidade extremo a extremo das conexións.*

Comprobarase a continuidade dos pares das redes de distribución e dispersión e a súa correspondencia coas etiquetas das regretas ou as ramas, mediante un xerador de sinais de baixa frecuencia ou de corrente continua nun extremo e un detector ou medidor adecuado no outro extremo, ou no curso das medidas do requisito especificado no número 6.3.4.

As medidas realizaranse desde as regretas de saída de pares, situadas no rexistro principal de pares do RITI, ata os conectores roseta dos PAU situados no rexistro de terminación de rede de cada vivenda, local ou estancia común. Os PAU de todos os conectores roseta estarán vacantes, é dicir, sen ter conectada ningunha rama da rede interior de usuario.

6.3.4. Resistencia en corrente continua.

A resistencia óhmica en corrente continua, medida entre cada dos condutores das redes de distribución e dispersión, cando se cortocircuitan os contactos 4 e 5 do correspondente conector roseta no PAU, non deberá ser maior de 40 Ω .

As medidas realizaranse desde as regretas de saída de pares, situadas no rexistro principal de pares do RITI, ata os conectores roseta dos PAU situados no rexistro de terminación de rede de cada vivenda, local ou estancia común, efectuando un cortocircuíto entre os contactos 4 e 5 sucesivamente en todos os conectores roseta de cada PAU en cada rexistro de terminación de rede.

6.3.5. Resistencia de illamento.

A resistencia de illamento de todos os pares das redes de distribución e dispersión, medida con 500 V de tensión continua entre os condutores dos pares das ditas redes ou entre calquera destes e terra, non debe ser menor de 100 M Ω .

As medidas realizaranse nas regretas de saída de pares, situadas no rexistro principal de pares do RITI. Os PAU de todos os conectores roseta estarán vacantes, é dicir, sen ter conectada ningunha parte da rede interior de usuario.

6.4. REDE DE DISTRIBUCIÓN E DISPERSIÓN DE CABLES COAXIAIS PARA ACCESO POR CABLE.

Como requisito necesario no cumprimento da norma UNE-EN-50083-7 para o sinal de televisión analóxica e dixital no punto de acceso ao usuario, comprobarase a continuidade e atenuación dos cables coaxiais das redes de distribución e dispersión da edificación, así como a identificación das diferentes ramas.

En canto á atenuación total producida nas redes de distribución e de dispersión, en función da topoloxía destas, deberase cumprir:

6.4.1. Topoloxía en estrela.

A atenuación máxima entre o rexistro principal coaxial e o PAU máis afastado non será superior a 20¹ dB en ningún punto da banda 86 MHz - 860 MHz.

6.4.2. Topoloxía en árbore-rama.

A atenuación máxima entre o rexistro principal coaxial e o PAU máis afastado non será superior a 36 dB en ningún punto da banda 86 MHz - 860 MHz e a 29 dB en ningún punto da banda 5 MHz - 65 MHz.

6.4.3. Casos singulares.

Cando a configuración da edificación impida o cumprimento dos requisitos de atenuación máxima nos dous casos anteriores, o proxectista adoptará os criterios de deseño que coide oportunos e poderá combinar ambos os tipos de topoloxías para proporcionar o servizo ao 100% dos PAU da edificación.

6.5. REDE DE DISTRIBUCIÓN E DISPERSIÓN DE CABLES COAXIAIS PARA ACCESO RADIOELÉCTRICO.

6.5.1. Características de transmisión.

O cableado e demais elementos que conformen a parte das redes de distribución, dispersión e interior de usuario que, se é o caso, discorran polo interior da edificación para o acceso aos servizos de banda larga de acceso sen fíos (SAI), debe constituír un sistema totalmente transparente ao tipo de modulación en toda a banda de frecuencias e en ambos os sentidos de transmisión, que permita transmitir ou distribuír calquera tipo de sinal e optimizar a interoperatividade e a interconectividade.

¹ Considerando unha lonxitude máxima de cable RG-59 de 100 m e unha atenuación de 0,14 dB/m.

6.5.2. Características do punto de terminación de rede.

Os puntos de terminación de rede ou tomas de usuario nas bases de acceso de terminal para os servizos de acceso sen fíos (SAI), en caso de existir, deberán satisfacer as características seguintes:

- a) Características físicas:
 - i) RJ-45 para 120 ohms.
 - ii) DIN 1,6/5,6, BNC para 75 ohms.
 - iii) DB 15 para X.21.
 - iv) Winchester (M 34) para V.35.
- b) Características eléctricas:
 - i) UIT-T Recomendación G. 703.
 - ii) UIT-T Recomendacións X.21/V.35.

6.6. REDE DE DISTRIBUCIÓN E DISPERSIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.

6.6.1. Identificación e continuidade extremo a extremo das conexións.

Comprobarase a continuidade das fibras ópticas das redes de distribución e dispersión e a súa correspondencia coas etiquetas das regretas ou as ramas, mediante un xerador de sinais ópticos nas lonxitudes de onda (1310 nm, 1490 nm e 1550 nm) nun extremo e un detector ou medidor adecuado no outro extremo, ou no curso das medidas do requisito especificado no número 6.6.2.

6.6.2. Características de transmisión.

Recoméndase que a atenuación óptica das fibras ópticas das redes de distribución e dispersión non sexa superior a 1'55 dB. En ningún caso a citada atenuación superará os 2 dB.

Mediante un xerador de sinais ópticos nas lonxitudes de onda (1310 nm, 1490 nm e 1550 nm) nun extremo e un detector ou medidor adecuado no outro extremo.

As medidas realizaranse desde as regretas de saída de fibra óptica, situadas no rexistro principal óptico do RITI, ata os conectores ópticos da roseta dos PAU situada no rexistro de terminación de rede de cada vivenda, local ou estancia común.

6.7. REDE INTERIOR DE USUARIO DE PARES TRENZADOS.

A rede interior de usuario deberá cumprir os requisitos especificados nas normas UNE-EN 50174-1 (Tecnoloxía da información. Instalación do cableado. Parte 1: Especificación e aseguramento da calidade), UNE-EN 50174-2 (Tecnoloxía da información. Instalación do cableado. Parte 2: Métodos e planificación da instalación no interior dos edificios) e UNE-EN 50174-3 (Tecnoloxía da información. Instalación do cableado. Parte 3: Métodos e planificación da instalación no exterior dos edificios) e será certificada de acordo coa norma UNE-EN 50346 (Tecnoloxías da información. Instalación de cableado. Ensaio de cableados instalados).

6.8. REDE INTERIOR DE USUARIO DE CABLES COAXIAIS.

Como requisito necesario no cumprimento da norma UNE-EN-50083-7 (Redes de distribución por cable para sinais de televisión, sinais de son e servizos interactivos. Parte 7: Prestacións do sistema) para o sinal de televisión analóxica e dixital no punto de acceso ao usuario, comprobarase a continuidade e atenuación dos cables coaxiais da rede interior de usuario das vivendas, así como a identificación das diferentes ramas.

7. REQUISITOS DE SEGURIDADE

7.1. REDE DE DISTRIBUCIÓN E DISPERSIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.

Os adaptadores de montaxe dos conectores ópticos da roseta disporán na cara situada no exterior da roseta dunha tapa abatible, accionada mediante un resorte ou outro elemento flexible, de tal forma que permita o peche e protección do adaptador cando non estea aloxado ningún conector óptico na dita cara exterior da roseta.

Para evitar o perigo de lesións persoais pola manipulación dos cables de fibra óptica das redes ópticas da ICT por parte de persoal non experto ou con cualificación técnica inadecuada, as portas ou tapas das caixas de interconexión, das caixas de segregación e das rosetas ópticas, exhibirán de forma perfectamente visible no seu exterior as correspondentes marcas e lendas, de acordo co número 5 da norma UNE-EN 60825-1 (Seguridade dos produtos láser. Parte 1: Clasificación dos equipamentos e requisitos).

7.2. REQUISITOS XERAIS DE SEGURIDADE ELÉCTRICA.

7.2.1. *Conformidade a normas.*

Con carácter xeral tanto a ICT como os elementos e dispositivos que a compoñen cumprarán, naqueles aspectos en que resulte de aplicación, o disposto no Real decreto 7/1988, do 8 de xaneiro, relativo ás exixencias de seguridade do material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, modificado polo Real decreto 154/1995, do 3 febreiro, e o Real decreto 842/2002, do 2 de agosto, polo que se aproba o Regulamento electrotécnico para baixa tensión.

7.2.2. *Disposición relativa de cableados.*

Co fin de reducir posibles diferenzas de potencial entre os seus recubrimentos metálicos, as entradas ao edificio dos cables de alimentación das redes de acceso de comunicacións electrónicas e os de alimentación de enerxía eléctrica realizaranse a través de accesos independentes, pero próximos entre si, e próximos tamén á entrada do cable ou cables de unión á posta á terra do edificio.

7.2.3. *Interconexión equipotencial e apantallamento.*

Cando se instalen os distintos equipamentos (armarios, bastidores e demais estruturas metálicas accesibles), crearase unha rede mallada de equipotencialidade que conecte as partes metálicas accesibles de todos eles entre si e ao anel de terra do inmoble.

Todos os cables con portadores metálicos de telecomunicación procedentes do exterior do edificio serán apantallados, e o extremo da súa pantalla estará conectado á terra local nun punto tan próximo como sexa posible da súa entrada ao recinto que aloxa o punto de interconexión e nunca a máis de 2 metros de distancia.

7.2.4. *Descargas atmosféricas.*

En función do nivel cerámico e do grao de apantallamento presentes na zona considerada, pode ser conveniente dotar os portadores metálicos de telecomunicación procedentes do exterior de dispositivos protectores contra sobretensións, conectados tamén ao terminal ou ao anel de terra. A determinación da necesidade destas proteccións e o seu deseño, fornecemento e instalación será responsabilidade dos operadores de servizo.

7.2.5. Características específicas de seguridade das redes de distribución e dispersión de cables de pares.

a) Ruído.

Nos contactos correspondentes a cada par das regretas de saída do punto de interconexión do rexistro principal de pares non deberá aparecer, co bucle pechado en cada conector roseta do PAU, un sinal transversal que represente niveis de "ruído sofométrico" superiores a 58 dB negativos, referidos a 1 milivolt sobre 600 ohms.

b) Voltaxe lonxitudinal de corrente alterna.

Nos contactos correspondentes a cada par das regretas de saída do punto de interconexión do rexistro principal de pares, non deberán aparecer, co bucle pechado en cada conector roseta do PAU, tensións superiores a 50 V (50 Hz) entre calquera dos fíos e terra.

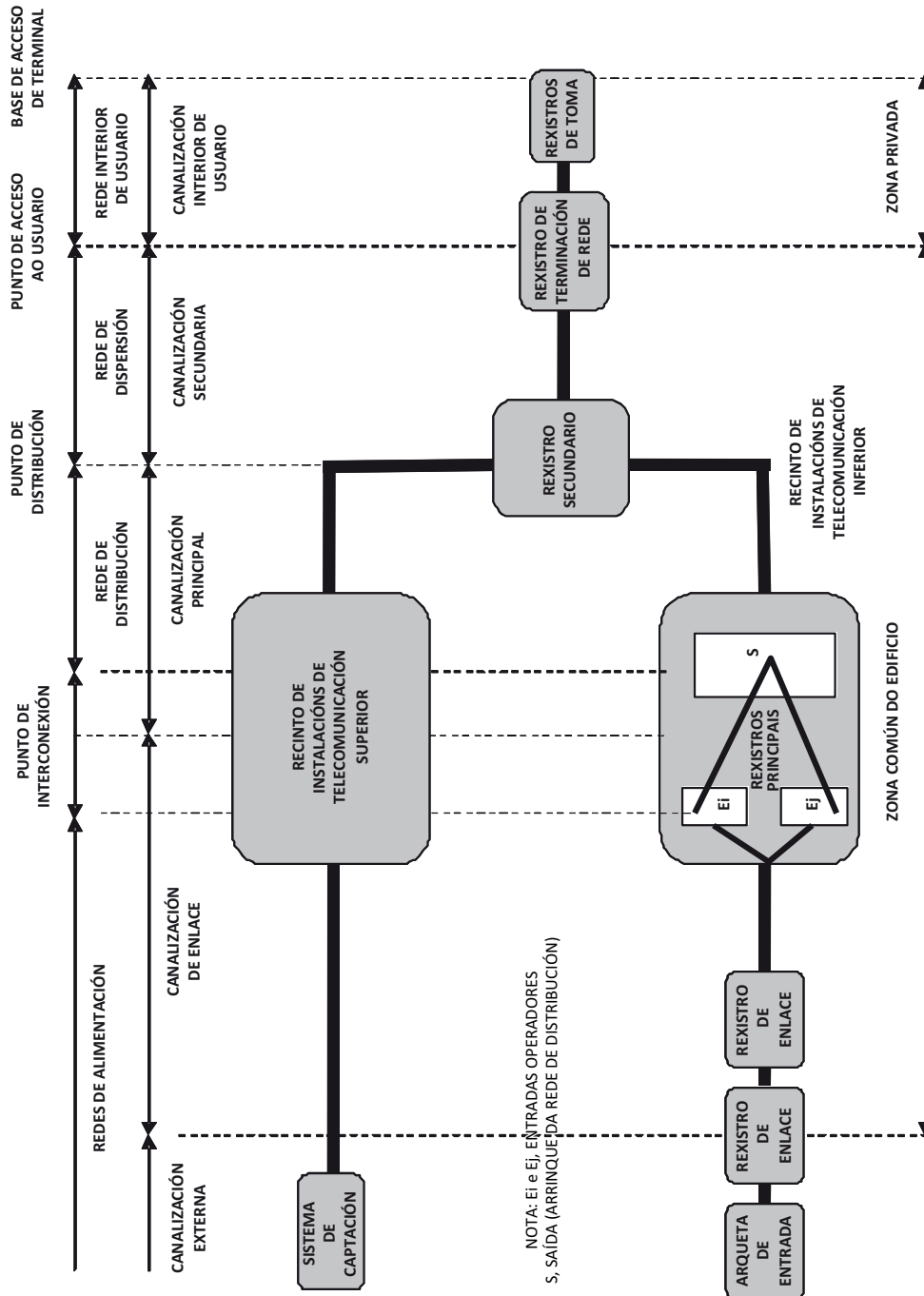
O requisito desta alínea refírese a situacións fortuítas ou de avaría que puidesen aparecer ao se orixinaren contactos indirectos coa rede eléctrica coexistente.

7.3. REQUISITOS DE SEGURIDADE FRONTE A INCENDIOS.

Nos pasos de canalizacións a través de elementos que deban cumprir unha función de compartimentación fronte a incendio débese manter a resistencia ao lume exixible aos ditos elementos, de acordo co establecido no artigo SI 1-3 do documento básico DB SI do Código técnico da edificación.

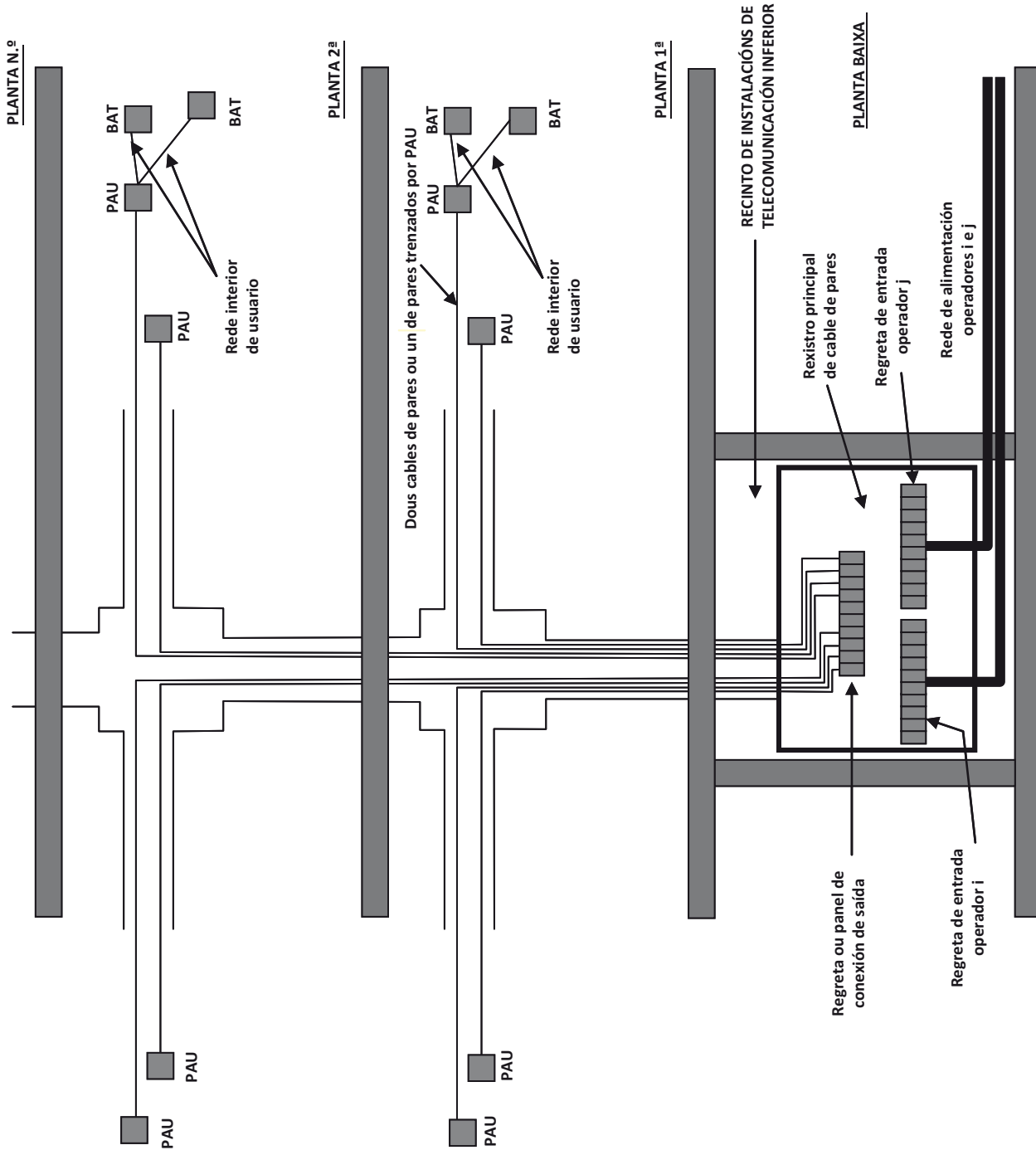
8. REQUISITOS DE COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

As redes de distribución, dispersión e interior de usuario da ICT, así como os elementos que constitúen os respectivos puntos de interconexión, distribución, acceso ao usuario (PAU) e base de acceso de terminal (BAT) deberán cumprir, nos casos aplicables, co Real decreto 1580/2006, do 22 de decembro, polo que se regula a compatibilidade electromagnética dos equipamentos eléctricos e electrónicos, que incorporou ao ordenamento xurídico español a Directiva 2004/108/CE, relativa á aproximación das lexislacións dos Estados membros en materia de compatibilidade electromagnética, e pola que se derroga a Directiva 89/336/CEE. Para isto, poderanse utilizar, con presunción de conformidade do cumprimento dos requisitos de compatibilidade electromagnética, entre outras, as normas harmonizadas que se publiquen no *Diario Oficial de las Comunidades Europeas* ao abeiro da citada Directiva 2004/108/CE.

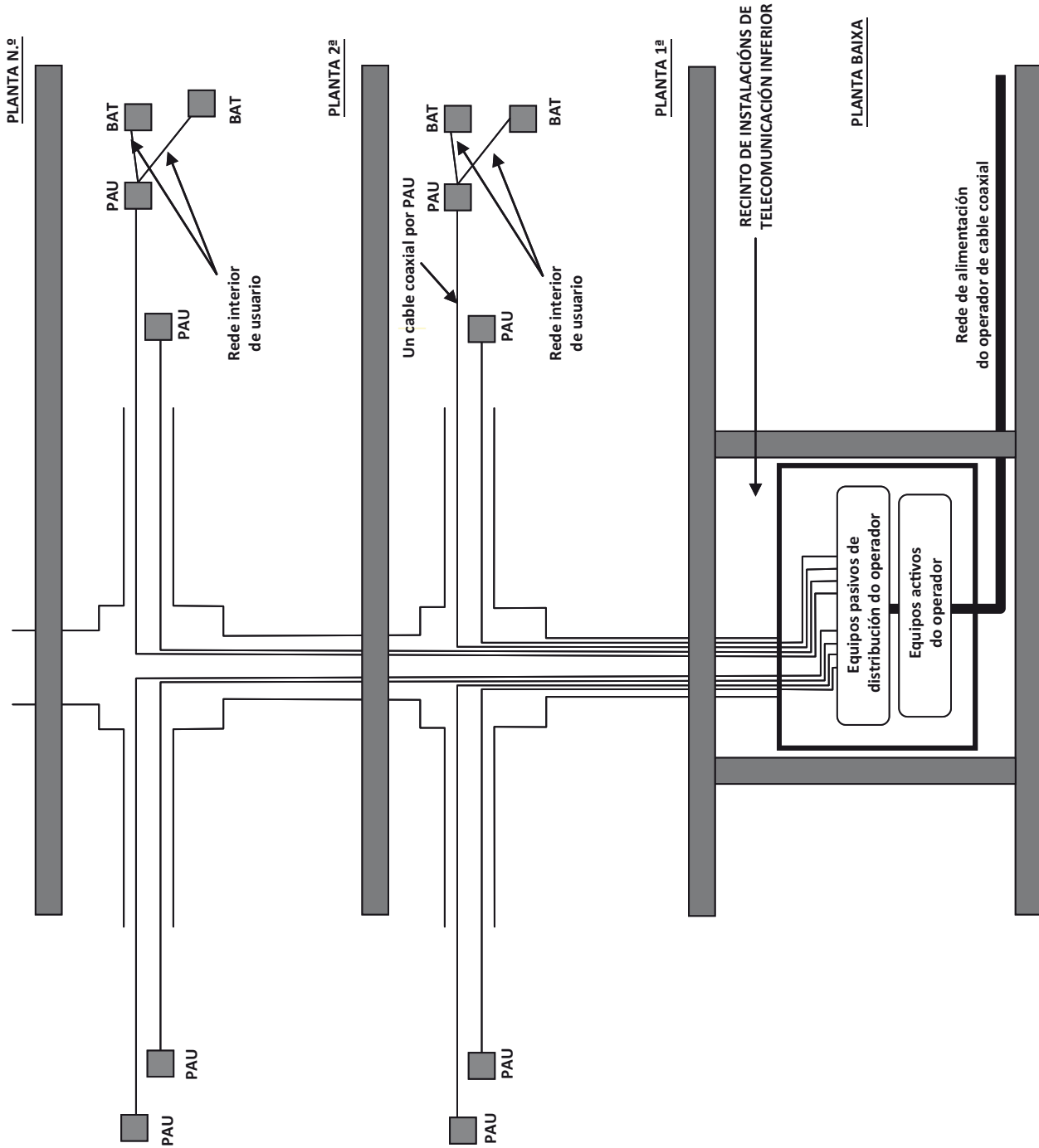


NOTA: Ei e Ej, ENTRADAS OPERADORES
S, SAIDA (ARRINQUE DA REDE DE DISTRIBUCIÓN)

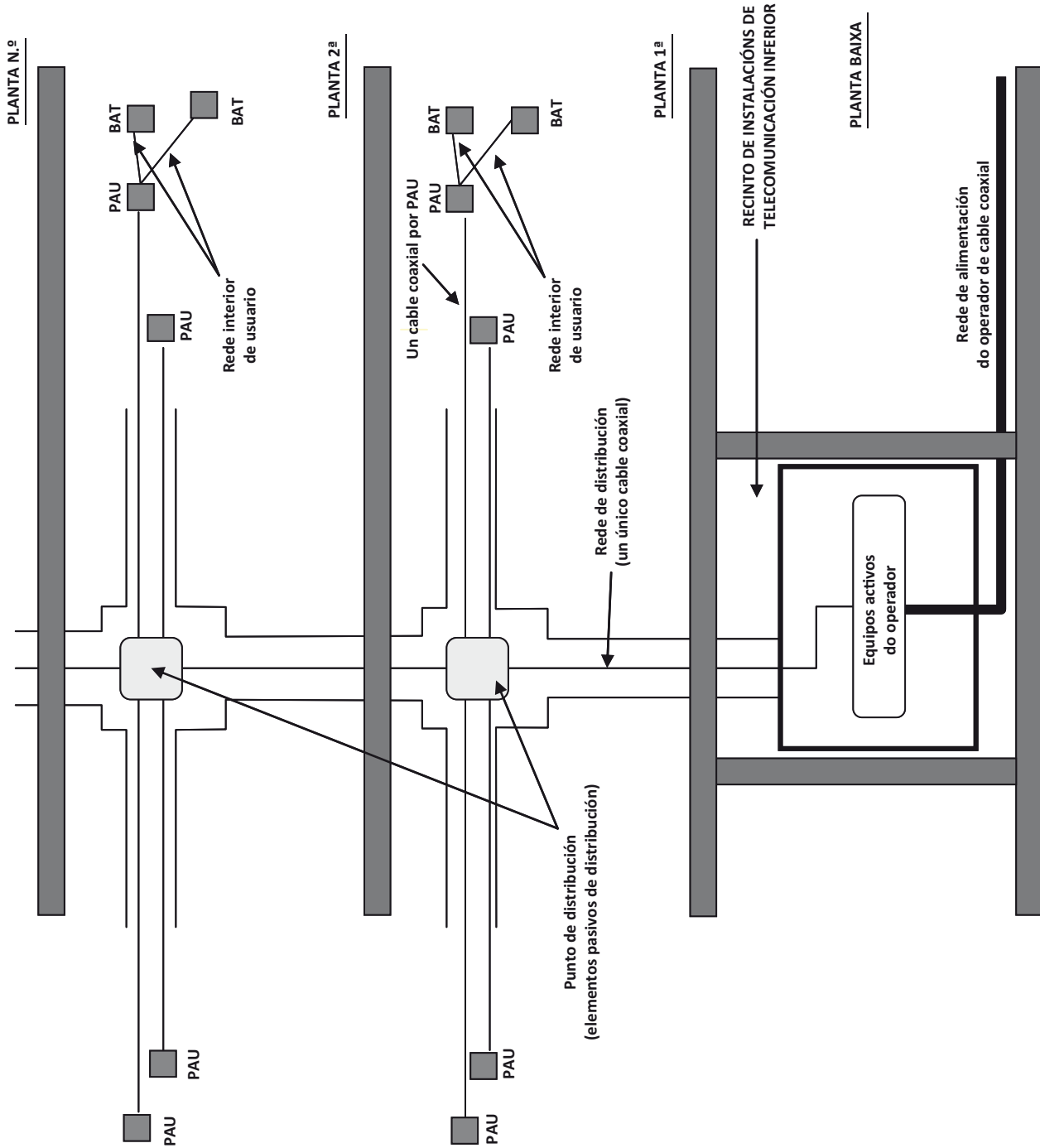
Apéndice 1: Esquema xeral dunha ICT



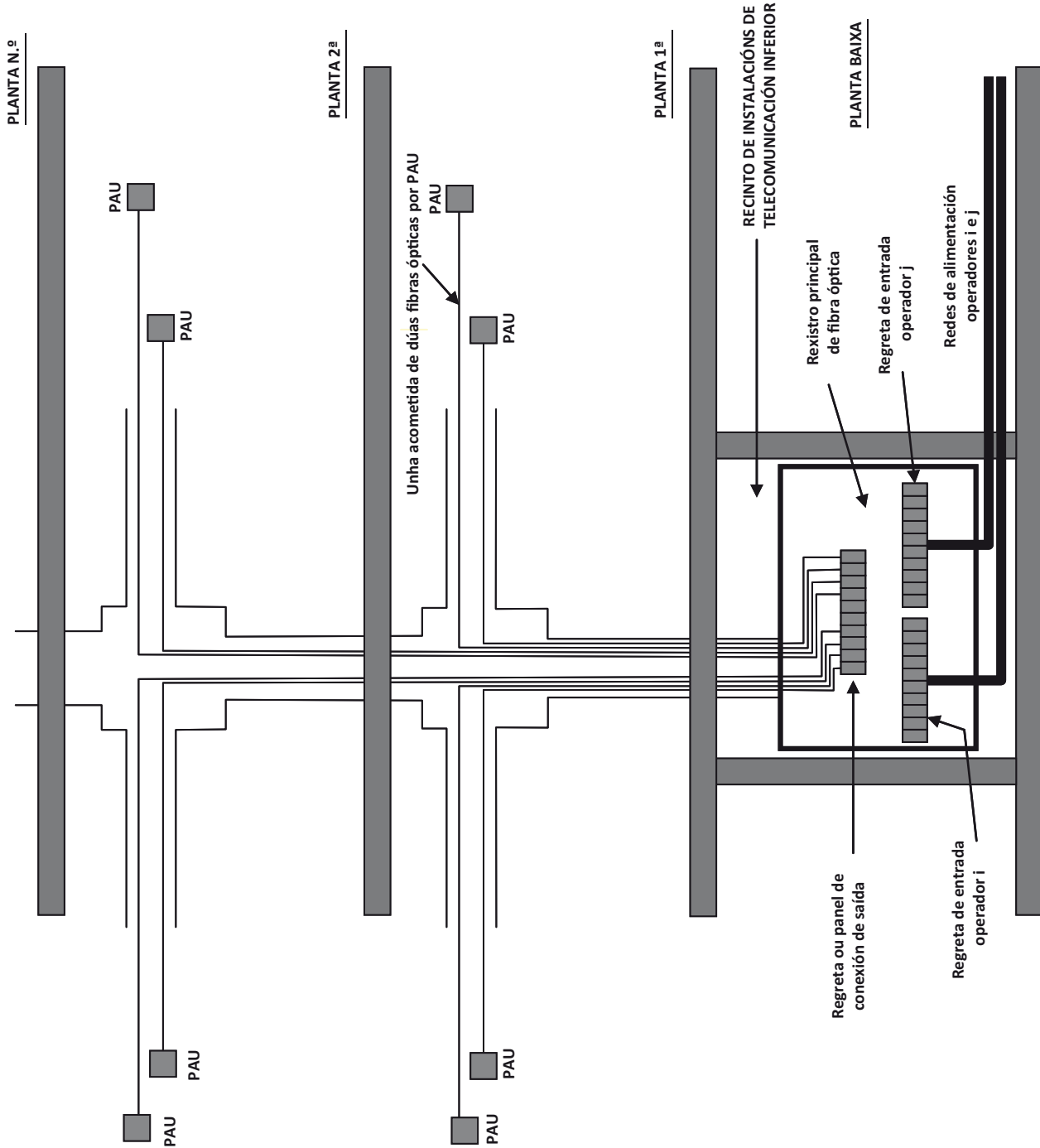
Apéndice 2: Esquema xeral da rede de cables de pares ou pares trenzados



