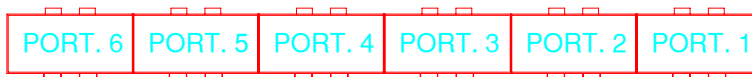




PROYECTO TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES



CALLE RÍO GENIL

REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24

**C/ RIO GENIL, Nº 1 a 6
BLOQUE 24, PORTALES 1 al 6
BARRIO DE LA SALUD,
SANTA CRUZ DE TENERIFE**

**Promotor:
COMUNIDAD DE PROPIETARIOS
PORTALES 1 al 6**

**Agente Gestor:
VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS
MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE
TENERIFE, S.A.**

Febrero 2017



| | |
|--------------------|---|
| Descripción | <p>Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones para la edificación: Edificio en altura con 48 viviendas en 6 portales de 8 viviendas cada uno, y con espacios comunes y privativos.</p> <p>Nº Plantas: 4 Nº Viviendas: 48 Nº locales/oficinas: 0 Nº de PORTALES: 6</p> |
| Situación | <p>Tipo vía: Calle Nombre vía: RIO GENIL, Nº 1 al 6, BLOQUE 24, PORTALES 1 al 6 , BARRIO DE LA SALUD Localidad: SANTA CRUZ DE TENERIFE Código Postal: 38008 Provincia: S/C DE TENERIFE Coordenadas Geográficas (grados, minutos, segundos) 28º 28' 9.7" N 16º 16' 45.03" W</p> |
| Promotor | <p>Nombre o Razón Social: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 1 BLOQUE 24 PTL 1 SANTA CRUZ DE TENERIFE NIF/CIF: H76671130 Tipo vía: CALLE Dirección: Nombre Vía: RIO GENIL, Nº 1, BLOQUE 24, PORTAL 1 Población: S/C DE TENERIFE Código Postal: 38008 Provincia: S/C DE TENERIFE</p> <p>Nombre o Razón Social: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 2 BLOQUE 24 PTL 2 SANTA CRUZ DE TENERIFE NIF/CIF: H76662618 Tipo vía: CALLE Dirección: Nombre Vía: RIO GENIL, Nº 2, BLOQUE 24, PORTAL 2 Población: S/C DE TENERIFE Código Postal: 38008 Provincia: S/C DE TENERIFE</p> <p>Nombre o Razón Social: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 3 BLOQUE 24 PTL 3 SANTA CRUZ DE TENERIFE NIF/CIF: H76674415 Tipo vía: CALLE Dirección: Nombre Vía: RIO GENIL, Nº 3, BLOQUE 24, PORTAL 3 Población: S/C DE TENERIFE Código Postal: 38008 Provincia: S/C DE TENERIFE</p> <p>Nombre o Razón Social: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 4 BLOQUE 24 PTL 4 SANTA CRUZ DE TENERIFE NIF/CIF: H76674746 Tipo vía: CALLE Dirección: Nombre Vía: RIO GENIL, Nº 4, BLOQUE 24, PORTAL 4 Población: S/C DE TENERIFE Código Postal: 38008 Provincia: S/C DE TENERIFE</p> |



| | |
|--|--|
| | <p>Nombre o Razón Social: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 5 BLOQUE 24 PTL 5 SANTA CRUZ DE TENERIFE NIF/CIF: H76672989 Tipo vía: CALLE Dirección: Nombre Vía: RIO GENIL, Nº 5, BLOQUE 24, PORTAL 5 Población: S/C DE TENERIFE Código Postal: 38008 Provincia: S/C DE TENERIFE</p> <p>Nombre o Razón Social: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 6 BLOQUE 24 PTL 6 SANTA CRUZ DE TENERIFE NIF/CIF: H76662600 Tipo vía: CALLE Dirección: Nombre Vía: RIO GENIL, Nº 6, BLOQUE 24, PORTAL 6 Población: S/C DE TENERIFE Código Postal: 38008 Provincia: S/C DE TENERIFE</p> <p>Actuando como Agente Gestor VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE, S.A., con C.I.F. A38078895, con domicilio en Avenida Tres de Mayo nº 40, 38005 - Santa Cruz de Tenerife</p> |
| <p>Autores del proyecto técnico</p> | <p>Apellidos y Nombre: María José Rodríguez Mesa Titulación: Ingeniero de Telecomunicación Nº Colegiada: 9443 Tipo Vía: Avenida Dirección: Nombre Vía: Tres de Mayo, 27, Edif. Las Cañitas, Portal A, Pta. A11 Localidad: Los Realejos Código Postal: 38410 Provincia: Tenerife Teléfono: 600556665 Fax: 922.34.61.23 Correo electrónico: mjrm.insotec@telefonica.net</p> |
| <p>Verificado por:</p> | <p>Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación</p> |
| <p>Fecha de presentación</p> | <p>En Tenerife, a 22 de Febrero de 2017</p> |



