

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

- 10457** *Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.*

Mediante el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, se aprobó el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

El artículo 8, del citado Reglamento, señala que por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, previo acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, se podrá regular un procedimiento de consulta e intercambio de información entre los proyectistas de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) y los operadores de telecomunicaciones que desplieguen red en la zona en la que se va a construir la edificación. Asimismo, de acuerdo con el apartado 3 de dicho artículo 8, la indicada orden regulará la forma en que la Administración actuará como gestor del proceso de consulta e intercambio de información y la forma de normalizar y canalizar las consultas efectuadas por los proyectistas de la ICT hacia los diferentes operadores con red y las respuestas de estos hacia los correspondientes proyectistas, sin ningún otro tipo de intervención en el proceso.

Por otro lado, el artículo 9, del citado Reglamento determina que, por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, podrá aprobarse un modelo tipo de proyecto técnico que normalice los documentos que lo componen, estableciéndose en su apartado 3 que se presumirá que el proyecto técnico cumple con las determinaciones establecidas en dicho reglamento y demás normativa aplicable, cuando haya sido verificado por una entidad que cumpla los requisitos señalados en el apartado 1 del mencionado artículo 9, siempre y cuando dicha verificación se realice siguiendo los criterios básicos establecidos mediante orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Asimismo, el apartado 6 de este artículo establece que, la entidad de verificación, una vez acreditada, deberá cumplir los requisitos y criterios que se establezcan mediante orden del titular del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que tendrán como objetivo facilitar la gestión y la tramitación ante la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información de los proyectos verificados por la referida entidad.

Por último, el artículo 10, del mencionado Reglamento, dispone que la forma y contenido del certificado y los casos en que este sea exigible, en razón de la complejidad de la instalación, se establezcan por orden ministerial. También dispone este artículo que, por orden del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, podrá aprobarse un modelo tipo de manual de usuario que normalice su estructura y la información que debe contener.

La disposición final segunda del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, autoriza al Ministro de Industria, Turismo y Comercio para dictar las normas que resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de lo establecido en el mismo.

Se ha recabado, en la tramitación de esta norma, el informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, de acuerdo con lo previsto en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones. Asimismo, se ha realizado el preceptivo trámite de audiencia a través del Consejo Asesor de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, conforme al artículo 2.b del Real Decreto 1029/2002, de 4 de octubre, por el que se establece la composición y funcionamiento de dicho órgano colegiado.

En su virtud y previo acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos en su reunión de 2 de junio de 2011, dispongo

## Artículo 1. *Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.*

### 1. Esta Orden tiene por objeto:

a) Aprobar el contenido y la estructura del proyecto técnico necesario para la ejecución de las infraestructuras de las edificaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, de acuerdo con lo previsto en su artículo 9.

b) Regular el procedimiento de consulta e intercambio de información, definido en el artículo 8 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, entre los proyectistas de las ICT y los operadores de telecomunicaciones que desplieguen red en la zona en la que se va a construir la edificación.

c) Establecer el procedimiento de comprobación del cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 9 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por parte de las entidades que deseen prestar servicios de verificación de los proyectos técnicos de ICT.

d) Establecer los criterios básicos de verificación de los proyectos técnicos a aplicar por las entidades que presten servicios de verificación.

e) Establecer las obligaciones y requisitos del director de obra en una ICT definido en el artículo 9 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

f) Establecer determinados modelos de acta de replanteo, de certificaciones de fin de obra y de protocolos de pruebas para distintos tipos de instalaciones, como comprobantes de su correcta ejecución y los casos en que se deben emplear.

g) Establecer el formato y contenido del manual de usuario de la instalación ejecutada.

### 2. A los efectos de la presente orden se entenderá como:

a) **Proyectista de la ICT:** El profesional encargado por el promotor de la edificación para el diseño de la ICT, que dispone de la titulación establecida en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

b) **Director de obra de la ICT:** El agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra de la infraestructura común de telecomunicaciones en los aspectos técnicos, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Debe disponer de la titulación establecida en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

c) **Operadores con red:** Operadores de telecomunicación que, mediante diferentes tecnologías, despliegan redes de telecomunicación hasta las edificaciones y que, de forma voluntaria, se adhieren al proceso de consulta e intercambio de información objeto del artículo 3 de la presente orden.

## Artículo 2. *Proyecto técnico.*

1. Con objeto de garantizar que las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios cumplan con las normas técnicas establecidas en el Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, aquéllas deberán contar con el correspondiente proyecto técnico elaborado y firmado por el proyectista de la ICT que, en todo caso, actuará en coordinación con el autor del proyecto de edificación.

En el proyecto técnico se describirán, detalladamente, todos los elementos que componen la instalación y su ubicación y dimensiones, mencionando las normas que cumplen. El proyecto técnico deberá tener la estructura y contenidos que se determinan en el anexo I a esta orden, debiendo incluir, en cualquier caso, referencias concretas al cumplimiento de la legalidad vigente en las siguientes materias:

- a) Normativa sobre prevención de riesgos laborales en la ejecución del proyecto técnico.
- b) Seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética y especificaciones técnicas que, con carácter obligatorio, deben cumplir los equipos e instalaciones que conformen las infraestructuras objeto del proyecto técnico.
- c) Normas de seguridad que deben cumplir el resto de materiales que vayan a ser utilizados en la instalación, especialmente las contenidas en el vigente Código Técnico de la Edificación en materia de seguridad contra incendios y de resistencia frente al fuego.
- d) En el caso de edificios o conjuntos de edificaciones en los que existan infraestructuras individuales en los que esté prevista su sustitución por una infraestructura común, precauciones a tomar durante la ejecución del proyecto técnico para asegurar, a quienes tengan instalaciones individuales, la normal utilización de las mismas durante la construcción de la nueva infraestructura o la adaptación de la existente, en tanto ésta no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento.
- e) Precauciones a tomar en la instalación para garantizar el secreto de las comunicaciones en los términos establecidos en el artículo 33 de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones.

El proyecto técnico deberá incluir, de manera pormenorizada, la utilización que se hace de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones, describiendo dichos elementos, su uso y determinando las servidumbres impuestas a los mismos.

Asimismo, además de las otras tecnologías que deben formar parte de la ICT, el proyecto técnico incluirá los cálculos necesarios para la correcta recepción, adaptación y distribución de los servicios de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta las diferentes tomas de usuario, aun cuando no se ejecute inicialmente la instalación de los equipos de captación y adaptación. Esta circunstancia deberá ser resaltada en el proyecto técnico.

Se presumirá que el proyecto técnico cumple con las determinaciones establecidas en el reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y demás normativa aplicable, cuando haya sido verificado por una entidad que cumpla los requisitos establecidos en el artículo 4 de esta orden.

2. La propiedad o su representante presentará electrónicamente en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, un ejemplar verificado del proyecto técnico al objeto de que se pueda inspeccionar la instalación resultante, cuando la autoridad competente lo considere oportuno.

En los casos en que las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, dentro de su programa de comprobación e inspección, detectaran incumplimientos en la realización del proyecto técnico podrán requerir electrónicamente la subsanación de las anomalías detectadas, todo ello sin perjuicio del resto de las acciones que se inicien en materia de infracciones y sanciones.

3. Un segundo ejemplar verificado del proyecto, servirá para ser presentado por la propiedad en el Ayuntamiento correspondiente. De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, no se concederá autorización para la construcción o rehabilitación integral de ningún edificio de los contemplados en su ámbito de aplicación, si al correspondiente proyecto arquitectónico no se une el que prevea la instalación de una ICT.

4. Otro ejemplar verificado de dicho proyecto técnico, deberá obrar en poder del titular de la propiedad del edificio o conjunto de edificaciones, a cualquier efecto que proceda. Es obligación del titular de la propiedad recibir, conservar y transmitir el proyecto técnico de la ICT ejecutada que, en cualquier caso, formará parte del libro de la edificación.

Artículo 3. *Proceso de consulta e intercambio de información.*

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, se establece un procedimiento de consulta e intercambio de información entre los proyectistas de las ICT y los operadores de telecomunicaciones con red presente o prevista en la zona en la que se va a construir la edificación, con la finalidad de:

a) Posibilitar que las infraestructuras de telecomunicación, que deben incorporarse a dichas edificaciones, permitan que la oferta de servicios de telecomunicación dirigida a los usuarios finales, en régimen de libre competencia, sea lo más amplia posible. Así, la consulta del proyectista de la ICT hacia los operadores con red pertinentes en la zona donde se va a construir la edificación, incluirá una pregunta relativa a los tipos de redes que, formando parte del proyecto técnico original de la ICT, no tienen previsto utilizar para proporcionar servicios de telecomunicación a sus potenciales usuarios.

b) Confirmar la ubicación más idónea de la arqueta de entrada de la ICT.

2. El proceso de consulta e intercambio de información objeto de este artículo, que será gestionado de forma transparente por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información a través de los procedimientos y formularios establecidos al efecto en la sede electrónica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, consistirá en:

a) El envío, de forma electrónica, por parte del proyectista de la ICT, de una petición de información dirigida a los operadores con despliegue de red en la zona geográfica en que está prevista la construcción de la edificación, en la que se aporten los datos esenciales y precisos de configuración y localización geográfica de la ICT (incluyendo un fichero con el plano de situación propuesta de la arqueta de entrada), los datos del promotor y los datos del proyectista autor de la consulta, así como una pregunta relativa a los tipos de redes tal como se establece en el artículo 8.1 a) del citado Reglamento.

b) En función de la localización de la edificación objeto del proceso de consulta, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información reenviará, de forma electrónica, la consulta a todos los operadores con red que, habiéndose adherido al proceso descrito en el presente artículo, hayan declarado su interés por la zona geográfica donde se prevea la localización de la edificación.

c) En un plazo no superior a 30 días naturales, los citados operadores con red habrán de responder, de forma electrónica, a la consulta recibida. En su respuesta se incluirán los datos de una persona de contacto para resolver las posibles dudas del proyectista, así como si lo estima conveniente, un fichero con el plano de la ubicación alternativa de la arqueta de entrada de la ICT, a la propuesta por el proyectista de la ICT.

d) La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información reenviará, de forma electrónica, las respuestas recibidas de todos los operadores consultados al proyectista autor de la consulta. Transcurrido el plazo señalado en el párrafo anterior, sin haber recibido respuesta alguna, comunicará esta circunstancia al autor de la consulta.

3. Los operadores con red, que deseen adherirse al proceso de consulta e intercambio de información descrito, deberán suscribir un Convenio con la Administración de telecomunicaciones en el que se incluya:

a) El compromiso de responder en el tiempo y forma establecidos a cuantas consultas les sean remitidas por la Administración de telecomunicaciones.

b) El compromiso de respetar la respuesta anterior, desplegando la red que fuere necesaria, para prestar servicio a los usuarios de la ICT que se lo soliciten.

c) El suministro de los siguientes datos:

i) Dirección electrónica a la que desean que les sean remitidas las consultas.

ii) Los datos identificativos de las personas de su organización, con capacidad y autoridad para actuar como administradores principales de las aplicaciones informáticas encargadas de gestionar la consulta.

iii) Áreas geográficas de interés para efectuar despliegues de red y para ofrecer la prestación de servicios de telecomunicación.

iv) En el caso de operadores que utilizan tecnologías de acceso basadas en cable coaxial, lista de municipios donde están presentes con despliegue efectivo el día de la publicación de esta orden.

v) Identificación de los datos de la persona encargada del seguimiento y cumplimiento del convenio.

4. El intercambio de información o consulta deberá efectuarse inmediatamente antes del momento del comienzo de las obras de ejecución de la edificación proyectada, haciéndolo coincidir con el proceso de replanteo de la obra. Su resultado deberá reflejarse en la correspondiente acta de replanteo y, si procede, en función de las respuestas de los operadores, provocará que se realicen las modificaciones oportunas en el proyecto técnico, mediante el anexo correspondiente.

#### Artículo 4. *Requisitos exigibles a las entidades de verificación de proyectos técnicos de ICT.*

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9.5 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) concederá las acreditaciones a las entidades de verificación de proyectos técnicos de ICT.

2. Sin perjuicio de los requerimientos que pueda establecer ENAC, las entidades de verificación de proyectos de ICT deberán reunir, al menos, los siguientes requisitos:

a) Disponer de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación, cuyos proyectos de ICT van a ser objeto de verificación. Para ello, y hasta la aprobación del procedimiento de acreditación de entidades de verificación de proyectos de ICT, por parte ENAC previsto en la disposición transitoria tercera del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, la entidad deberá cumplir los criterios de independencia listados en el Anexo A de la norma UNE EN ISO/IEC 17020 y no deberá estar directamente implicada en el proceso de construcción de la edificación ni representar a partes implicadas en el mismo. Asimismo, la entidad deberá estar libre de cualquier tipo de presión, coacción e incentivos, en especial de orden económico, que puedan influir sobre su opinión o los resultados de sus tareas.

b) Ser capaz de llevar a cabo todas las tareas del procedimiento de verificación, para lo cual, tendrá a su disposición el personal necesario y acceso a las instalaciones necesarias para llevar a cabo correctamente las tareas implicadas en su procedimiento de verificación. El personal deberá disponer de una adecuada formación técnica y profesional, conocimientos satisfactorios de las cuestiones relativas a las tareas que van a realizar y una experiencia adecuada para verificar correctamente la conformidad de los requisitos exigidos. Entre los recursos humanos disponibles para la realización de la actividad de verificación de los proyectos de ICT, deberá contar con, al menos, una persona que disponga de la titulación exigible para la realización de los citados proyectos y una experiencia de, al menos, dos años en la verificación de proyectos de ICT o en la realización de los mismos.

c) Disponer de un procedimiento de verificación que, al menos, incluya las comprobaciones establecidas en el artículo 5 de esta orden.

d) Tener contratado un seguro de responsabilidad civil que cubra los posibles daños y responsabilidades derivados de la actividad de verificación de proyectos de ICT por una cuantía mínima de 500.000 euros.

## Artículo 5. *Procedimiento de verificación de los proyectos técnicos de ICT.*

El proceso de verificación de un proyecto técnico de ICT deberá incluir, al menos, las siguientes comprobaciones:

- a) La comprobación de la habilitación profesional del autor del proyecto técnico de ICT.
- b) La comprobación de la integridad documental del proyecto verificado y de que, el mismo, se ajusta a la estructura y contenidos que se determinan en el anexo I a esta orden.
- c) La comprobación de que el proyecto verificado cumple la normativa vigente aplicable al mismo.
- d) La comprobación de que el proyecto verificado cumple con lo dispuesto en la legislación vigente, en relación con los parámetros técnicos recogidos en el anexo II de esta orden.