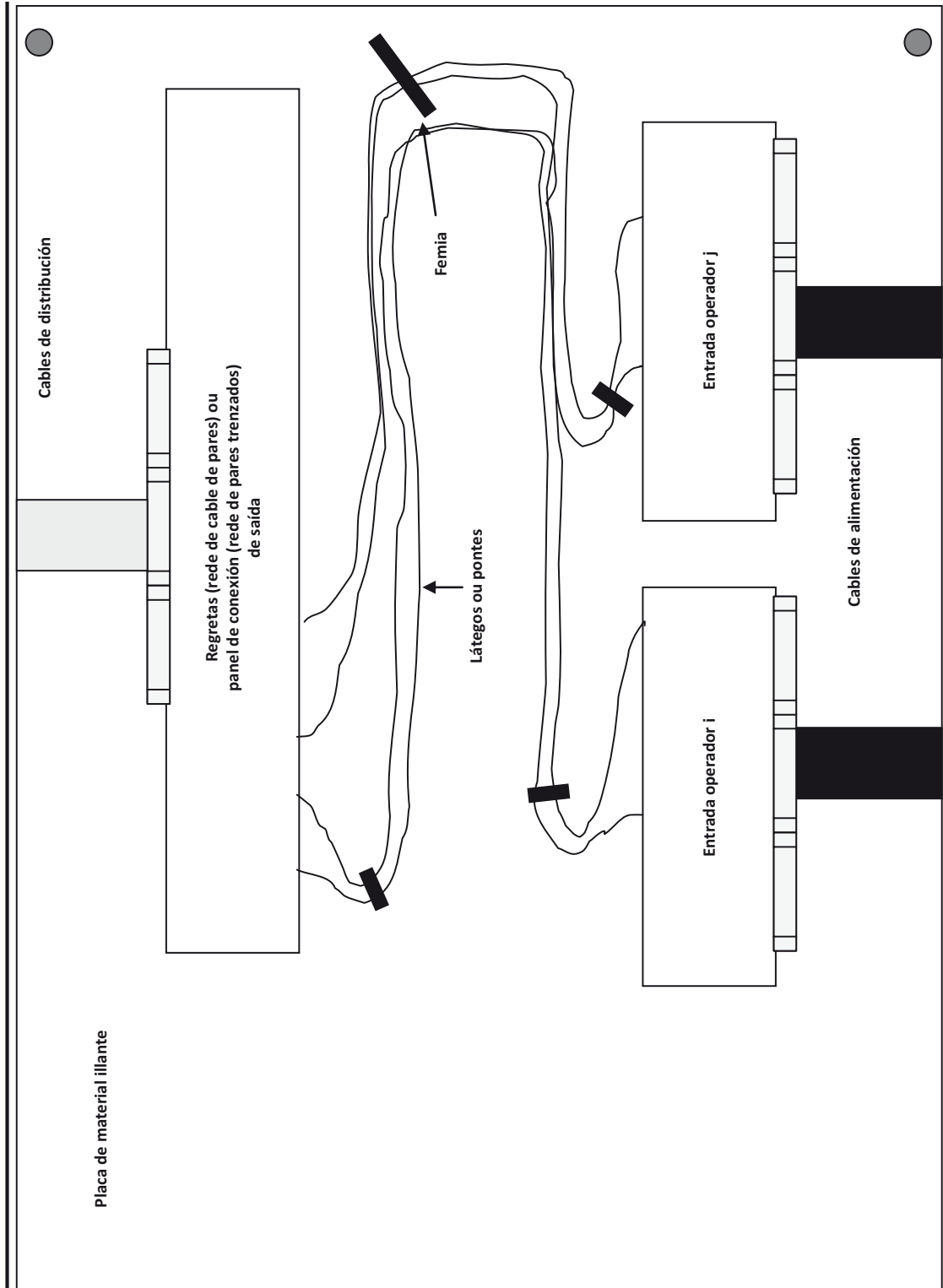
Apéndice 3.1: Esquema xeral da rede de cables coaxiais con topoloxía en estrela



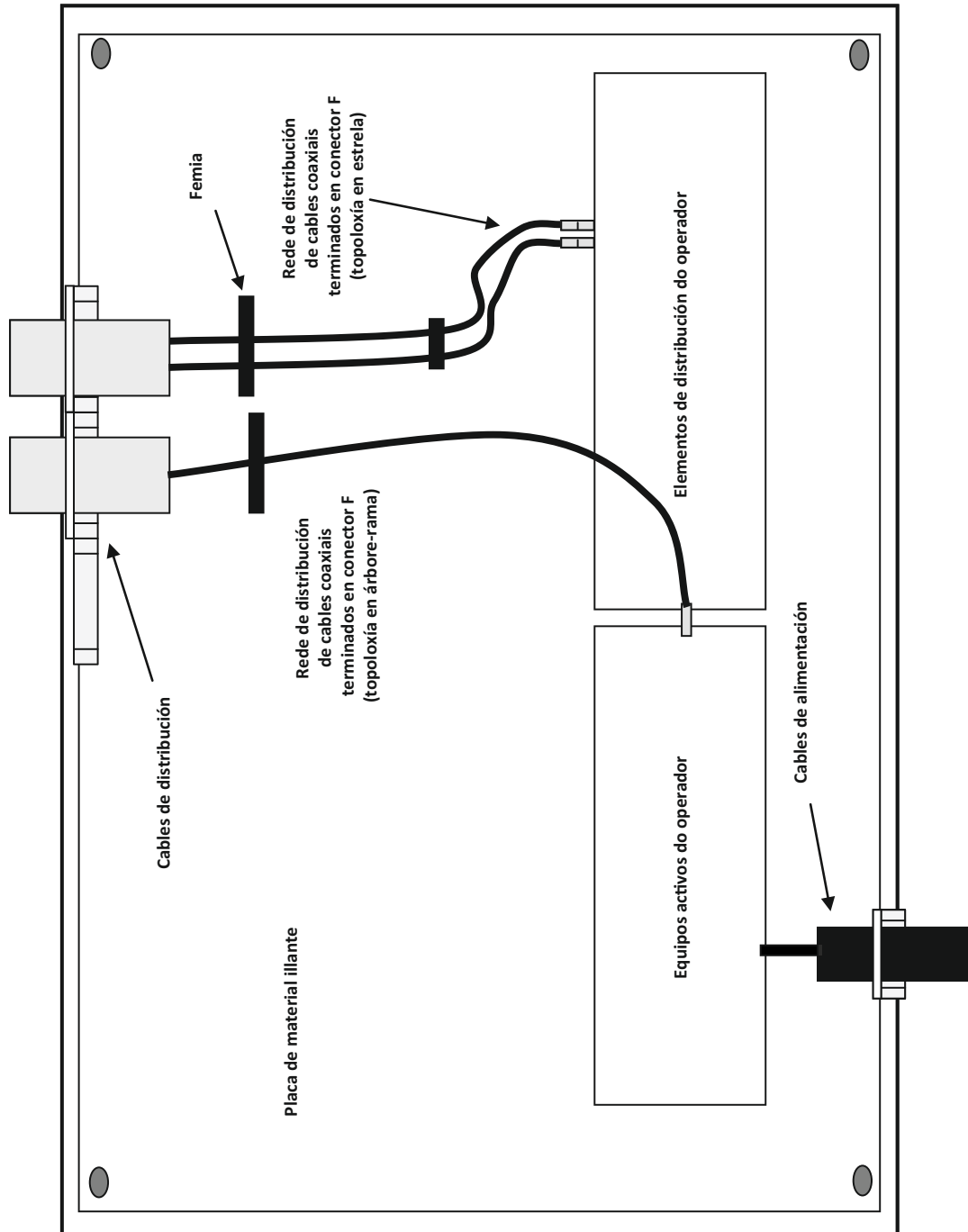
Apéndice 3.2: Esquema xeral da rede de cables coaxiais en topoloxía árbore-rama



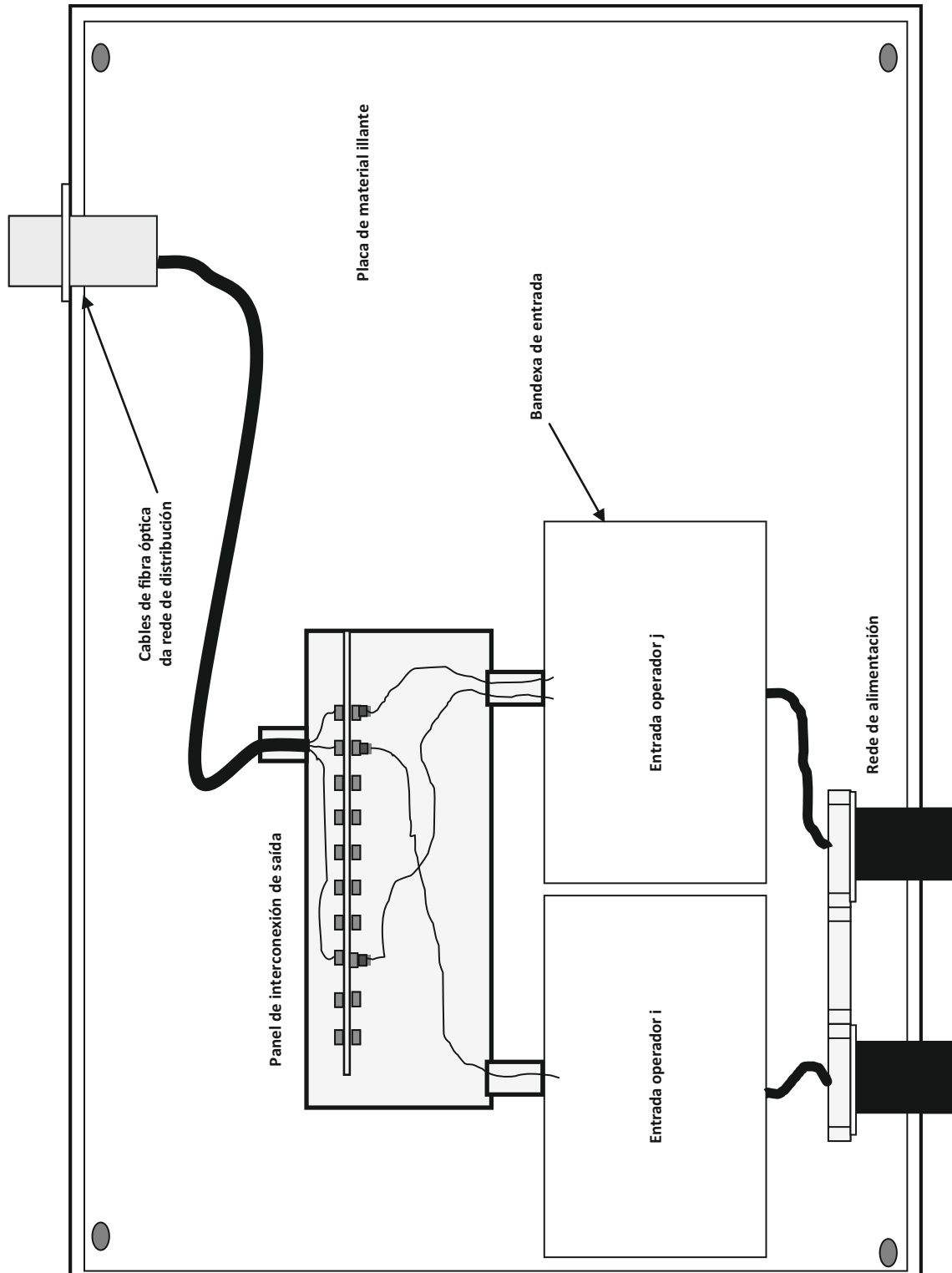
Apéndice 4: Esquema xeral da rede de cables de fibra óptica



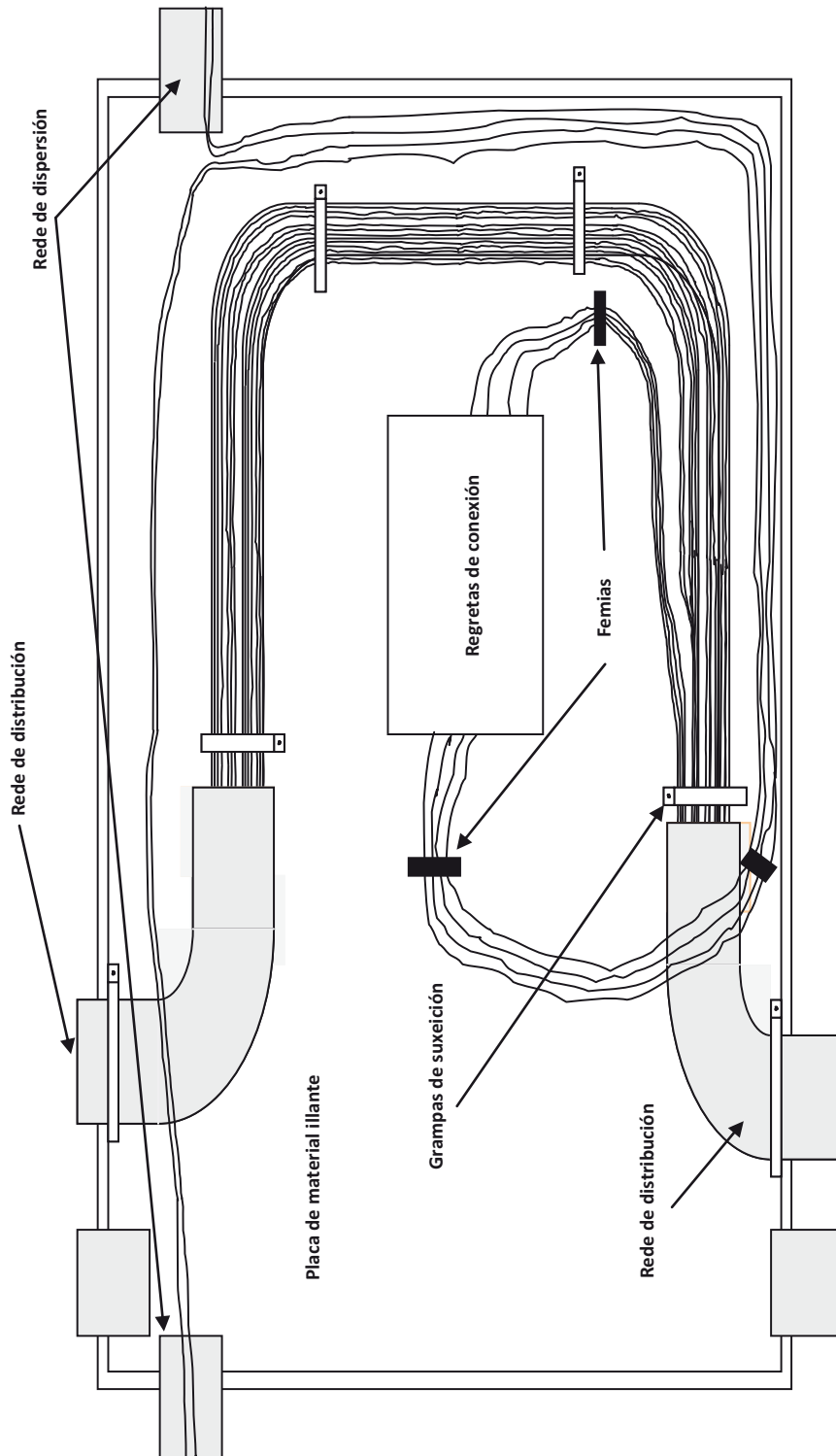
Apéndice 5: Punto de interconexión da rede de pares/pares trenzados



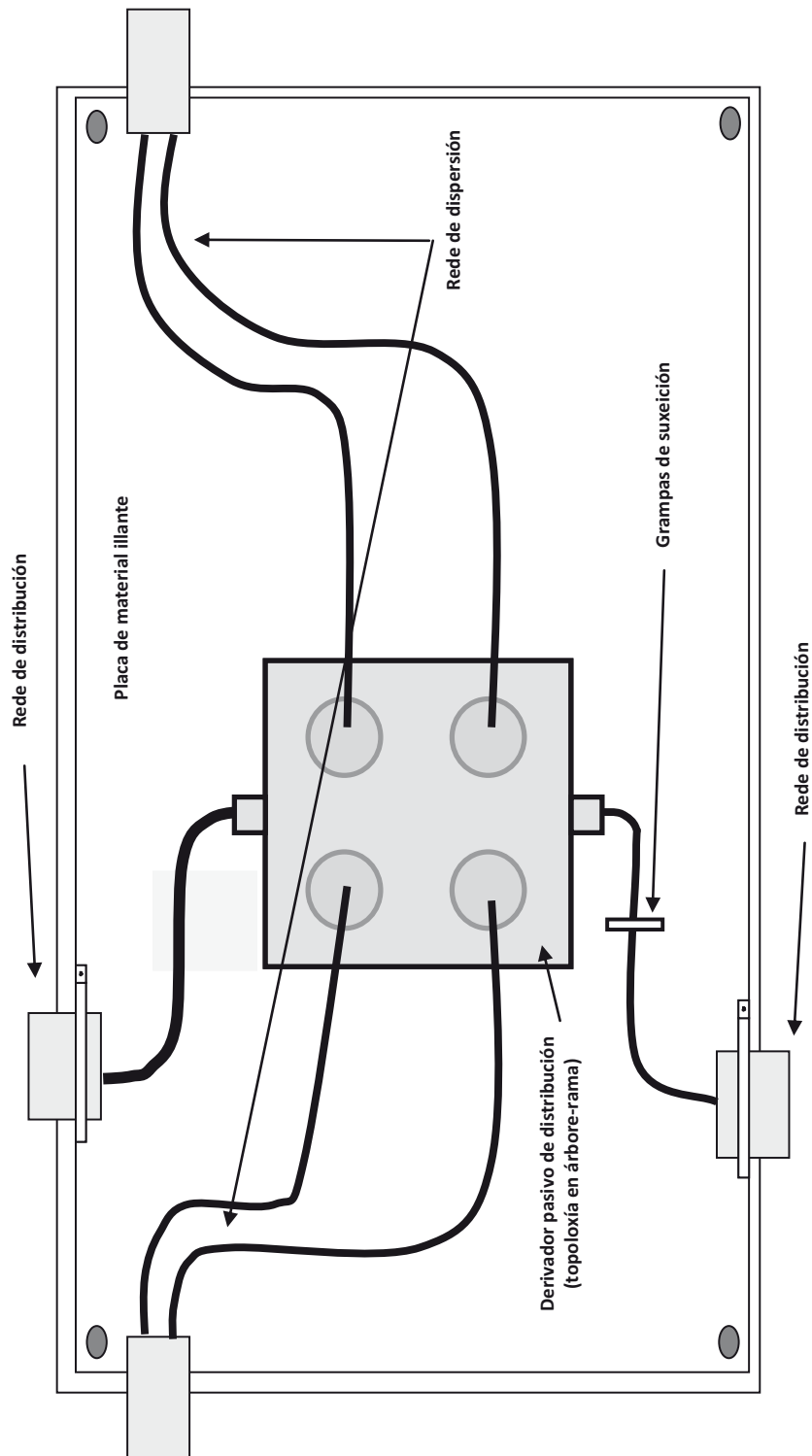
Apéndice 6: Punto de interconexión da rede de cables coaxiais



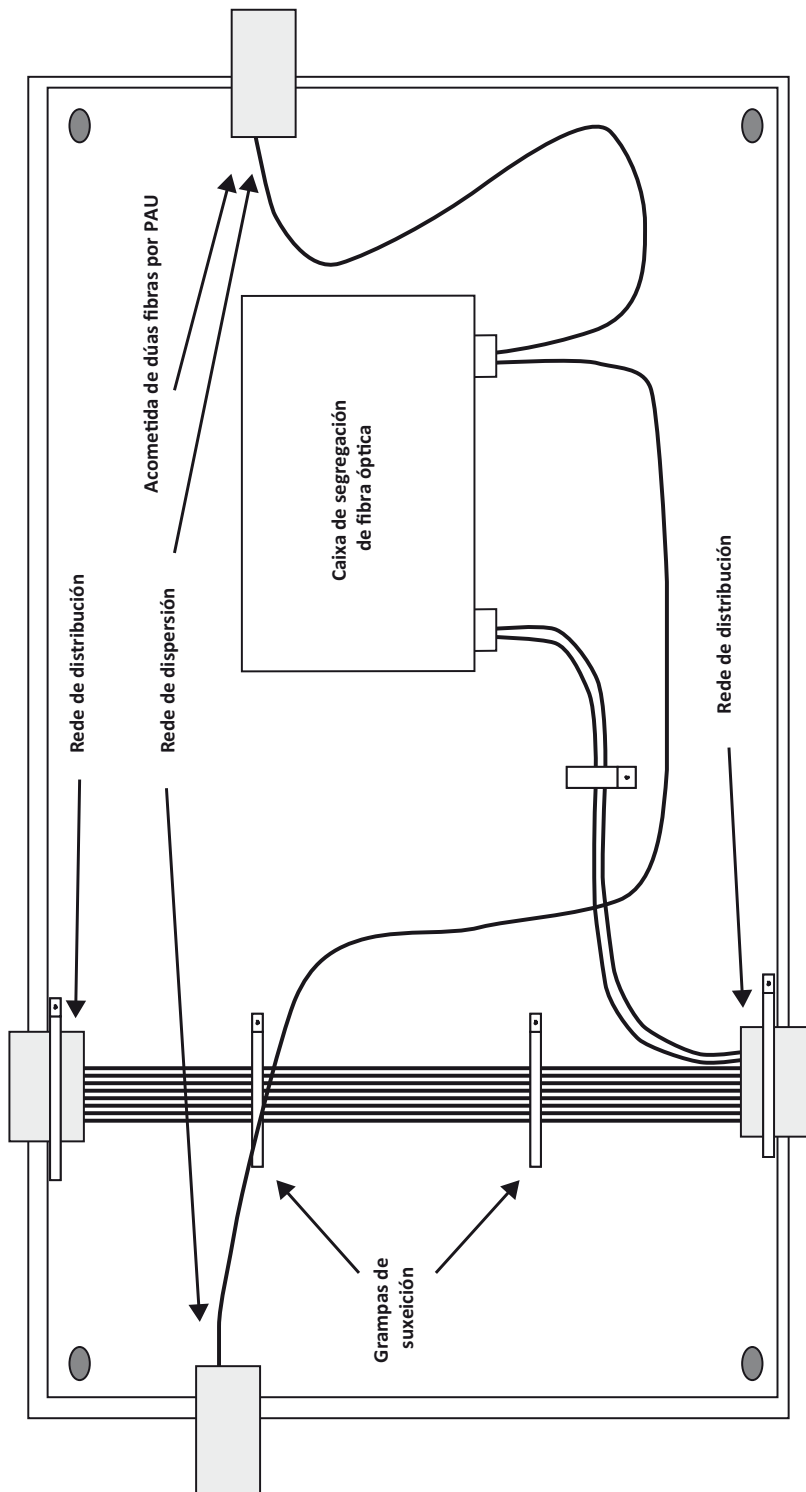
Apéndice 7: Punto de interconexión da rede de cables de fibra óptica



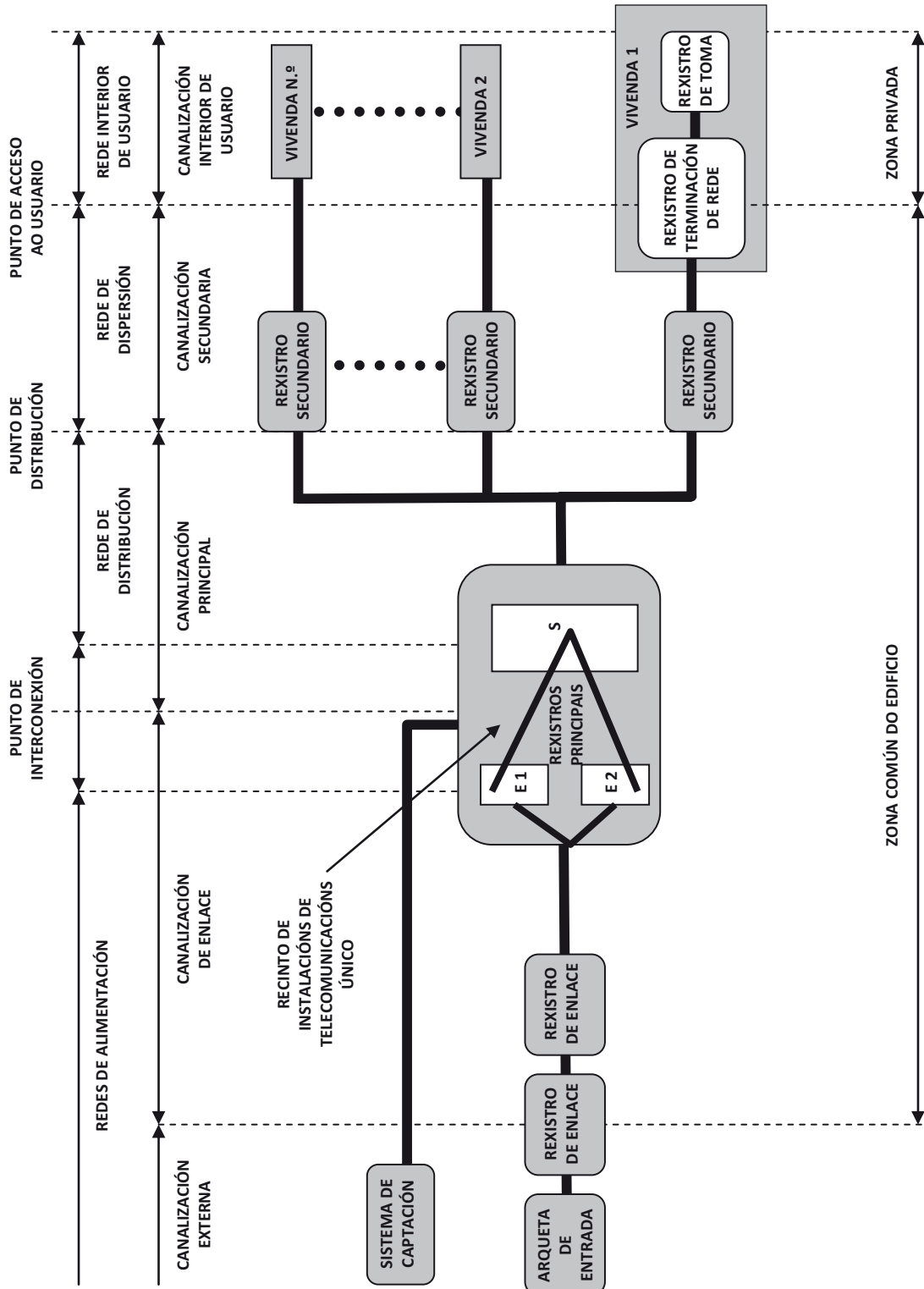
Apéndice 8: Punto de distribución da rede de cable de pares