1. MEMORIA

INDICE

MEMORIA PROYECTO DE ICT
ENAC VERIFICADO
INSPECCIÓN Nº: 0101170021200
Nº 274/EI471 Fecha: 10/03/2017
Colegiado: 9443, 3
Colegio Oficial Ingenieros de telecomunicación

| | |
|--|----|
| 1.- MEMORIA..... | |
| 1. 1.- DATOS GENERALES..... | 3 |
| 1.1.A. Datos del Promotor..... | 3 |
| 1.1.B. Descripción del edificio o complejo urbano, con indicación del numero bloques, portales, escaleras, plantas, viviendas por planta, dependencias de cada vivienda, locales comerciales, oficinas, etc..... | 3 |
| 1.1.C. Aplicación de la Ley de la Propiedad Horizontal..... | 4 |
| 1.1.D. Objeto del Proyecto Técnico..... | 5 |
| 1. 2.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES..... | 6 |
| 1.2.A. Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrestres..... | 6 |
| a) Consideraciones sobre el Diseño..... | 6 |
| b) Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre que se reciben en el emplazamiento de las antenas receptoras..... | 6 |
| c) Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras..... | 7 |
| d) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras..... | 7 |
| e) Plan de frecuencias..... | 8 |
| f) Número de tomas..... | 8 |
| g) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación..... | 9 |
| 1) Número de repartidores, derivadores, según su ubicación en la red, PAU y sus características, así como las de los cables utilizados..... | 9 |
| 2) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario, en la banda 15 MHz - 790 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario)..... | 11 |
| 3) Respuesta amplitud-frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias desde la salida de la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y en el peor caso)..... | 13 |
| 4) Amplificadores necesarios (número, situación en la red y tensión máxima de salida)..... | 13 |
| 5) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso..... | 14 |
| 6) Relación señal / ruido en la peor toma..... | 15 |
| 7) Productos de Intermodulación (relación señal/intermodulación)..... | 15 |
| 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..... | 16 |
| h) Descripción de los elementos componentes de la instalación..... | 16 |
| 1) Sistemas captadores..... | 17 |
| 2) Amplificadores..... | 17 |
| 3) Mezcladores..... | 17 |
| 4) Distribuidores, derivadores, PAUs..... | 17 |
| 5) Cables..... | 18 |
| 6) Materiales complementarios..... | 19 |
| 1.2.B. Distribución de radiodifusión sonora y televisión por satélite..... | 19 |
| a) Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite..... | 19 |
| b) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite..... | 20 |
| c) Previsión para incorporar las señales de satélite..... | 20 |
| d) Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrestres..... | 20 |
| e) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación..... | 20 |
| 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)..... | 20 |
| 2) Respuesta amplitud frecuencia en la banda 950 MHz a 2150 MHz (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias desde la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y peor caso)..... | 23 |
| 3) Amplificadores necesarios..... | 23 |
| 4) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso..... | 24 |
| 5) Relación señal/ruido en la peor toma..... | 24 |
| 6) Productos de Intermodulación (relación señal/intermodulación)..... | 25 |
| f) Descripción de los elementos componentes de la instalación (cuando proceda)..... | 25 |
| 1) Sistemas captadores..... | 25 |
| 2) Amplificadores..... | 25 |
| 3) Materiales complementarios..... | 25 |
| 1.2.C. Acceso y distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible..... | |