## Artículo 6. *Ejecución del proyecto técnico.*

1. En el momento del inicio de los trabajos de ejecución de las obras de la ICT, el promotor encargará al director de obra de la ICT, si existe, o en caso contrario a un profesional que reúna sus mismos requisitos de titulación, la realización del replanteo de la obra. Dicho replanteo quedará reflejado en un acta, firmada por su autor y por el promotor de la edificación, en la que figurará una declaración expresa de validez del proyecto original o, si las circunstancias hubieren variado y fuera necesario la actualización de éste, la forma en que se va a acometer dicha actualización, bien como modificación del proyecto, si se trata de un cambio sustancial de los recogidos en el punto 2 del presente artículo, o bien como anexo al proyecto original si los cambios fueren de menor entidad o si fueran motivados por el resultado del proceso de consulta e intercambio de información contemplado en el artículo 3 de esta orden. Siempre que sea necesario un anexo motivado por los resultados de dicho proceso, será realizado por el autor del acta de replanteo y adjuntado a la misma. Asimismo, el acta de replanteo reflejará de forma explícita los resultados derivados de la aplicación del citado proceso, ajustándose al modelo incluido como anexo III a la presente orden.

Una copia del acta de replanteo deberá ser presentada por la propiedad o por su representante de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos, a tales efectos, en su sede electrónica en un plazo no superior a 15 días naturales a partir de la fecha de su firma.

2. Cuando una edificación en construcción experimente cambios que requieran un proyecto arquitectónico de ejecución modificado/reformado, el promotor deberá solicitar del director de obra o de un proyectista de ICT, la redacción y firma de la modificación correspondiente del proyecto técnico de la ICT.

Igualmente, será necesario realizar un proyecto técnico modificado de la ICT cuando, sin que se haya variado el proyecto de ejecución arquitectónico de la edificación, se produzca alguno de los siguientes cambios:

- a) Se contemplen nuevos servicios de telecomunicación, no reflejados en el proyecto técnico, en la ICT proyectada.
- b) El aumento o la disminución, en la ICT proyectada, de más del 12 por 100 en el número de puntos de acceso a usuarios.
- c) En el caso de las infraestructuras destinadas a soportar los servicios de radiodifusión sonora y televisión procedentes de emisiones tanto terrenales como de satélite, cuando la incorporación de nuevos canales radioeléctricos de televisión a la infraestructura, suponga una ocupación superior al 3 por 100 del ancho de banda de cualquiera de los cables de la red de distribución.
- d) Cuando se modifique el número de recintos de instalaciones de telecomunicación en la ICT proyectada.

Cuando los cambios en el proyecto modificado de ejecución arquitectónica se refieran solo a la distribución interior de las viviendas o locales de la edificación, sin que varíe el número de los mismos, o cuando se introduzcan cambios de orden técnico diferentes de los contemplados en los párrafos anteriores de este punto, los cambios en el proyecto técnico de la ICT se incorporarán como anexos al mismo.

El proyecto técnico modificado de la ICT, convenientemente verificado, deberá ser presentado por la propiedad, o por su representante, de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, así como en el Ayuntamiento correspondiente, y será el que se utilice como referencia durante la ejecución de la obra.

3. Por último, el titular de la propiedad o su representante hará entrega de una copia del proyecto técnico y del acta de replanteo, con las actualizaciones que se hubieran determinado, en su caso, en esta última, a la empresa instaladora de telecomunicación seleccionada, que ejecutará la infraestructura común de telecomunicaciones proyectada con sujeción a las especificaciones recibidas.

4. Finalizados los trabajos de ejecución del proyecto técnico mencionado, la empresa instaladora de telecomunicación que ha ejecutado la ICT entregará al titular de la propiedad del edificio o conjunto de edificaciones o a su representante un boletín de instalación, como garantía de que ésta se ajusta al proyecto técnico.

Será, asimismo, responsabilidad de la empresa instaladora, cumplimentar y firmar el protocolo de pruebas realizado para comprobar la correcta ejecución de la instalación, que se ajustará al modelo normalizado incluido como anexo V de esta orden y, adjuntarlo al boletín, excepto en los casos en que exista director de obra. La forma y contenido del citado boletín se ajustará a lo dispuesto en el anexo III de la Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo.

Asu vez, cuando exista, el director de obra expedirá y entregará al titular de la propiedad o a su representante un certificado de fin de obra, que se ajuste al modelo normalizado incluido como anexo IV de esta orden, y supervisará y entregará al citado titular el protocolo de pruebas realizado y firmado por la empresa instaladora para comprobar la correcta ejecución de la instalación, ambos, como garantías de que la instalación se ajusta al proyecto técnico.

5. La dirección de obra será obligatoria, al menos, en los siguientes casos:

a) Cuando el proyecto técnico se refiera a la realización de infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o conjunto de edificaciones de más de 20 viviendas.

b) Que en las infraestructuras comunes de telecomunicación en edificaciones de uso residencial se incluyan elementos activos en la red de distribución.

c) Cuando el proyecto técnico de ICT incluya las instalaciones de Hogar Digital siguiendo los criterios establecidos para alcanzar alguno de los niveles de hogar digital recogidos en el anexo V del Reglamento aprobado mediante el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

d) Cuando el proyecto técnico se refiera a la realización de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios o conjunto de edificaciones de uso no residencial.

6. En los casos en que se haya contemplado la necesidad de introducir cambios no sustanciales durante el replanteo de la instalación o hayan sobrevenido durante la ejecución de la misma y, en consecuencia, haya sido necesario efectuar un anexo al proyecto técnico original, este deberá adjuntarse al boletín de instalación, cuando no exista director de obra o, en caso contrario, al certificado de fin de obra.

7. La propiedad, o su representante, presentará de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, el boletín de instalación, el protocolo de pruebas y, en su caso, el certificado de fin de obra y anexos al proyecto técnico. De forma electrónica, la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones que

corresponda devolverá sellada una copia de la documentación presentada, con excepción de los anexos. Será obligación de la propiedad, recibir, conservar y transmitir dichos documentos que, en cualquier caso, pasarán a formar parte del Libro del Edificio.

En los casos en que las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones, dentro de su programa de comprobación e inspección, detectaran incumplimientos en la realización de la infraestructura o en el contenido de los certificados de fin de obra, boletines de instalaciones o protocolos de pruebas, podrán denegar el sellado de dichos documentos, todo ello sin perjuicio del resto de las acciones que se inicien en materia de infracciones y sanciones.

8. En los supuestos de edificios o conjunto de edificaciones de nueva construcción, será requisito imprescindible para la concesión de las licencias y permisos de primera ocupación la presentación ante la Administración competente, junto con el certificado de fin de obra relativo a la edificación, del citado boletín de instalación de telecomunicaciones y protocolo de pruebas y, cuando exista, del certificado de fin de obra, sellados por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones correspondiente.

Asimismo, en el caso de urbanizaciones o conjuntos de edificaciones que, como consecuencia de su entrega en varias fases, sea necesaria la obtención de licencias parciales de primera ocupación, podrán presentarse boletines, protocolos y certificaciones parciales relativos a la parte de la infraestructura común de telecomunicaciones ya ejecutada y correspondiente a dichas fases. En estos casos se hará constar en los boletines, protocolos y certificaciones parciales, que la validez de estos está condicionada a la presentación del correspondiente boletín de instalación o certificación final, una vez acabadas las obras contempladas en el proyecto técnico. Las certificaciones, tanto parciales como finales, de fin de obra se ajustarán a los modelos contenidos en el anexo IV de esta orden.

9. A requerimiento del titular de la propiedad o de su representante, previo pago de las tasas establecidas, las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones expedirán una certificación a los solos efectos de acreditar que por parte del promotor o constructor se han presentado ante la correspondiente Jefatura, el proyecto técnico que ampara la infraestructura, el acta de replanteo, el boletín de instalación y el protocolo de pruebas y, en su caso, el certificado de fin de obra y los anexos, que garanticen que la ejecución de la misma se ajusta al citado proyecto técnico.

10. En los casos de edificios o conjunto de edificaciones ya construidos, el titular de la propiedad o su representante, la empresa instaladora y, en su caso el director de obra, durante la ejecución del proyecto técnico seguirán las precauciones a tomar indicadas en el mismo, para asegurar a aquellos que tengan instalaciones individuales, la normal utilización de las mismas durante la construcción de la nueva infraestructura común de telecomunicaciones, en tanto ésta no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. Igualmente, en el caso de urbanizaciones o conjuntos de edificaciones en que se haya efectuado la entrega parcial de las mismas, el promotor seguirá las precauciones a tomar indicadas en el proyecto técnico para asegurar la normal utilización de la parte de infraestructura común de telecomunicaciones entregada, durante la ejecución del resto de las fases.

#### Artículo 7. *Manual de usuario.*

Una vez finalizada la ejecución de la ICT, el director de obra de la ICT, si existe, o en su defecto, la empresa instaladora de telecomunicaciones encargada de su ejecución, hará entrega a la propiedad de una copia de un manual de usuario, ajustada al modelo incluido como anexo VI de la presente orden, que describirá de forma exhaustiva y didáctica las posibilidades y funcionalidades que ofrece la infraestructura a los usuarios finales, así como las recomendaciones en cuanto a uso y mantenimiento de la misma. El promotor de la edificación entregará, con la vivienda, a cada uno de los propietarios, un ejemplar del manual de usuario. Cada propietario tendrá la obligación de transferir esta información, convenientemente actualizada, en caso de venta o arrendamiento de la propiedad.

Artículo 8. *Modificación de infraestructuras comunes de telecomunicación existentes.*

1. Cuando en una infraestructura común de telecomunicación existente que se desee modificar concorra alguna de las circunstancias indicadas en el apartado 2 del artículo 6 de esta orden, o cuando se superen los límites fijados en dicho artículo por acumulación de dos o más modificaciones no incluidas en dicho apartado, la propiedad encargará a un proyectista de ICT la elaboración de un proyecto técnico con el contenido y estructura señalados en el artículo 2. El proyecto técnico incluirá, además, un informe sobre la infraestructura común de telecomunicaciones existente, proponiendo una solución que garantice la viabilidad del conjunto de la infraestructura, indicando las precauciones a tomar durante la ejecución del proyecto técnico, para garantizar la normal utilización de la infraestructura existente, en tanto la infraestructura resultante de la modificación no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento.

2. Finalizados los trabajos de ejecución del proyecto técnico mencionado en el punto anterior, la empresa instaladora de telecomunicaciones que ha ejecutado la instalación entregará al titular de la propiedad del edificio o conjunto de edificaciones o a su representante un boletín de instalación, como garantía de que ésta se ajusta al proyecto técnico.

Será asimismo, responsabilidad de la empresa instaladora, cumplimentar y firmar el protocolo de pruebas realizado para comprobar la correcta ejecución de la instalación, que se ajustará al modelo normalizado incluido como anexo V de esta orden, y adjuntarlo al boletín excepto en los casos en que exista director de obra.

3. Cuando la modificación se realice en edificios o conjunto de edificaciones en los que concurren las circunstancias contempladas en el artículo 6.5 de esta orden, será obligatoria la dirección de obra. En consecuencia, el director de obra expedirá y hará entrega al titular de la propiedad o a su representante legal, de un certificado de fin de obra de la infraestructura común de telecomunicaciones que se ajuste al modelo normalizado incluido como anexo IV a esta orden, y supervisará y entregará al citado titular el protocolo de pruebas realizado y firmado por la empresa instaladora, ambos como garantía de que la instalación se ajusta al proyecto técnico.

4. El titular de la propiedad, o su representante, deberá presentar de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, tanto un ejemplar verificado del proyecto técnico, como copias del boletín de instalación y, en su caso, el certificado de fin de obra de la infraestructura común de telecomunicaciones, acompañados del correspondiente protocolo de pruebas. Asimismo, conservará una copia de dichos documentos, haciendo que los mismos pasen a formar parte del Libro del Edificio.

5. En cualquier caso, el titular de la propiedad, o su representante, la empresa instaladora y, en su caso, el director de obra, tomarán las medidas necesarias para asegurar, a aquellos que tengan instalaciones individuales, la normal utilización de las mismas durante la modificación de la infraestructura común de telecomunicaciones, en tanto ésta no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento.

Artículo 9. *Requisitos y obligaciones a cumplir por el director de obra en una infraestructura común de telecomunicaciones.*

1. El director de obra ha de reunir los requisitos de estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, se designará a un técnico director de obra que tenga la titulación profesional indicada anteriormente.

2. Son obligaciones del director de obra:

a) Resolver las contingencias que se produzcan durante la instalación y consignar éstas en el libro de órdenes y asistencias de la ICT, y comunicar fehacientemente al director de obra de la edificación y a la empresa instaladora de telecomunicación responsable de la ejecución del proyecto, las instrucciones precisas para la correcta interpretación del mismo.

b) Elaborar y suscribir el acta de replanteo, incorporando los resultados del procedimiento de consulta e intercambio de información regulado en el artículo 3 de esta orden.

c) Elaborar y suscribir, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto que vengan exigidas por la marcha de la obra o por otras razones, bien como proyecto técnico modificado o como anexos, para entregarlas al promotor, con las verificaciones que sean preceptivas, siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

d) Suscribir el certificado de fin de obra, y supervisar los protocolos de pruebas elaborados por la empresa instaladora de telecomunicación encargada de la ejecución que sean de aplicación.

e) Elaborar y entregar a la propiedad el manual de usuario de la instalación.

f) Realizar las visitas necesarias a la obra, dejando constancia de ellas en el libro de órdenes y asistencias de la ICT, cuando exista o, en su defecto, en el libro de órdenes y asistencias de la edificación.