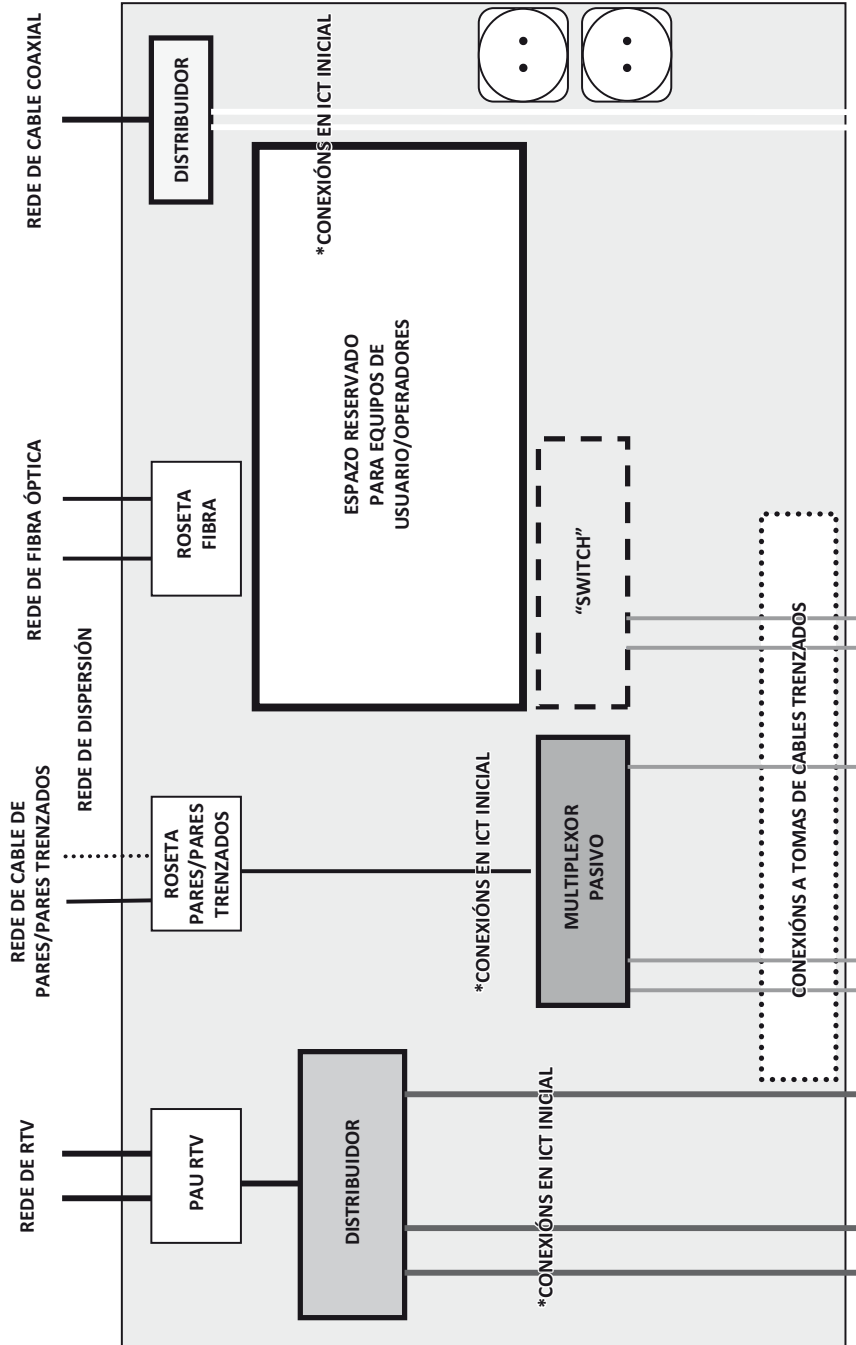
Apéndice 9: Punto de distribución de rede de cables coaxiais (topoloxía árbore-rama)



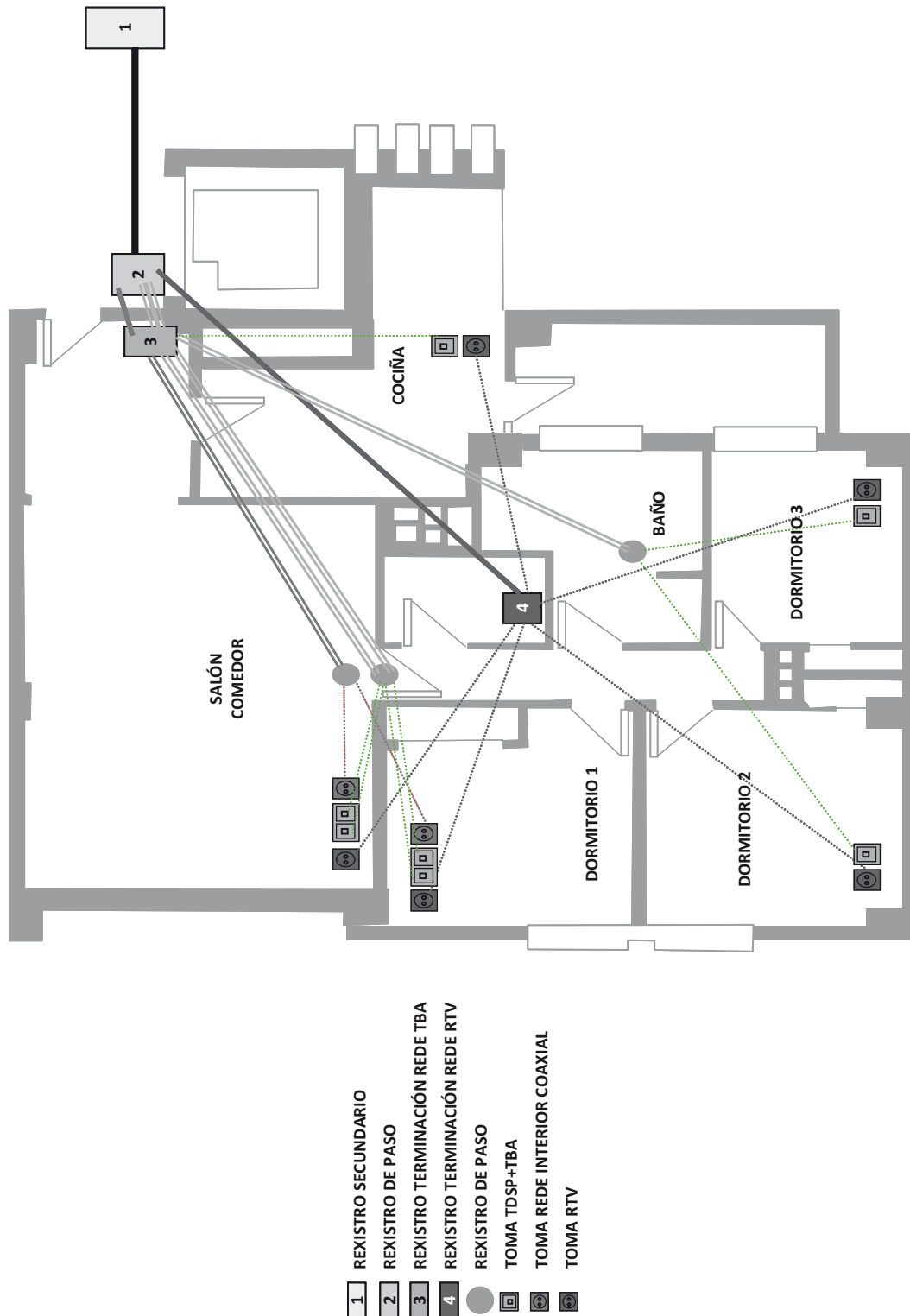
Apéndice 10: Punto de distribución de rede de cables de fibra óptica



Apéndice 11: Esquema xeral para agrupacións de vivendas unifamiliares



Apéndice 12: Esquema xeral de localización de elementos en rexistro de terminación de rede



Apéndice 13: Esquema xeral da rede interior de usuario

ANEXO III

Especificacións técnicas mínimas das edificacións en materia de telecomunicacións

1. OBXECTO

Estas especificacións técnicas establecen os requisitos mínimos que, desde un punto de vista técnico, deben cumprir as canalizacións, recintos e elementos complementarios que alberguen a infraestrutura común de telecomunicacións (ICT) para facilitar o seu despregamento, mantemento e reparación, contribuíndo desta maneira a posibilitar que os usuarios finais accedan aos servizos de telefonía dispoñible ao público (STDP) e aos servizos de telecomunicacións de banda larga prestados por operadores de redes de telecomunicacións por cable (TBA), ou por operadores de servizos de acceso sen fíos (SAI) e aos servizos de radiodifusión e televisión (RTV).

Nos apéndice 1 ao 9 destas especificacións técnicas descríbense graficamente os termos e definicións utilizados ao longo deste anexo.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

En todo caso, as presentes especificacións técnicas serán de aplicación con carácter xeral:

- a) A todos os edificios e conxuntos inmobiliarios en que exista continuidade na edificación, de uso residencial ou non, e sexan ou non de nova construción, que estean acollidos, ou deban acollerse, ao réxime de propiedade horizontal regulado pola Lei 49/1960, do 21 de xullo, sobre propiedade horizontal, modificada pola Lei 8/1999, do 6 de abril; e
- b) Aos edificios que, en todo ou en parte, fosen ou sexan obxecto de arrendamento por prazo superior a un ano, salvo os que alberguen unha soa vivenda.

Non obstante o anterior, estas especificacións poderán servir como referencia para outros tipos de edificacións non incluídas nos parágrafos anteriores.

3. TOPOLOXÍA DA ICT

A infraestrutura que soporta o acceso aos servizos de telecomunicación recollidos nestas especificacións técnicas, para edificacións como as sinaladas na alínea a) do número anterior, responderá aos esquemas reflectidos nos diagramas ou planos tipo incluídos como apéndices 1 e 2 a este anexo.

Este esquema obedece á necesidade de establecer de maneira clara os diferentes elementos que conforman a ICT da edificación e que permiten soportar os distintos servizos de telecomunicación.

As redes de alimentación dos distintos operadores introdúcense na ICT, pola parte inferior da edificación a través da arqueta de entrada e das canalizacións externa e de enlace, atravesando o punto de entrada xeral da edificación e, pola súa parte superior, a través do pasamuros e da canalización de enlace ata os rexistros principais situados nos recintos de instalacións de telecomunicación, onde se produce a interconexión coa rede de distribución da ICT.

A rede de distribución ten como función principal levar a cada planta da edificación os sinais necesarios para alimentar a rede de dispersión. A infraestrutura que a soporta está composta pola canalización principal, que une os recintos de instalacións de telecomunicación inferior e superior e polos rexistros principais.

A rede de dispersión encárgase, dentro de cada planta da edificación, de levar os sinais dos diferentes servizos de telecomunicación ata os PAU de cada usuario. A infraestrutura que a soporta está formada pola canalización secundaria e os rexistros secundarios.

A rede interior de usuario ten como función principal distribuír os sinais dos diferentes servizos de telecomunicación no interior de cada vivenda, oficina, local ou estancia común da edificación, desde os PAU ata as diferentes bases de acceso de terminal (BAT) de cada usuario. A infraestrutura que a soporta está formada pola canalización interior de usuario e os rexistros de terminación de rede e de toma.

Así, con carácter xeral, poden establecerse como referencia os seguintes puntos da ICT:

- a) Punto de interconexión ou de terminación de rede: é o lugar onde se produce a unión entre as redes de alimentación dos distintos operadores dos servizos de telecomunicación coa rede de distribución da ICT da edificación. Encóntrase situado no interior dos recintos de instalacións de telecomunicación.
- b) Punto de distribución: é o lugar onde se produce a unión entre as redes de distribución e de dispersión da ICT da edificación. Habitualmente, encóntrase situado no interior dos rexistros secundarios.
- c) Punto de acceso ao usuario (PAU): son os lugares onde se produce a unión das redes de dispersión e interiores de cada usuario da ICT da edificación. Encóntranse situados no interior dos rexistros de terminación de rede.
- d) Base de acceso terminal: é o punto onde o usuario conecta os equipamentos terminais que lle permiten acceder aos servizos de telecomunicación que proporciona a ICT da edificación. Encóntrase situado no interior dos rexistros de toma.

Desde o punto de vista da titularidade do dominio en que están situados os distintos elementos que conforman a ICT, pódese establecer a seguinte división:

- a) Zona exterior da edificación: nela encóntranse a arqueta de entrada e a canalización externa.
- b) Zona común da edificación: onde se sitúan todos os elementos da ICT comprendidos entre o punto de entrada xeral da edificación e os puntos de acceso ao usuario (PAU).
- c) Zona privada da edificación: a que comprende os elementos da ICT que conforman a rede interior dos usuarios.

Para o caso de conxuntos de vivendas unifamiliares, a topoloxía da ICT responderá aos esquemas reflectidos nos diagramas ou planos tipo incluídos como apéndices 8 e 9 destas especificacións técnicas. Neles obsérvase que, como consecuencia do tipo de construción, a rede de dispersión e a de distribución se simplifican de maneira notable. Habitualmente, os servizos de telecomunicación introdúcense a partir dun único recinto común de instalacións de telecomunicación e, en xeral, son válidos os conceptos e descrições efectuados para o outro tipo de edificacións.

4. DEFINICIÓNS

4.1 *Arqueta de entrada.*

É o recinto que permite establecer a unión entre as redes de alimentación dos servizos de telecomunicación dos distintos operadores e a infraestrutura común de telecomunicación da edificación. Encóntrase na zona exterior da edificación e a ela conflúen, por un lado, as canalizacións dos distintos operadores e, por outro, a canalización externa da ICT da edificación.

A súa construción corresponde á propiedade da edificación e, salvo que conte coa autorización da propiedade, só poderá ser utilizada para dar servizo á edificación de que forma parte.

4.2 *Canalización externa.*

Está constituída polos tubos que discorren pola zona exterior da edificación desde a arqueta de entrada ata o punto de entrada xeral da edificación. É a encargada de introducir na edificación as redes de alimentación dos servizos de telecomunicación dos diferentes operadores. A súa construción corresponde á propiedade da edificación.

4.3 *Punto de entrada xeral.*

É o lugar por onde a canalización externa que provén da arqueta de entrada accede á zona común da edificación.

4.4 Canalización de enlace.

Para o caso de edificacións de vivendas e tendo en conta o lugar polo que se acceda á edificación, defínese como:

a) Para a entrada á edificación pola parte inferior, é a que soporta os cables da rede de alimentación desde o punto de entrada xeral ata o rexistro principal situado no recinto de instalacións de telecomunicación inferior (RITI).

b) Para a entrada á edificación pola parte superior, é a que soporta os cables que van desde os sistemas de captación ata o recinto de instalacións de telecomunicación superior (RITS), entrando na edificación mediante o correspondente elemento pasamuros.

Para o caso de conxuntos de vivendas unifamiliares, defínese como a que soporta os cables da rede de alimentación dos diferentes servizos de telecomunicación desde o punto de entrada xeral ata os rexistros principais, e desde os sistemas de captación ata o elemento pasamuros, habitualmente situados no recinto de instalacións de telecomunicación único (RITU).

En calquera caso, está constituída polos sistemas de conducción de cables de entrada e os elementos de rexistro intermedios que sexan precisos. Os elementos de rexistro son as envolventes intercaladas nesta canalización de enlace para poder facilitar o tendido dos cables de alimentación.

A súa construción e mantemento corresponden á propiedade da edificación.

4.5 Recintos de instalacións de telecomunicación.

Os recintos de instalacións de telecomunicación xeralmente estarán situados en zonas comúns da edificación; no caso de que non houbese outra posibilidade, a súa instalación xerará as servidumes correspondentes. En calquera caso, terán a consideración de elementos comúns da edificación e a súa titularidade corresponderá á propiedade da edificación.

A súa construción e mantemento corresponde á propiedade da edificación.

Deberán conter unicamente os elementos necesarios para proporcionar os servizos de telecomunicación da edificación. Non obstante o anterior, coa autorización previa da propiedade, poderían conter instalacións para dar servizo de telecomunicación a outras edificacións da zona. Se a autorización foi concedida en fase de construción da edificación, esta deberá ser ratificada pola comunidade de propietarios ou polo propietario final da edificación.

Establécense os seguintes tipos de recintos:

4.5.1 Recinto inferior (RITI):

É o local ou habitáculo onde se instalarán os rexistros principais correspondentes aos distintos operadores dos servizos de telefonía dispoñible ao público e de telecomunicacións de banda larga, e os posibles elementos necesarios para o fornecemento destes servizos. Así mesmo, deste recinto arrinca a canalización principal da ICT da edificación.

Os rexistros principais para os servizos de telefonía dispoñible ao público e de banda larga son as envolventes que conteñen os puntos de interconexión entre as redes de alimentación dos diferentes operadores e a de distribución da edificación.

No caso particular de que a rede de distribución da edificación atenda un número reducido de PAU, pode conter directamente o punto de distribución.

4.5.2 Recinto superior (RITS):

É o local ou habitáculo onde se instalarán os elementos necesarios para o fornecemento dos servizos de RTV e, se é o caso, elementos dos servizos de acceso sen fíos (SAI). Nel aloxaranse os elementos necesarios para adecuar os sinais procedentes dos sistemas de captación de emisións radioelétricas de RTV, para a súa distribución pola ICT da edificación ou, no caso de servizos de acceso sen fíos, os elementos necesarios para trasladar os sinais recibidos ata o RITI.

4.5.3 Recinto único (RITU):

Para o caso de edificios ou conxuntos inmobiliarios de ata tres alturas e planta baixa e un máximo de dez PAU (nota 1) e para conxuntos de vivendas unifamiliares, establécese a posibilidade de construír un único recinto de instalacións de telecomunicación (RITU), que acumule a funcionalidade dos dous descritos anteriormente.

4.5.4 Recinto modular (RITM):

Para os casos de edificacións de pisos de ata corenta e cinco PAU (nota 1) e de conxuntos de vivendas unifamiliares de ata vinte PAU (nota 1), os recintos superior, inferior e único poderán ser realizados mediante armarios de tipo modular non propagadores da chama.

4.6. Canalización principal.

É a que soporta a rede de distribución da ICT da edificación, conecta o RITI e o RITS entre si e estes cos rexistros secundarios.

Nela intercálanse os rexistros secundarios, que conectan a canalización principal e as secundarias. Tamén se utilizan para seccionar ou cambiar de dirección a canalización principal.

No caso de acceso sen fíos de servizos distintos dos de radiodifusión sonora e televisión, a canalización principal ten como misión engadida a de facer posible o traslado dos sinais desde o RITS ata o RITI.

4.7 Canalización secundaria.

É a que soporta a rede de dispersión da edificación, une os rexistros secundarios cos rexistros de terminación de rede. Nela intercálanse os rexistros de paso, que son os elementos que facilitan o tendido dos cables entre os rexistros secundarios e de terminación de rede.

Os rexistros de terminación de rede son os elementos que conectan as canalizacións secundarias coas canalizacións interiores de usuario. Nestes rexistros alóxanse os correspondentes puntos de acceso aos usuarios. Estes rexistros instalaranse sempre no interior da vivenda, oficina ou estancia común da edificación e algúns dos elementos que conforman os PAU que se aloxan neles poderán ser subministrados polos operadores dos servizos co acordo previo entre estes e os usuarios das vivendas, oficinas, locais ou estancias comúns.

4.8 Canalización interior de usuario.

É a que soporta a rede interior de usuario, conecta os rexistros de terminación de rede e os rexistros de toma. Nela intercálanse os rexistros de paso, que son os elementos que facilitan o tendido dos cables da rede interior de usuario.

Os rexistros de toma son os elementos que aloxan as bases de acceso terminal (BAT), ou tomas de usuario, que permiten ao usuario efectuar a conexión dos equipamentos terminais de telecomunicación ou os módulos de abonado coa ICT, para acceder aos servizos proporcionados por ela.

5. DESEÑO E DIMENSIONAMENTO

Como norma xeral, as canalizacións deberán estar, como mínimo, a 100 mm de calquera encontro entre dous paramentos.

5.1 Arqueta de entrada.

En función do número de puntos de acceso ao usuario da edificación aos cales dá servizo, a arqueta (ou arquetas, se procede) de entrada deberá ter as seguintes dimensións interiores mínimas:

Número de PAU (nota 1) da edificación	Dimensións en mm (lonxitude x largura x profundidade)
Ata 20	400 x 400 x 600
De 21 a 100	600 x 600 x 800
Máis de 100	800 x 700 x 820

Todas elas terán a forma indicada no apéndice 3 das presentes especificacións técnicas.

A súa localización dependerá do resultado obtido na consulta e intercambio de información a que se fai referencia no artigo 8 deste regulamento.

Naqueles casos excepcionais en que, por insuficiencia de espazo na beirarrúa ou prohibición expresa do organismo competente, a instalación deste tipo de arquetas non for posible, habilitarase un punto xeral de entrada formado por:

a) Rexistro de acceso na zona limítrofe do predio de dimensións capaces de albergar os servizos equivalentes á arqueta de entrada; en todo caso, as súas dimensións mínimas serán de 400 x 600 x 300 mm (altura x largura x profundidade); ou

b) Pasamuros que permita o paso da canalización externa na súa integridade. O dito pasamuros coincidirá na súa parte interna co rexistro de enlace, e deberá quedar sinalizada a súa posición na súa parte externa.

Será responsabilidade do operador o enlace entre a súa rede de servizo e a arqueta (ou arquetas, se procede) ou o punto de entrada xeral da edificación.

5.2 Canalización externa.

A canalización externa que vai desde a arqueta de entrada ata o punto de entrada xeral á edificación, de forma o máis rectilínea posible, estará constituída por tubos de 63 mm de diámetro exterior, en número mínimo e coa utilización fixada na seguinte táboa, en función do número de PAU (nota 1) da edificación a que dá servizo:

N.º de PAU (nota 1)	N.º de tubos	Utilización dos tubos
Ata 4	3	2 TBA +STDP, 1 reserva
De 5 a 20	4	2 TBA +STDP, 2 reserva
De 21 a 40	5	3 TBA +STDP, 2 reserva
Máis de 40	6	4 TBA +STDP, 2 reserva

En función dos resultados obtidos ao desenvolver a consulta e intercambio de información a que se refire o artigo 8 deste regulamento, o proxectista realizará a asignación de canalizacións ás diferentes tecnoloxías que conflúen na ICT.

Colocaranse arquetas de paso, intercaladas na canalización externa, con dimensións mínimas interiores de 400 x 400 mm, cando se dea algunha das seguintes circunstancias:

a) Cada 50 m de lonxitude.

b) No punto de intersección de dous tramos rectos non aliñados.

c) Dentro dos 600 mm antes da intersección nun só tramo dos dous que se encontren. Neste último caso, a curva na intersección terá un raio mínimo de 350 mm e non presentará deformacións na parte cóncava do tubo.

5.3 Punto de entrada xeral.

É o elemento pasamuros que permite a entrada á edificación da canalización externa, capaz de albergar os tubos de 63 mm de diámetro exterior que proveñen da arqueta de entrada.

O punto de entrada xeral terminará polo lado interior da edificación nun rexistro de enlace das dimensións indicadas no número 5.4.1, para dar continuidade cara á canalización de enlace.

5.4 Canalización de enlace

Esta canalización, que será o máis rectilínea posible, poderá estar formada por:

- a) Sistemas de condución de cables que ofrezan protección mecánica tales como tubos (que se poderán instalar encaixados, en montaxes superficiais, aéreos, en ocas da construción ou enterrados), ou canles (que poderán instalarse encaixados sempre que sexa accesible a súa tapa, en montaxe superficial, aérea ou en ocas da construción);
- b) Sistemas de condución de cables que non ofrezan protección mecánica tales como bandexas (en montaxe superficial, aéreo ou a través de ocas da construción);
- c) Cables fixados directamente á parede ou teito mediante bridas, abrazadeiras, etc., sempre que discorran polo interior de galerías con espazos reservados para telecomunicacións e cumpran os requisitos de seguridade entre instalacións establecidos no número 8 deste anexo.

Nos dous primeiros casos, aloxarán, exclusivamente, redes de telecomunicación.

As bandexas portacables e os cables non armados fixados directamente á parede non teñen característica de envolvente polo que non proporcionan protección mecánica nin evitan a accesibilidade aos cables e, por tanto, poderanse instalar con cables de telecomunicación sempre que se garanta a protección mecánica da canalización mediante algún dos medios seguintes:

- a) Situando a bandexa ou os cables non armados nun lugar en que esta non se encontre suxeita a ningún tipo de risco mecánico e os cables non sexan accesibles. As solucións adoptadas xustificaranse no proxecto da instalación;¹
- b) Dispondo algún tipo de protección mecánica adicional polo menos naquelas zonas nas cales a bandexa ou os cables non armados se encontren suxeitos a algún tipo de risco mecánico;¹
- c) Usando a combinación dalgunha ou todas as medidas anteriores.

5.4.1 Para a entrada inferior da edificación:

No caso de utilización de tubos, en número idéntico ao da canalización externa, o seu diámetro exterior oscilará entre 40 e 63 mm, dependendo do número e do diámetro dos cables que vaian aloxar. O proxectista realizará a selección adecuada dependendo dos cables que discorren por cada canalización, considerando unha ocupación máxima destas do 50%.

Nos casos en que parte da canalización de enlace sexa subterránea, será prolongación da canalización externa de acordo co apéndice 4 destas especificacións técnicas, e eliminarase o rexistro de enlace asociado ao punto de entrada xeral.

Os tubos de reserva serán, como mínimo, iguais ao de maior diámetro que se seleccionase anteriormente.

No caso de canles disporanse catro espazos independentes, nunha ou varias canles; o proxectista realizará a selección adecuada dependendo dos cables que discorren por cada canle, en función do número e diámetro dos cables que vai soportar cada canle, sendo a superficie útil necesaria mínima de 335 mm².

A sección útil de cada espazo (Si) determinarase segundo a seguinte fórmula:

$$S_i \geq C \times S_j$$

onde:

C = 2 para cables coaxiais, ou C = 1,82 para o resto de cables.

Sj = suma das seccións dos cables que se instalen nese espazo.

Para seleccionar a canle ou canles que hai que instalar, terase en conta que a dimensión interior menor de cada espazo será 1,3 veces o diámetro do cable maior que se vai instalar nel.

² Esta protección mecánica pódela proporcionar o uso adicional de tubos, canles ou cables armados, a interposición de barreiras adicionais que confiran a protección mecánica adecuada, etc.

No caso de que se utilicen bandexas, para a determinación dos seus espazos e dimensións seguiranse os criterios antes indicados para o cálculo de canles.

Nos tramos de canalización superficial con tubos, estes deberanse fixar mediante grampas, bridas, abrazadeiras, perfís ou suxeicións separadas, como máximo, 1 metro.

Cando a canalización sexa mediante tubos, colocaranse rexistros de enlace (armarios, arquetas ou caixas de derivación) nos seguintes casos:

- a) Cada 30 m de lonxitude en canalización encaixada ou 50 m en canalización por superficie.
- b) Cada 50 m de lonxitude en canalización subterránea para tramos totalmente rectos.
- c) No punto de intersección de dous tramos rectos non aliñados.
- d) Dentro dos 600 mm antes da intersección nun só tramo dos dous que se encontren. Neste último caso, a curva na intersección terá un raio mínimo de 350 mm e non presentará deformacións na parte cóncava do tubo.

As dimensións mínimas destes rexistros de enlace serán 450 x 450 x 120 mm (altura x largura x profundidade) para o caso de rexistros en parede. Para o caso de arquetas as dimensións interiores mínimas serán 400 x 400 x 400 mm.

Cando a canalización sexa mediante canles, nos puntos de encontro en tramos non aliñados colocaranse accesorios de cambio de dirección cun raio mínimo de 350 mm.

Nos casos en que existan curvas na canalización de enlace, estas faranse mediante os accesorios adecuados garantindo o raio de curvatura necesario dos cables.

5.4.2 Para a entrada superior da edificación:

Nesta canalización, os cables discorrerán entre os elementos de captación (antenas) e o punto de entrada á edificación (pasamuros). O número e dimensión en mm será o seguinte en cada caso:

- a) Tubos: 2 Ø 40 mm.
- b) Canle e bandexa de 3.000 mm² con 2 compartimentos.

As fixacións superficiais dos tubos serán as mesmas do número anterior 5.4.1.

Cando sexan necesarios, os rexistros de enlace colocaranse nos mesmos casos que no número anterior e as súas dimensións mínimas serán 360 x 360 x 120 mm (altura x largura x profundidade).

5.5 Recintos de instalacións de telecomunicación.

Os recintos disporán de espazos delimitados en planta para cada tipo de servizo de telecomunicación. Estarán equipados cun sistema de bandexas, bandexas en escaleira ou canles para o tendido dos cables oportunos, dispoñéndose en todo o perímetro interior a 300 mm do teito. As características citadas non serán de aplicación aos recintos de tipo modular (RITM).

Para os efectos especificados no documento básico DB-SI (seguridade en caso de incendio) do vixente Código técnico da edificación, os recintos de telecomunicación, excepto os modulares, terán a mesma consideración que os locais de contadores de electricidade e que os cadros xerais de distribución.

En calquera caso terán unha porta de acceso metálica de dimensións mínimas 180 x 80 cm no caso de recintos de acceso lateral, e 80 x 80 cm para recintos de acceso superior ou inferior, con apertura cara ao exterior, e disporán de pechadura con chave común para os distintos usuarios autorizados. O acceso a estes recintos estará controlado e a chave estará en poder do presidente da comunidade de propietarios ou do propietario da edificación, ou da persoa ou persoas en quen deleguen, que facilitarán o acceso aos distintos operadores para efectuar os traballos de instalación e mantemento necesarios.