Disposición adicional primera. *Coordinación en la presentación de los proyectos técnicos arquitectónico y de infraestructura común de telecomunicaciones.*

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 del Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, a cada licencia de obras de edificación le corresponde un proyecto de edificación y un proyecto de infraestructura común de telecomunicaciones. Con el fin de posibilitar la coordinación de actuaciones entre los autores de los proyectos técnicos arquitectónico y de infraestructura común de telecomunicaciones del edificio o conjunto de edificaciones, se podrá acompasar la elaboración y presentación de éstos ante las autoridades competentes para la obtención de los correspondientes permisos y licencias para la realización de las obras. La presentación del proyecto de infraestructura común de telecomunicaciones convenientemente verificado, podrá ser diferida hasta la presentación del proyecto de ejecución arquitectónica de obra al cual deberá acompañar. En ningún caso se podrán iniciar las obras en tanto en cuanto no se presente el correspondiente proyecto técnico de infraestructura común de telecomunicaciones del edificio o conjunto de edificaciones.

Disposición adicional segunda. *Competencias de las Comunidades Autónomas.*

Las referencias efectuadas en la presente orden a los distintos órganos y, en su caso, unidades de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, se entenderán efectuadas a los correspondientes órganos y, en su caso, unidades de aquellas comunidades autónomas que tengan transferidas competencias en materia de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones.

Asimismo las referencias efectuadas en la presente orden al Registro electrónico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se entenderán efectuadas a los registros correspondientes de las Comunidades Autónomas con competencia en la materia, debiendo establecerse entre las Administraciones Públicas implicadas, los oportunos mecanismos de intercambio de datos, con efectos meramente informativos.

Las disposiciones de la presente orden, se entenderán sin perjuicio de las que puedan aprobar las comunidades autónomas en el ejercicio de sus competencias en materia de vivienda y de medios de comunicación social, y de los actos que puedan dictar en materia de antenas colectivas y televisión en circuito cerrado.

Disposición adicional tercera. *Supervisión de las actualizaciones de los sistemas de recepción de televisión digital.*

Con el fin de supervisar adecuadamente el proceso de adaptación a la evolución de la televisión digital terrestre, en aquellas edificaciones que, disponiendo de un sistema de

recepción colectiva anterior a la promulgación de la Reglamentación de ICT, o en aquellas que disponiendo de una ICT su actualización no suponga una modificación sustancial de la misma, se opte por realizar una modificación del mismo para que sea posible la recepción de las nuevas señales de televisión digital terrestre, el propietario, o la comunidad de propietarios, vendrá obligado a optar, en función de su conveniencia y teniendo en cuenta la antigüedad y estado de conservación de la instalación existente y la complejidad de las actuaciones a realizar, por alguna de las dos alternativas siguientes:

A) Acordar las actuaciones necesarias con la empresa instaladora de telecomunicación seleccionada para realizar la actualización de la instalación. Este acuerdo deberá formalizarse por escrito y firmarse por los representantes de ambos actores e incluirá, al menos, una descripción detallada de las actuaciones a realizar y un listado de los nuevos elementos que se vayan a incorporar a la misma, y de los antiguos que sea necesario sustituir.

B) Cuando, por no cumplir los requisitos de calidad utilizados como referencia, sea necesario sustituir, actualizar o renovar una parte importante de la instalación existente (sistema de cabecera y red de distribución) se deberá encargar a una empresa instaladora de telecomunicaciones autorizada la realización de un análisis documentado de la instalación existente, donde se recoja una relación de las necesidades de la instalación, o bien se deberá encargar a un proyectista de ICT la realización de un estudio técnico donde, además, se analicen y determinen, de acuerdo con el propietario, o la comunidad de propietarios, las distintas alternativas en relación con las modificaciones a realizar para permitir la recepción de todas las señales de radiodifusión sonora y televisión digitales terrestres habilitadas.

En cualquiera de los casos anteriores:

a) Las señales de radiodifusión sonora y de televisión digitales terrestres que, difundidas por las entidades que disponen del preceptivo título habilitante en el lugar donde se encuentre situado el inmueble, se incorporen a la instalación objeto de actualización, al menos deberán ser distribuidas sin manipulación ni conversión de frecuencia, salvo en los casos en los que técnicamente se justifique.

b) Se indicarán las precauciones a tomar durante la ejecución de los trabajos, para asegurar la normal utilización de las instalaciones existentes, hasta que se encuentre en perfecto estado de funcionamiento la instalación modificada.

c) El propietario, o la comunidad de propietarios, encargará los trabajos de actualización de la instalación a una empresa instaladora de telecomunicación inscrita en el Registro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, al menos, en los tipos A o F de los contemplados en la Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril.

d) La modificación de la instalación se efectuará tomando como referencia lo dispuesto en el anexo I del Reglamento aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, cumpliendo los parámetros de calidad establecidos en sus artículos 4 y 5.

Asimismo en todos los casos, y una vez finalizados los trabajos, la empresa instaladora de telecomunicaciones encargada de la actualización:

1.º Hará entrega al propietario, o la comunidad de propietarios, de un ejemplar del boletín de instalación, que se ajuste al modelo normalizado incluido como anexo III a la Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, acompañado de un ejemplar del protocolo de pruebas, que se ajuste al modelo normalizado incluido como anexo VII de la presente orden, cumplimentado en los apartados que se correspondan con los trabajos realizados, como garantía de que la modificación realizada se ajusta a lo acordado.

2.º En el plazo máximo de 25 días naturales, a partir de la finalización de los trabajos, deberá presentar de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Industria,

Turismo y Comercio, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, una copia del acuerdo, análisis documentado o del estudio técnico en que se basa la modificación de la instalación, así como del citado boletín de instalación acompañado del protocolo de pruebas, cumplimentado en los apartados que se correspondan con los trabajos realizados, emitido con posterioridad a la ejecución de la misma.

Disposición transitoria primera. *Adecuación de los proyectos técnicos, certificaciones de fin de obra y boletines de instalación.*

Los proyectos técnicos, actas de replanteo, anexos, certificaciones de fin de obra, boletines de instalación y protocolos de pruebas que se presenten ante la Administración en el plazo de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de la presente orden, podrán adaptar su contenido bien a lo dispuesto en la presente orden, bien a lo establecido en la Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.

Disposición transitoria segunda. *Presentación electrónica.*

Los procedimientos y formularios electrónicos a que se refiere la presente orden estarán disponibles en la sede electrónica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en el plazo máximo de seis meses a partir de la entrada en vigor de esta orden.

La obligación de presentar electrónicamente ante la Administración, cualquiera de los documentos exigidos en la presente orden, será efectiva a partir del momento en que estén operativos los correspondientes procedimientos y formularios en la sede electrónica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Disposición transitoria tercera. *Comprobación del cumplimiento de requisitos por parte de las entidades de verificación de proyectos técnicos de ICT.*

En tanto ENAC no tenga disponible y operativo un procedimiento para acreditar entidades de verificación de proyectos de ICT, las entidades interesadas en la prestación de servicios de verificación de proyectos de ICT deberán presentar ante la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, con carácter previo al comienzo de dichas actividades, la siguiente documentación:

- a) Una declaración responsable de la entidad en la que, de forma inequívoca, quede salvaguardada su independencia respecto al proceso de construcción de las edificaciones cuyos proyectos técnicos de ICT pretende verificar.
- b) La relación identificativa de los medios técnicos y de las personas con la cualificación necesaria que van a estar involucrados en el proceso de verificación.
- c) La documentación completa y exhaustiva en la que se describa del procedimiento de verificación de los proyectos técnicos de ICT que va a ser seguido por la entidad.
- d) La información completa del sistema de marcado de los documentos verificados.
- e) Una declaración responsable de la entidad en la que se comprometa a que la verificación de los proyectos de ICT, al menos, incluya la realización de las tareas señaladas en el artículo 5 de la presente orden.
- f) La información necesaria para demostrar que dispone del seguro de responsabilidad civil que cubre sus actividades en relación con la verificación de los proyectos de ICT.

La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información procederá al análisis y evaluación de la documentación presentada y, si la misma resultara suficiente para comprobar el cumplimiento de los requisitos establecidos, procederá a resolver la acreditación de la entidad.

Cuando como consecuencia del análisis y evaluación de la documentación presentada, se comprobare el incumplimiento de los requisitos establecidos, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información dictará resolución motivada

denegatoria de la condición de entidad de verificación, en el plazo de seis meses a contar desde la presentación de la solicitud.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9.6 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, una vez acreditada la entidad de verificación, y con carácter previo al inicio de su actividad, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información procederá a comunicar la asignación de un código identificativo a la entidad de verificación. La entidad de verificación estará obligada a marcar con dicho código todos los proyectos verificados, y a asegurarse de que una vez verificado y marcado el proyecto no es posible su alteración ni manipulación.

Contra la resolución de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, que pondrá fin a la vía administrativa, los interesados podrán interponer recurso potestativo de reposición ante el Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información en el plazo de un mes, o impugnarla directamente ante el orden jurisdiccional contencioso-administrativo.

Disposición derogatoria única *Eficacia derogatoria.*

Queda derogada la Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, así como todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en la presente orden.

Disposición final primera. *Facultad de desarrollo normativo.*

Se faculta al Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información para actualizar la lista de parámetros técnicos recogidos en el anexo II, los protocolos de prueba de las instalaciones recogidos en los anexos V y VII, y el contenido del manual de usuario contemplado en el anexo VI de la presente Orden, cuando la evolución de las innovaciones tecnológicas y las circunstancias así lo aconsejen.

Disposición final segunda. *Fundamento constitucional.*

Esta Orden se dicta al amparo del artículo 149.1.21.<sup>a</sup> de la Constitución, que atribuye competencia exclusiva al Estado en materia de telecomunicaciones.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

Esta Orden entrará en vigor a los 30 días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 10 de junio de 2011.–El Ministro de Industria, Turismo y Comercio, Miguel Sebastián Gascón.

## ANEXO I

Contenido y estructura de los proyectos técnicos de infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios.

Proyecto técnico de infraestructura común de telecomunicación

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación para la edificación:		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Coordenadas Geográficas (grados, minutos, segundos):	° N	° E / O
Promotor	Nombre o Razón Social:		
	NIF:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Población:		
	Código postal:	Provincia:	
Teléfono:	Fax:		
Autor del Proyecto Técnico	Apellidos y Nombre: ,		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
Fax:	Correo electrónico:		
Verificado por:			
Fecha de presentación	En , a		

### 1. Memoria

El objeto de la memoria es la descripción del edificio o conjunto de edificios para el que se redacta el Proyecto Técnico, descripción de los servicios que se incluyen en la ICT, así como las señales, entradas y demás datos de partida, cálculos o sus resultados, que determinen las características y cantidad de los materiales a emplear, ubicación en las diferentes redes y la forma y características de la instalación. Por tanto lo que sigue debe responder a estos condicionantes.

#### 1.1 Datos generales

##### 1.1.A Datos del promotor.

1.1.B Descripción del edificio o complejo urbano, con indicación del número bloques, portales, escaleras, plantas, viviendas por planta, dependencias de cada vivienda, locales comerciales, oficinas, etc.

##### 1.1.C Aplicación de la Ley de Propiedad Horizontal.

##### 1.1.D Objeto del Proyecto Técnico.

#### 1.2 Elementos que constituyen la infraestructura común de telecomunicación.

##### 1.2.A Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrestres.

Se incluirán aquí todas las informaciones, cálculos o sus resultados, acordes con las características técnicas de los materiales que intervienen en la instalación y situación de los mismos. Se complementará este apartado con un resumen general en el que se mostrarán las características, cantidades y tipos de materiales que son necesarios para la instalación.

- a) Consideraciones sobre el diseño.
- b) Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres que se reciben en el emplazamiento de las antenas receptoras.
- c) Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras.
- d) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras.
- e) Plan de frecuencias.
- f) Número de tomas.
- g) Cálculo de parámetros básicos de la instalación:
  - 1) Número de repartidores, derivadores, según su ubicación en la red, PAU y sus características, así como las de los cables utilizados.
  - 2) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 15 MHz–862 MHz. (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).
  - 3) Respuesta amplitud frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias en el mejor y en el peor caso).
  - 4) Amplificadores necesarios (número, situación en la red y tensión máxima de salida).
  - 5) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.
  - 6) Relación señal / ruido en la peor toma.
  - 7) Productos de Intermodulación.
  - 8) En el caso de utilización de amplificadores de red de distribución, y con el fin de facilitar al titular de la propiedad, la información necesaria respecto a posibles ampliaciones de la infraestructura, se incluirá detalle relativo al número máximo de canales de televisión incluyendo los considerados en el proyecto original, que puede distribuir la instalación, manteniendo sus características dentro de los límites establecidos en el anexo I del Reglamento.

h) Descripción de los elementos componentes de la instalación.

- 1) Sistemas captadores.
- 2) Amplificadores.
- 3) Mezcladores.
- 4) Distribuidores, derivadores, PAUS.
- 5) Cables.
- 6) Materiales complementarios.

1.2.B Distribución de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

En este apartado, se establecerán las premisas sobre la elección del emplazamiento de las antenas receptoras de señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite, las características de las mismas que inciden en los cálculos mecánicos de las bases de las parábolas y el cálculo de la estructura de soporte de las mismas. También se explicará en el mismo, las previsiones para incorporar las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite en función de la cabecera para la captación terrestre que se defina, así como la forma en que, en función de dicha cabecera, se pueda producir la mezcla de ambas señales para su posterior distribución. En todo caso, y al objeto de garantizar que la instalación es adecuada para la introducción de los servicios de radiodifusión sonora y televisión por satélite, se establecerán los niveles de señal requeridos a la salida de la cabecera que deberán ser compatibles con los amplificadores disponibles en el mercado. Asimismo, se determinarán los niveles de señal obtenidos en el mejor y peor caso.

- a) Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite.
- b) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite.
- c) Previsión para incorporar las señales de satélite.
- d) Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrestres.
- e) Cálculo de parámetros básicos de la instalación:

1) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 950 MHz–2150 MHz. (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).

2) Respuesta amplitud frecuencia en la banda 950 MHz–2150 MHz (Variación máxima desde la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y en el peor caso).

- 3) Amplificadores necesarios.
- 4) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.
- 5) Relación señal / ruido en la peor toma.
- 6) Productos de intermodulación.

f) Descripción de los elementos componentes de la instalación (cuando proceda):

- 1) Sistemas captadores.
- 2) Amplificadores.
- 3) Materiales complementarios.

1.2.C Acceso y distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA).

En este capítulo se procederá, acorde con la descripción del edificio realizado en el Apartado 1.1, en función del número de plantas, viviendas, locales comerciales y oficinas, a determinar las características de las redes de cables a instalar. También se realizará la asignación de pares, cables coaxiales y fibras ópticas a cada vivienda, como datos para que el instalador proceda a la confección de los paneles de conexión y regleteros correspondientes. Todo ello, se completará con un cuadro resumen en el que, de forma

sucinta, se recojan los distintos tipos de cables y elementos de conexión para cada tipo de medio portador a utilizar en la instalación en las redes de distribución y dispersión y en las redes interiores de usuario.

1.2.C.1) Redes de Distribución y de Dispersión.

a) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados.

1) Establecimiento de la topología de la red de cables de pares.  
2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de pares, y tipos de cables.

3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:

3.i) Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables de pares (para el caso de pares trenzados).

3.ii) Otros cálculos.

4) Estructura de distribución y conexión.

5) Dimensionamiento de:

5.i) Punto de Interconexión.

5.ii) Puntos de Distribución de cada planta.

6) Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de pares.

6.i) Cables.

6.ii) Regletas o Paneles de salida del Punto de Interconexión.

6.iii) Regletas de los Puntos de Distribución.

6.iv) Conectores.

6.v) Puntos de Acceso al Usuario (PAU).

b) Redes de Cables Coaxiales.

1) Establecimiento de la topología de la red de cables coaxiales.

2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales y tipos de cables.

3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:

3.i) Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales.

3.ii) Otros cálculos.

4) Estructura de distribución y conexión.

5) Dimensionamiento de:

5.i) Punto de Interconexión.

5.ii) Puntos de Distribución de cada planta.

6) Resumen de los materiales necesarios para las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales.

6.i) Cables.

6.ii) Elementos pasivos.

6.iii) Conectores.

6.iv) Puntos de Acceso al usuario (PAU).

c) Redes de Cables de Fibra Óptica.

1) Establecimiento de la topología de la red de cables de fibra óptica.

- 2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica, y tipos de cables.
  - 3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:
    - 3.i) Cálculo de la atenuación de las redes de distribución y dispersión de fibra óptica.
    - 3.ii) Otros cálculos.
  - 4) Estructura de distribución y conexión.
  - 5) Dimensionamiento de:
    - 5.i) Punto de Interconexión.
    - 5.ii) Puntos de Distribución de cada planta.
  - 6) Resumen de los materiales necesarios para las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica.
    - 6.i) Cables.
    - 6.ii) Panel de conectores de salida.
    - 6.iii) Cajas de segregación.
    - 6.iv) Conectores.
    - 6.v) Puntos de Acceso al Usuario (PAU).
- 1.2.C.2) Redes Interiores de Usuario.
- a) Red de Cables de Pares Trenzados.
    - 1) Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de pares trenzados.
    - 2) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:
      - 2.i) Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de pares trenzados.
      - 2.ii) Otros cálculos.
    - 3) Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.
    - 4) Tipo de cables.
    - 5) Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables de pares trenzados.
      - 5.i) Cables.
      - 5.ii) Conectores.
      - 5.iii) BATs.
  - b) Red de Cables Coaxiales.
    - 1) Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables coaxiales.
    - 2) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:
      - 2.i) Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cables coaxiales.
      - 2.ii) Otros cálculos.
    - 3) Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.
    - 4) Tipo de cables.
    - 5) Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables coaxiales:
      - 5.i) Cables.
      - 5.ii) Conectores.
      - 5.iii) BATs.

#### 1.2.D Infraestructuras de Hogar Digital.

En este apartado se describirán los servicios, infraestructuras, redes y dispositivos que componen el Hogar Digital, incluidos en el proyecto, siempre que siga los criterios establecidos para alcanzar alguno de los niveles de hogar digital (de acuerdo a la puntuación obtenida) recogidos en el anexo V del Reglamento aprobado mediante el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

#### 1.2.E Canalización e infraestructura de distribución.

En este apartado, se procederá al estudio general del edificio para determinar la ubicación de los diferentes elementos de la infraestructura. En el cálculo de las canalizaciones precisas, en función de las necesidades de la red, se incluirán, al menos, los resultados del mismo. Deberá existir una descripción sobre la realización de las diversas canalizaciones en función de las características estructurales del edificio, con indicación de la ubicación de los registros secundarios, de paso, de terminación de red y de toma, así como las soluciones constructivas que se deban adoptar en cada caso de acuerdo con las Normas de la Edificación que, en cada momento, resulten de aplicación. Se deberán señalar las características y dimensiones de las canalizaciones empleadas en cada caso, cuando exista grado de libertad para ello, así como las características básicas de la red de enlace. En lo referente a los recintos de instalaciones de telecomunicación (RIT), se deberán indicar las características de su equipamiento en función de lo especificado en la Norma de la Edificación. Se finalizará con un cuadro resumen de los materiales necesarios, sus características básicas y sus dimensiones.

- a) Consideraciones sobre el esquema general del edificio.
- b) Arqueta de Entrada y Canalización Externa.
- c) Registros de Enlace inferior y superior.
- d) Canalizaciones de enlace inferior y superior.
- e) Recintos de Instalaciones de Telecomunicación:
  - 1) Recinto Inferior.
  - 2) Recinto Superior.
  - 3) Recinto Único.
  - 4) Equipamiento de los mismos.
- f) Registros Principales.
- g) Canalización Principal y Registros Secundarios.
- h) Canalización Secundaria y Registros de Paso.
- i) Registros de Terminación de Red.
- j) Canalización Interior de Usuario.
- k) Registros de Toma.
- l) Cuadro resumen de materiales necesarios:
  - 1) Arquetas.
  - 2) Tubos de diverso diámetro y canales.
  - 3) Registros de los diversos tipos.
  - 4) Material de equipamiento de los recintos.

#### 1.2.F Varios.

Análisis, estudio y soluciones de protección e independencia de la ICT respecto a otras instalaciones previstas en el edificio o conjunto de edificaciones que puedan interferir o ser interferidas en su funcionamiento en/por la ICT (cuando sea necesario).

## 2. Planos

En este capítulo se incluyen los planos y esquemas de principio necesarios para la instalación de la infraestructura objeto del Proyecto Técnico. Constituyen la herramienta

para que el constructor pueda ubicar en los lugares adecuados los elementos requeridos en la memoria, de acuerdo con las características de los mismos incluidas en el Pliego de Condiciones. Deben ser, por tanto, claros y precisos. Delineados por medios electrónicos o manuales eliminando dudas en su interpretación. Los reflejados a continuación, considerados como mínimos, podrán ser complementados con otros planos que a juicio del proyectista sean necesarios en cada caso concreto. Es importante señalar que se deben incluir junto a los planos del edificio, que muestren la ubicación de los recintos, las canalizaciones, registros y bases de acceso terminal, los esquemas básicos de las infraestructuras de radiodifusión sonora y televisión y de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha. El esquema de la infraestructura tiene por objeto mostrar las canalizaciones, recintos, registros y bases de acceso terminal. El esquema de radiodifusión sonora y televisión tiene por objeto mostrar los elementos de esta infraestructura, desde los elementos de captación de las señales hasta las bases de acceso de los terminales. El esquema de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha tiene por objeto mostrar la distribución de los cables y demás elementos de la redes de telefonía disponible al público y de banda ancha del edificio o conjunto de edificaciones y su asignación a cada vivienda. Se incluirán, al menos, los siguientes planos:

- 2.1 Plano general de situación del edificio.
- 2.2 Planos descriptivos de la infraestructura para la instalación de las redes de telecomunicación que constituyen la ICT.

- 2.2.A Instalaciones de ICT en planta sótano o garaje (en su caso).
- 2.2.B Instalaciones de ICT en planta baja.
- 2.2.C Instalaciones de ICT en planta tipo.
- 2.2.D Instalaciones de ICT en plantas singulares.
- 2.2.E Instalaciones de ICT en ático (cuando proceda).
- 2.2.F Instalaciones de ICT en planta cubierta o bajo cubierta.
- 2.2.G Instalaciones de ICT en sección (cuando la estructura del edificio lo permita).
- 2.2.H Instalaciones para servicios de Hogar Digital, y otros servicios. Cuando sea posible, estas instalaciones se podrán incluir en los planos de las instalaciones comunitarias de la ICT, siempre que queden debidamente diferenciadas. Si ello no fuera posible o adecuado, por su complejidad, se incluirán en planos separados. Las instalaciones en el interior de las viviendas o locales se mostrarán en planos separados.

- 2.3. Esquemas de principio.

2.3.A Esquema general de la infraestructura proyectada para el edificio, con las diferentes canalizaciones y registros identificados para cada red de telecomunicación incluida en la ICT.

2.3.B Esquemas de principio de la instalación de Radiodifusión Sonora y Televisión, mostrando todo el material activo y pasivo (con su identificación con relación a lo indicado en Memoria y Pliego de Condiciones) y acotaciones en metros.

2.3.C Esquemas de principio de cada una de las redes para el acceso a los servicios de telefonía disponible al público y de banda ancha, mostrando la asignación de cables por planta y por vivienda así como las características de los cables, y demás elementos utilizados en los puntos de interconexión, distribución y de acceso al usuario (con su identificación con relación a lo indicado en Memoria y Pliego de Condiciones) y acotaciones en metros.

2.3.D Esquemas de principio de la instalación proyectada para cualquier otra red incluida en la ICT.

2.3.E Esquema de distribución de equipos en el interior del Registro de Terminación de Red.

### 3. Pliego de condiciones

El Pliego de Condiciones constituirá la parte del Proyecto Técnico en la que se describan los materiales, de forma genérica o bien particularizada de productos de fabricantes concretos, si así lo requiriese el promotor, en el entendimiento que resultan de obligado cumplimiento las Normas anexas al Reglamento y sólo cuando los requerimientos utilizados por el proyectista en cuanto a características técnicas resulten más estrictos que las de dichas Normas, o en los casos no contemplados en las mismas, o cuando éstas resulten de difícil cumplimiento será necesario incidir en las mismas. Para todos aquellos materiales necesarios cuyas características no están definidas en las Normas, se hará mención especial de sus características para que así sea tenido en cuenta por el instalador a la hora de su selección. También se hará mención expresa de las características de la instalación y peculiaridades que el proyectista, en función de su criterio o a petición del promotor, determine deben cumplirse en aquellos puntos no existentes en la Norma o que se requieran condiciones más restrictivas que lo indicado en aquélla. Se completará con aquellas recomendaciones específicas que deban ser tenidas en cuenta de la legislación de aplicación, así como con una relación nominativa de las Normas, legislaciones y recomendaciones que, con carácter genérico, deban ser tenidas en cuenta en este tipo de instalaciones.

#### 3.1 Condiciones particulares:

Como se ha indicado anteriormente, en este apartado se incluyen las condiciones particulares de los materiales en los casos en que o no están definidos en las Normas anexas al Reglamento o cuando las características técnicas exigidas sean más estrictas que lo indicado en las mismas. Lo indicado a continuación resulta de carácter mínimo, sin perjuicio de que, en cada caso, el proyectista pueda o necesite ampliar la relación de características que a continuación se mencionan. El cumplimiento de lo indicado en la memoria y en el pliego debe quedar reflejado en el cuadro de medidas que deberá constituir el elemento básico con el cual el instalador ratifica el resultado de su trabajo con respecto al Proyecto Técnico, de forma que puedan realizarse las comprobaciones necesarias y contrastarlas con los resultados de la instalación terminada, para emitir la certificación cuando sea preceptiva.

##### 3.1.A Radiodifusión sonora y televisión.

- a) Condicionantes de acceso a los sistemas de captación.
- b) Características de los sistemas de captación.
- c) Características de los elementos activos.
- d) Características de los elementos pasivos.

3.1.B Distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA).

- a) Redes de cables de Pares o Pares Trenzados.
  - 1) Características de los cables.
  - 2) Características de los elementos activos (si existen).
  - 3) Características de los elementos pasivos.
- b) Redes de Cables Coaxiales.
  - 1) Características de los cables.
  - 2) Características de los elementos pasivos.
- c) Redes de cables de Fibra Óptica.
  - 1) Características de los cables.
  - 2) Características de los elementos pasivos.

- 3) Características de los empalmes de fibra en la instalación (si procede).
- 3.1.C Infraestructuras de Hogar Digital (cuando se incluyan en el proyecto).
- 3.1.D Infraestructura.
- a) Condicionantes a tener en cuenta para su ubicación.
- b) Características de las arquetas.
- c) Características de la canalización externa, de enlace, principal, secundaria e interior de usuario.
- d) Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos.
- e) Características de los registros de enlace, secundarios, de paso, de terminación de red y toma.
- 3.1.E Cuadros de medidas.
- a) Cuadro de medidas a satisfacer en las tomas de televisión terrestre, incluyendo también el margen del espectro radioeléctrico comprendido entre 950 MHz y 2150 MHz.
- b) Cuadro de medidas de las redes de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha.
- 1) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados.
- 2) Redes de Cables Coaxiales.
- 3) Redes de Cables de Fibra Óptica.
- 3.1.F Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe).
- a) Descripción de los elementos y de su uso.
- b) Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos.
- 3.1.G Estimación de los residuos generados por la instalación de la ICT.

Estimación de los residuos de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Esta información se podrá incluir en forma de apéndice o anexo al proyecto, en orden a facilitar su entrega al responsable o encargado de realizar, cuando proceda, el estudio general de residuos de la instalación.

### 3.2 Condiciones generales.

En este apartado se recogerán, como ya se ha indicado, las Normas y requisitos legales que sean de aplicación, con carácter general, a la ICT proyectada. Se deberán incluir referencias específicas, al menos, a:

- 3.2.A Reglamento de ICT y Normas Anexas.
- 3.2.B Normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales, acompañada de una relación exhaustiva de las actividades y tareas que deben realizarse para la ejecución de las infraestructuras proyectadas, así como para el mantenimiento posterior de las mismas, para que el responsable de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud o el Estudio Básico de Seguridad y Salud evalúe los riesgos que se derivan de las mismas y establezca las medidas preventivas adecuadas que deben ser incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra e implementadas por parte del coordinador de seguridad y salud de la obra en cuestión. Especial atención deberá observarse en relación con las actividades y tareas a realizar, en fase de mantenimiento de la infraestructura. Sobre la cubierta de la edificación y el acceso a la misma, al objeto de que se garantice la permanencia con carácter indefinido de las medidas de protección que se hayan definido como necesarias para realizar las citadas actividades o tareas. Esta información se podrá

incluir en forma de apéndice o anexo al proyecto, en orden a facilitar su entrega al responsable o encargado de realizar los citados estudios.