Recoméndase instalar, nun lugar estratéxico e comunitario, e a ser posible encaixada, unha caixa ou depósito metálico ou de material plástico, con porta abatible e pechadura antiganzúa, que conterá a/as chaves de acceso aos diferentes recintos de instalacións de telecomunicación da edificación. Unha chave da mencionada caixa estará en poder do presidente da comunidade de propietarios ou do propietario da edificación, ou da persoa ou persoas en quen deleguen. Outras chaves da caixa poderán estar en poder dos

diferentes operadores que proporcionan os servizos de telecomunicación á edificación. Así mesmo, no caso de que exista empresa encargada do mantemento da ICT, podería entregárselle outra chave, co obxecto de poder acceder ás instalacións de telecomunicación cando se produzan incidencias nelas.

5.5.1 Dimensións.

Os recintos de instalacións de telecomunicación terán as dimensións mínimas seguintes, e deberá ser accesible toda a súa largura:

N.º de PAU (nota 1)	Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)
Ata 20	2.000	1.000	500
De 21 a 30	2.000	1.500	500
De 31 a 45	2.000	2.000	500
Máis de 45	2.300	2.000	2.000

No caso de RITU as medidas mínimas, serán de:

N.º de PAU (nota 1)	Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)
Ata 10	2.000	1.000	500
De 11 a 20	2.000	1.500	500
Máis de 20	2.300	2.000	2.000

5.5.2 Características construtivas.

Os recintos de instalacións de telecomunicación, excepto os RITM, deberán ter as seguintes características construtivas mínimas:

- Chan: pavimento rixido que disipe cargas electrostáticas.
- Paredes e teito con capacidade portante suficiente.
- O sistema de toma de terra farase segundo o disposto no número 7.1 destas especificacións técnicas.

5.5.3 Situación do recinto.

Os recintos estarán situados en zona comunitaria. O RITI (ou o RITU, nos casos en que proceda) estará a ser posible sobre a rasante; de estar a nivel inferior, serán dotados de sumidoiro con desaugadoiro que impida a acumulación de augas. O RITS estará preferentemente na cuberta ou azotea e nunca por debaixo da última planta da edificación. Nos casos en que poida haber un centro de transformación de enerxía próximo, caseta de maquinaria de ascensores ou maquinaria de aire acondicionado, os recintos de instalacións de telecomunicación distanciaranse destes un mínimo de 2 metros, ou ben serán dotados dunha protección contra campo electromagnético prevista no número 7.3 destas especificacións técnicas.

Evitarase, na medida do posible, que os recintos se encontren na proxección vertical de canalizacións ou desaugadoiros e, en todo caso, garantirase a súa protección fronte á humidade.

5.5.4 Ventilación.

O recinto disporá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conduto vertical e aspirador estático, ou de ventilación mecánica que permita unha renovación total do aire do local polo menos dúas veces por hora.

5.5.5 Instalacións eléctricas dos recintos.

Con carácter xeral, as instalacións eléctricas dos recintos deberán cumprir o disposto no Regulamento electrotécnico para baixa tensión, aprobado polo Real decreto 842/2002, do 2 de agosto (REBT).

No lugar de centralización de contadores, deberase prever espazo suficiente para a colocación de, polo menos, dous contadores de enerxía eléctrica para a súa utilización por posibles compañías operadoras de servizos de telecomunicación. Así mesmo, e coa mesma finalidade, desde o lugar de centralización de contadores

instalaranse polo menos dúas canalizacións ata o RITI, ou ata o RITU nos casos en que proceda, e unha ata o RITS, todas elas de 32 mm de diámetro exterior mínimo.

Desde o cadro de servizos xerais da edificación alimentaranse tamén os servizos de telecomunicación, para o cal estará dotado con polo menos os seguintes elementos:

- a) Caixas para os posibles interruptores de control de potencia (ICP).
- b) Interruptor xeral automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidade nominal mínima 25 A, poder de corte 4.500 A.
- c) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidade nominal mínima 25 A, intensidade de defecto 300 mA de tipo selectivo ou retardado.
- d) Dispositivo de protección contra sobretensións transitorias.
- e) Tantos elementos de seccionamento como se considere necesario.

En cumprimento co número 2.6 da ITC-BT-19 do REBT de 2002 na orixe deste cadro débese instalar un dispositivo que garanta o seccionamento da alimentación.

Habilitarase unha canalización eléctrica directa desde o cadro de servizos xerais da edificación ata cada recinto, constituída por cables de cobre con illamento de 450/750 V e de 2 x 6 + T mm² de sección mínimas, irá no interior dun tubo de 32 mm de diámetro exterior mínimo ou canle de sección equivalente, de forma encaixada ou superficial.

A citada canalización finalizará no correspondente cadro de protección, que terá as dimensións suficientes para instalar no seu interior as proteccións mínimas, e unha previsión para a súa ampliación nun 50 por 100, que se indican a continuación:

- a) Interruptor xeral automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidade nominal mínima 25 A, poder de corte suficiente para a intensidade de cortocircuíto que se poida producir no punto da súa instalación, de 4.500 A como mínimo.
- b) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidade nominal mínima 25 A, intensidade de defecto 30 mA.
- c) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para a protección da iluminación do recinto: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidade nominal 10 A, poder de corte mínimo 4.500 A.
- d) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para a protección das bases de toma de corrente do recinto: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidade nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

No recinto superior, ademais, disporase dun interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para a protección dos equipamentos de cabeceira da infraestrutura de radiodifusión e televisión: tensión nominal 230/400 V_{ca}, intensidade nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

Se se precisa alimentar electricamente calquera outro dispositivo situado en calquera dos recintos, dotarase o cadro eléctrico correspondente coas proteccións adecuadas.

Os citados cadros de protección situaranse o máis próximo posible á porta de entrada, terán tapa e poderán ir instalados de forma encaixada ou superficial. Poderán ser de material plástico non propagador da chama ou metálico. Deberán ter un grao de protección mínimo IP 4X + IK 05. Disporán de bornas para a conexión do cable de posta á terra.

En cada recinto haberá, como mínimo, dúas bases de enchufe con toma de terra e de capacidade mínima de 16 A. Será dotado con cables de cobre con illamento de 450/750 V e de 2 x 2,5 + T mm² de sección. No recinto superior disporanse, ademais, as bases de toma de corrente necesarias para alimentar as cabeceiras de RTV.

5.5.6 Iluminación.

Habilitaranse os medios para cales nos RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 luxes, así como un aparello de iluminación de emerxencia que, en calquera caso, cumprirá as prescricións do vixente Regulamento de baixa tensión.

5.5.7 Identificación da instalación.

En todos os recintos de instalacións de telecomunicación existirá unha placa de dimensións mínimas de 200 x 200 mm (largo x alto), resistente ao lume e situada en lugar visible entre 1.200 e 1.800 mm de altura, onde apareza o número de rexistro asignado pola Xefatura Provincial de Inspección de Telecomunicacións ao proxecto técnico da instalación.

5.6 Rexistros principais.

5.6.1. Rexistro principal para cables de pares trenzados.

O rexistro principal de cables de pares trenzados contará co espazo suficiente para albergar os pares das redes de alimentación e os paneis de conexión de saída; no cálculo do espazo necesario terase en conta que o número total de pares (para todos os operadores do servizo) dos paneis ou regretas de entrada será como mínimo unha e media veces o número de conectores dos paneis de saída, salvo no caso de edificacións ou conxuntos inmobiliarios cun número de PAU igual ou menor ca 10, nos cales será, como mínimo, dúas veces o número de conectores dos paneis ou regretas de saída.

5.6.2. Rexistro principal para cables de pares.

O rexistro principal para cables de pares debe ter as dimensións suficientes para aloxar as regretas do punto de interconexión, así como as guías e soportes necesarios para o encamiñamento de cables e pontes, tendo en conta que o número de pares das regretas de saída será igual á suma total dos pares da rede de distribución e que o das regretas de entrada será 1,5 veces o de saída, salvo no caso de edificios ou conxuntos inmobiliarios cun número de PAU igual ou menor ca 10, nos cales será, como mínimo, dúas veces o número de pares das regretas de saída.

5.6.3. Rexistro principal para cables coaxiais dos servizos de TBA.

O rexistro principal de cables coaxiais contará co espazo suficiente para permitir a instalación de elementos de repartición (derivadores ou distribuidores) con tantas saídas como conectores de saída se instalen no punto de interconexión e, se é o caso, dos elementos amplificadores necesarios.

5.6.4. Rexistro principal para cables de fibra óptica.

O rexistro principal de cables de fibra óptica contará co espazo suficiente para aloxar o repartidor de conectores de entrada, que fará as veces de panel de conexión e o panel de conectores de saída. O espazo interior previsto para o rexistro principal óptico deberá ser suficiente para permitir a instalación dunha cantidade de conectores de entrada que sexa dúas veces a cantidade de conectores de saída que se instalen no punto de interconexión.

5.7 Canalización principal.

No caso de edificacións en altura, a canalización principal deberá ser rectilínea, fundamentalmente vertical e dunha capacidade suficiente para aloxar todos os cables necesarios para os servizos de telecomunicación da edificación. Cando o número de usuarios (vivendas, oficinas, locais ou estancias comúns da edificación) por planta sexa superior a oito, disporase preferentemente de máis dunha distribución vertical, e atenderá cada unha delas a un número máximo de oito usuarios por planta. En edificacións con distribución en varias verticais, cada vertical terá a súa canalización principal independente, e partirán todas elas do rexistro principal único tal e como se establece no apéndice 5 destas especificacións técnicas. Para unha edificación ou conxunto de edificios, con canalización principal composta de varias verticais, garantirase a continuidade dos servizos a toda a edificación ou conxunto.

En xeral, as canalizacións principais deberán unir os recintos superior e inferior. Non obstante, no caso de varias escaleiras ou bloques de vivendas nas cales se instale unha ICT común para todas elas e con características construtivas que supoñan distintas alturas das escaleiras ou bloques de vivendas, cubertas inclinadas de tella, existencia de vivendas dúplex en áticos, azoteas privadas e, en xeral, condicionantes que imposibiliten o acceso e a instalación da canalización principal de unión dos recintos, as canalizacións principais que correspondan a escaleiras onde non estea situado o RITS finalizarán no rexistro secundario da última planta segundo se establece no apéndice 6 destas especificacións técnicas. A canalización discorrerá próxima ao oco de ascensores ou escaleira.

A canalización principal estará formada por calquera dos sistemas indicados nos números 5.4.a e 5.4.b.

Nos tramos á intemperie, os sistemas de condución de cables deberán ter unha adecuada resistencia ás influencias externas.

Cando a canalización principal estea construída mediante condutos de obra de fábrica, a resistencia das paredes deberá ter unha resistencia ao lume EI 120. Nestes casos e para evitar a caída de obxectos e propagación das chamas, dispórase de elementos cortalumes como mínimo cada tres plantas.

No caso de vivendas unifamiliares, a canalización deberá ser o máis rectilínea posible e con capacidade suficiente para aloxar todos os cables necesarios para os servizos de telecomunicación, que incluírá a ICT. Discorrerán, sempre que sexa razoable, pola zona común e en calquera caso por zonas accesibles.

5.7.1 Canalización con tubos:

O seu dimensionamento irá en función do número de vivendas, oficinas, locais ou estancias comúns da edificación (PAU) (nota 1). O número de canalizacións dependerá da configuración da estrutura propia da edificación. Realízase mediante tubos de 50 mm de diámetro exterior e de parede interior lisa. O número de cables por tubo será tal que a suma das superficies das seccións transversais de todos eles non superará o 50 % da superficie da sección transversal útil do tubo. O seu dimensionamento mínimo será como segue:

N.º de PAU (nota 1)	N.º de tubos	Utilización
Ata 10	5	1 tubo RTV. 1 tubo cables de pares/ pares trenzados. 1 tubo cables coaxiais. 1 tubo cable de fibra óptica. 1 tubo de reserva.
De 11 a 20	6	1 tubo RTV. 1 tubo cable de pares/ pares trenzados. 2 tubos cables coaxiais. 1 tubo cable de fibra óptica. 1 tubo de reserva.
De 21 a 30	7	1 tubo RTV. 2 tubos cable de pares/ pares trenzados. 1 tubo cable coaxial. 1 tubo cable de fibra. 2 tubos de reserva.
Máis de 30	Cálculo específico no proxecto de ICT	* Cálculo específico: realízase en varias verticais ou ben se proxectará en función das características construtivas do edificio e en coordinación co proxecto arquitectónico da obra, garantindo en todo momento a capacidade mínima de: 1 tubo RTV. 1 tubo/20 PAU ou fracción cable de pares trenzados ou 2 tubos cable de pares. 1 tubo cable coaxial. 1 tubo cable de fibra óptica. 1 tubo de reserva por cada 15 PAU (nota 1) ou fracción, cun mínimo de 3.

Os tramos horizontais da canalización principal que unen distintas verticais dimensionaranse coa capacidade suficiente para aloxar os cables necesarios para os servizos que se distribúan en función do número de PAU que se van conectar.

5.7.2 Canalización con canles ou bandexas:

O seu dimensionamento irá en función do número de vivendas, oficinas, locais comerciais ou estancias comúns da edificación [PAU (nota 1)], cun compartimento independente para cada tipo de cables. O número de canalizacións dependerá da configuración da estrutura da edificación.

Para o seu dimensionamento aplicaranse as regras específicas de dimensionamento de canles definidas no número 5.4.1 destas especificacións técnicas, sendo o número de cables e a súa dimensión o determinado no proxecto de ICT da edificación.

No caso de que por cada compartimento discorresen máis de oito cables, estes encintaranse en grupos de oito como máximo, identificándoos convenientemente.

A canalización principal instalárase, sempre que a edificación o permita, en espazos previstos para o paso de instalacións deste tipo, como galerías de servizo ou pasos rexistrables nas zonas comúns da edificación.

5.8 Rexistros secundarios.

Os rexistros secundarios instaláranse en zona comunitaria e de fácil acceso, e deberán estar dotados co correspondente sistema de peche e, nos casos en que no seu interior se aloxe algún elemento de conexión, disporán de chave que deberá estar en posesión da propiedade da edificación.

Colocarase un rexistro secundario nos seguintes casos:

a) Nos puntos de encontro entre unha canalización principal e unha secundaria no caso de edificacións de vivendas, e nos puntos de segregación cara ás vivendas, no caso de vivendas unifamiliares. Deberán dispor de espazos delimitados para cada un dos servizos. Aloxarán, polo menos, os derivadores da rede de RTV e da rede de cables coaxiais de TBA cando proceda, así como as regretas ou caixas de segregación que constitúen o punto de distribución de cables de pares e de fibra óptica (cando proceda) e o paso de cables de pares trenzados, coaxiais (cando proceda) e de fibra óptica (cando proceda).

b) En cada cambio de dirección ou bifurcación da canalización principal.

c) En cada tramo de 30 m de canalización principal.

d) Nos casos de cambio no tipo de conducción.

As dimensións mínimas serán:

1º) 450 x 450 x 150 mm.

En edificacións cun número de PAU (nota 1) por planta igual ou menor ca tres, e ata un total de 20 na edificación.

En edificacións cun número de PAU (nota 1) por planta igual ou menor ca catro, e un número de plantas igual ou menor ca cinco.

En edificacións, nos casos b) e c).

En vivendas unifamiliares.

2º) 500 x 700 x 150 mm (formato horizontal ou vertical).

En edificacións cun número de PAU (nota 1) comprendido entre 21 e 30.

En edificacións cun número de PAU (nota 1) menor ou igual a 20 en que se superen as limitacións establecidas no número anterior en canto a número de vivendas por planta ou número de plantas.

3º) 550 x 1.000 x 150 mm (formato horizontal ou vertical).

En edificacións con número de PAU (nota 1) maior de 30.

4º) Arquetas de 400x400x400 mm.

No caso b), cando a canalización sexa subterránea.

Se nalgún rexistro secundario for preciso instalar algún amplificador ou igualador, utilizaranse rexistros complementarios como os dos casos b) ou c) só para estes usos.

Os cambios de dirección con canles e bandexas faranse mediante os accesorios adecuados garantindo o raio de curvatura necesario dos cables.

Nos casos en que se utilice un RITI situado na planta baixa ou un RITS situado na última planta de vivendas, poderase habilitar unha parte deste en que se realicen as funcións de rexistro secundario de planta, desde onde sairá a rede de dispersión dos distintos servizos cara ás vivendas, oficinas, locais ou estancias comúns da edificación situados nas ditas plantas.

5.9 Canalizacións secundarias.

Do rexistro secundario poderán saír varias canalizacións secundarias que deberán ser de capacidade suficiente para aloxar todos os cables para os servizos de telecomunicación das vivendas a que sirvan. O apéndice 7 recolle un exemplo práctico de configuración típica dunha canalización secundaria. Esta canalización pódese materializar mediante tubos ou canles.

Se é mediante tubos, nos seus tramos comunitarios será como mínimo de catro tubos, que se destinarán ao seguinte:

- a) Un para cables de pares ou pares trenzados.
- b) Un para cables coaxiais de servizos de TBA.
- c) Un para cables coaxiais de servizos de RTV.
- d) Un para cables de fibra óptica.

O seu número, en función do tipo de cables que aloxen e do número de PAU que atendan, e as súas dimensións mínimas determinaranse por separado de acordo coa seguinte táboa:

Diámetro exterior mínimo do tubo (mm)	Número de PAU atendidos por cables de pares trenzados/pares + fibra óptica		Número de PAU atendidos por cables de coaxiais para servizos TBA	Número de PAU atendidos por cables de coaxiais para servizos RTV
	Acometida interior	Acometida exterior		
25	3	2	2	2
32	6	4	6	6
40	8	6	8	8

Se a canalización é mediante canles, nos tramos comunitarios terá catro espazos independentes coa asignación antedita e dimensionados segundo as regras establecidas no número 5.4.1 destas especificacións técnicas. Nos tramos de acceso ás vivendas, disporanse de tres espazos independentes e dimensionaranse de acordo coas citadas regras do número 5.4.1.

Para a distribución ou acceso ás vivendas en edificacións de pisos, colocarse na derivación un rexistro de paso tipo A (véxase número 5.10 destas especificacións técnicas), do cal saíran á vivenda 3 tubos de 25 mm de diámetro exterior, coa seguinte utilización:

- a) Un para cables de pares ou pares trenzados e para os cables de fibra óptica.
- b) Un para cables coaxiais de servizos de TBA.
- c) Un para cables coaxiais de servizos de RTV.

Para o caso de edificacións cun número de vivendas por planta inferior a seis ou no caso de vivendas unifamiliares, poderase prescindir do rexistro de paso citado, polo cal as canalizacións se establecerán entre os

registros secundario e de terminación de rede mediante 3 tubos de 25 mm de diámetro, ou canles equivalentes con tres espazos delimitados, cuxa utilización será a indicada no parágrafo anterior.

Esta simplificación poderá ser efectuada sempre que a distancia entre estes registros non supere os 15 metros; en caso contrario deberanse instalar registros de paso que faciliten as tarefas de instalación e mantemento.

Nos casos en que existan curvas na canalización secundaria, o raio de curvatura será tal que os cables na instalación non teñan un raio de curvatura inferior a 2 cm.

5.10 *Registros de paso.*

Os registros de paso son caixas con entradas laterais preiniciadas e iguais nas súas catro paredes, ás cales se poderán acoplar conos axustables multidímetro para entrada de tubos. Defínense tres tipos das seguintes dimensións mínimas, número de entradas mínimas de cada lateral e diámetro das entradas:

Rexistro	Dimensións (mm) (altura x largura x profundidade)	N.º de entradas en cada lateral	Diámetro máximo do tubo (mm)
Tipo A	360 x 360 x 120	6	40
Tipo B	100 x 100 x 40	3	25
Tipo C	100 x 160 x 40	3	25

Ademais dos casos indicados no número anterior, colocarase como mínimo un registro de paso cada 15 m de lonxitude das canalizacións secundarias e de interior de usuario e nos cambios de dirección de raio inferior a 120 mm para vivendas ou 250 mm para locais ou oficinas e estancias comúns da edificación. Estes registros de paso serán do tipo A para canalizacións secundarias en tramos comunitarios, do tipo B para canalizacións secundarias nos tramos de acceso ás vivendas e para canalizacións interiores de usuario que aloxan cables de pares trenzados, e do tipo C para as canalizacións interiores de usuario que aloxan cables coaxiais.

Admitirase un máximo de dúas curvas de noventa graos entre dous registros de paso, pero respectando que o seu raio de curvatura non produza, pola súa vez, nos cables raios de curvatura inferiores a 2 cm.

Os registros colocarase encaixados. Cando vaian intercalados na canalización secundaria, instalaranse en lugares de uso comunitario, coa súa aresta máis próxima ao encontro entre dous paramentos a unha distancia mínima de 100 mm.

En canalizacións secundarias mediante canles, os registros de paso serán os correspondentes ás canles utilizadas.

5.11 *Registros de terminación de rede (RTR).*

Estarán no interior da vivenda, local, oficina ou estancia común da edificación e encaixados na parede e en montaxe superficial cando sexa mediante canle; disporán das entradas necesarias para a canalización secundaria e as de interior de usuario que accedan a eles. As súas dimensións mínimas serán as seguintes:

1. Para unha opción encaixable en tabique e disposición do equipamento principalmente en vertical, 500 x 600 x 80 mm (sendo esta última dimensión a profundidade).
2. Alternativamente, será admisible a execución do RTR mediante a disposición de dúas envolventes de 500 x 300 x 80 mm (sendo esta última dimensión a profundidade), colocadas de forma adxacente e dotadas das correspondentes comunicacións que permitan o paso entre elas. Unha delas estará dedicada na súa integridade á instalación dos equipamentos activos.
3. Para unha opción encaixable noutro elemento construtivo (columna, entresollado accesible, etc.) e disposición do equipamento principalmente en horizontal, 300 x 400 x 300 mm (sendo esta última dimensión a profundidade).

En todas as opcións mencionadas se deberán instalar dúas tomas de corrente ou bases de enchufe.

4. Se se opta por independizar os servizos de telefonía dispoñible ao público e telecomunicacións de banda larga (SDTP e TBA) dos servizos dedicados a radiodifusión sonora e televisión (RTV) en dúas envolventes independentes, a primeira delas manterá as dimensións e requisitos da envolvente única

en calquera das opcións anteriores, e a dedicada a RTV terá unhas dimensións mínimas de 200 x 300 x 60 mm (sendo esta última dimensión a profundidade), debendo dispor dunha toma de corrente ou base de enchufe. Ambas envolventes deberán estar comunicadas entre elas.

Nas envolventes das opcións primeira e terceira e na envolvente dedicada a SDTP e TBA da opción cuarta instalaranse os diversos elementos do seu interior de tal forma que quede un volume libre de cables e dispositivos para a futura instalación, se é o caso, de elementos de terminación de rede, formado por unha superficie no panel do fondo da envolvente de dimensións mínimas de 300 x 500 mm e a súa proxección perpendicular ata a súa tapa, cando a disposición do equipamento é principalmente en vertical, ou un volume proporcional cando a disposición do equipamento é principalmente en horizontal.

As tapas das envolventes dos rexistros deberán ser de fácil apertura con tapa abatible e, nos casos en que estean destinados a albergar equipamentos activos, disporán dunha gradicela de ventilación capaz de evacuar a calor producida pola potencia disipada por estes (estimada en 25 W). En calquera caso, as envolventes dos rexistros deberán ser dun material resistente que soporte as temperaturas derivadas do funcionamento dos dispositivos que, de ser o caso, se instalen no seu interior.

Todas as envolventes se instalarán a unha distancia mínima de 200 mm e máxima de 2.300 mm do chan.

5.12 Canalización interior de usuario.

Estará realizada con tubos ou canles e utilizará configuración en estrela, xeralmente con tramos horizontais e verticais. No caso de que se realice mediante tubos, estes serán rixidos ou curvables, que irán encaixados polo interior da vivenda e unirán os rexistros de terminación de rede cos distintos rexistros de toma, mediante tubos independentes de 20 mm de diámetro exterior mínimo. O apéndice 7 recolle un exemplo práctico de configuración típica dunha canalización interior de usuario.

No caso de que se realice mediante canles, estas instalaranse en montaxe superficial ou enrasada, unindo os rexistros de terminación de rede cos distintos rexistros de toma. Disporán, como mínimo, de tres espazos independentes que aloxarán unicamente cables para servizos de telecomunicación, un para cables de pares trenzados para servizos de TBA, outro para cables coaxiais para servizos de TBA e outro para servizos de RTV. Para o dimensionamento, aplicaranse as regras do número 5.4.1 destas especificacións técnicas.

No caso particular de canalizacións interiores de usuario en locais comerciais ou oficinas admítase tamén o uso de bandexas baixo as condicións de instalación incluídas no número 5.4. As bandexas serán dimensionadas e compartimentadas como as canles.

5.13 Rexistros de toma.

Irán encaixados na parede. En locais ou oficinas, poderán ir tamén encaixados no chan ou montados en torretas. Estas caixas ou rexistros deberán dispor dos medios adecuados para a fixación do elemento de conexión (BAT ou toma de usuario).

Nas vivendas colocaranse, polo menos, os seguintes rexistros de toma:

- a) En cada unha das dúas estancias principais: dous rexistros para tomas de cables de pares trenzados, un rexistro para toma de cables coaxiais para servizos de TBA e un rexistro para toma de cables coaxiais para servizos de RTV.
- b) No resto das estancias, excluídos baños e rochos: un rexistro para toma de cables de pares trenzados e un rexistro para toma de cables coaxiais para servizos de RTV.
- c) Na proximidade do PAU: 1 rexistro para toma configurable.

En locais e oficinas, cando estean distribuídos en estancias, e nas estancias comúns da edificación, haberá un mínimo de tres rexistros de toma encaixados ou superficiais, un para cada tipo de cable (pares trenzados, coaxiais para servizos TBA e coaxiais para servizos RTV).

Cando non estea definida a distribución en planta dos locais ou oficinas, non se instalarán rexistros de toma. O deseño e dimensionamento dos rexistros de toma, así como a súa realización futura, será responsabilidade da propiedade do local ou oficina, cando se execute o proxecto de distribución en estancias.

Os rexistros de toma terán nas súas inmediacións (máximo 500 mm) unha toma de corrente alterna, ou base de enchufe.

6. MATERIAIS

6.1 Arquetas de entrada e rexistros de acceso.

Deberán soportar as sobrecargas normalizadas en cada caso e o empuxe do terreo. Presumiranse conformes as tapas que cumpran o especificado na Norma UNE-EN 124 (Dispositivos de cubrimento e de peche para zonas de circulación utilizadas por peóns e vehículos. Principios de construción, ensaios de tipo, marcación, control de calidade) para a clase B 125, cunha carga de rotura superior a 125 KN. Deberán ter un grao de protección IP 55. As arquetas de entrada, ademais, disporán de peche de seguridade e de dous puntos para tendido de cables en paredes opostas ás entradas de condutos situados a 150 mm do fondo que soporten unha tracción de 5 kN. Presumiranse conformes coas características anteriores as arquetas que cumpran coa Norma UNE 133100-2 (Infraestructuras para redes de telecomunicacións. Parte 2: Arquetas e cámaras de rexistro). Na tapa deberán figurar as siglas ICT.

Os rexistros de acceso poderanse realizar:

- Practicando no muro ou parede da fachada un oco das dimensións de profundidade indicadas no número 5.1, coas paredes do fondo e laterais perfectamente revocadas. Deberán quedar perfectamente pechados cunha tapa ou porta, con peche de seguridade, e levarán un cerco que garanta a solidez e indeformabilidade do conxunto.
- Encaixando no muro unha caixa coa correspondente porta ou tapa.

En ambos os casos os rexistros terán un grao de protección mínimo IP 55, segundo a UNE-EN 62208 (Envolventes baleiras destinadas aos conxuntos de aparelaxe de baixa tensión. Requisitos xerais), e un grao IK 10, segundo UNE-EN 50102 (graos de protección proporcionados polas envolventes de materiais eléctricos contra os impactos mecánicos externos (código IK)). Consideraranse conformes os rexistros de acceso de características equivalentes aos clasificados anteriormente que cumpran coa norma UNE EN 62208.

6.2 Sistemas de conducción de cables.

6.2.1 Tubos:

Con carácter xeral, e independentemente de que estean ocupados total ou parcialmente, todos os tubos da ICT estarán dotados co correspondente fio guía para facilitar as tarefas de mantemento da infraestrutura. Esta guía será de arame de aceiro galvanizado de 2 mm de diámetro ou corda plástica de 5 mm de diámetro, sobresairá 200 mm nos extremos de cada tubo e deberá permanecer aínda cando se produza a primeira ou seguintes ocupacións da canalización. Neste último caso, os elementos de guiado non poderán ser metálicos.

Os das canalizacións externa, de enlace e principal serán de parede interior lisa.