3.2.C Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos.

3.2.D Secreto de las comunicaciones.

3.2.E Normativa sobre gestión de residuos.

3.2.F Normativa en materia de protección contra incendios. Deberá incluirse una declaración de que todos los materiales prescritos cumplen la normativa vigente en materia de protección contra incendios. En el diseño de las canalizaciones se tendrá en cuenta el mantenimiento de la resistencia al fuego de los elementos de compartimentación, en coordinación con el responsable del proyecto de edificación.

#### 4. *Presupuesto y medidas*

Tal y como se ha dicho anteriormente, los materiales objeto del Proyecto Técnico serán genéricos, salvo cuando, por razones especiales, se decida que sean referidos a un fabricante concreto, utilizándose precios de mercado. Este apartado constituye un elemento importante para poder realizar la comprobación de las partidas instaladas e identificar los materiales utilizados en cada caso en la instalación.

En él se especificará el número de unidades y precio unitario de cada una de las partes en que puedan descomponerse los trabajos, que deberá responder al coste de material, su instalación o conexión, cuando proceda.

Pueden redactarse tantos presupuestos parciales como conjuntos de obra distintos puedan establecerse por la disposición y situación de la edificación o por la especialidad en que puedan evaluarse. Como resumen, deberá establecerse un presupuesto general en el que consten, como partidas, los importes de cada presupuesto parcial.

## ANEXO II

## Lista de parámetros a verificar en los proyectos de ICT

## Lista mínima de parámetros a verificar en los proyectos de ICT

Punto normativa	Descripción	Comprobación
0	Aspectos administrativos y formales	El documento es aparentemente completo de acuerdo con lo establecido en el anexo I de esta orden y está firmado por el autor.
		En el caso que el proyecto sea un modificado de uno anterior se incluirá una referencia al anterior y una descripción de las modificaciones realizadas.
		No deben existir páginas en blanco.
	Portada	Se incluyen todos los datos solicitados en el modelo de portada del anexo I de esta orden.
1	Memoria	
1.1.B	Descripción del edificio o complejo urbano.	La descripción es coherente con memoria y planos. Se identifica el número de portales en caso que los haya. También se describe mediante tabla o similar la distribución detallada de viviendas/ planta/ portal y su configuración en cuanto al tipo de estancias a considerar para la ICT.
1.1.C	Aplicación de la Ley de Propiedad Horizontal.	Se describe la forma en que están constituidas las comunidades de propietarios a los efectos del mantenimiento de la ICT.
1.1.D	Objeto del Proyecto Técnico.	Se indica la normativa a la que da cumplimiento. En el caso que el proyecto sea un modificado de uno anterior se incluirá una referencia al anterior y una descripción de las modificaciones realizadas.
1.2.A	Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrenales	
1.2.A.a	Consideraciones de diseño.	Se especifica la topología de la red, la situación de la cabecera y se justifica el diseño elegido particularizado para el edificio proyectado. También se especifican las consideraciones en cuanto a la potencia de señal que se tendrán en cuenta para los cálculos. Se comprueba que el diseño garantiza la llegada de dos cables al usuario que permitan la distribución de la señal en la banda 5-2150MHz.
1.2.A.b	Señales de radiodifusión sonora y TV terrenales que se reciben en el emplazamiento de la antena.	Se incluyen aparentemente todos los canales o servicios de radiodifusión sonora y televisión con título habilitante correspondientes a la ubicación del edificio. En el caso que no se incluyan todos los servicios con título habilitante, por ejemplo, por no recibirse, se justificará razonadamente indicando los niveles medidos y el centro emisor de procedencia.
1.2.A.c	Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras.	Se especifica dónde estarán ubicadas las antenas receptoras. Se especifica el tipo de antenas necesarias.
1.2.A.d	Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras.	Se incluyen los cálculos de los esfuerzos o sus resultados.
1.2.A.e	Número de tomas.	El número de tomas está correctamente calculado.
1.2.A.f.1	Cálculo de la atenuación desde la cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 15-862 MHz.	Se incluyen los valores de la atenuación hasta al menos una toma por vivienda, al menos en dos frecuencias en la banda de RTV. Esta información se podrá poner en un anexo a la memoria de forma alternativa. Deberán figurar destacadas las atenuaciones hasta la mejor y la peor toma. La precisión del cálculo en dB debe ser de al menos dos decimales y no superior a cuatro.
1.2.A.f.2	Respuesta amplitud frecuencia.	El rizado es inferior a 16 dB.
1.2.A.f.3	Amplificadores necesarios	Se indica número, situación y tensión máxima de salida, incluyendo tanto amplificadores de cabecera como de reamplificación intermedia o de usuario. Caso de usar centrales amplificadoras o amplificadores de banda ancha, comprobar que estos son conformes con lo indicado en el apartado 4.3 del Anexo I del Reglamento.
1.2.A.f.4	Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.	Los niveles están dentro de los márgenes máximo y mínimo.
1.2.A.f.5	Relación señal/ruido en la peor toma.	Se verifica que es superior a 25 dB para las señales digitales.
1.2.A.f.6	Productos de intermodulación.	Se verifica que el valor es superior a 30 dB para las señales digitales. En caso de utilizar una central de banda ancha se comprobará que se utiliza la expresión que tiene en cuenta el número de canales.
1.2.A.f.7	Número máximo de canales que puede distribuir la instalación.	Se especifica en el caso que la instalación incorpore amplificadores en la red de distribución.

Punto normativa	Descripción	Comprobación
1.2.A.g	Descripción de los elementos componentes de la instalación.	Se incluye un cuadro resumen, tabla o apartados que incluya todos los elementos.
1.2.B	Distribución de radiodifusión sonora y televisión por satélite	
1.2.B.a	Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal satélite.	Se especifica la orientación de las parabólicas al menos para dos satélites, en los que España esté incluida en su zona de cobertura.
1.2.B.b	Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite.	Se incluyen los cálculos de los esfuerzos o sus resultados.
1.2.B.c.1	Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas en la banda 950-2150MHz.	Se incluyen las atenuaciones al menos para dos frecuencias en la banda. Alternativamente se podrá incluir una tabla con dichos cálculos a modo de anexo. Deberán figurar destacadas las atenuaciones hasta la mejor y la peor toma.
1.2.B.c.2	Respuesta amplitud frecuencia en la banda 950 - 2150 MHz.	Se verifica que el rizado es inferior a 20 dB.
1.2.B.c.3	Amplificadores necesarios.	Se especifican los amplificadores que serán necesarios y su nivel de salida.
1.2.B.c.4	Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.	Se verifica que los niveles están dentro de los márgenes máximo y mínimo.
1.2.B.c.5	Relación señal/ruido.	Se verifica que el valor es superior a 11 dB.
1.2.B.c.6	Productos de intermodulación.	Se verifica que el valor es superior a 18 dB.
1.2.B.d	Descripción de los elementos componentes de la instalación (cuando proceda).	Se incluye un cuadro o tabla resumen que incluye todos los elementos.
1.2.C	Acceso y distribución del servicio de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA)	
1.2.C.1.a.1	Redes de pares o pares trenzados.	
1.2.C.1.a.2	Cálculo y dimensionamiento de la red y tipos de cables.	El dimensionamiento de la red de distribución es conforme al Reglamento en cuanto a número de pares y tipos de cables.
1.2.C.1.a.3	Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.	Se ha calculado la atenuación desde punto de interconexión hasta el RTR más alejado y se encuentra dentro de los parámetros establecidos (para el caso de pares trenzados).
1.2.C.1.a.4	Estructura de distribución y conexión.	Se especifica la distribución de los cables.
1.2.C.1.a.5	Dimensionamiento de punto de interconexión y puntos de distribución de cada planta.	Se dimensiona correctamente.
1.2.C.1.a.6	Resumen de los materiales necesarios para la red de telefonía.	Se incluye un cuadro resumen o similar que incluye todos los elementos.
1.2.C.1.b.1	Redes de cables coaxiales.	
1.2.C.1.b.2	Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales y tipos de cables.	El dimensionado es conforme a la normativa.
1.2.C.1.b.3	Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.	Se ha calculado la atenuación desde punto de interconexión hasta el RTR más alejado y se encuentra dentro de los parámetros establecidos.
1.2.C.1.b.4	Dimensionamiento	El dimensionamiento del punto de interconexión y de los puntos de distribución por planta es correcto.
1.2.C.1.b.5	Resumen de los materiales necesarios para la red de cables coaxiales.	Se incluye un cuadro resumen o similar que incluye todos los elementos.
1.2.C.1.c.	Redes de cables de fibra óptica.	
1.2.C.1.c.1	Establecimiento de la topología de la red de cables de fibra óptica.	La topología es adecuada para la distribución de viviendas.
1.2.C.1.c.2	Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de fibra óptica.	El dimensionamiento del punto de interconexión y de los puntos de distribución por planta es correcto.
1.2.C.1.c.3	Cálculo de parámetros básicos.	Se ha calculado la atenuación desde punto de interconexión hasta el RTR más alejado y se encuentra dentro de los parámetros establecidos.
1.2.C.1.c.4	Estructura de distribución y conexión.	Se especifica la distribución de los cables
1.2.C.1.c.5	Dimensionamiento	El dimensionamiento del punto de interconexión y de los puntos de distribución por planta es correcto.

Punto normativa	Descripción	Comprobación
1.2.C.1.c.6	Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de fibra óptica.	Se incluye un cuadro resumen o similar que incluye todos los elementos.
1.2.C.2	Redes interiores de usuario.	Se especifica el tipo de cables y la distribución de las Bases de Acceso Terminal.
1.2.D	Infraestructuras Hogar Digital (cuando se incluyan en el proyecto)	
1.2.D.1	Hogar Digital	Se comprobará que los servicios, infraestructuras, redes y dispositivos instalados y el nivel y puntuación de Hogar Digital obtenido se ajustan a los criterios establecidos en el anexo V del Reglamento aprobado mediante Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
1.2.E	Canalización e infraestructura de distribución	
1.2.E.a	Consideraciones sobre el esquema general del edificio.	Se describirán las consideraciones tenidas en cuenta, justificando especialmente cuando se apliquen soluciones que no estén descritas en la normativa.
1.2.E.b	Recintos de Instalaciones de Telecomunicación.	Los recintos son del tipo y dimensiones adecuadas a las características de la edificación.
1.2.E.c	Canalización Principal (CP) y Registros Secundarios (RS).	El dimensionamiento de la CP y las dimensiones de los RS son adecuadas a las características de la edificación. Se exigirá que en el caso de que haya elementos de reamplificación en la red de distribución, dichos elementos se sitúen en un registro secundario adicional con alimentación eléctrica. En el proyecto deberá estar claramente marcado este hecho. En el caso de que se quiera integrarlo en un registro existente, este deberá dimensionarse adecuadamente y deberá justificarse explícitamente dicha adecuación del espacio en el punto 1.2.E.g de la memoria, mediante aplicación de la disposición adicional segunda del Reglamento.
1.2.E.d	Canalización Secundaria (CS) y Registros de Paso (RP).	El dimensionamiento de la CS y las dimensiones de los RP son adecuadas a las características de la edificación.
1.2.E.e	Registros de Terminación de Red (RTR)	Las dimensiones de los RTR son las establecidas en el Reglamento.
1.2.E.1	Canalización Interior de Usuario	Se comprueba que se han diseñado todas las canalizaciones cumpliendo las características establecidas en el Reglamento y que todas las canalizaciones están configuradas en estrella.
1.2.E.f	Registros de toma	Se comprueba que: a) En cada una de las dos estancias principales existen: 2 registros para tomas de cables de pares trenzados (admitiéndose un registro que equipé BAT con 2 tomas); 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de TBA y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV. b) En el resto de las estancias, excluidos baños y trasteros, existen: 1 registro para toma de cables de pares trenzados y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV. c) En la cercanía del PAU: 1 registro para toma configurable.
1.2.E.g	Resumen de materiales necesarios.	Se incluye un cuadro resumen que incluye todos los elementos.
2		Planos
	Aspectos generales	Los planos son claros y concisos, no están pixelados ni presentan instalaciones de otros servicios ajenos a la ICT que puedan prestarse a la confusión. Se incluye un cajetín en cada plano con los datos del proyecto y del plano.
2.1	Plano general de situación del edificio	Se incluye el plano con la clara identificación de la ubicación del edificio.
2.2	Planos descriptivos de la instalación	
2.2.A	Instalaciones de ICT en planta sótano o garaje (en su caso).	En el caso de utilizar bandejas se comprobará que disponen de los elementos necesarios para realizar los giros mediante elementos adecuados para garantizar la curvatura de radio mínima de 350 mm.
2.2.B	Instalaciones de servicios de ICT en planta baja.	Se comprueba la ubicación de la arqueta de entrada o del elemento que la sustituya, la ubicación del RITI y el acceso hasta este de la canalización de enlace.

Punto normativa	Descripción	Comprobación
2.2.C	Instalaciones de servicios de ICT en planta tipo.	Se comprobará que la distribución de las canalizaciones, registros y tomas, cumplen lo establecido en el Reglamento y son coherentes con lo especificado en la memoria. Las canalizaciones han de estar configuradas en estrella. En el caso que se use algún tramo común para varios cables se tendrá que dimensionar según lo establecido en el punto 5.9 del anexo III del Reglamento, debiendo estar justificado en el punto 1.2.E.j de la memoria en aplicación de la disposición adicional segunda, y estar reflejado adecuadamente en los planos y esquemas.
2.2.D	Instalaciones de servicios de ICT en plantas singulares.	Se revisará de igual modo que para la planta tipo.
2.2.E	Instalaciones de ICT en ático (cuando proceda).	Además de realizar la revisión de la distribución de igual modo que para la planta tipo, se comprobará que se especifica la ubicación del RITS (cuando proceda).
2.2.F	Instalaciones de servicios de ICT en planta cubierta o bajo cubierta.	Deberá quedar claramente reflejado cómo se accede a la cubierta. Alternativamente puede estar indicado en otro punto del proyecto. En plano de planta cubierta se reflejará la ubicación de los elementos de captación.
2.2.G	Instalaciones de servicios de ICT en sección (cuando la estructura del edificio lo permita).	Este plano es opcional.
2.2.H	Instalaciones para servicios de Hogar Digital y otros servicios.	Se mostrarán las instalaciones (redes y dispositivos) en planos diferenciados siempre que se instale algún servicio.
2.3	Esquemas de Principio	Se incluyen, al menos, los esquemas indicados a continuación.
2.3.A	Esquema general de la infraestructura proyectada para el edificio, con las diferentes canalizaciones y servicios identificados para cada servicio de telecomunicación incluido en la ICT.	Se incluye claramente el número de tubos de las canalizaciones y las dimensiones de registros y recintos.
2.3.B	Esquemas de principio de la instalación de Radiodifusión Sonora y Televisión.	Se incluyen acotaciones en metros y se identifican todos los elementos activos y pasivos.
2.3.C	Esquemas de principio de cada una de las redes de acceso para STDP y banda ancha.	Se muestra la asignación de cables por planta y vivienda, así como las características de los cables, regletas o elementos de conexión y puntos de acceso a usuario y acotaciones en metros.
2.3.D	Esquema de principio de la instalación proyectada para cualquier otra red incluida en la ICT.	Se incluye esquema.
2.3.E	Esquema de distribución de equipos en el interior del RTR.	Se incluye esquema con las proporciones correctas. Se detalla la ubicación y el tamaño previsto para los equipos que puedan formar parte del RTR.
3	Pliego de Condiciones	
3.1	Condiciones particulares	
3.1.A	Radiodifusión sonora y televisión	
3.1.A.a	Condicionantes de acceso a los sistemas de captación.	Se describe salvo que en el plano de cubierta esté específicamente indicado, la forma en que se puede acceder a la cubierta para realizar los trabajos de instalación y mantenimiento de los sistemas de captación.
3.1.A.b	Características de los elementos de captación.	Se indican las características de las antenas especificadas en Memoria.
3.1.A.c	Características de los elementos activos	Las características son coincidentes con la de los materiales indicados en la Memoria.
3.1.A.d	Características de los elementos pasivos	Se indica la banda de trabajo de 47 MHz - 2.150 MHz, y que existe coincidencia con los elementos (derivadores, distribuidores, etc.) indicados en la Memoria.
3.1.B	Distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA)	
3.1.B.a	Características de los cables de Pares o Pares trenzados.	Se especifican los tipos de cables utilizados, las características eléctricas y mecánicas y de propagación de la llama. Se comprobará que se especifican las características de los elementos pasivos.
3.1.B.b	Redes cables coaxiales	Se especifica el tipo de cable, incluyendo la atenuación características mecánicas y de propagación de la llama. Se especifican las atenuaciones de los elementos pasivos.

Punto normativa	Descripción	Comprobación
3.1.B.c	Redes de cables de Fibra Óptica.	Se especifican el tipo de fibra utilizada, la atenuación, características mecánicas y de propagación de la llama.
3.1.C	Infraestructuras de Hogar Digital (cuando se incluyan en el proyecto)	Se incluye información sobre las características de los elementos que van a usarse en la instalación.
3.1.D	Infraestructura	Se comprueba que las características de arquetas, canalizaciones, recintos y registros coinciden con los de la Memoria y Planos. Se comprueba que, en el apartado de Recintos, se indican las características de las instalaciones eléctricas y las dimensiones y condiciones de instalación de la placa de identificación. Se comprobará que los cables de toma de tierra son de al menos 25 mm <sup>2</sup> de sección.
3.1.F	Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe).	Se describen las servidumbres (si existen) o se indica que no existen.
3.1.G	Estimación de los residuos generados por la instalación de ICT.	Se incorporan los cálculos indicando el peso por tipo de residuo según la codificación de la normativa específica.
3.2	Condiciones Generales.	
3.2.A	Reglamento de ICT y Normas Anexas.	Se incluyen las normas y requisitos legales que sean de aplicación, con referencias específicas, al menos, a las disposiciones indicadas a continuación:
3.2.B	Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales.	Se incluye una descripción exhaustiva de tareas en instalación y mantenimiento de las infraestructuras proyectadas para posibilitar la evaluación de riesgos y el establecimiento de las medidas preventivas y la descripción de medidas de protección permanentes en cubierta. Esta información podrá presentarse en forma de un anexo sobre las Condiciones sobre Seguridad y Salud.
3.2.C	Normativa sobre protección frente a campos electromagnéticos.	Se incluye relación de normativa aplicable.
3.2.D	Secreto de las comunicaciones	Se incluye referencia al Secreto de las Comunicaciones.
3.2.F	Normativa en materia de protección contra incendios.	Se incluye declaración de cumplimiento del CTE.
4	Presupuesto y Medidas	
	Resumen de partidas	Se incluye un resumen con la suma de las partidas del presupuesto.
	Precios unitarios y totales	Se incluye descripción de precios unitarios y totales (únicamente de los elementos que van a instalarse), en euros.

## ANEXO III

## Modelo de acta de replanteo

## Modelo de acta de replanteo de proyecto técnico de ITC

Nº expediente administrativo:	
Nº verificado del proyecto original:	
Por la entidad de verificación:	
Fecha de verificación:	
Nº licencia de obras de la edificación:	

Reunidas las personas, que figuran y que rubrican al final del presente documento, al efecto de cumplimentar lo dispuesto en el artículo 6, de la Orden ITC/\_\_\_\_/2011, de \_\_ de 2011,

Hacen constar: Que, efectuado el procedimiento de consulta e intercambio de información establecido en el artículo 8 del Reglamento aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo:

Fecha de la consulta:	
Número de la consulta:	
Operadores consultados:	
Operadores que han respondido:	

y el replanteo previo correspondiente al Expediente Administrativo indicado en el encabezamiento:

- No es necesaria la actualización del Proyecto Original.  
 Es necesaria la actualización del Proyecto Original, mediante:  
 Anexo al Proyecto.  
 Modificación del Proyecto.

Si se hacen necesarias modificaciones al Proyecto, estas serán las siguientes:

- Afectan a las especificaciones del Anexo I del reglamento aprobado por el RD 346/2011.  
 Afectan a las especificaciones del Anexo II del reglamento aprobado por el RD 346/2011.  
 Afectan a las especificaciones del Anexo III del reglamento aprobado por el RD 346/2011.

y para que así conste, se extiende la presente Acta, que firman en \_\_\_\_\_ a \_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

Por la Promotora	El Autor del Replanteo (2)
D.....	D.....
NIF.....	(Director de Obra) (3)
Como (1) ..... de Nombre o Razón Social .....	
Domicilio: .....	Domicilio: .....
Población: .....	Población: .....
Código Postal: .....	Código Postal: .....
Provincia: .....	Provincia: .....

- (1) Promotor o Representante Legal  
(2) Se hará figurar la titulación del autor del replanteo de la obra de ICT.  
(3) Se incluirá el texto cuando proceda

## ANEXO IV

## Modelos de certificaciones de fin de obra

Certificación de fin de obra de infraestructura común de telecomunicaciones para edificaciones construidas en una única fase

D/Dª

NIF:

Como director de obra de la ICT mas abajo descrita,

Certifica:

Que el día.....de.....de..... ha sido finalizada la ejecución de la Instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones, realizada bajo mi dirección, correspondiente al edificio cuyos datos se especifican a continuación:

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación:		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
Propiedad	Nombre o Razón Social:		NIF:
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:	Fax:	
Empresa instaladora	Nombre o Razón Social:		
	Número de Registro:		
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre: ,		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
	Fax:		
Ayuntamiento	Número de expediente:		
Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones	Provincia:		
	Número de Registro del Proyecto:		
Proyecto verificado por:	Entidad (1)	Número: (2)	
Lugar y fecha	En , a		

(1) Se indicará el nombre de la entidad de verificación. (2) Se indicará el número de verificación del Proyecto.

Y que la ejecución se ha llevado a cabo de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente y al Acta de Replanteo, con los datos específicos del material instalado, los valores obtenidos en la medición y las verificaciones realizadas reflejadas en el Protocolo de pruebas adjunto, por mi supervisado.

Firma

## Certificación parcial primera de fin de obra de infraestructura común de telecomunicaciones (\*)

D/D<sup>a</sup>

NIF:

Como director de obra de la ICT mas abajo descrita,

Certifica:

Que el día.....de.....de..... ha sido finalizada la ejecución de la Instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones, realizada bajo mi dirección, correspondiente al edificio cuyos datos se especifican a continuación:

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación (FASE 1ª):		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
Propiedad	Nombre o Razón Social:		NIF:
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:	Fax:	
Empresa instaladora	Nombre o Razón Social:		
	Número de Registro:		
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre: ,		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
		Nombre vía:	
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
	Fax:	Correo electrónico:	
Ayuntamiento	Número de expediente:		
Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones	Provincia:		
	Número de Registro del Proyecto:		
Proyecto verificado por:	Entidad (1)	Número: (2)	
Lugar y fecha	En , a		

(1) Se indicará el nombre de la entidad de verificación. (2) Se indicará el número de verificación del Proyecto.

Y que la ejecución se ha llevado a cabo de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente y al Acta de Replanteo, con los datos específicos del material instalado, los valores obtenidos en la medición y las verificaciones realizadas reflejadas en el Protocolo de pruebas adjunto, por mi supervisado.

Firma

(\*) La validez de esta certificación está condicionada a la presentación de la correspondiente certificación final, una vez acabadas las obras contempladas en el Proyecto Técnico.

Certificación parcial (ordinal) de fin (\*) de obra de infraestructura común de telecomunicaciones (\*)

D/D<sup>a</sup>

NIF:

Como director de obra de la ICT mas abajo descrita,

Certifica:

Que el día.....de.....de..... ha sido finalizada la ejecución de la Instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones, realizada bajo mi dirección, correspondiente al edificio cuyos datos se especifican a continuación:

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación (FASE N°):		
	N° plantas:	N° viviendas:	N° locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
Propiedad	Nombre o Razón Social:		NIF:
	Dirección:	Tipo vía:	Nombre vía:
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:		Fax:
Empresa instaladora	Nombre o Razón Social:		
	Número de Registro:		
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre: ,		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	Nombre vía:
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
	Fax:		Correo electrónico:
Ayuntamiento	Número de expediente:		
Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones	Provincia:		
	Número de Registro del Proyecto:		
Proyecto verificado por:	Entidad (1)	Número: (2)	
Lugar y fecha	En , a		

(1) Se indicará el nombre de la entidad de verificación. (2) Se indicará el número de verificación del Proyecto.

Y que la ejecución se ha llevado a cabo de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente y al Acta de Replanteo, con los datos específicos del material instalado, los valores obtenidos en la medición y las verificaciones realizadas reflejadas en el Protocolo de pruebas adjunto, por mi supervisado. Asimismo se ha comprobado que la entrada en servicio de esta fase, no ha supuesto perjuicio alguno para la instalación y funcionamiento de la ICT de las fases anteriormente ejecutadas.

Firma

(\*)La validez de esta certificación está condicionada a la presentación de la correspondiente certificación final, una vez acabadas las obras contempladas en el Proyecto Técnico.

Certificación parcial (ordinal) y última de fin de obra de infraestructura común de telecomunicaciones D/D<sup>a</sup> NIF:

Como director de obra de la ICT mas abajo descrita,

Certifica:

Que el día.....de.....de..... ha sido finalizada la ejecución de la Instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones, realizada bajo mi dirección, correspondiente al edificio cuyos datos se especifican a continuación:

Descripción	Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación (FASE Nº Y ÚLTIMA):		
	Nº plantas:	Nº viviendas:	Nº locales/oficinas:
Situación	Tipo vía:	Nombre vía:	
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
Propiedad	Nombre o Razón Social:		NIF:
	Dirección:	Tipo vía:	
	Nombre vía:		
	Localidad:		
	Código postal:	Provincia:	
	Teléfono:	Fax:	
Empresa instaladora	Nombre o Razón Social:		
	Número de Registro:		
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre: ,		
	Titulación:		
	Dirección:	Tipo vía:	
	Nombre vía:		
	Localidad:		
	Municipio:	Código postal:	
	Provincia:	Teléfono:	
Fax:	Correo electrónico:		
Ayuntamiento	Número de expediente:		
Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones	Provincia:		
	Número de Registro del Proyecto:		
Proyecto verificado por:	Entidad (1)	Número: (2)	
Lugar y fecha	En , a		

(1) Se indicará el nombre de la entidad de verificación. (2) Se indicará el número de verificación del Proyecto.

Y que la ejecución se ha llevado a cabo de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente y al Acta de Replanteo, con los datos específicos del material instalado, los valores obtenidos en la medición y las verificaciones realizadas reflejadas en el Protocolo de pruebas adjunto, por mi supervisado. Asimismo se ha comprobado que la entrada en servicio de esta fase, no ha supuesto perjuicio alguno para la instalación y funcionamiento de la ICT de las fases anteriormente ejecutadas. Con la presente certificación y las expedidas anteriormente con los siguientes datos identificativos:

Certificación parcial	Nº de registro	Fecha de presentación
1ª	AAAAAAA	XX/YY/ZZ
2ª	BBBBBBB	XX/YY/ZZ
Nª	CCCCCCC	XX/YY/ZZ

Queda finalizada la instalación completa de la ICT de manera conforme al Proyecto Técnico correspondiente.