Os tubos serán conformes co establecido na parte correspondente da norma UNE EN 50086 ou UNE EN 61386 e as súas características mínimas serán as seguintes:

Características	Tipo de tubos		
	Montaxe superficial	Montaxe encaixada	Montaxe enterrada
Resistencia á compresión	= 1.250 N	= 320 N	= 450 N
Resistencia ao impacto	= 2 J	= 1 J para R = 320 N = 2 J para R = 320 N	Normal
Temperatura de instalación e servizo	-5 °C = T = 60 °C	-5 °C = T = 60 °C	Non declaradas
Resistencia á corrosión de tubos metálicos (*)	Protección interior e exterior media (clase 2)	Protección interior e exterior media (clase 2)	Protección interior e exterior media (clase 2)
Propiedades eléctricas	Continuidade Eléctrica/illante	Non declaradas	Non declaradas
Resistencia á propagación da chama	Non propagador	Non propagador	Non declarada

(*) Para instalacións en intemperie, a resistencia á corrosión será de protección elevada (clase 4).

6.2.2 Canles:

As canles serán conformes co establecido na serie de normas UNE EN 50085 e as súas características mínimas serán as seguintes:

Característica	Grao	
Dimensión da canle	Altura: = 17 mm e Base: = 50 mm	Altura: > 17 mm ou Base: > 50 mm
Resistencia ao impacto	Moi lixeira	Media
Temperatura de instalación e servizo	-15 °C = T = 60 °C	-5 °C = T = 60 °C
Propiedades eléctricas	Continuidade eléctrica/illante	Continuidade eléctrica/illante
Resistencia á penetración de obxectos sólidos	IP 4X ou XXD	Non inferior a IP 2X
Resistencia á penetración da auga	Non declarada	Non declarada
Resistencia á propagación da chama	Non propagador	Non propagador
As canles metálicas deberán presentar, como mínimo, unha resistencia á corrosión equivalente á exixida para outros sistemas de condución de cables.		

6.2.3 Bandexas:

As bandexas serán conformes co establecido na norma UNE EN 61537 e as súas características mínimas serán as seguintes:

Características	Bandexas
Resistencia ao impacto	2 J
Temperatura de instalación e servizo	-5 °C = T = 60 °C
Propiedades eléctricas	Continuidade eléctrica/illante
Resistencia á corrosión (*)	2
Resistencia á propagación da chama	Non propagador
(*) Para instalacións en intemperie, a resistencia á corrosión será de clase 5.	

Presumiranse conformes coas características anteriores as bandexas que cumpran a norma UNE EN 61537 (condución de cables. Sistemas de bandexas e de bandexas de escaleira).

6.3 Rexistros de enlace.

Consideraranse conformes os rexistros de enlace de características equivalentes aos clasificados segundo a táboa seguinte, que cumpran coa UNE EN 60670-1 (Caixas e envolventes para accesorios eléctricos en instalacións eléctricas fixas para uso doméstico e análogos. Parte 1: Requisitos xerais) ou coa UNE EN 62208 (Envolventes baleiras destinadas aos conxuntos de aparelaxe de baixa tensión. Requisitos xerais). Cando estean no exterior dos edificios serán conformes co ensaio 8.11 da citada norma.

		Interior	Exterior
UNE 20324	1ª cifra	3	5
	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

6.4 Armarios para recintos modulares.

No caso de utilización de armarios para implementar os recintos modulares, estes terán un grao de protección mínimo IP 55, segundo CEI 60529 (graos de protección proporcionados polas envolventes (código IP)), e un grao IK10, segundo UNE EN 50102 (graos de protección proporcionados polas envolventes de materiais eléctricos contra os impactos mecánicos externos (código IK)), para localización en exterior, e IP 33, segundo CEI 60529, e un grao IK.7, segundo UNE EN 50102, para localización no interior, con ventilación suficiente debido á existencia de elementos activos.

6.5 Rexistro principal.

Consideraranse conformes os rexistros principais para cables de pares trenzados (ou pares), cables coaxiais para servizos de TBA e cables de fibra óptica de características equivalentes aos clasificados segundo a seguinte táboa, que cumpran con algunha das seguintes normas UNE EN 60670-1 (Caixas e envolventes para accesorios eléctricos en instalacións eléctricas fixas para uso doméstico e análogos. Parte 1: Requisitos xerais) ou UNE EN 62208 (Envolventes baleiras destinadas aos conxuntos de aparelaxe de baixa tensión. Requisitos xerais). Cando estean no exterior dos edificios os rexistros principais conformes coa UNE EN 62208, cumprirán co ensaio 9.11 da citada norma. O seu grao de protección será:

		Interior	Exterior
UNE 20324	1. ^a cifra	3	5
	2. ^o cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

6.6 Rexistros secundarios.

Poderanse realizar:

a) Practicando no muro ou parede da zona comunitaria de cada planta (relanzos) un oco de 150 mm de profundidade a unha distancia mínima de 300 mm do teito na súa parte máis alta. As paredes do fondo e laterais deberán quedar perfectamente revocadas e, na do fondo, adaptarse unha placa de material illante (madeira ou plástico) para suxeitar con parafusos os elementos de conexión correspondentes. Deberán quedar perfectamente pechados asegurando un grao de protección IP 3X, segundo UNE 20324 (graos de protección proporcionados polas envolventes (código IP)), e un grao IK 7, segundo UNE EN 50102 (graos de protección proporcionados polas envolventes de materiais eléctricos contra os impactos mecánicos externos (código IK)), con porta de plástico ou con chapa de metal que garanta a solidez e indeformabilidade do conxunto.

Cando a canalización principal estea construída mediante conduto de obra, as tapas ou portas de rexistro secundario terán unha resistencia ao lume mínima, EI 30.

b) Encaixando no muro ou montando en superficie unha caixa coa correspondente porta ou tapa, que terá un grao de protección IP 3X, segundo UNE 20324, e un grao IK.7, segundo UNE EN 50102. Para o caso de vivendas unifamiliares en que o rexistro estea colocado no exterior, o grao de protección será IP 55 IK 10.

Consideraranse conformes os rexistros secundarios de características equivalentes aos clasificados anteriormente que cumpran coa UNE EN 62208 (Envolventes baleiras destinadas aos conxuntos de aparelaxe de baixa tensión. Requisitos xerais) ou coa UNE EN 60670-1 (Caixas e envolventes para accesorios eléctricos en instalacións eléctricas fixas para uso doméstico e análogos. Parte 1: Requisitos xerais).

As portas dos rexistros disporán de pechadura con chave de apertura. A chave quedará depositada na caixa contedora, nos casos en que esta exista, das chaves de entrada aos recintos de instalacións de telecomunicación indicada no punto 5.5.

6.7 Rexistros de paso, terminación de rede e toma.

Se se materializan mediante caixas, considéranse como conformes os produtos de características equivalentes aos clasificados a continuación que cumpran con algunha das normas seguintes UNE EN 60670-1 (Caixas e envolventes para accesorios eléctricos en instalacións eléctricas fixas para uso doméstico e análogos. Parte 1: Requisitos xerais) ou UNE EN 62208 (Envolventes baleiras destinadas aos conxuntos de aparelaxe de baixa tensión. Requisitos xerais) ou UNE EN 62208 (Envolventes baleiras destinadas aos conxuntos de aparelaxe de baixa tensión. Requisitos xerais). Deberán ter un grao de protección IP 33, segundo UNE 20324 (Graos de

protección proporcionados polas envolventes (código IP)), e un grao IK 5, segundo UNE EN 50102 (Graos de protección proporcionados polas envolventes de materiais eléctricos contra os impactos mecánicos externos (código IK)). En todos os casos estarán provistos de tapa de material plástico ou metálico.

7. COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

7.1 Terra local.

O sistema xeral de terra da edificación debe ter un valor de resistencia eléctrica non superior a 10Ω respecto da terra afastada.

O sistema de posta á terra en cada un dos recintos constará esencialmente dun anel interior e pechado de cobre (aplicable só a recintos non modulares), no cal se encontrará intercalada, polo menos, unha barra colectora, tamén de cobre e sólida, dedicada a servir como terminal de terra dos recintos. Este terminal será facilmente accesible e de dimensións adecuadas, estará conectado directamente ao sistema xeral de terra da edificación en un ou máis puntos. A el conectarase o condutor de protección ou de equipotencialidade e os demais compoñentes ou equipamentos que deben estar postos á terra regularmente.

Os condutores do anel de terra estarán fixados ás paredes dos recintos a unha altura que permita a súa inspección visual e a conexión dos equipamentos. O anel e o cable de conexión da barra colectora ao terminal xeral de terra da edificación estarán formados por condutores flexibles de cobre dun mínimo de 25 mm^2 de sección. Os soportes, ferraxes, bastidores, bandexas, etc. metálicos dos recintos estarán unidos á terra local. Se na edificación existe máis dunha toma de terra de protección, deberán estar electricamente unidas.

7.2 Interconexións equipotenciais e apantallamento.

Suponse que a edificación conta cunha rede de interconexión común, ou xeral de equipotencialidade, do tipo mallado, unida á posta á terra da propia edificación. Esa rede estará tamén unida ás estruturas, elementos de reforzo e demais compoñentes metálicos da edificación.

7.3 Compatibilidade electromagnética entre sistemas no interior dos recintos de instalacións de telecomunicación.

Ao ambiente electromagnético que cabe esperar nos recintos, a normativa internacional (ETSI e UIT) asigne a categoría ambiental clase 2. Por tanto, no que se refire aos requisitos exixibles aos equipamentos de telecomunicación dun recinto cos seus cableados específicos, por razón da emisión electromagnética que xera, aplícase o disposto no Real decreto 1580/2006, do 22 de decembro, polo que se regula a compatibilidade electromagnética dos equipamentos eléctricos e electrónicos, que incorpora ao ordenamento xurídico español a Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidade electromagnética. Para o cumprimento destes requisitos poderanse utilizar como referencia as normas harmonizadas (entre elas a ETS 300386) que proporcionan presunción de conformidade cos requisitos incluídos nesta normativa.

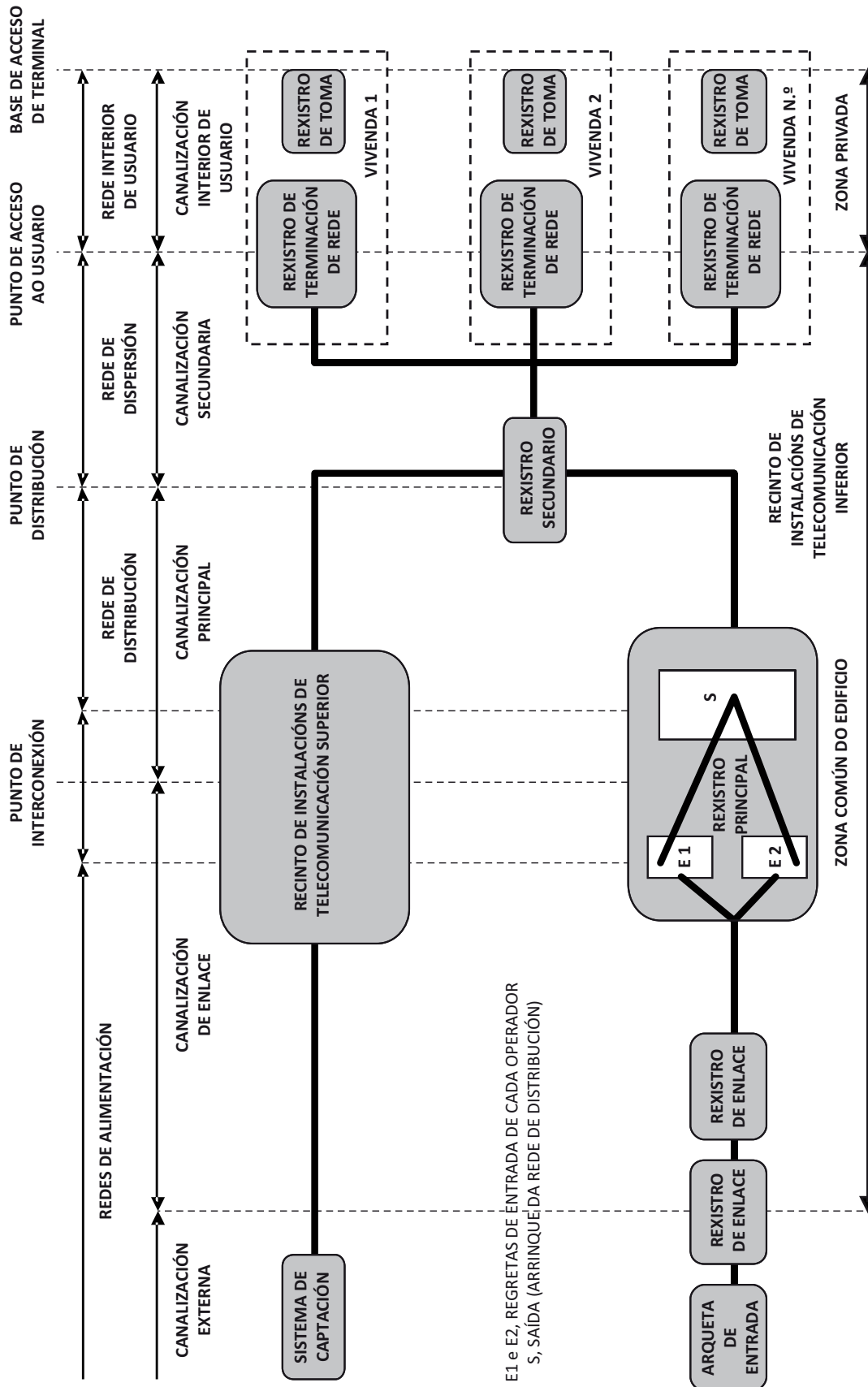
8. REQUISITOS DE SEGURIDADE ENTRE INSTALACIÓNS

Como norma xeral, procurarase a máxima independencia entre as instalacións de telecomunicación e as do resto de servizos e, salvo excepcións xustificadas, as redes de telecomunicación non se poderán aloxar no mesmo compartimento utilizado para outros servizos. Os cruzamentos con outros servizos realizaranse preferentemente pasando as canalizacións de telecomunicación por riba das doutro tipo, cunha separación entre a canalización de telecomunicación e as doutros servizos de, como mínimo, 100 mm para trazados paralelos e de 30 mm para cruzamentos, excepto na canalización interior de usuario, onde a distancia de 30 mm será válida en todos os casos.

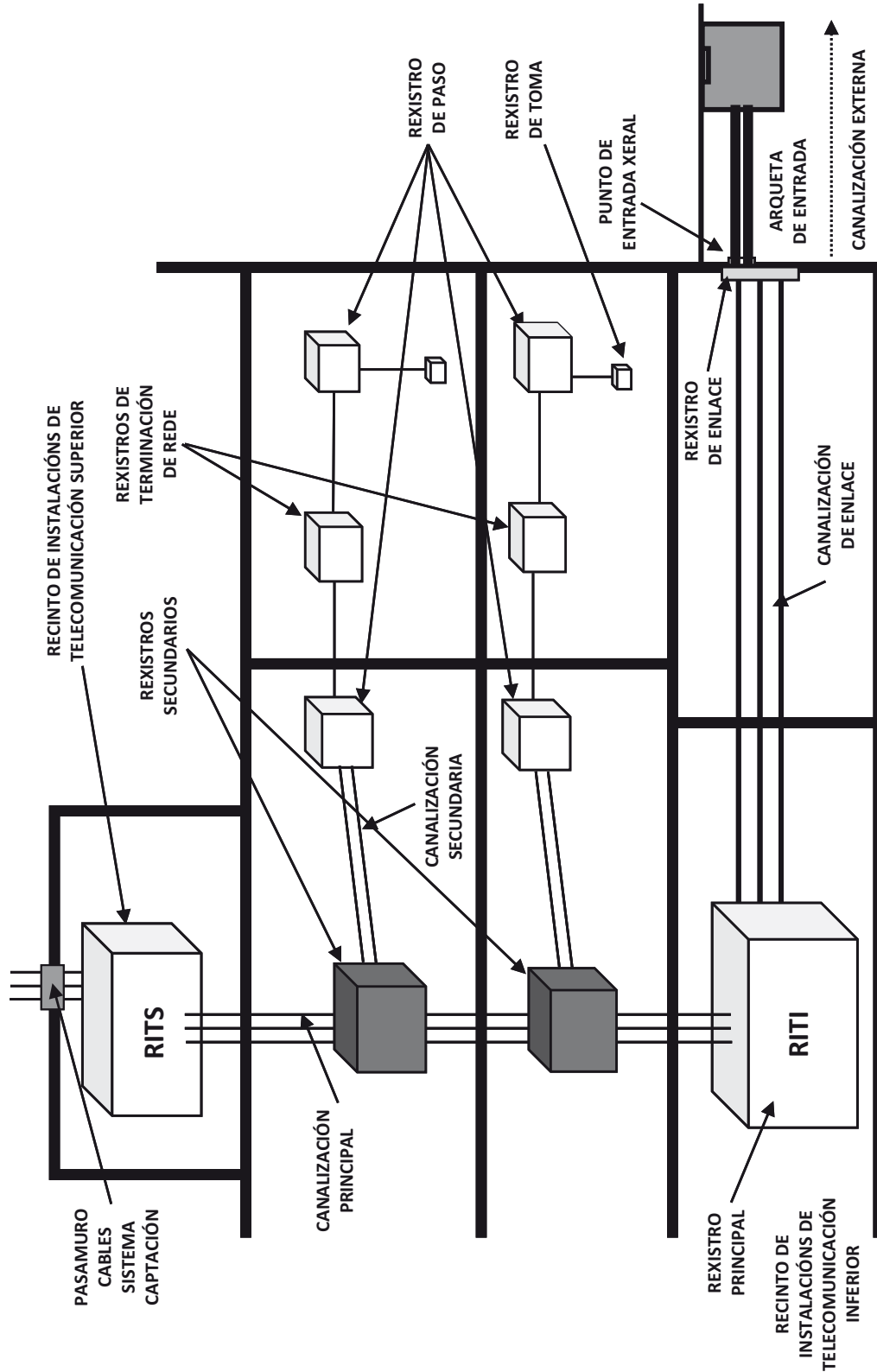
A rigidez dieléctrica dos tabiques de separación destas canalizacións secundarias conxuntas deberá ter un valor mínimo de 1500 V (segundo ensaio recollido na norma UNE EN 50085). Se son metálicas, poranse á terra.

Cando os sistemas de conducción de cables para as instalacións de comunicacións sexan metálicos e simultaneamente accesibles ás partes metálicas doutras instalacións, deberán conectarse á rede de equipotencialidade.

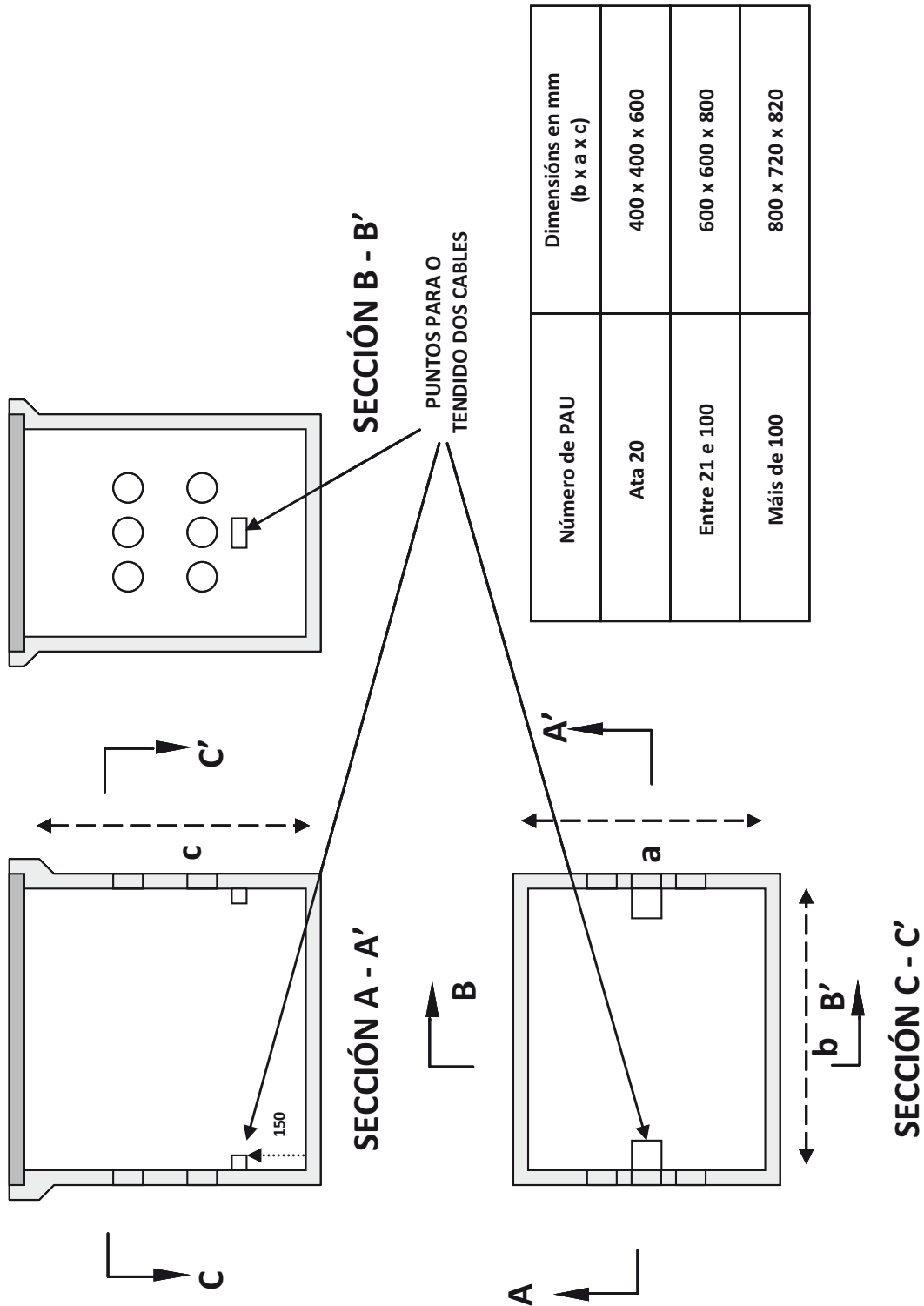
Nota 1: Aínda cando a cada servizo lle corresponde un punto de acceso ao usuario, nos puntos deste anexo en que se inclúe unha referencia a esta nota, entenderase un único punto de acceso ao usuario por cada vivenda, oficina, local comercial ou estancia común da edificación.



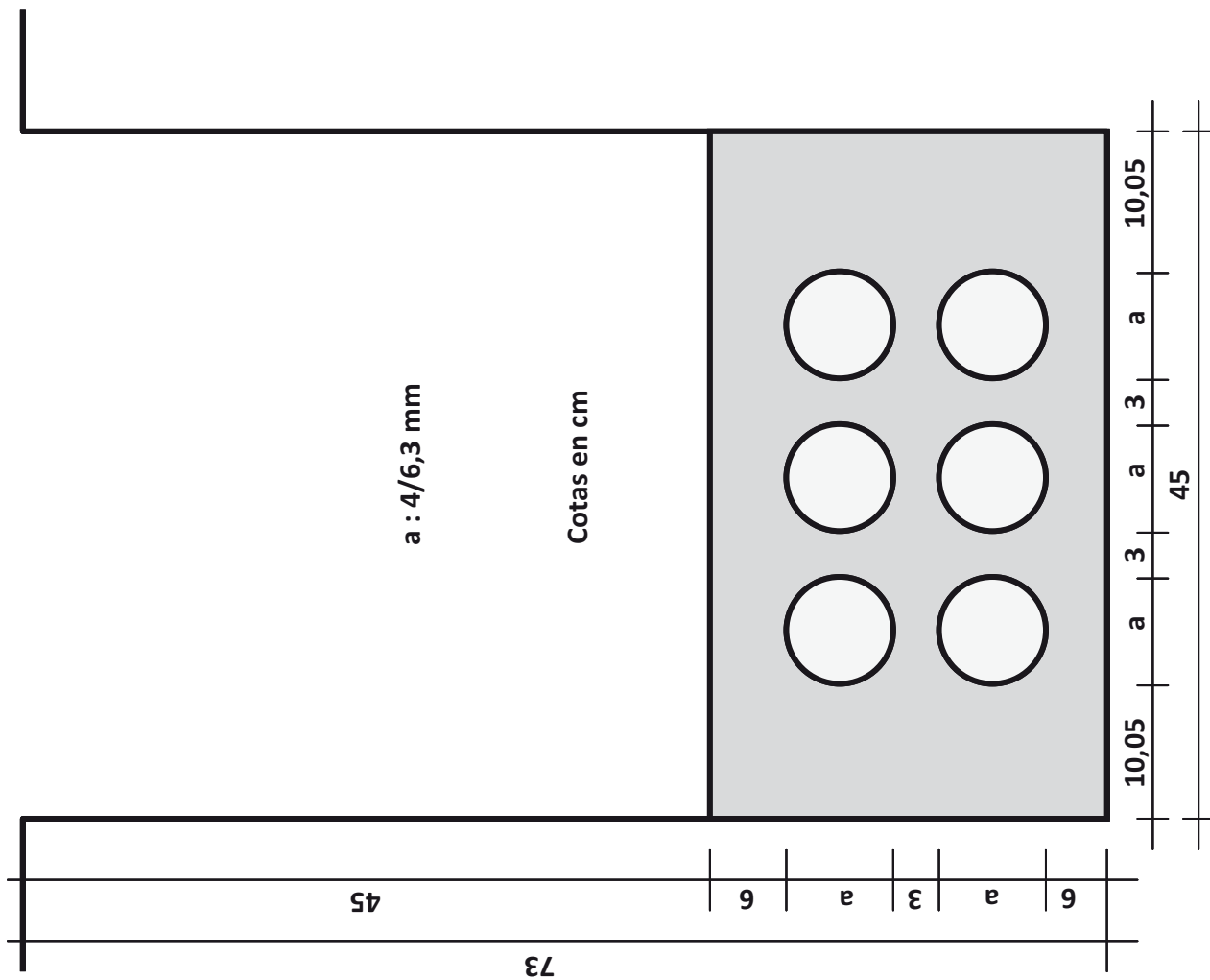
Apéndice 1: Esquema xeral dunha ICT



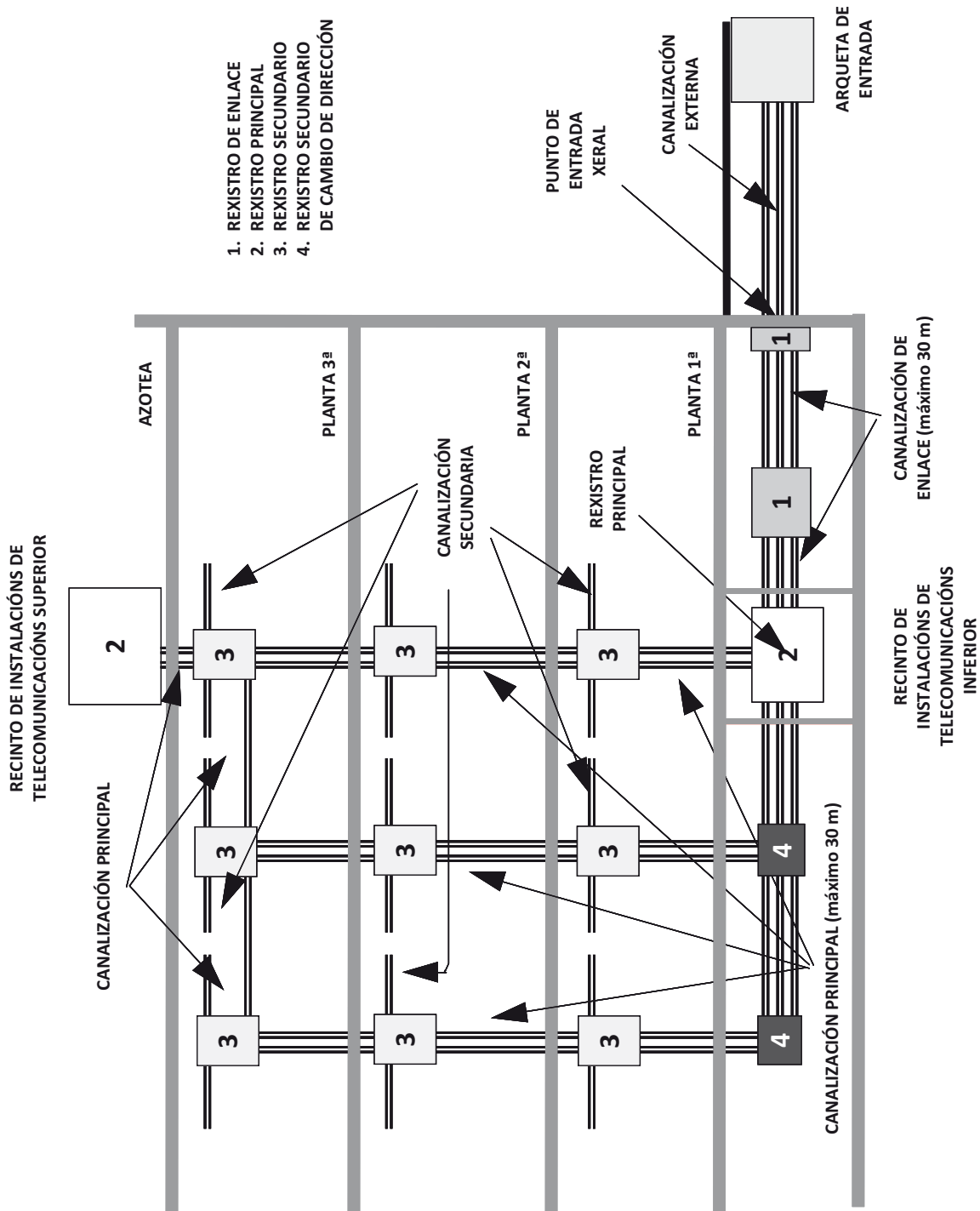
Apéndice 2: Esquema de canalizacións para edificios de pisos



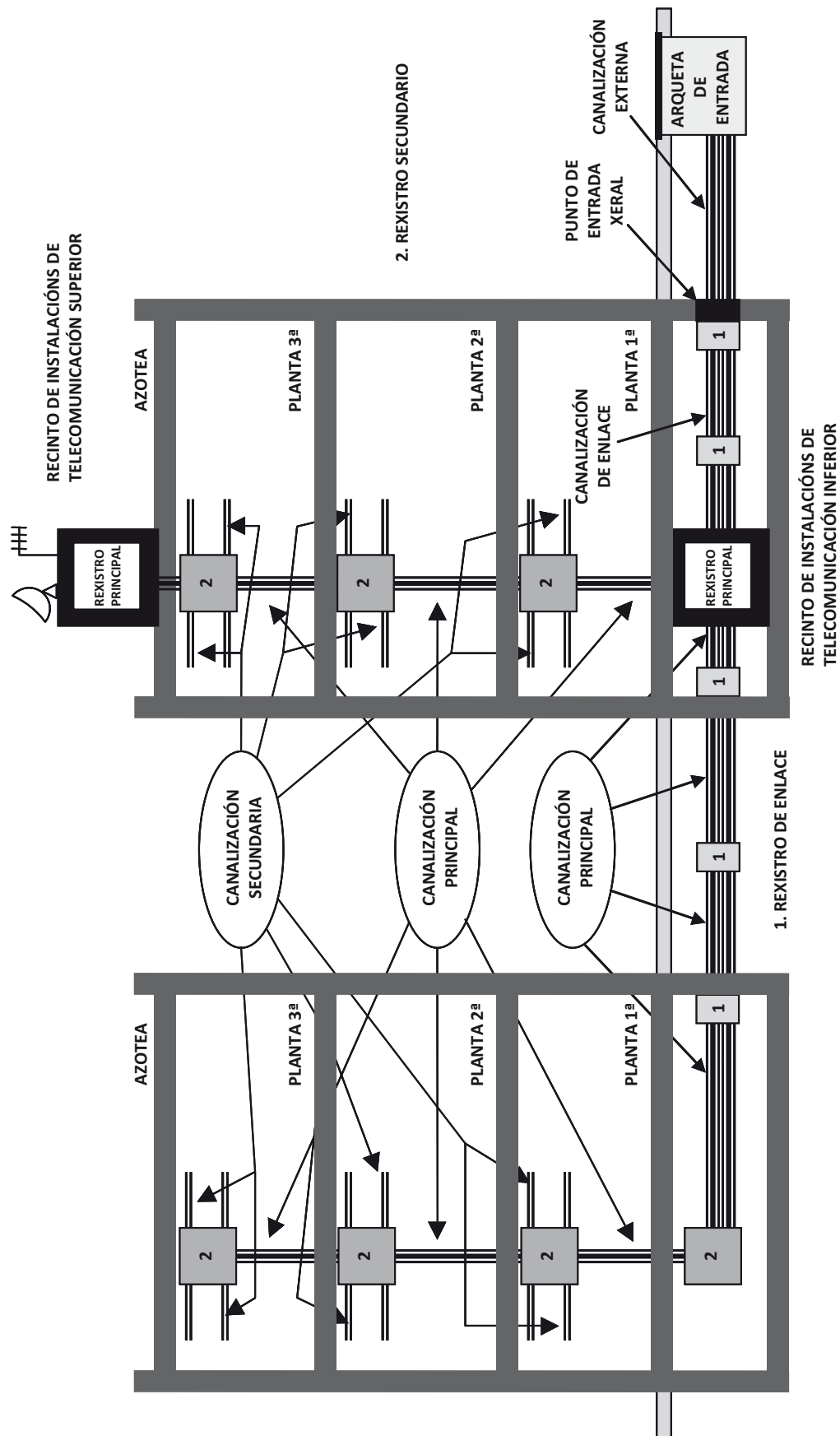
Apéndice 3: Dimensións mínimas da arqueta de entrada



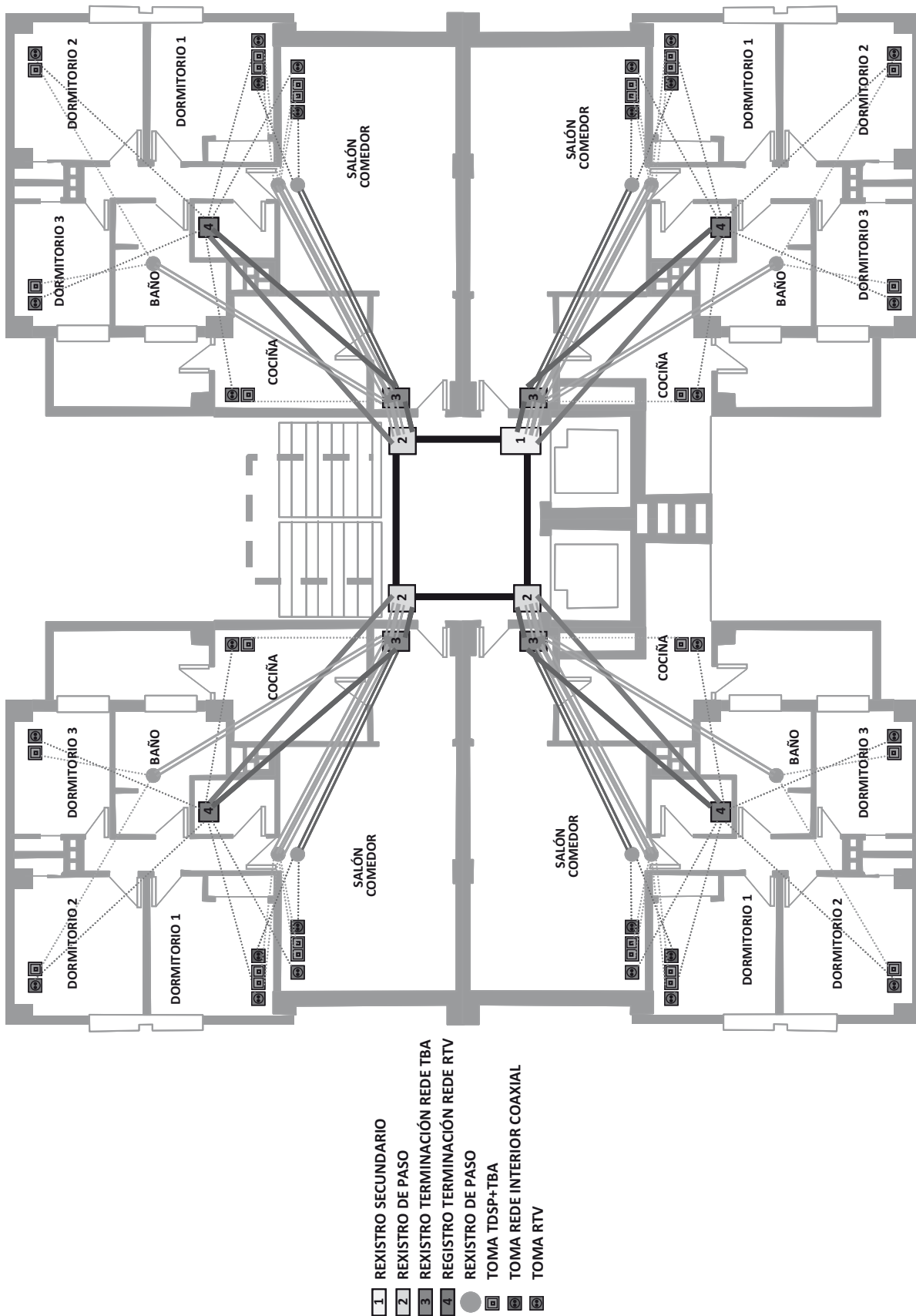
Apéndice 4: Sección transversal da canalización de enlace



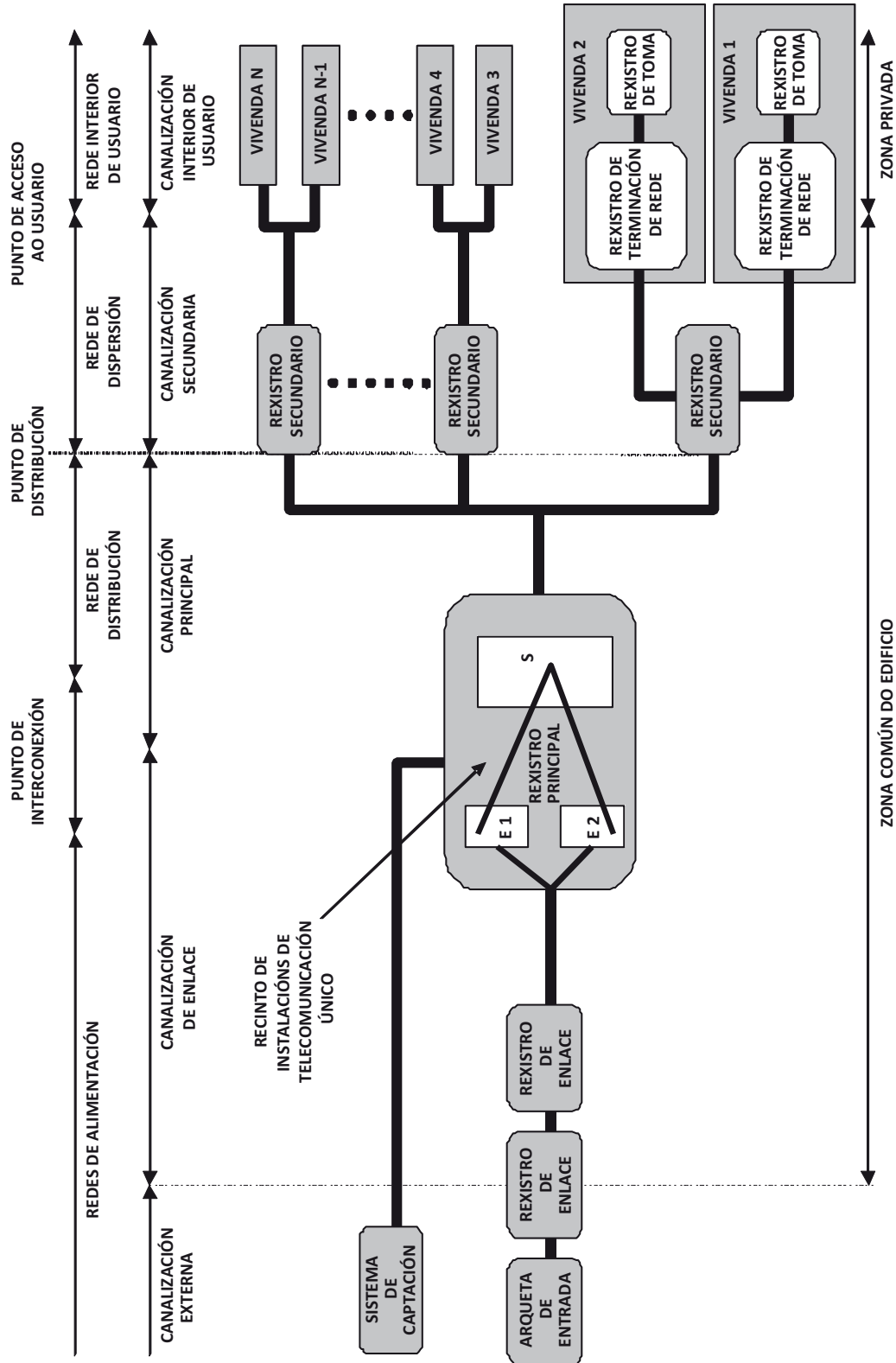
Apéndice 5: Esquema xeral de canalizacións con varias verticais



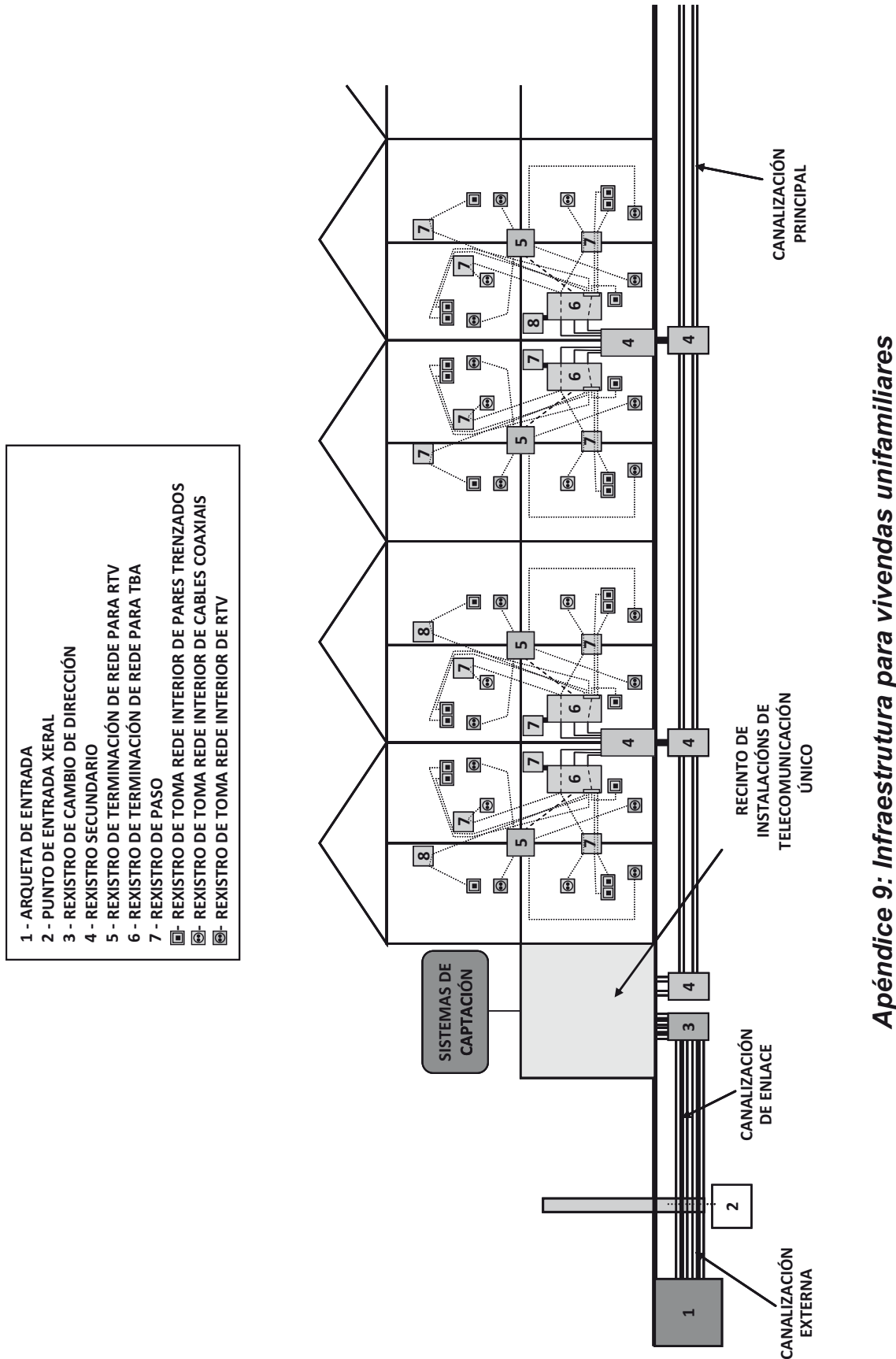
Apéndice 6: Esquema xeral de canalizacións con varias verticais en edificios independentes



Apéndice 7: Canalización secundaria e rede interior de usuario



Apéndice 8: Esquema xeral da ICT para vivendas unifamiliares



Apéndice 9: Infraestrutura para vivendas unifamiliares

ANEXO IV

Sección 1

Inspección técnica das infraestruturas de telecomunicacións das edificacións

Sección 2

Documento normalizado para a realización do mantemento das infraestruturas de telecomunicacións das edificacións

Sección 3

Documentos normalizados para a realización da análise documentada e do estudo técnico das infraestruturas de telecomunicacións das edificacións

Introdución.

As inspeccións técnicas de edificios son un recoñecemento obrigatorio que deben pasar as edificacións de máis de 30 anos de antigüidade, e que se leva a cabo cada 10 anos.

Os concellos, que teñen a obriga de facer cumprir este recoñecemento, establecen mecanismos, a través das xerencias de urbanismo, para indicar os prazos en que cada edificio deberá pasar a inspección técnica.

Estas inspeccións son obrigatorias para todos os edificios do país, o cal inclúe edificios de vivendas, industriais, oficinas, locais ou zonas comerciais, almacéns, etc. Tradicionalmente, viñéronse inspeccionando as áreas relacionadas cos elementos construtivos de maior incidencia sobre a seguridade da edificación e dos seus ocupantes: fachada, cuberta e estrutura.

Non obstante, o texto refundido da Lei de solo, aprobado polo Real decreto legislativo 2/2008, do 20 de xuño, establece no seu artigo 9 (Contido do dereito de propiedade do solo: deberes e cargas) que "O dereito de propiedade dos terreos, as instalacións, construcións e edificacións, comprende, calquera que for a situación en que se encontren, os deberes de dedicalos a usos que non sexan incompatibles coa ordenación territorial e urbanística; conservalos nas condicións legais para servir de soporte a ese uso e, en todo caso, nas de seguridade, salubridade, accesibilidade e ornato legalmente exixibles; así como realizar os traballos de mellora e rehabilitación ata onde alcance o deber legal de conservación. Este deber constituirá o límite das obras que se deban executar á custa dos propietarios".

Así mesmo, a Lei 49/1960, do 21 de xullo, sobre propiedade horizontal, reformada pola Lei 8/99, do 6 de abril, establece no seu artigo 10.1 que será obriga da comunidade a realización das obras necesarias para o adecuado sostemento e conservación do inmovible e dos seus servizos, de modo que reúna as debidas condicións estruturais, de estanquidade, habitabilidade, accesibilidade e seguridade. Entre os servizos comúns afectados encóntranse as infraestruturas comúns de telecomunicación da edificación (artigo 17).

Por último, a Lei 38/1999, do 5 de novembro, de ordenación da edificación, aduce outros motivos que complementan as exixencias das normas de impulso á sociedade da información e o coñecemento. Así, no seu artigo 3, establece que, co fin de garantir a seguridade das persoas, o benestar da sociedade e a protección do ambiente, os edificios, se deberán proxectar, construír, manter e conservar de tal forma que satisfagan os requisitos básicos seguintes relativos á funcionalidade da edificación: (...) a.3) Acceso aos servizos de telecomunicación, audiovisuais e de información de acordo co establecido na súa normativa específica.

Por isto, na sección 1 deste anexo reflíctense os documentos relativos ao estado en que se encontren as infraestruturas de telecomunicación da edificación que no proceso de realización da inspección técnica dos edificios, ITE, que inclúa a supervisión destas infraestruturas, debe cubrir a entidade acreditada para a súa realización.

No informe da ITE, débese precisar de forma clara:

1. Que a instalación non precisa traballos inmediatos porque mantén a súa funcionalidade.
2. Que precisa traballos de mantemento xeral ou mantemento preventivo.
3. Que precisa actuacións correctivas e, neste caso, se debe indicar o seu grao de urxencia e os elementos que hai que reparar ou substituír.

Por outra parte, o artigo 5 do Real decreto lei 1/1998, do 27 de febreiro, establece que a comunidade de propietarios deberá cumprir o establecido na Lei sobre propiedade horizontal vixente, en canto ao mantemento dos elementos, pertenzas e servizos comúns, obrigando os propietarios á realización das obras necesarias para o adecuado sostemento e conservación do inmovible e dos seus servizos, de modo que reúnan as debidas condicións de estanquidade, habitabilidade, accesibilidade e seguridade.

As instalacións de telecomunicacións nos edificios teñen a categoría de elementos comúns que deben estar correctamente mantidas pola propiedade en cumprimento do previsto na Lei 49/1960, do 21 de xullo.

Por isto, e co fin de normalizar a documentación que a empresa instaladora de telecomunicacións encargada pola propiedade da realización das tarefas de conservación e mantemento necesarias para garantir a funcionalidade das instalacións lle debe entregar á dita propiedade, establécese un modelo de protocolo de probas dos sistemas e instalacións de telecomunicación. O contido deste documento axustarase aos traballos contratados para cada unha das instalacións presentes na edificación. Este modelo recóllese na sección 2 deste anexo.

O protocolo de probas, antes citado, poderá ser requirido á propiedade do edificio pola empresa ou entidade encargada da realización da ITE co fin de verificar o estado de correcta conservación das instalacións de telecomunicacións, incorporándoo, se procede, ao informe de inspección técnica.

Así mesmo, e co fin de normalizar a documentación que se debe cubrir cando, por requirimento da propiedade, ou como resultado da inspección das infraestruturas de telecomunicación dos edificios, se vaia actualizar, renovar ou substituír unha parte importante das instalacións de telecomunicacións, establécense os modelos da documentación que hai que cubrir:

- Análise documentada que deberá realizar a empresa instaladora de telecomunicacións.
- Estudo técnico que deberá realizar un enxeñeiro de telecomunicación ou un enxeñeiro técnico de telecomunicación.

Estes modelos recóllense na sección 3 deste anexo.

SECCIÓN 1

INSPECCIÓN TÉCNICA DAS INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICACIÓNS DAS EDIFICACIÓNS

INFORME DE INSPECCIÓN TÉCNICA DA EDIFICACIÓN

TÉCNICO REDACTOR DO INFORME

NOME:

ENDEREZO:

TELÉFONO:

DATA/S DE INSPECCIÓN:

MEDIOS EMPREGADOS NA INSPECCIÓN

DESCRICIÓN:

MEDIDAS URXENTES EXECUTADAS DURANTE A REALIZACIÓN DO INFORME

DESCRICIÓN:

MEDIDAS PROPOSTAS EN ANTERIORES INFORMES DE INSPECCIÓN TÉCNICA

DESCRICIÓN:

GRAO DE EXECUCIÓN DESTAS MEDIDAS

DESCRICIÓN (sempre que non fosen finalizadas as medidas, especifique o motivo do atraso):

EFFECTIVIDADE DESTAS MEDIDAS

DESCRICIÓN:

DATA EN QUE SE DEBERÁ PRESENTAR O PRÓXIMO INFORME DE ITE:

ENDEREZO:

INFORME DE INSPECCIÓN TÉCNICA DA EDIFICACIÓN

TÉCNICO REDACTOR DO INFORME

NOME:

ENDEREZO:

TELÉFONO:

DATA/S DE INSPECCIÓN:

PLANO DE SITUACIÓN DO PREDIO OU EDIFICIO

FOTOGRAFÍAS DOS DEFECTOS ENCONTRADOS (por favor, inténtese que se vexa claramente a situación e estado dos equipamentos deteriorados)

ENDEREZO:

INSTALACIONES: TELECOMUNICACIONES

A.- DANOS OBSERVADOS

0	SI		En bo estado, ou con mínimas afeccións que non requiren a realización de obras de reparación.
1		%	Pequenos danos que requiren a realización de intervencións leves de reparación.
2		%	Danos de certa entidade que requiren a realización de obras de reparación ou substitución, sen requirir a adopción de medidas inmediatas.
3		%	Danos importantes que impiden a habitabilidade da edificación, requirindo intervencións de reparación ou substitución e a adopción de medidas inmediatas.

B.- POSIBLES CAUSAS DOS DANOS (segundo o anexo de verificación)

TEXTO:

C.- MEDIDAS RECOMENDADAS DE REPARACIÓN

TEXTO:

Data máxima de inicio das obras:		DD/MM/AA
Prazo de execución:		MESES
Orzamento estimativo:		EUROS

Sinalar cunha (X) o que se considere necesario para a execución das obras sinaladas:

- Cómpre o nomeamento de técnico competente, tanto para a súa definición precisa (proxecto), como para o seguimento da súa execución (dirección de obras) e a prevención de riscos laborais (seguridade e saúde).
- Cómpre a presentación de proxecto de medios auxiliares (estadas, guindolas, plataformas elevadoras, guindastres, técnicas alpinas, etc.).
- Cómpre a autorización de instalación de contedor na vía pública.

ENDEREZO:	
-----------	--

D.- MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGURIDADE

Este cadro unicamente se cubrirá no caso de que o cadro n.º 3 da alínea A (DANOS OBSERVADOS) sexa superior a 0%.

Medidas necesarias		Localización da intervención no edificio	
<input type="checkbox"/>	Desaloxamento de persoas		
<input type="checkbox"/>	Outros (relacionar)		
Prazo de inicio	<input type="checkbox"/> Inminente	Prazo de execución	
 días (máximo 40 días)		
Xustificación da necesidade de adoptar medidas inmediatas de seguridade (sinalar cunha X o que se considere necesario para a execución das obras sinaladas):			
<input type="checkbox"/> Cómpre o nomeamento de técnico competente, tanto para a súa definición precisa (proxecto), como para o seguimento da súa execución (dirección de obras) e a prevención de riscos laborais (seguridade e saúde).			
<input type="checkbox"/> Cómpre a presentación de proxecto de medios auxiliares (estadas, guindolas, plataformas elevadoras, guindastres, técnicas alpinas, etc.).			
<input type="checkbox"/> Cómpre a autorización de instalación de contedor na vía pública.			

ENDEREZO:	
-----------	--

CONCLUSIÓN FINAL

Don/a _____, na súa calidade de _____
colexiado/a n.º _____ no Colexio de _____

Informa que, inspeccionado o edificio de referencia en data/s _____, utilizando para isto os medios adecuados para obter o suficiente coñecemento do edificio:

- REÚNE as condicións de seguridade, salubridade e ornato público definidas no planeamento vixente.
- NON REÚNE as condicións de seguridade, salubridade e ornato público definidas no planeamento vixente.

Para que conste, asino en _____ o __ de _____ de 20__

ENDEREZO:

COMPROMISO DE EXECUCIÓN

Cando o edificio presente desperfectos e deficiencias cubriranse as epígrafes precisas que a continuación se recollen:

1 EDIFICIO QUE REQUIRE OBRAS DE CONSERVACIÓN

Cubrirase cando o informe de inspección técnica da edificación recolla nas súas recomendacións a necesidade de executar obras de conservación.

Don/a _____, na súa calidade de _____ do edificio de referencia, declara coñecer e aceptar toda a información contida neste documento, e comprométese a solicitar os permisos ou licenzas oportunas e a iniciar a execución das obras indicadas nel nos prazos sinalados no presente documento.

Para que conste, asino en _____ o __ de _____ de 20__

2 EDIFICIO QUE REQUIRE MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGURIDADE QUE SE DEBEN EXECUTAR LOGO DE SOLICITUDE DE LICENZA

Cubrirase cando o informe de inspección técnica da edificación recolla nas súas recomendacións a necesidade de executar medidas de seguridade que sexan necesarias por vir acompañadas dunha circunstancia de urxencia.

Don/a _____, na súa calidade de _____ do edificio de referencia, declara coñecer e aceptar toda a información contida neste documento e comprométese a iniciar a execución das obras indicadas nel nos prazos sinalados neste documento.

Para isto, xunto con este informe preséntanse os seguintes documentos co obxecto de obter a correspondente licenza:

- Solicitud de licenza de obras
- Proxecto técnico
- Estudo de seguridade
- Proxecto de medios auxiliares (se procede)

Para que conste, asino en _____ o __ de _____ de 20__

Enderezo:

3 EDIFICIO QUE REQUIERE MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGURIDADE QUE SE DEBEN EXECUTAR DE FORMA INMEDIATA E SEN SOLICITUDE PREVIA DE LICENZA

Cubrirase cando o informe de inspección técnica da edificación recolla nas súas recomendacións a necesidade de executar medidas inmediatas de seguridade, e que se corresponde cando o prazo sinalado neste documento sexa inminente

Don/a _____, na súa calidade de _____ do edificio de referencia, declara coñecer e aceptar toda a información contida neste documento e comprométese a executar de forma inmediata e baixo dirección técnica competente todas aquelas medidas sinaladas como de execución inmediata

Para que conste, asino en _____ o __ de _____ de 20__

Don/a _____, na súa calidade de _____ colexiado/a n.º _____ no Colexio de _____, declara que recibiu e aceptou o encargo de dirixir as obras sinaladas como inminentes neste informe de inspección técnica da edificación

Para que conste, asino en _____ o __ de _____ de 20__

Enderezo:

SECCIÓN 2

PROTOCOLO DE PROBAS PARA A REALIZACIÓN DO MANTEMENTO DAS INSTALACIÓNS E SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN NOS EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS

PROTOCOLO DE PROBAS PARA A REALIZACIÓN DO MANTEMENTO DAS INSTALACIÓNS E SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN NOS EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS.