Firma

## ANEXO V

## Protocolo de pruebas para una ICT

## 1. Promotor y características del edificio o conjunto de edificaciones.

1.1. Promotor:	Nombre o Razón Social:		
	Tipo de vía:	Nombre de la vía:	
	C.P.:	Población :	
	Provincia:		
	NIF:	Tel.:	Fax:
1.2. Representante legal	Apellidos :		NIF:
1.3. Número de licencia de obra:			
1.4. Número de Expediente JPIT:			
1.5. Situación y descripción del edificio o conjunto de edificaciones:			
1.6. Empresa instaladora:		Número de Registro:	
1.7. Nombre y titulación del director de obra: (Si existe Dirección de Obra)			
1.8. Relación de materiales instalados: (En la relación se incluirán marca y modelo de los materiales instalados)			

## 2. Equipos de medida utilizados en la instalación:

Equipos	Marca	Modelo	Nºserie	Observaciones
2.1. Medidor de campo				Con monitor: <input type="checkbox"/> B/N: <input type="checkbox"/> Color: <input type="checkbox"/>
2.2. Medidor de resistencia de toma de tierra				
2.3. Equipo multímetro				
2.4. Medidor de aislamiento				
2.5. Simulador de Frecuencia Intermedia				
2.6. Medidor de potencia óptica y testeador de fibra óptica monomodo para FTTH.				
2.7. Equipo Analizador / Certificador de Redes				
2.8. Otros equipos				

## 3. Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión digital terrestre.

## 3.1. Calidad de las señales de TDT que se reciben en el emplazamiento de la antena (caso peor).

<input type="checkbox"/> MER < 23 dB
<input type="checkbox"/> 23 dB ≤ MER < 25 dB
<input type="checkbox"/> 25 dB ≤ MER < 27 dB
<input type="checkbox"/> 27 dB ≤ MER

## 3.2. Elementos componentes de la instalación.

## A. Antenas.

Antena	Marca	Modelo/Tipo

## B. Mástil / Torreta.

Tipo	Nº elementos	Longitud (m)

## C. Amplificación.

Elementos	Marca	Modelo/Tipo
Equipo de cabecera		
Amplificador de extensión		

## D. Tipo de mezcla.

- a. Elementos instalados :
- b. Elementos de mezcla integrados en amplificador de FI :

## E. Distribución (Se especificará la ubicación en los casos en los que esta difiera de la contemplada en el Proyecto):

Elementos	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación
Derivadores				
Distribuidores				
Cable coaxial				
Puntos de acceso al usuario				
Tomas				

F. Número de tomas:

Existen todas las tomas indicadas en el Proyecto Técnico para cada vivienda, su ubicación se corresponde con lo indicado en el mismo, están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el Registro de Toma.

El número de tomas instaladas no coincide con lo indicado en el Proyecto Técnico (Describase la modificación).

3.3. Niveles de señales de R. F. en la instalación.

A. Señales de radiofrecuencia a la entrada y salida de los amplificadores, anotándose los niveles en dB $\mu$ V de las señales en la frecuencia central para cada canal de televisión digital.

Tipo de señal	Banda/Canal	Frecuencia central del emisor (MHz)	Nombre emisión (Empresa)	Señales de R.F. en dB $\mu$ V/75 $\Omega$	
				A la entrada del amplificador	A la salida del amplificador
Televisión digital					
FM					
DAB					

B. Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso de F.M. y T.V. de cada ramal según Proyecto Técnico.

a. Banda TDT+FM+DAB. Niveles de las señales en dB $\mu$ V de la frecuencia central de cada canal para televisión digital.

Tipo de señal	Canal	Frecuencia central de canal para televisión digital (MHz)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )						
			Ramal					Ramal						
			1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N		
Televisión digital		Fc.												
		Fc.												
		Fc.												
FM		Fc.												
DAB		Fc.												

b. Banda 950 - 2150 MHz. (Solo cuando no existan sistemas de captación de señales de radiodifusión y televisión por satélite). Se determinará con ayuda de un simulador de FI u otro dispositivo equivalente, los niveles de señal en la mejor y peor toma de cada ramal para tres frecuencias significativas en la banda.

Frecuencia	Nivel de señal de salida del simulador de FI en cabecera (dB $\mu$ V)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )							
		Ramal					Ramal							
		1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N			
1ª F.I.														
2ª F.I.														
3ª F.I.														

3.4. MER y BER para señales de TV Digital Terrestre.

Se medirá el MER y el BER, al menos, en los canales de televisión digital terrestre en el peor caso de cada ramal.

Frecuencia del canal	Ramal 1		Ramal 2		Ramal 3		Ramal 4		Ramal ...N	
	MER	BER	MER	BER	MER	BER	MER	BER	MER	BER

3.5. Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

Parámetro	Valor
Continuidad:	$\Omega$
Resistencia:	$\Omega$
Sección del cable de toma de tierra:	mm <sup>2</sup>
Conexión:	<input type="checkbox"/> a tierra general del edificio.
	<input type="checkbox"/> a tierra exclusiva.
	<input type="checkbox"/> otras circunstancias.

3.6. Respuesta en frecuencia.

La variación de la diferencia de nivel entre las frecuencias superior e inferior de cualquier canal, desde la entrada de los amplificadores hasta cualquier toma, no supera  $\pm 5$  dB cualesquiera que sean las condiciones de carga de la instalación. La diferencia entre niveles de canales de la misma naturaleza es igual o inferior a 3 dB.

4. Captación y distribución de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite. (Si existe).

4.1. Bases para las antenas parabólicas.

- Situación respecto a plano.
- Construcción de acuerdo al pliego de condiciones.

4.2. Cuando en la ICT se incorporen antenas parabólicas para la recepción de señales de satélite se deberá incluir:

Parábola orientada a:	Marca	Modelo	Características
Unidad exterior:	Marca	Modelo	Características
Equipos instalados en el RITS	Marca	Modelo	Características

4.3. Nivel de las señales que se reciben a la entrada y salida del amplificador de cabecera en tres frecuencias significativas de la banda y en toma de usuario y en los casos mejor y peor de cada ramal:

Frecuencia	Nivel de señal de entrada en cabecera según proyecto (dB $\mu$ V)	Nivel de señal de salida en cabecera según proyecto (dB $\mu$ V)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )						
			Ramal					Ramal						
			1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N		
1ª F.I.														
2ª F.I.														
3ª F.I.														

4.4. BER para señales de TV digital por satélite.

Se medirá la tasa de error, al menos, en los canales de televisión digital por satélite en el peor caso de cada ramal.

Frecuencia del canal	BER (ramal 1)	BER (ramal 2)	BER (ramal 3)	BER (ramal 4)	BER (ramal ...N)

5. Acceso al servicio de telecomunicaciones de banda ancha.

5.1. Redes de distribución y dispersión.

5.1.1 Cables de pares

A. Registro Principal de Cables de Pares (Punto de Interconexión).

a. Regletas de operadores (regletas de conexión de entrada).

- Espacio disponible debidamente señalizado.
- Canalización de acometida instalada y equipada con hilo guía.

b. Regletas de la comunidad (regletas de conexión de salida).

Regletas de interconexión	
Cantidad	
Tipo de regleta	
Marca:	
Modelo:	
Características específicas	

B. Red de distribución/dispersión.

a. Cables:

Número			
Tipo de cubierta			
Calibre / N° de pares			
Características específicas			

b. Número total de pares conectados en el RITI:

## C. Puntos de distribución.

a. Tarjetero:  Instalado;  Correctamente marcado.

b. Regletas de los puntos de distribución.

Planta	1ª	2ª	3ª	...n
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

c. Número total de pares conectados en registros secundarios de cada planta:

Planta	1ª	2ª	3ª	...n
Nº de pares				

## D. Puntos de acceso al usuario:

Planta	1ª	2ª	3ª	...n
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

## E. Medidas a realizar en la Red de cables de pares:

a. Resistencia óhmica: La resistencia óhmica medida desde el Registro Principal, entre los dos conductores, cuando se cortocircuitan los dos terminales de línea en el PAU (se comprobará para todos los PAU) es:

- Máxima medida:
- Mínima medida:

b. Resistencia de aislamiento: La resistencia de aislamiento de todos los pares conectados, medida desde el Registro Principal con 500V de tensión continua entre los dos conductores de la red, o entre cualquiera de estos y tierra, no deberá ser menor de 100 MΩ (se comprobará para todos los PAU) es:

- Valor mínimo medido:

c. Continuidad y correspondencia:

Punto de interconexión Registro principal (Regletas de salida)		Vertical		Punto de distribución Registro secundario			Vivienda	Estado
Nº Regleta	Posición	Nº de par del cable	Color par/cinta	Planta	Nº Regleta	Posición	Planta/Letra	

Abreviaturas a utilizar en la columna Estado:

- B: Par bueno.
- A: Abierto (uno de los hilos del par no tiene continuidad)
- C.C.: Cortocircuito (Contacto metálico entre dos hilos del mismo par)
- C-14 -16: Cruce (Contacto metálico entre dos hilos de distinto par: en este caso par 14 con el 16)
- T: Tierra (Contacto metálico entre los hilos del par y la pantalla del cable)
- Las anomalías están reflejadas en el tarjetero del Registro Principal.

## 5.1.2. Red de pares trenzados.

## A. Registro Principal de Cables de Pares Trenzados (Punto de Interconexión).

a. Punto de interconexión de operadores.(paneles de conexión de entrada).

- Espacio disponible debidamente señalado
- Canalización de acometida instalada y equipada con hilo guía

b. Conexiones de cable de pares trenzados pertenecientes a la comunidad.

Conexiones de cableado de pares trenzados	
Cantidad de conexiones en el punto de interconexión	
Tipo de conector (incluyendo categoría según ISO / IEC 11801)	
Marca	
Modelo	

Los cables están debidamente identificados y etiquetados, detallando la vivienda a la cual pertenece cada uno de los enlaces.

B. Red de distribución / dispersión.

a. Cables:

Número	
Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas (tipo de cable y categoría)	

C. Puntos de acceso al usuario (Roseta de Pares Trenzados):

Planta	1ª	2ª	3ª	...n
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

D. Medidas a realizar en la red de cables de Pares Trenzados: Se realizarán las medidas de la tabla siguiente desde el Registro principal hasta cada PAU

Vertical Vivienda	Tipo de certificación	Certificación de prueba en el mejor caso de la vertical			Certificación de prueba en el peor caso de la vertical		
		Longitud	Atenuación	Pasa/Falla	Longitud	Atenuación	Pasa/Falla

Se ha efectuado la certificación de los todos los enlaces permanentes en la instalación, verificando que los reflejados en el presente Protocolo de Pruebas son, en cuanto a valores de atenuación, efectivamente el mejor y el peor caso de cada vertical.

5.1.3. Red de cables coaxiales.

A. Registro Principal de Cables Coaxiales (Punto de Interconexión).

a. Punto de interconexión de operadores.

- Espacio disponible debidamente señalado
- Canalización de acometida instalada y equipada con hilo guía

b. Conexiones del cableado coaxial pertenecientes a la comunidad.

Conexiones de cableado coaxial	
Cantidad de conexiones en el punto de interconexión	
Tipo de conector	
Marca	
Modelo	

En caso de tratarse de una topología en estrella, los cables están debidamente identificados y etiquetados.

B. Red de distribución / dispersión.

a. Topología:

- Topología Árbol – rama
- Topología Estrella

b. Cables:

Número	
Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas	

c. Elementos de las redes de distribución y dispersión:

Elementos	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación
Derivadores				
Cable coaxial				
Distribuidores				

C. Puntos de acceso al usuario (Distribuidor):

Planta	1ª	2ª	3ª	...n
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

D. Medidas a realizar en la red de cables Coaxiales.

Valores de atenuación: La atenuación, medida desde el Registro Principal hasta el PAU, de los cables coaxiales de la red de distribución (se comprobará para todos los PAU) es:

- Máxima medida:
- Mínima medida:

5.1.4. Red de cables de fibra óptica.

A. Registro Principal de Cables de Fibra Óptica (Punto de Interconexión).

a. Punto de interconexión de operadores.

- Espacio disponible debidamente señalizado
- Canalización de acometida instalada y equipada con hilo guía

b. Conexiones de cables de fibra óptica pertenecientes a la comunidad.

Conexiones de cableado de fibra óptica	
Cantidad de conexiones en el punto de interconexión	
Tipo de conector	
Marca	
Modelo	

- Los cables están debidamente identificados y etiquetados, detallando la vivienda a la cual pertenece cada uno de los enlaces.

B. Red de distribución / dispersión.

a. Cables:

Número	
Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas	

b. Elementos de empalme (en caso existir para cables multifibra).

Elementos	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación
Empalmes				
Conectores				
Otros				

C. Puntos de acceso al usuario (Roseta óptica):

Planta	1ª	2ª	3ª	...n
Cantidad				
Tipo				
Modelo				
Características específicas				

## D. Medidas a realizar en la red de cables de Fibra Óptica:

Se realizarán las medidas de la tabla siguiente desde el Registro principal hasta cada PAU

Vertical Vivienda	Tipo de certificación	Certificación de prueba en el mejor caso de la vertical			Certificación de prueba en el peor caso de la vertical		
		Longitud	Atenuación	Pasa/Falla	Longitud	Atenuación	Pasa/Falla

Se ha efectuado la certificación de los todos los enlaces permanentes en la instalación, verificando que los reflejados en el presente Protocolo de Pruebas son, en cuanto a valores de atenuación, efectivamente el mejor y el peor caso de cada vertical.

## 5.2. Red interior de usuario.

## 5.2.1. Red Interior de Usuario de Cables de Pares Trenzados

## A. Punto de Acceso del Usuario:

Todos los cables de la red interior de usuario están finalizados mediante los correspondientes conectores macho miniatura en el interior del Registro de Terminación de Red.

Tipo de conector	
Categoría	
Características específicas	

## B. Cableado de pares trenzados en la red interior de usuario.

Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas	

## C. Número de tomas:

Existen todas las tomas indicadas en el Proyecto Técnico para cada vivienda, su ubicación se corresponde con lo indicado en el mismo, están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el PAU.

El número de tomas instaladas no coincide con lo indicado en el Proyecto Técnico (Describase la modificación). Las tomas instaladas están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el PAU.

## D. Medidas a realizar en la red de cables de Pares Trenzados:

Se realizarán las medidas de la tabla siguiente desde el PAU hasta cada toma:

Vivienda Toma	Tipo de certificación	Certificación de prueba en el mejor caso de la vivienda			Certificación de prueba en el peor caso de la vivienda		
		Longitud	Atenuación	Pasa/Falla	Longitud	Atenuación	Pasa/Falla

## 5.2.2 Red Interior de usuario de Cables Coaxiales

## A. Punto de Acceso del Usuario:

Tipo de conector	
Características específicas	

## B. Cables coaxiales en la red interior de usuario:

Número	
Tipo de cubierta	
Diámetro exterior	
Características específicas	

## C. Número de tomas:

Existen todas las tomas indicadas en el Proyecto Técnico para cada vivienda, su ubicación se corresponde con lo indicado en el mismo, están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el PAU.

El número de tomas instaladas no coincide con lo indicado en el Proyecto Técnico (Describase la modificación). Las tomas instaladas están correctamente conectadas y es correcta la continuidad desde el PAU.