1.- TITULAR DA PROPIEDAD, EMPRESA RESPONSABLE DA ACTUACIÓN E RELACIÓN DE INSTALACIÓNS DO EDIFICIO OU CONXUNTO INMOBILIARIO.

Titular da propiedade	Nome ou razón social:			
	Enderezo:		N.º de vivendas/ locais/oficinas:	
	Localidade:			
	Provincia:		C.P.:	
	NIF:	Teléfono:	Fax:	
Autor da revisión	Nome ou razón social:		Enderezo:	Teléfono:
	N.º de rexistro da empresa instaladora:		Correo electrónico:	Fax:
Número de rexistro ou expediente:				
Relación de instalacións que se van verificar (marcar cunha "X"):				
<input type="checkbox"/> Sistema de control de accesos. <input type="checkbox"/> Sistema de captación, amplificación e distribución de sinais de radiodifusión sonora e televisión. <input type="checkbox"/> Sistema de telefonía dispoñible ao público e de acceso a banda larga. <input type="checkbox"/> Infraestrutura de acceso ultrarrápido.				
Outros.				

2.- EQUIPAMENTOS DE MEDIDA UTILIZADOS:

Equipamento	Marca	Modelo	Nº serie	Observacións
Multímetro				
Medidor de resistencia de terra				
Sonómetro				
Medidor de intensidade de campo				Con monitor: <input type="checkbox"/> B/N <input type="checkbox"/> Cor <input type="checkbox"/>
Analizador/certificador de redes				
Medidor de potencia óptica e comprobador de fibra óptica monomodo para FTTH				
Medidor de impedancia				
Medidor de illamento				
Outros equipamentos (describírase tipo, marca, modelo e n.º de serie)				

3.- SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS EN EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS.

Tipo de instalación existente	<input type="checkbox"/> Control de acceso individual
	<input type="checkbox"/> Control de acceso colectivo

3.1.- Elementos compoñentes da instalación.

A) Elementos externos do sistema de control de accesos.

Acceso n.º	Elemento	Ud.	Marca	Modelo	Localización	Funcionamento correcto
1						<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
2						<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
3						<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
4						<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non

B) Elementos de alimentación e conmutación do sistema (cando exista).

Elemento	Ud.	Marca	Modelo	Localización	Funcionamento correcto
					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non

C) Distribución do cableado (se o houber).

<input type="checkbox"/> Punto a punto	<input type="checkbox"/> Derivación
--	-------------------------------------

D) Elementos para o control de acceso no interior de vivenda, oficina, local, etc. (cando exista)

Elemento	Ud	Marca	Modelo	Funcionamento correcto	Nivel de audio correcto	Nitidez subxectiva correcta
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non

3.2.- Continuidade e resistencia da toma de terra.

Conexión:	<input type="checkbox"/> Á terra xeral do edificio.
	<input type="checkbox"/> Á terra exclusiva.
	<input type="checkbox"/> Outras circunstancias.

NECESIDADES OU RECOMENDACIÓNS DE ACTUACIÓN (se as houber).

(Deberanse explicar e xustificar con esbozos ou fotografías as actuacións correctivas que se considere conveniente levar a cabo tras a revisión realizada).

4.- SISTEMA DE CAPTACIÓN, AMPLIFICACIÓN E DISTRIBUCIÓN DE SINAIS DE RADIODIFUSIÓN SONORA E TELEVISIÓN EN EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS.

4.1.- RTV TERRESTRE

4.1.1.- Descrición xeral da rede de radiodifusión sonora e televisión terrestre.

Tipo de instalación existente	<input type="checkbox"/> Antenas individuais
	<input type="checkbox"/> Antena colectiva sen ICT
	<input type="checkbox"/> ICT

Topoloxía rede de distribución	<input type="checkbox"/> Árbore – Rama con derivación <input type="checkbox"/> En estrela con repartición <input type="checkbox"/> En serie con tomas de paso <input type="checkbox"/> Infraestrutura común de telecomunicacións
Distribución por	<input type="checkbox"/> Exterior <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Mixta

4.1.2.- Elementos compoñentes da instalación.

Antenas	Marca	Modelo/tipo	Centro emisor

	Tipo	N.º elementos	Lonxitude (m)	Nivel de oxidación (% aprox.)
Torreta / mastro				
Acoraxes				
Xogos de ventos				

Conexión á terra de equipamentos de captación :	<input type="checkbox"/> Á terra xeral do edificio.
	<input type="checkbox"/> Á terra exclusiva.
	<input type="checkbox"/> Outras circunstancias.

	Tipo	Marca	Modelo	Canles instaladas	Estado correcto
Equipamento de cabeceira					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non

	Tipo	Marca	Modelo	Localización	Estado correcto
Amplificadores en rede de distribución					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Derivadores					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Distribuidores					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Cable coaxial					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Puntos de acceso ao usuario					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Bases de toma de TV.					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non

4.1.3.- Niveis de sinais de R.F. na instalación

Ramal	Canle	Frecuencia central de canle (MHz)	Entrada cabeceira		Saída cabeceira		Entrada amplif. liña		Saída amplif. liña		Nivel mellor toma		Nivel peor toma		Estado correcto	Referencia	
			Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel	BER					
Ramal 1	Mellor													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	Peor													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
Ramal 2	Mellor													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	Peor													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
Ramal n	Mellor													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	Peor													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	

4.2.- RTV SATÉLITE.

4.2.1 Descrición da rede satélite

Rede colectiva para largo de banda 850 MHz - 2150 MHz		EXISTE <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Topoloxía rede de satélite	<input type="checkbox"/> Distribución en FI pola mesma rede de RTV <input type="checkbox"/> En estrela con multiswitch (neste caso completar tipo de distribución) <input type="checkbox"/> Transmodulado a canle (incluír unidades en 4.2.2. e medicións en 4.2.3)	
Distribución por (só para multiswitch)	<input type="checkbox"/> Exterior <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Mixta	
Outros elementos	Cable coaxial: Tomas TV-SAT:	

4.2.2.- Elementos compoñentes da instalación.

	Marca	Modelo	Características	Funcionamento correcto	Estado correcto
Parábola orientada a:				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Unidade exterior:				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Equipamentos instalados en cabeceira				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non

Conexión á terra de equipamentos de captación :	<input type="checkbox"/> Á terra xeral do edificio.
	<input type="checkbox"/> Á terra exclusiva.
	<input type="checkbox"/> Outras circunstancias.

4.2.3.- Niveis de sinais de F.I. na instalación

Ramal	Canle	Frecuencia central de canle (MHz)	Entrada cabeceira		Saída cabeceira		Entrada amplif. liña		Saída amplif. liña		Nivel mellor toma		Nivel peor toma		Estado correcto	Referencia	
			Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel / BER	Nivel	BER					
Ramal 1	1ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	2ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	3ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
Ramal 2	1ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	2ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	3ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
Ramal n	1ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	2ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	
	3ª F.I.													<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	47-70	<9x10 ⁻⁵	

NECESIDADES OU RECOMENDACIÓNS DE ACTUACIÓN (se as houber).

(Deberanse explicar e xustificar con esbozos ou fotografías as actuacións correctivas que se considere conveniente levar a cabo tras a revisión realizada).

5.- SISTEMA DE TELEFONÍA DISPOÑIBLE AO PÚBLICO E BANDA LARGA E/OU INFRAESTRUTURA DE ACCESO ULTRARRÁPIDO (IAU) EN EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS.

5.1.- Elementos compoñentes da instalación.

	Par trenzado (PT) Coaxial (COAX) Fibra óptica (FO)	Elemento	Ud.	Localización	Funcionamento correcto	Estado correcto
Rede de distribución					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Rede de dispersión					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Regretas de conexión					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
PAU ou elemento de interconexión coa rede interior de usuario					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
Rede interior de usuario					<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non

5.2.- Niveis de sinal en instalación pares trenzados (cando exista e pertenza á propiedade): mediranse os seguintes datos, polo menos, en dous pares das verticais máis desfavorables da instalación.

Par	Identificación	Resistencia illamento (Ω) Valor mínimo 1.000 M Ω /km	Resistencia óhmica (Ω) Valor máximo 98 Ω /km	Funcionamento correcto
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non
				<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Non

5.3.- Niveis de sinal en cables coaxiais (cando exista e pertenza á propiedade): mediranse os seguintes datos, polo menos, en dous cables coaxiais das verticais máis desfavorables da instalación.

Cable coaxial	Identificación	Frecuencias (MHz)	Atenuación	Referencia
		86		Estrela: ≤ 27 dB Árbore-rama: ≤ 26 dB
		860		
		5		Estrela: ≤ 36 dB Árbore-rama: ≤ 29 dB
		65		

5.4.- Niveis de sinal en instalación de fibra óptica (cando exista e pertenza á propiedade):

- Mediranse os seguintes datos, polo menos, en dúas fibras, extremo a extremo das verticais máis desfavorables da instalación.

Fibra	Identificación	Lonxitude de onda λ (nm)	Atenuación óptica (dB) Atenuación máxima ≤ 3 dB
		1310	
		1490	
		1550	

5.4- Continuidade e resistencia da toma de terra.

Conexión:	<input type="checkbox"/> Á terra xeral do edificio.
	<input type="checkbox"/> Á terra exclusiva.
	<input type="checkbox"/> Outras circunstancias.

NECESIDADES OU RECOMENDACIÓNS DE ACTUACIÓN (se as houber).

(Deberanse explicar e xustificar con esbozos ou fotografías as actuacións correctivas que se considere conveniente levar a cabo tras a revisión realizada).

En..... o..... de..... de 2.....

A revisión foi realizada de conformidade coas disposicións vixentes.

Sinatura e selo da empresa instaladora de telecomunicación.

SECCIÓN 3

Documentos normalizados para a realización de

- Análise documentada
- Estudo técnico

das infraestruturas de telecomunicación das edificacións

1. ANÁLISE DOCUMENTADA DAS INSTALACIÓNS E SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN NOS EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS.

Descrición	<p>Instalacións analizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sistema de control de accesos. <input type="checkbox"/> Sistema de captación, amplificación e distribución de sinais de radiodifusión sonora e televisión. <input type="checkbox"/> Sistema de telefonía dispoñible ao público e de acceso a banda larga. <input type="checkbox"/> Infraestruturas de acceso ultrarrápido. <input type="checkbox"/> Outras (indicar cales): <p>Nota: cubriranse os puntos concretos que inclúa a proposta</p>
	Enderezo:
	Tipo de vía:
	Nome da vía:
	Localidade:
	Municipio:
	Código postal:
	Provincia:
Autor	<p>Apelidos e nome, ou razón social:</p> <p>Enderezo:</p> <p>Localidade:</p> <p>Código postal:</p> <p>Provincia:</p> <p>Teléfono: Fax: Correo electrónico:</p>
	Número de inscrición no Rexistro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación:
Data	En o de 20

CONTIDO DA ANÁLISE DOCUMENTADA

1. OBXECTO

O obxecto da análise documentada da instalación é o de recoller os traballos que se precisan realizar para a implantación da reforma necesaria ou da nova rede.

2. MODIFICACIÓN PROPOSTA

Incluiranse neste punto todas as informacións acordadas coas características técnicas dos elementos do sistema, necesarios para a modificación proposta, os cales deberán garantir, polo menos, os parámetros medidos no protocolo de probas.

3. ESQUEMAS

Incluiranse neste punto, polo menos, os seguintes documentos:

- Esquema de principio da instalación, mostrando todos os elementos activos e pasivos, as súas conexións e acoutamentos en metros.
- Documentación complementaria.

4. PRECAUCIÓNS PARA GARANTIR A CONTINUIDADE DO SERVIZO.

Descríbanse as precaucións que se tomarán para garantir o mantemento dos servizos, mentres non se encontre en perfectas condicións de funcionamento a instalación modificada.

5. SEGURIDADE E SAÚDE

De ser o caso, describíranse os riscos que se identifican na realización dos traballos pola empresa instaladora, en función das súas peculiaridades, das características do edificio e da forma da súa execución.

6. RECOMENDACIÓNS

A análise documentada servirá de guía para o estudo das diferentes ofertas que poida solicitar a propiedade.

Unha vez finalizada a instalación proposta nesta análise documentada, a propiedade recibirá da empresa instaladora o boletín de instalación e a documentación técnica que o acompañe, así como as instrucións de uso e mantemento do equipamento ou do sistema, en todo caso adaptado á instalación realizada.

SISTEMA DE CAPTACIÓN, AMPLIFICACIÓN E DISTRIBUCIÓN DE SINAIS DE RADIODIFUSIÓN SONORA E TELEVISIÓN EN EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS

1. OBXECTO

O obxecto da análise documentada da instalación é determinar os sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital terrestres e, se é o caso, procedentes de satélite, que se reciben no edificio, aquelas, de entre estas, que a comunidade desexa que se distribúan, e realizar a avaliación dos equipamentos e redes que constitúen o sistema existente.

Como resultado deste indicaranse as modificacións que é necesario realizar no dito sistema para que os usuarios poidan recibir correctamente os ditas sinais.

2. SINAIS QUE SE DISTRIBUIRÁN

Identifícaranse todos os sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital terrestres que se reciben na antena, e medíranse os niveis de cada un deles para determinar cales poden ser distribuídos, así como aqueles que dispoñan de título habilitante na zona, mesmo que aínda non emitan; estes últimos irán acompañados dun calendario orientativo de posta en servizo. Procederáse no mesmo sentido para os sinais procedentes de satélite que a propiedade desexa distribuír na instalación.

Estableceráse, de acordo coa propiedade do inmovible, a relación de sinais que se distribuirán, deixando clara a decisión acordada sobre os sinais dixitais terrestres que non poidan ser distribuídos por falta de sinal.

3. ANÁLISE E AVALIACIÓN DA INSTALACIÓN EXISTENTE

En función do acordo coa comunidade de propietarios e mediante as comprobacións e medidas que sexan necesarias definiránse os equipamentos e materiais que constitúen a rede existente, os niveis de sinal captados en antena e en función das características técnicas, condicións de instalación e estado de conservación estableceráse:

- Radiodifusión sonora e televisión dixital terrestre:
 - a) Niveis de sinal de saída do amplificador de cabeceira para cada unha das canles múltiples que trata.
 - b) Niveis de sinal en toma de usuario no mellor e peor caso.
 - c) A relación dos elementos que non son válidos para a recepción dos sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital.
 - d) A relación dos elementos que son válidos para a recepción dos sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital.
- Radiodifusión sonora e televisión dixital por satélite en FI:
 - a) Niveis de sinal de saída do amplificador de cabeceira para cada unha das polaridades que se distribuirán.
 - b) Niveis de sinal en toma de usuario no mellor e peor caso.
 - c) A relación dos elementos que non son válidos para a recepción dos sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital.
 - d) A relación dos elementos que son válidos para a recepción dos sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital.

4. MODIFICACIÓN PROPOSTA

Incluíranse neste punto todas as informacións, acordadas coas características técnicas dos elementos da instalación, necesarias para a modificación proposta, que deberá garantir o cumprimento dos parámetros de calidade establecidos no anexo I deste regulamento. Indicaránse, polo menos, os parámetros seguintes:

- Niveis de sinal medido na entrada da vivenda, oficina, local etc., nos casos mellor e peor, ou no primeiro e último punto de derivación de cada liña troncal.
- Resposta amplitude - frecuencia medida (variación máxima da atenuación a diversas frecuencias, no mellor e peor caso).

Analízanse especialmente os problemas de interferencias que se poidan presentar e proporánse as solucións técnicas que sexan adecuadas.

Incluírase un cadro resumo cos elementos que compoñen a instalación que hai que modificar, indicando os que existen, os que se deben incorporar e os que se deben desmontar.

5. ESQUEMAS E FOTOGRAFÍAS

Incluiranse neste punto, polo menos, os seguintes documentos, con preferencia fotografías, e sempre que non puiden ser xuntaranse esbozos:

- Esbozo ou fotografía da cuberta, coa localización dos sistemas de captación.
- Esbozo ou fotografía coa localización do equipamento de cabeceira.
- Esbozo ou fotografía mostrando os distintos compoñentes do equipamento de cabeceira.
- Esbozos detallados das instalacións por planta ou planta tipo (cando sexa posible).
- Esquema xeral de canalizacións (cando sexa posible).
- Esquema de principio da instalación de radiodifusión sonora e televisión, mostrando todos os elementos activos e pasivos, as súas conexións e acoutamentos en metros.
- Documentación complementaria.
- Documentación de mantementos anteriores, se a houber.

6. PRECAUCIÓNS PARA GARANTIR A CONTINUIDADE DO SERVIZO

Descríbanse as precaucións que hai que tomar para garantir a continuidade da recepción por parte dos usuarios dos sinais de radiodifusión sonora e televisión a través da instalación existente, mentres non se encontre en perfectas condicións de funcionamento a instalación modificada.

7. SEGURIDADE E SAÚDE

De ser o caso, describíranse os riscos que se identifican na realización dos traballos pola empresa instaladora, en función das súas peculiaridades, das características do edificio e da forma da súa execución.

SISTEMA DE TELEFONÍA DISPOÑIBLE AO PÚBLICO E DE ACCESO A BANDA LARGA EN EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS

1. OBXECTO

O obxecto da análise documentada da instalación é determinar o sistema de telefonía dispoñible ao público e de acceso de banda larga en edificios e inmobles e o estado actual en que se encontran.

2. ANÁLISE E AVALIACIÓN DA INSTALACIÓN EXISTENTE

Mediante as comprobacións e medidas que sexan necesarias defínense os equipamentos e materiais que constitúen a rede existente, os niveis de sinal existentes e, en función das características técnicas, condicións de instalación e estado de conservación, establecerase:

- Resistencia de illamento, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Resistencia óhmica, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Relación dos elementos que non son válidos para o correcto funcionamento do sistema de telefonía dispoñible ao público e de acceso de banda larga.
- Relación dos elementos que son válidos para o correcto funcionamento do sistema de telefonía dispoñible ao público e de acceso de banda larga.

3. MODIFICACIÓN PROPOSTA

Incluiranse neste punto todas as informacións, acordes coas características técnicas dos elementos da instalación, necesarias para a modificación proposta, que deberá garantir o cumprimento dos parámetros de calidade establecidos no anexo II deste regulamento. Indicaranse, polo menos, os parámetros seguintes:

- Resistencia de illamento á entrada da vivenda en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Resistencia óhmica á entrada da vivenda en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.

Incluirase un cadro resumo cos elementos que compoñen a instalación que hai que modificar, indicando os que existen, os que se deben incorporar e os que se deben desmontar.

Todo isto garantindo aos usuarios do sistema o libre acceso aos operadores de telecomunicacións que presten, ou poidan prestar servizos no edificio ou conxunto inmobiliario.

4. ESQUEMAS E FOTOGRAFÍAS

Incluiranse neste punto, polo menos, os seguintes documentos, con preferencia fotografías, e sempre que non poida ser, xuntaranse esbozos:

- Esbozo ou fotografía coa localización dos rexistros principais dos distintos operadores.
- Esquema xeral de canalizacións (se é posible).
- Esquema de principio da instalación, mostrando todos os elementos activos e pasivos, as súas conexións e acoutamentos en metros.
- Documentación complementaria.
- Documentación de mantementos anteriores, se a houber.

5. PRECAUCIÓNS PARA GARANTIR A CONTINUIDADE DO SERVIZO

Descríbanse as precaucións que se tomarán para garantir a continuidade dos sinais provenientes do sistema de telefonía dispoñible ao público e de acceso de banda larga, mentres non se encontre en perfectas condicións de funcionamento a instalación modificada.

6. SEGURIDADE E SAÚDE

De ser o caso, describíranse os riscos que se identifican na realización dos traballos pola empresa instaladora, en función das súas peculiaridades, das características do edificio e da forma da súa execución.

INFRAESTRUTURA DE ACCESO ULTRARRÁPIDO EN EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS (en caso de existir)

1. OBXECTO

O obxecto da análise documentada da instalación é determinar a infraestrutura de acceso ultrarrápido en edificios e conxuntos inmobiliarios e o estado actual en que se encontran, sempre que a comunidade de propietarios sexa a súa propietaria.

2. ANÁLISE E AVALIACIÓN DA INSTALACIÓN EXISTENTE

Mediante as comprobacións e medidas que sexan necesarias definiranse os equipamentos e materiais que constitúen a rede existente, os niveis de sinal existentes e, en función das características técnicas, condicións de instalación e estado de conservación, establecerase:

PAR TRENZADO (PT):

- Diafonía de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Perda de retorno de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Atenuación de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ACR de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ELFEXT de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Diafonía Power Sum de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Power Sum ACR de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ELFEXT Power Sum de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.

CABLEADO ESTRUTURADO (CEst.):

- Diafonía de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Perda de retorno de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Atenuación de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ACR de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ELFEXT de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Diafonía Power Sum de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Power Sum ACR de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ELFEXT Power Sum de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.

FIBRA ÓPTICA (FO):

- Events de, polo menos, nunha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- λ (nm) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Distancia (km) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Loss (dB) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Reflectance (dB) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Culm. Loss (dB) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Slope (dB/km) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Rango de potencia (W) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Relación dos elementos que non son válidos para o correcto funcionamento da infraestrutura de acceso ultrarrápido.
- Relación dos elementos que son válidos para o correcto funcionamento da infraestrutura de acceso ultrarrápido.

3. MODIFICACIÓN PROPOSTA

Incluiranse neste punto todas as informacións, acordos coas características técnicas dos elementos da instalación, necesarios para a modificación proposta, que deberá garantir o cumprimento dos parámetros de calidade establecidos no anexo I deste regulamento. Indicaranse, polo menos, os parámetros seguintes:

PAR TRENZADO (PT):

- Diafonía de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Perda de retorno de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Atenuación de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ACR de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ELFEXT de, polo menos, dous pares de manguera máis desfavorable.
- Diafonía Power Sum de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Power Sum ACR de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ELFEXT Power Sum de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.

CABLEADO ESTRUCTURADO (CEst.):

- Diafonía de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Perda de retorno de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Atenuación de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ACR de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ELFEXT de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Diafonía Power Sum de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Power Sum ACR de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- ELFEXT Power Sum de, polo menos, en dous pares da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.

FIBRA (F):

- Events de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- λ (nm) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Distancia (km) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Loss (dB) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Reflectance (dB) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Culm. Loss (dB) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Slope (dB/km) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.
- Rango de potencia (W) de, polo menos, unha fibra da manguera máis desfavorable de cada vertical, no mellor e peor caso.

Incluirase un cadro resumo cos elementos que compoñen a instalación que hai que modificar, indicando os que existen, os que se deben incorporar e os que se deben desmontar.

Todo isto garantindo aos usuarios do sistema o libre acceso aos operadores de telecomunicacións que presten, ou poidan prestar, servizos no edificio ou conxunto inmobiliario.

4. ESQUEMAS E FOTOGRAFÍAS

Incluiranse neste punto, polo menos, os seguintes documentos, con preferencia fotografías, e sempre que non poida ser xuntaranse esbozos:

- Esbozo ou fotografía coa localización dos rexistros principais dos distintos operadores.
- Esquema xeral de canalizacións (se é posible).

- Esquema de principio da instalación da infraestrutura de acceso ultrarrápido, mostrando todos os elementos activos e pasivos, as súas conexións e acoutamentos en metros.
- Documentación complementaria.
- Documentación de mantementos anteriores, se a houber.

5. PRECAUCIÓNS PARA GARANTIR A CONTINUIDADE DO SERVIZO

Descríbanse as precaucións que se deben tomar para garantir a continuidade dos sinais provenientes da infraestrutura de acceso ultrarrápido, mentres non se encontre en perfectas condicións de funcionamento a instalación modificada.

6. SEGURIDADE E SAÚDE

De ser o caso, describíranse os riscos que se identifican na realización dos traballos pola empresa instaladora, en función das súas peculiaridades, das características do edificio e da forma da súa execución.

2. ESTUDO TÉCNICO DAS INSTALACIÓNS E SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN NOS EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS.

Descrición	Instalacións analizadas:
	<input type="checkbox"/> Sistema de captación, amplificación e distribución de sinais de radiodifusión sonora e televisión.
	<input type="checkbox"/> Sistemas para o acceso aos servizos de telecomunicacións de telefonía dispoñible ao público e de banda larga.
	<input type="checkbox"/> Outras (indicar cales):
	Nota: cubrirense os puntos concretos que inclúa a proposta
	Enderezo:
	Tipo de vía:
	Nome da vía:
Localidade:	
Municipio:	
Código postal:	
Provincia:	
Autor	Apelidos e nome, ou razón social:
	Titulación(1):
	Enderezo:
	Localidade:
	Código postal:
	Provincia:
	Teléfono: Fax: Correo electrónico:
Data	En o de 20

CONTIDO DO ESTUDO TÉCNICO

A) SISTEMA DE CAPTACIÓN, AMPLIFICACIÓN E DISTRIBUCIÓN DE SINAIS DE RADIODIFUSIÓN SONORA E TELEVISIÓN EN EDIFICIOS E CONXUNTOS INMOBILIARIOS

1. OBXECTO

O obxecto do estudo técnico é determinar os sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital terrestres e os de radiodifusión sonora e televisión satélite que se reciben na localización do edificio, aquelas, de entre estas, que a comunidade desexa que se distribúan, e realizar a avaliación dos equipamentos e redes que constitúen o sistema existente instalado con anterioridade, para adaptalo á recepción das novos sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital terrestres e de radiodifusión sonora e televisión satélite.

Como resultado deste indicaranse as modificacións que cómpre realizar no dito sistema para que os usuarios poidan recibir correctamente estes sinais garantindo a continuidade de recepción polos usuarios das emisións que se estaban recibindo.

Como resultado deste indicaranse as modificacións que cómpre realizar no dito sistema para que os usuarios poidan recibir correctamente estes sinais.

2. SINAIS QUE SE DISTRIBUIRÁN

Identifícaranse todos os sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital terrestres e os de radiodifusión sonora e televisión satélite que se reciben na localización da antena, e mézense os niveis de cada un deles para determinar cales poden ser distribuídos, así como aqueles que dispoñan de título habilitante na zona, mesmo que aínda non emitan, e estas últimas irán acompañadas dun calendario orientativo de posta en servizo.

Establecerase, de acordo coa propiedade do inmovible, a relación de sinais que se van distribuír, deixando clara a decisión acordada sobre os sinais dixitais terrestres que non poidan ser distribuídos por falta de sinal.

3. ANÁLISE E AVALIACIÓN DA INSTALACIÓN EXISTENTE

En función do acordo coa comunidade de propietarios e mediante as comprobacións e medidas que sexan necesarias defínense os equipamentos e materiais que constitúen a rede existente, os niveis de sinal captados en antena e en función das características técnicas, condicións de instalación e estado de conservación, establecerase:

- Niveis de sinal de saída do amplificador de cabeceira para cada unha das canles múltiples que trata.
- Niveis de sinal en toma de usuario no mellor e peor caso.
- A relación dos elementos que non son válidos para a recepción dos sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital terrestre e radiodifusión sonora e televisión satélite.
- A relación dos elementos que seguen sendo válidos para a recepción dos sinais de radiodifusión sonora e televisión dixital e radiodifusión sonora e televisión satélite.

4. DESEÑO DA MODIFICACIÓN PROPOSTA

Inclúiranse neste punto todas as informacións, cálculos ou os seus resultados que sexan aplicables, acordos coas características técnicas dos elementos da instalación, necesarios para a modificación proposta, que deberá garantir o cumprimento dos parámetros de calidade establecidos no anexo I deste regulamento. Indícanse, polo menos, os parámetros seguintes:

- As características dos amplificadores de cabeceira, os niveis de axuste e os niveis de saída de cabeceira.
- As características dos cables e dos elementos pasivos de rede.

- Niveis de sinal medido na entrada da vivenda nos casos mellor e peor, ou no primeiro e último punto de derivación de cada liña troncal.
- Resposta amplitude-frecuencia medida (variación máxima da atenuación a diversas frecuencias, no mellor e peor caso).

Analizaranse especialmente os problemas de interferencias que se poidan presentar, cando existan canles dixitais e analóxicas adxacentes, e propóranse as solucións técnicas que sexan adecuadas.

Incluirase un cadro resumo cos elementos que compoñen a instalación que hai que modificar, indicando os que existen, os que se deben incorporar e os que se deben desmontar.

5. PLANOS ESQUEMAS E FOTOGRAFÍAS

Incluiranse neste punto, polo menos, os seguintes documentos:

a) Relativos á situación actual:

- Plano de detalle ou esbozo detallado ou fotografía da cuberta, coa localización dos sistemas de captación.
- Plano de detalle ou esbozo detallado ou fotografía mostrando os distintos compoñentes do equipamento de cabeceira.
- Plano ou esbozo detallados das instalacións por planta singular ou planta tipo (cando sexa posible).
- Esquema xeral de canalizacións de telecomunicación do edificio.
- Esquema de principio da instalación de radiodifusión sonora e televisión, mostrando todos os elementos activos e pasivos, as súas conexións e acoutamentos en metros.

b) Para a instalación proposta:

- Os que sexan de aplicación dos referidos a radiodifusión sonora e televisión que sexan necesarios para a instalación proposta.

6. PREGO DE CONDICIÓN

Deberá incluír:

- Características dos materiais: incluíranse as características técnicas dos materiais que se deben incluír na instalación.
- Precaucións para garantir a continuidade do servizo: describiranse as precaucións que se tomarán para garantir a continuidade da recepción por parte dos usuarios dos sinais de radiodifusión sonora e televisión a través da instalación existente, mentres non se encontre en perfectas condicións de funcionamento a instalación modificada.
- Seguridade e saúde: de ser o caso, describiranse os riscos que se identifican na realización dos traballos pola empresa instaladora, en función das súas peculiaridades, das características do edificio e da forma da súa execución.

B) SISTEMAS PARA O ACCESO AOS SERVIZOS DE TELECOMUNICACIÓNS DE TELEFONÍA DISPOÑIBLE AO PÚBLICO E DE BANDA LARGA

1. OBXECTO

O obxecto do estudo técnico é determinar as redes de telecomunicacións de telefonía dispoñible ao público e de banda larga do edificio que a comunidade de propietarios desexa actualizar, renovar ou substituír, realizar a súa avaliación e deseñar e dimensionar as novas redes que se van instalar.

2. ANÁLISE E AVALIACIÓN DA INSTALACIÓN EXISTENTE

En función do acordo coa comunidade de propietarios e mediante as comprobacións e medidas que sexan necesarias definiranse os equipamentos e materiais que constitúen as redes existentes e en función das características técnicas, as condicións das instalacións e o estado de conservación destas estableceranse os equipamentos e materiais que deberán constituír as novas redes de telecomunicacións de telefonía dispoñible ao público e de banda larga para as tecnoloxías de cables de pares ou pares trenzados, de cables coaxiais e de fibra óptica.

3. DESEÑO E DIMENSIONAMENTO DA MODIFICACIÓN PROPOSTA

Incluiranse neste punto todas as informacións, cálculos ou os seus resultados que sexan aplicables, acordos coas características técnicas dos elementos da instalación, necesarios para a modificación proposta, que deberá garantir o cumprimento do cálculo da demanda e do dimensionamento dos establecidos no anexo II deste regulamento. Indicaranse, polo menos, os parámetros seguintes:

a) Relativos á situación actual:

- Tecnoloxías baseadas en redes de cables de pares ou pares trenzados: medirase o valor máis desfavorable da resistencia de illamento e da resistencia óhmica.
- Tecnoloxías baseadas en redes de cables coaxiais: medirase a atenuación para o caso peor.
- Tecnoloxías baseadas en redes de cables de fibra óptica: medirase a atenuación para o caso máis desfavorable.

b) Para a instalación proposta:

- Para as tres tecnoloxías indicadas no punto anterior incluíranse todos os cálculos ou os seus resultados, acordos coas características técnicas dos elementos da instalación, necesarios para a modificación proposta, que deberá garantir o cumprimento das especificacións establecidas no anexo II deste regulamento.

Incluírase un cadro resumo cos elementos que compoñen a instalación que se vai modificar, indicando os que existen, os que se deben incorporar e os que se deben retirar.

Todo isto garantíndolles aos usuarios o libre acceso aos operadores que presten, ou poidan prestar, servizos de telecomunicacións de telefonía dispoñible ao público e de banda larga, no edificio ou conxunto inmobiliario.

4. PLANOS ESQUEMAS E FOTOGRAFÍAS

Incluíranse neste punto, polo menos, os seguintes documentos:

a) Relativos á situación actual:

- Plano de detalle ou esbozo detallado ou fotografía das instalacións que se desexan actualizar, renovar ou substituír.
- Plano ou esbozo detallados das instalacións por planta singular ou planta tipo (cando sexa posible).
- Esquema xeral de canalizacións de telecomunicación do edificio.
- Esquema de principio de cada unha das instalacións existentes con todos os elementos activos e pasivos, as súas conexións e acoutamentos en metros.

b) Para a instalación proposta:

Para cada unha das tecnoloxías baseadas en redes de cables de pares ou pares trenzados, en redes de cables coaxiais ou en redes de cables de fibra óptica, que se vaian instalar, deberanse incluír os seguintes planos ou esquemas:

- Plano detallado das instalacións por planta singular ou planta tipo.
- Esquema de principio de cada unha das redes.
- Esquema xeral das novas canalizacións de telecomunicación do edificio.

5. PREGO DE CONDICIÓN

Deberá incluír:

- Características dos materiais: incluíranse as características técnicas dos materiais que se deben incluír na instalación.
- Precaucións para garantir a continuidade do servizo: describíranse as precaucións que se tomarán para garantir a continuidade por parte dos usuarios dos servizos a través da instalación existente, mentres non se encontre en perfectas condicións de funcionamento a instalación modificada.
- Seguridade e saúde: de ser o caso, describíranse os riscos que se identifican na realización dos traballos pola empresa instaladora, en función das súas peculiaridades, das características do edificio e da forma da súa execución.

ANEXO V

Fogar dixital

1. Obxecto.

Este anexo contén regras para facilitar a incorporación das funcionalidades do “fogar dixital” ás vivendas, apoiándose nas solucións aplicadas neste regulamento.

Un obxectivo estratéxico de calquera sociedade avanzada, hoxe en día, é a construción de edificacións co maior grao posible de integración ambiental, edificacións cada día máis sustentables. O recente Código técnico da edificación (CTE) inclúe unha serie de medidas con dous obxectivos claros: aforrar enerxía e diversificar as fontes enerxéticas utilizadas polos edificios. Adicionalmente, hai que ter en conta medidas concretas que axuden a realizar un uso eficiente da enerxía.

Facilitando a introdución do “fogar dixital” na vivenda contribúese aos obxectivos do Código técnico da edificación (CTE), o Regulamento de instalacións térmicas dos edificios (RITE) e a certificación enerxética de edificios de fomentar o aforro e a eficiencia enerxética na edificación. O “fogar dixital” achega solucións concretas que permiten un uso eficiente da enerxía.

Así mesmo, o desenvolvemento da edificación nunha sociedade avanzada debe establecer infraestruturas e solucións tecnolóxicas que garantan a accesibilidade universal para todos os colectivos que o requiran, cumprindo coa lexislación vixente, adaptando as vivendas ás necesidades das persoas con discapacidade ou persoas maiores. As necesidades dos habitantes das vivendas evolucionan co paso dos anos, de forma que é necesario propoñer a incorporación a ela de infraestruturas que faciliten a adaptación das vivendas a estas necesidades.

A achega de solucións a estas cuestións na nova vivenda, e doutras moitas como poden ser a seguridade, o acceso a contidos multimedia, o confort, o teletraballo ou a teleformación, etc., constitúe a esencia do concepto de “fogar dixital”.

Para impulsar a implantación e desenvolvemento xeneralizado do concepto de “fogar dixital”, é imprescindible dotar as administracións competentes en materia de edificación, fundamentalmente concellos e comunidades autónomas, de elementos de referencia que lles permitan discernir de forma sinxela e inequívoca se as distintas promocións que se acometan no seu ámbito xeográfico de competencias se axustan ao citado concepto. Para conseguilo inclúese unha clasificación das vivendas e edificacións atendendo aos equipamentos e tecnoloxías con que se pretenden dotar as promocións. Nesta clasificación establécense tres niveis de equipamento, en función do número de servizos que se pretenda.

2. Definición do “fogar dixital” e as súas áreas de servizos.

Defínese o “fogar dixital” como o lugar onde, mediante a converxencia de infraestruturas, equipamentos e servizos, son atendidas as necesidades dos seus habitantes en materia de confort, seguridade, aforro enerxético e integración ambiental, comunicación e acceso a contidos multimedia, teletraballo, formación e lecer.

Para atender estas necesidades, o “fogar dixital” require dun conxunto de infraestruturas e equipamentos que faciliten o acceso a moitos servizos existentes e faciliten a incorporación doutros que chegarán no futuro próximo. Basicamente estas infraestruturas e equipamentos consisten nunha liña de acceso de banda larga, redes domésticas para a interconexión dos dispositivos da vivenda e unha pasarela residencial (función pasarela), que é o elemento, ou conxunto de elementos que integra as redes domésticas e as interconecta co exterior a través do acceso de banda larga.

Para a interconexión de ordenadores, periféricos e dispositivos de electrónica de consumo que permiten a conexión á internet utilízase a rede de datos interior da vivenda, rede de área local (RAL). Os sensores e actuadores necesarios para a automatización das distintas funcións da vivenda interconectanse entre si mediante as redes de automatización e control. A interconexión entre os dispositivos das distintas redes conséguese grazas á pasarela residencial que actúa como elemento integrador.

Os diferentes servizos agrúpanse para a súa descrición en grupos que se definen dunha maneira global. Estes servizos cando se tratan dunha forma individualizada teñen funcionalidades que adoitan participar en máis dun dos grupos.

O “fogar dixital” ofrece aos seus habitantes servizos obtidos grazas ás tecnoloxías da información e as comunicacións nas áreas de: comunicacións, eficiencia enerxética (diversificación e aforro enerxético), seguridade, control do contorno, acceso interactivo a contidos multimedia (relativos a teleformación, lecer, teletraballo, etc.) e lecer e entretemento. Varias destas funcionalidades que se mencionan están asociadas ás técnicas propias da edificación (illamentos, orientación do edificio...) pero pódense conseguir tamén ou potenciar con tecnoloxías asociadas ao “fogar dixital” (grazas aos seus sistemas de automatización, xestión técnica da enerxía e seguridade, etc.).

Estas áreas ou grupos de servizos pódense definir da seguinte maneira:

2.1. Comunicacións

Servizo básico do “fogar dixital” que proporciona o medio de transporte da información, sexa esta en forma de voz, datos ou imaxe, entre o usuario e os distintos dispositivos/servizos, ou entre distintos dispositivos que conforman o “fogar dixital”.

2.2. Eficiencia enerxética

O “fogar dixital” ten potencial para conseguir significativos aforros de enerxía en comparación cun fogar convencional. Seguindo as pautas do código técnico da edificación, estará deseñado para unha xestión intelixente da climatización e a iluminación, así como do resto das cargas da vivenda. O seu control tamén debe chegar a regular o consumo de enerxía segundo o grao de ocupación da vivenda.

2.3. Seguridade

Servizo básico de “fogar dixital” que permite controlar, de forma local (fogar, inmovible ou conxunto inmobiliario) ou remota (máis alá dos límites sinalados nos puntos anteriores), calquera zona da vivenda e calquera incidencia relativa á seguridade do fogar, bens e/ou das persoas, como intrusións na vivenda, fugas de auga ou xestión de emerxencias. Calquera destes eventos comunícase mediante avisos e/ou sinais de alarma ao propio usuario ou a un centro provedor de servizos. A secuencia incluída no servizo recolle detección, aviso e, se é o caso, actuación.

2.4. Control do contorno

Os servizos de control do contorno baséanse en sistemas tecnolóxicos que permiten un control integrado dos diferentes sistemas que utilizan os servizos xerais dunha vivenda, proporcionando a integración necesaria para ser o medio máis económico para satisfacer as necesidades de seguridade, eficacia enerxética e confort ao usuario. En definitiva, favorecendo que a vivenda alcance o grao máximo de:

- a) Flexibilidade: que a vivenda sexa capaz de incorporar novos servizos no futuro, á vez que no presente sexa posible efectuar redistribucións, sen perder o nivel de servizos existentes.
- b) Economía: que supón un eficaz uso e xestión de enerxías consumibles. O que representa importantes aforros de diminución de custos de explotación, mantemento e simplificación en estruturas.
- c) Integración de datos heteroxéneos. Do control, xestión e mantemento de todos os servizos e sistemas do edificio e das súas infraestruturas, unha das máis importantes o seu cableado.
- d) Confort e seguridade para os seus ocupantes, que supón axuda, disfrute e eficacia para eles.
- e) Comunicación eficaz na súa operación e mantemento. Con máxima automatización da actividade. Con programación do fluxo da información.

Os sistemas de control xeral dunha vivenda deben dispor dunha tecnoloxía avanzada que sexa:

- a) Fácil na súa implantación e, sobre todo, na súa utilización polo usuario final.
- b) Segura no que se refire ao seu funcionamento e eficacia.
- c) Con alta capacidade de comunicación interna, tanto de visualización de estados como de posibilidades de actuación para o usuario. ao tempo que cos seus contornos exteriores.

2.5. Acceso interactivo a contidos multimedia

No "fogar dixital" débese poder acceder dunha forma interactiva a contidos como arquivos de texto, documentos, imaxes, páxinas web, gráficos e audio utilizados para proporcionar e comunicar información, xeralmente a través dun sitio web. Inclúe datos, informacións e entretemento proporcionados por varios servizos aos usuarios dos fogares e que poden ser entregados electronicamente ou en soportes físicos tales como CD, DVD, cinta magnética, libros ou outras publicacións.

2.6. Lecer e entretemento

O servizo de lecer e entretemento permite ás persoas desfrutar dos seus momentos libres de forma pasiva ou interactiva, mediante contido multimedia ao cal se pode acceder desde un equipamento reprodutor/visualizador. Este contido pódese encontrar no fogar ou ben ser recibido de fontes externas, mediante unha infraestrutura de telecomunicacións de banda larga. O obxectivo é avanzar no desenvolvemento de servizos de lecer e entretemento no fogar, dotados da intelixencia necesaria para que, a partir da información e a funcionalidade que brindan os dispositivos dixitais multimedia e a conduta social do individuo, sexan capaces de tomar decisións e adiantarse ás necesidades dos usuarios asistíndoos nas tarefas cotiás.

3. Instalacións do "fogar dixital"

As infraestruturas comúns de telecomunicación (ICT) conseguen que as tecnoloxías da información e as comunicacións entren no fogar e proporcionen un soporte físico e lóxico para a implantación dos novos servizos mencionados na definición do "fogar dixital". As ICT inclúen un acceso de banda larga ata o punto de acceso ao usuario (PAU) e unha rede de cableado estruturado, categoría 6 ou superior, no interior da vivenda. No proceso de conversión das vivendas tradicionais en fogares dixitais non abonda con dotar as vivendas dunha serie de equipamentos que proporcionen confort, seguridade, aforro enerxético, accesibilidade, etc., resulta imprescindible que todos estes equipamentos estean interconectados para posibilitar a súa xestión e control, para aproveitar as sinerxías que presentan e, o máis importante, se o obxectivo é xeneralizar o uso por parte de toda a poboación, esa xestión e control debería poder efectuarse desde fóra do fogar, ben sexa dunha forma persoal ou a través de servizos ofrecidos por empresas especializadas.

Os conceptos clave que definen o "fogar dixital" e a súa materialización nas novas vivendas son a converxencia e a integración de instalacións, dispositivos, etc., que permiten chegar con facilidade a un conxunto de servizos, converxentes e accesibles desde calquera lugar grazas ás facilidades que ofrecen as comunicacións, dentro ou fóra do fogar. Sobre esta base créase a posibilidade de integrar diferentes infraestruturas e crear cada vez máis servizos. O conxunto será o que constitúa o "fogar dixital".

Hai que sinalar que as comunicacións son, en si mesmas e polas súas prestacións, o elemento que posibilita os novos servizos de control (dentro e fóra da casa). Aínda non sendo un elemento suficiente constitúen un elemento imprescindible e crítico para o desenvolvemento de toda a potencialidade do "fogar dixital". O acceso das redes dos distintos operadores á edificación posibilita a existencia de liñas de banda larga e, en consecuencia, a posibilidade de que estean operativos os citados servizos. Ademais, a existencia na edificación de instalacións internas propias permite o desenvolvemento de servizos como a televisión dixital terrestre (TDT).

Isto supón que a vivenda que poida ser clasificada como "fogar dixital" dispón, ademais dunha rede interna de comunicacións con cableado estruturado (RAD), tal e como se recolle no anexo II deste regulamento, dunha rede de xestión, control e seguridade (RXCS).

Definimos a RXCS como unha rede de datos adicional que presta soporte a un conxunto de servizos específicos do "fogar dixital". A RXCS pode ser parcialmente soportada por outros medios de transmisión ademais do cableado.

A interconexión entre ambos os tipos de redes conséguese grazas á pasarela residencial que actúa como elemento integrador, habilitando a maioría dos servizos no "fogar dixital". Por tanto, deberase dotar o "fogar dixital", para consideralo como tal, das infraestruturas necesarias.

4. Servizos do "fogar dixital"

Neste punto recóllese, dentro dos grupos anteriormente definidos, os servizos dunha forma individualizada. Mantéñense dentro do grupo que se considera que teñen máis relación pero teñen tamén significación noutros.

4.1. **Seguridade**

- a) Alarmas técnicas de incendio e/ou fume
- b) Alarmas técnicas de gas (se existe)
- c) Alarmas técnicas de inundación (zonas húmidas)
- d) Alarmas de intrusión
- e) Alarma pánico SOS
- f) Control de accesos: videoporteiro
- g) Control de accesos: tarxetas de proximidade
- h) Videovixilancia
- i) Teleseguridade: central receptora de alarmas

4.2. **Control do contorno**

- a) Simulación de presenza
- b) Telemonitorización
- c) Telecontrol
- d) Automatización e control de toldos e persianas
- e) Creación de ambientes
- f) Control de temperatura e climatización
- g) Diagnóstico e mantemento remoto

4.3. **Eficiencia enerxética**

- a) Xestión de dispositivos eléctricos
- b) Xestión de electrodomésticos
- c) Xestión da rega
- d) Xestión da auga
- e) Xestión circuitos eléctricos prioritarios
- f) Monitorización de consumos
- g) Control de consumos
- h) Control de iluminación

4.4. **Lecer e entretemento**

- a) Radio difusión sonora (AM, FM, DAB)
- b) Televisión dixital terrestre
- c) Televisión por satélite/cable
- d) Vídeo baixo demanda (VOD)
- e) Distribución multimedia / multiroom
- f) Televisión IP
- g) Música en liña
- h) Xogos en liña.

4.5. Comunicacóns

- a) Telefonía básica
- b) Acceso á internet con banda larga
- c) Rede de área doméstica (cableado UTP cat. 6)
- d) Telefonía IP
- e) Videotelefonía

4.6. Acceso interactivo a contidos multimedia

- a) Teleasistencia básica
- b) Videoconferencia
- c) Teletraballo / teleeducación

5. Equipamentos e niveis do “fogar dixital”

Establécese nas táboas que seguen unha referencia dos equipamentos que debe incluír nas vivendas para que estas poidan ser consideradas como “fogares dixitais”.

Para que un fogar poida ser clasificado como “fogar dixital” debe incluír os dispositivos que facilitan un número mínimo de servizos. Débese entender que moitos dos servizos serán posibles sempre que o usuario os contrate cun provedor, como pode ser a liña de banda larga.

Noutros casos, a súa provisión virá dada pola exclusiva existencia das infraestruturas e dispositivos adecuados, como pode ser a recepción da TDT. Uns servizos serán de carácter local ou poderán utilizarse desde fóra da vivenda, sempre que o usuario tome ou contrate as disposicións necesarias.

Adicionalmente ás redes xa incluídas na ICT, unha vivenda para ser considerada “fogar dixital” contará con:

5.1. Rede de área doméstica ampliada:

A rede de área doméstica interior da vivenda deberá ter un equipamento superior de bases de acceso terminal (BAT RJ45) que as establecidas na propia ICT. Este equipamento debe incluír a pasarela residencial, elemento clave non só para a interconexión das redes internas do fogar coas exteriores, senón portadora da intelixencia necesaria para un funcionamento adecuado dos dispositivos que permita a provisión de todos os servizos.

5.2. Rede de xestión, control e seguridade:

Se a pasarela residencial o require, colocase unha caixa cega con terminación da rede de xestión, control e seguridade xunto ao BAT onde se conectará a pasarela.

Ademais, considéranse as seguintes infraestruturas adicionais co fin de garantir a integración e converxencia dos servizos:

5.3. O “fogar dixital” deberá contar coa canalización e o cableado adecuado desde o PAU ata o lugar onde se dispoña o videoporteiro (normalmente punto de acceso e/ou cociña). Concretamente, o “fogar dixital” básico debe dispor de:

- Unha canalización do videoporteiro que pase polo PAU
- Alternativamente, que exista unha canalización desde o videoporteiro ata o PAU.

5.4. Para facilitar a provisión dos servizos de diversificación e aforro enerxético (eficiencia enerxética) deberase ter en conta este tipo de novos servizos e dotar o “fogar dixital” das infraestruturas necesarias.

- 5.5. A RXCS debe estar conectada co PAU e cos cadros eléctricos para que a súa instalación sexa sinxela. Con tal fin desde o PAU facilitarase o acceso ao quadro eléctrico principal da vivenda, sitio onde se deberán situar os contadores ou os elementos intermedios de medida. Así, o “fogar dixital”, desde a súa concepción máis básica, deberá contar cun conduto adicional desde o PAU ata o dito quadro eléctrico.

Defínense na táboa que se recolle a continuación os niveis do “fogar dixital” (tres) sobre a base dos servizos implantados. Un “fogar dixital”, dependendo do seu nivel, ten un mínimo de servizos implantados.

Cada grupo de servizos ou áreas desagregase nos servizos propiamente ditos. Nas seguintes columnas móstranse as infraestruturas e os dispositivos necesarios para que se poida dispor do servizo. Na seguinte columna, a cuarta, “Localización” trátase de mostrar tanto a localización propiamente dita como se debe existir (a súa localización é obvia ou indefinida).

Os criterios para determinar como se alcanza cada un dos tres niveis de “fogar dixital” son os seguintes:

- Para alcanzar cada un dos tres niveis, o fogar debe dispor dun número mínimo de servizos e cubrir todas as áreas ou grupos de servizos.
- Os servizos teñen diferentes funcionalidades que foron ponderadas. A suma das funcionalidades e ponderacións dun servizo proporciona un baremo para a puntuación outorgada ao dito servizo.
- O “fogar dixital básico” – e todos os demais – debe posuír todos os servizos e as funcionalidades descritas na táboa de servizos (documento adxunto) e estar entre os valores sinalados na táboa que se mostra máis abaixo. Así, por exemplo, continuando co “fogar dixital básico”, a puntuación que debe obter valorando os diferentes servizos debe estar entre os 80 e 100 puntos.
- Nestas puntuacións débense respectar os intervalos que cada área de servizos debe ter. Así, por exemplo, continuando cun “fogar dixital básico”, nun total dunha puntuación de 100 puntos máxima concedeuse á seguridade un 15% da puntuación total, a control do contorno un 25%, a eficiencia enerxética un 25%, a lecer e entretemento un 5%, a comunicacións un 15% e a acceso interactivo a contidos multimedia un 15%.
- O “fogar dixital básico” tamén se pode alcanzar cunha puntuación de 80 puntos sempre que estes aparezan cos mínimos sinalados: 15 de seguridade, 15 de control do contorno, 15 de eficiencia enerxética, 10 de lecer e entretemento, 20 de comunicacións e 5 de acceso interactivo a contidos multimedia.
- Da mesma maneira pódense avaliar os “fogares dixitais medio e alto”.

TÁBOA DE PUNTUACIÓN NIVEIS FOGAR DIXITAL							
Servizos	Seguridade	Control do contorno	Eficiencia enerxética	Lecer e entretemento	Comunicacións	Acceso interactivo a contidos multimedia	Puntuación total
Fogar dixital alto	50	40	50	25	25	10	200
	45	40	45	15	25	10	180
Fogar dixital medio	40	35	40	10	20	5	150
	35	30	30	10	20	5	130
Fogar dixital básico	15	25	25	10	20	5	100
	15	15	15	10	20	5	80

A seguir xúntase a táboa de servizos completa:

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	DISPOSITIVOS	LOCALIZACIÓN	PUNTAJACIÓN	FUNCIONALIDADE OU CARACTERÍSTICA ACHEGADA POLO SERVIZO							HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR	
					SEGURIDADE	CONFORT	ACCESIBILIDADE	EFICIENCIA ENERXÉTICA	COMUNICACIÓNS	LEGER E ENTRETENIMENTO					
CONTROL DO CONTORNO															
Simulación de presenza	RXCS	Simuladores de presenza por programación escenas de iluminación	SI	3	X							X	X		
	RXCS	Simuladores de presenza por programación de toldos/persianas	SI	1	X								X		
	RXCS	Simuladores de presenza por programación de fontes de son e/ou outros electrodomésticos	SI	1	X								X		
Automatización e control de toldos / persianas	RXCS	Motorización de persianas / toldos	Todas as de superficie superior a 2 m ²	10	X	X			X			X	X		
			Todas	12								X	X		
Control de temperatura e climatización	RXCS	Cronotermóstato	1 en salón (unha única zona)	15		X			X			X			
			Os necesarios para zonificar a vivenda en varias zonas	18		X			X			X			
			Os necesarios para zonificar a vivenda por estancias	21		X			X				X	X	
Xestión do risco Xestión circuitos eléctricos prioritarios Monitorización de consumos Control de consumos		Control de toldos e persianas en función da radiación solar	En estancias ao exterior	2					X			X	X		
			EFICIENCIA ENERXÉTICA												
			Sistema de rega programada	SI	1		X			X			X		
			Sistema de rega intelixente	SI	3		X			X				X	
			Xestor enerxético	SI	2					X				X	
Monitorización de consumos		Medidor enerxético auga		1								X	X		
		Medidor enerxético gas		1								X	X		
		Medidor enerxético electricidade		1								X	X		
Control de consumos		Tomas de corrente máis significativas	20% das tomas de corrente	3		X		X				X			

RELACIÓN DE SERVICIOS	INFRAESTRUTURA	DISPOSITIVOS	LOCALIZACIÓN	PUNTAJÓN	FUNCIONALIDADE OU CARACTERÍSTICA ACHEGADA POLO SERVIZO							HD NIVEL BÁSICO	HD NIVEL MEDIO	HD NIVEL SUPERIOR		
					SEGURIDADE	CONFORT	ACCESIBILIDADE	EFICIENCIA ENERXÉTICA	COMUNICACIÓNS	LEGER E ENTRETENIMENTO						
SEGURIDADE: detección + actuación (se é necesario) + aviso																
Teleseguridade: CRA	RXCS	Centralita homologada	SI	3	X								X			
LEGER E ENTRETENIMENTO																
Radio difusión sonora (AM, FM, DAB) *	ICT	Tomas de servizo na vivenda	Segundo IAU	1						X		X	X	X		
Televisión analóxica e dixital terrestre *	ICT	Bases de acceso terminal	Segundo IAU	5						X		X	X	X		
Televisión por satélite/cable	ICT	Bases de acceso terminal	Segundo IAU	4								X	X	X		
Vídeo baixo demanda (VOD)	ICT	Set top box	Dependencias dedicadas ao lecer	4						X						
Distribución multimedia / multiroom	ICT, IAU / RAD	Require servidor de contidos	Dependencias dedicadas ao lecer	2												
Televisión IP	ICT, IAU / RAD	Set top box	Dependencias dedicadas ao lecer	4						X						
Música en liña	ICT, IAU / RAD		Dependencias dedicadas ao lecer	3						X						
Xogos en liña	ICT, IAU / RAD		Estancias con conexión a rede de área local	2						X						
COMUNICACIÓNS																
Telefonía básica *	ICT		Estancias con servizo	5						X		X	X	X		
Acceso á internet con banda larga	ICT	Bases de acceso terminal	Estancias con conexión a rede de área local. Rexistro de terminación de rede ou estancía con toma RJ45 integrada na rede de área local	5						X		X*	X	X		
Rede de área doméstica (cableado UTP Cat6)	ICT, IAU / RAD	Bases de acceso terminal e switch	Rexistro de terminación de rede	10						X		X	X	X		
Telefonía IP	ICT, IAU / RAD	Bases de acceso terminal	Estancias con servizo	3						X						
Videotelefonía	IAU	Bases de acceso terminal	Estancias con servizo	2						X						
ACCESO INTERACTIVO A CONTIDOS MULTIMEDIA																
Telesistencia básica	RXCS	Pulsador		5						X		X	X	X		
Videokonferencia	ICT, IAU / RAD		Estancias con conexión a rede de área local	3						X		X	X	X		
Teletraballo/Tele-educación	ICT, IAU / RAD		Estancias con conexión a rede de área local	1						X		X	X	X		

RXCS: Rede de xestión, control e seguridade
RAD Rede de área doméstica (HAN)

IAU - Infraestruturas de acceso ultrarrápido

* Neste caso, enténdese por acceso á internet a garantía de posibilidade de contratación por parte do usuario
Comentario xeral: a RXCS poderán ser soportada en determinados tramos pola IAU dependendo das tecnoloxías utilizadas.