## D. Medidas a realizar en la red de cables Coaxiales

Valores de atenuación:

La atenuación medida desde el PAU hasta cada toma de usuario es:

1. Atenuación Máxima medida:
2. Atenuación Mínima medida:

## 6. Canalizaciones, recintos de instalaciones de telecomunicación y registros.

## 6.1. Arqueta de Entrada. (Si no se instala describase la alternativa)

Tipo	
Dimensiones	
Ubicación	
Características constructivas	

## 6.2. Canalización Externa.

Tipo de tubos	Nº de tubos

## 6.3. Canalización de Enlace.

## a. Inferior:

Tipo de construcción	Tipo de material	Nº y diámetro (tubos) / Nº y canales (canaletas)	Longitud	Arquetas o registros
Tubos				
Canaletas				

## b. Superior:

Tipo de construcción	Tipo de material	Nº y diámetro (tubos) / Nº y canales (canaletas)	Longitud	Arquetas o registros
Tubos				
Canaletas				

## 6.4. Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior.

Características generales	
Dimensiones	
Características constructivas	
Ubicación del recinto	
Disposición de escalerillas o canaletas para tendido de cables	
Tipo de ventilación	
Canalizaciones eléctricas hasta el lugar de centralización de contadores	
Canalizaciones eléctricas hasta el cuadro de servicios generales	
Equipamiento del cuadro de protección	
Número de enchufes	
Toma de tierra del recinto (características del anillo y valor de la resistencia eléctrica con relación a la tierra lejana)	
Alumbrado incluyendo el de emergencia	
Registro principal de cable de pares	
Registro para cables de pares (Comunidad). Equipado según 5.1.1	
Previsión para Operador 1	
Registro principal de cable de pares trenzados	
Registro para cables de pares trenzados (Comunidad). Equipado según 5.1.2	
Previsión para Operador 1	
Registro principal de cables coaxiales	
Registro para cables coaxiales (Comunidad). Equipado según 5.1.3	
Previsión para Operador 1	
Registro principal de cables de fibra óptica	
Registro para cables de fibra óptica (Comunidad). Equipado según 5.1.4	
Previsión para Operador 1	

## 6.5. Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior:

Características generales	
Dimensiones	
Características constructivas	
Ubicación del recinto	
Disposición de escalerillas o canaletas para tendido de cables	
Tipo de ventilación	
Canalizaciones eléctricas hasta el lugar de centralización de contadores	
Canalizaciones eléctricas hasta el cuadro de servicios generales	
Equipamiento del cuadro de protección	
Número de enchufes	
Torna de tierra del recinto (características del anillo y valor de la resistencia eléctrica con relación a la tierra lejana)	
Alumbrado incluyendo el de emergencia	
Registro principal para servicios de radiodifusión y televisión	
Ubicación cabecera para RF + TV	
Previsión para satélite 1	
Previsión para satélite 2	
Registro principal para servicios de telecomunicaciones de banda ancha	
Previsión para Operador 1	
Previsión para Operador 2	

## 6.6. Antenas conectadas a la tierra del edificio.

Para emisiones terrestres.- Sección del cable de tierra (mm<sup>2</sup>):

Para emisiones por satélite.- Sección del cable de tierra (mm<sup>2</sup>):

## 6.7. Canalizaciones y Registros:

Elementos	Dimensiones	Cantidad
Canalización Principal		
Registros Secundarios		
Canalizaciones Secundarias		
Registros de Paso		
Registros de Terminación de Red		
Canalización Interior de Usuario (*)		
Registros de Toma		

(\*) Se adjuntarán esquemas de las canalizaciones interiores de usuario, en los casos en que estas difieran de las contempladas en el Proyecto Técnico.

## 7. Hogar digital.

Si existe, se incluirá el protocolo de pruebas realizado sobre las instalaciones de Hogar Digital que se hayan incluido en el Proyecto Técnico de la ICT, de acuerdo al Anexo V del Reglamento.

Fecha, firma y sello de la empresa instaladora

## ANEXO VI

### Contenido y Estructura del Manual de Usuario de una ICT

El objetivo general del Manual de Usuario es informar a los usuarios sobre las funcionalidades que la vivienda dispone en lo que respecta a instalaciones de telecomunicación. Para ello es imprescindible que el lenguaje sea adaptado y asequible para el usuario no experto y se plantee siempre con descripciones visuales que puedan incluir croquis, dibujos realizados y fotografías. Además se debe añadir información sobre la documentación de las instalaciones de telecomunicación y de la normativa legal sobre la que se soportan estas instalaciones.

#### 1. *Identificación*

Se identificará de forma inequívoca cada tipo de vivienda, local comercial o estancia común de la edificación a la que corresponde el Manual de Usuario.

#### 2. *Objetivo*

Se reflejará el objeto general del documento.

#### 3. *Introducción*

En este capítulo se hará referencia a la normativa de aplicación (Ley de Ordenación de la Edificación, Ley General de Telecomunicaciones y normativa específica de las ICT). Asimismo, se enumerarán los diferentes tipos de servicios de telecomunicación que la infraestructura instalada permite que sean recibidos. Por último, se dispondrá una relación de enlaces de interés con administraciones públicas competentes en telecomunicación, colegios profesionales, registro de empresas instaladoras, información de televisión digital, asociaciones profesionales de empresas instaladoras, operadores de telecomunicaciones con presencia en la zona, etc.

#### 4. *Esquema de la instalación efectuada*

Se incluirá el esquema general de la infraestructura proyectada para el edificio que figura en el Proyecto Técnico, con las actualizaciones necesarias. Se delimitarán las partes comunes y privativas de la ICT y se establecerán las prohibiciones, recomendaciones de uso y responsabilidades de mantenimiento de cada una de ellas.

#### 5. *Resumen de servicios instalados*

Se realizará una breve descripción de los diferentes servicios que han sido efectivamente instalados, así como de la oferta de operadores en la zona. En caso de instalación de servicios de Hogar Digital, se indicarán y describirán los servicios disponibles de acuerdo a la tabla de servicios del anexo V del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

#### 6. *Descripción de la instalación interior de usuario*

##### 6.1 Registro de Terminación de Red.

Se explicará la función de este registro en cuanto a la delimitación de responsabilidades respecto a la Comunidad de Propietarios. Se describirá la función de este registro, especificando los elementos principales que lo contienen aportando esquema o fotografía del mismo y señalando la finalidad de los espacios para la colocación de equipos, en su caso, por parte del Operador. Se mostrará también su ubicación en la vivienda, a través de planos, esquemas o fotografías de la misma. Se prestará especial atención a incluir recomendaciones para favorecer la ventilación natural del registro y evitar su manipulación.

- Descripción.
- Principales elementos.
- Recomendaciones de Uso.

#### 6.2 Tomas.

Se especificarán las diferentes tomas que se incluyen en la vivienda reflejando los servicios que el usuario puede recibir e indicando, mediante fotografías, planos o esquemas, su ubicación en las diferentes estancias. Se incluirán aquellas recomendaciones de uso que se considere oportuno.

- Tipos de Tomas.
- Número y Distribución de Tomas.
- Recomendaciones y consejos de uso.

#### 6.3 Redes y Dispositivos del Hogar Digital.

En caso de instalación de servicios del Hogar Digital, se describirán las redes y dispositivos que lo componen, prestando especial atención a la ubicación y descripción de los interfaces de usuario de los diferentes servicios.

### 7. *Servidumbres*

En caso de que existan servidumbres de paso, se señalarán aquí aportando detalle mediante planos, esquemas o fotografías de la ubicación y finalidad de las mismas.

### 8. *Garantía de la ICT*

Se reflejará el periodo de garantía de la infraestructura, tanto de los dispositivos electrónicos, como de la canalización y el cableado, y sobre quién recae la responsabilidad de la misma, así como se citará la normativa legal que regula la misma.

### 9. *Documentación de las Instalaciones de Telecomunicación de la Edificación (ICT)*

Se detallará de manera breve la documentación de la obra ejecutada en relación a la ICT que se entrega al representante de la Comunidad de Propietarios de la Edificación, indicando el n.º de expediente que tiene asignada, citándose la serie de documentos que la conforman y la finalidad de cada uno, e indicando su autoría.

- 9.1 Proyecto.
- 9.2 Acta de Replanteo.
- 9.3 Certificación Fin de Obra.
- 9.4 Protocolo de Pruebas.
- 9.5 Boletín de Instalación.

### 10. *Recomendaciones de mantenimiento para las instalaciones*

Se incluirán las recomendaciones pertinentes en orden a mantener en perfecto estado de funcionamiento la instalación ejecutada.

## ANEXO VII

Protocolo de pruebas para la actualización de infraestructuras de recepción de señales de radiodifusión sonora y televisión digital terrestres

## 1.- Titular de la propiedad y características de la instalación.

1.1.- Titular de la propiedad	Nombre o Razón Social:			
	Tipo de vía:	Nombre de la vía:	Número de la vía:	Nº viviendas:
	C.P.:		Población:	
	Provincia:			
1.2.- Autor del Proyecto o Estudio Técnico	NIF:		Tel.:	Fax:
	Apellidos y nombre:		Correo electrónico:	Fax:
	Titulación:			
	Dirección:			
Teléfono:				
1.3.- Número de Registro/Expediente:				
1.4.- Relación de nuevos materiales incorporados: (En la relación se incluirán marca y modelo de los materiales instalados)				

## 2.- Equipos de medida utilizados en la instalación:

	Marca	Modelo	Nº serie	Observaciones
2.1.- Medidor de campo				Con monitor: <input type="checkbox"/> B/N: <input type="checkbox"/> Color: <input type="checkbox"/>
2.2.- Medidor de resistencia de tierra				
2.3.- Otros equipos (se describirá tipo, marca, modelo, nº de serie)				

## 3.- Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrenal.

## 3.1.- Calidad de las señales de TDT que se reciben en el emplazamiento de la antena (caso peor).

<input type="checkbox"/> MER < 23 dB
<input type="checkbox"/> 23 dB ≤ MER < 25 dB
<input type="checkbox"/> 25 dB ≤ MER < 27 dB
<input type="checkbox"/> 27 dB ≤ MER

## 3.2.- Calidad de las señales terrestres digitales que se reciben en el emplazamiento de la antena (Caso peor).

<input type="checkbox"/> Nivel de señal: _____
<input type="checkbox"/> Zona de cobertura: _____
<input type="checkbox"/> Interferencia por otro canal: (canal _____)
<input type="checkbox"/> B.E.R: _____

## 3.3.- Elementos existentes en la instalación.

## (i) Antenas

	Marca	Modelo/Tipo
Antenas		

## (ii) Mástil/Torre

Tipo	Nº elementos	Longitud (m)

## (iii) Amplificación

	Marca	Modelo/Tipo
Equipo de cabecera		

## (iv) Tipo de mezcla:

- Elementos instalados
- Elementos de mezcla integrados en amplificador de F.I.

## (v) Distribución

	Tipo	Marca	Modelo	Ubicación
Derivadores				
Distribuidores				
Cable coaxial				
Puntos de acceso al usuario				
Tomas				

## 3.4.- Niveles de señales de R.F. en la instalación

- (i) Señales de RF a la entrada y salida de los amplificadores, anotándose los niveles en dB
- $\mu$
- V de la frecuencia central para cada canal de TV digital.

Tipo de señal	Banda/Canal	Frecuencia central del emisor (MHz)	Nombre emisión (Empresa)	Señales de R.F. en dB $\mu$ V/75 $\Omega$	
				A la entrada del amplificador	A la salida del amplificador
Televisión digital					

- (ii) Niveles de señal de entrada a vivienda en primera y última planta o en primer y último punto de derivación de cada línea troncal, ramales. Niveles de las señales en dB
- $\mu$
- V en la frecuencia central de cada canal para televisión digital.

Tipo de señal	Canal	Frecuencia central de canal para televisión digital (MHz)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )					
			Ramal					Ramal					
			1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N	
Televisión digital		F <sub>central</sub>											
		F <sub>central</sub>											
		F <sub>central</sub>											

## 3.5.- BER para señales de TV digital terrestre.

Se medirá la tasa de error, al menos, en los canales de televisión digital terrestre en el peor caso de cada ramal.

Frecuencia del canal	Ramal 1		Ramal 2		Ramal 3		Ramal 4		Ramal ...N	
	MER	BER	MER	BER	MER	BER	MER	BER	MER	BER

## 3.6.- Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

Conexión:	<input type="checkbox"/> A tierra general del edificio.
	<input type="checkbox"/> A tierra exclusiva.
	<input type="checkbox"/> Otras circunstancias.

## 3.7.- Respuesta en frecuencia.

La variación de la diferencia de nivel entre las frecuencias superior e inferior de cualquier canal, desde la entrada de los amplificadores hasta cualquier toma, no supera  $\pm 5$  dB cualesquiera que sean las condiciones de carga de la instalación. La diferencia entre niveles de canales de la misma naturaleza es igual o inferior a 3 dB.

## 4.- Captación y distribución de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite (Cuando exista).

## 4.1.- Cuando se incorporen antenas parabólicas para la recepción de señales de satélite se deberá incluir:

Parábola orientada a:	Marca	Modelo	Características
Unidad exterior:			
Equipos instalados en cabecera			

## 4.2.- Nivel de las señales que se reciben a la entrada y salida del amplificador de cabecera en tres frecuencias significativas de la banda y en toma de usuario y en los casos mejor y peor de cada ramal:

Frecuencia	Nivel de señal de entrada en cabecera (dB $\mu$ V)	Nivel de señal de salida en cabecera (dB $\mu$ V)	Nivel de señal de prueba en el mejor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )					Nivel de señal de prueba en el peor caso de cada ramal (dB $\mu$ V/75 $\Omega$ )					
			Ramal					Ramal					
			1	2	3	4	...N	1	2	3	4	...N	
1ª F.I.													
2ª F.I.													
3ª F.I.													

## 4.3.- BER para señales de TV digital por satélite: Se medirá la tasa de error, al menos, en los canales de televisión digital por satélite en el peor caso de cada ramal (Se incluirá el canal con peor C/N).

Frec. del canal	BER (ramal 1)	BER (ramal 2)	BER (ramal 3)	BER (ramal 4)	BER (ramal ...N)

## 5. Observaciones.

La modificación de la instalación ha sido realizada de conformidad con las disposiciones vigentes y, en su caso, con el Proyecto/Estudio Técnico de actualización correspondiente

Fecha, firma y sello de la empresa instaladora