| | |
|--|----|
| al público (STDP) y de banda ancha (TBA)..... | 25 |
| a) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados..... | 26 |
| 1) Establecimiento de la topología de la red de cables de pares..... | 26 |
| 2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de pares y tipos de cables..... | 26 |
| 3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación..... | 31 |
| 4) Estructura de distribución y conexión..... | 31 |
| 5) Dimensionamiento de:..... | 32 |
| 6) Resumen de los materiales necesarios para la red de cables de pares..... | 32 |
| b) Redes de Cables Coaxiales..... | 33 |
| 1) Establecimiento de la topología de la red de cables coaxiales..... | 33 |
| 2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales y tipos de cables..... | 33 |
| 3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación..... | 36 |
| 4) Estructura de distribución y conexión..... | 37 |
| 5) Dimensionamiento de:..... | 37 |
| 6) Resumen de los materiales necesarios para las redes de distribución y dispersión de cables coaxiales..... | 37 |
| c) Redes de Cables de Fibra Óptica..... | 38 |
| 1) Establecimiento de la topología de la red de cables de fibra óptica..... | 38 |
| 2) Cálculo y dimensionamiento de las redes de distribución y dispersión de cables de cables de fibra óptica y tipos de cables..... | 38 |
| 3) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación..... | 42 |
| 4) Estructura de distribución y conexión..... | 44 |
| 5) Dimensionamiento de:..... | 44 |
| 6) Resumen de los materiales necesarios para las redes de distribución y dispersión de cables de fibra óptica..... | 44 |
| a) Red de Cables de Pares Trenzados..... | 45 |
| 1) Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de pares trenzados..... | 45 |
| 2) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación..... | 46 |
| 3) Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal..... | 48 |
| 4) Tipos de cables..... | 48 |
| 5) Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables de pares trenzados..... | 48 |
| b) Red de Cables Coaxiales..... | 48 |
| 1) Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables coaxiales..... | 48 |
| 2) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación..... | 49 |
| 3) Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal..... | 51 |
| 4) Tipos de cables..... | 51 |
| 5) Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables coaxiales..... | 51 |
| 1.2.D. Infraestructuras de Hogar Digital..... | 52 |
| 1.2.E. Canalización e infraestructura de distribución..... | 52 |
| a) Consideraciones sobre el esquema general del edificio..... | 52 |
| b) Arqueta de entrada y canalización externa..... | 52 |
| c) Registros de enlace inferior y superior..... | 53 |
| d) Canalizaciones de enlace inferior y superior..... | 54 |
| e) Recintos de Instalaciones de Telecomunicación..... | 57 |
| 1) Recinto Único..... | 57 |
| 2) Equipamiento de los mismos..... | 58 |
| f) Registros Principales..... | 58 |
| g) Canalización Principal y Registros Secundarios..... | 59 |
| h) Canalización Secundaria y Registros de Paso..... | 61 |
| i) Registros de Terminación de Red..... | 62 |
| j) Canalización Interior de Usuario..... | 62 |
| k) Registros de Toma..... | 63 |
| l) Cuadro resumen de materiales necesarios..... | 63 |
| 1) Arquetas..... | 63 |
| 2) Tubos de diverso diámetro y canales..... | 63 |
| 3) Registros de los diversos tipos..... | 63 |
| 4) Material de equipamiento de los Recintos..... | 63 |
| 1.2.F. Varios..... | 64 |
| 1. 3.- PORTERO ELÉCTRICO DIGITAL PARA EL PORTAL 3..... | 65 |
| A) Introducción..... | 65 |
| B) Definición de la red..... | 65 |
| C) Sistema de conexión y dimensionado de las instalaciones..... | 66 |
| D) Infraestructura..... | 66 |
| E) Resumen de los elementos de la instalación..... | 67 |

1.- MEMORIA

1. 1.- DATOS GENERALES

1.1.A. Datos del Promotor

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 1 BLOQUE 24 PTL 1 SANTA CRUZ DE TENERIFE
NIF/CIF: H76671130
CALLE RIO GENIL, Nº 1, BLOQUE 24, PORTAL 1
38008 S/C DE TENERIFE
Representada por: Dña. LIBIA LEÓN PEÑA, en calidad de presidente, con DNI. 78699265 G.

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 2 BLOQUE 24 PTL 2 SANTA CRUZ DE TENERIFE
NIF/CIF: H76662618
CALLE RIO GENIL, Nº 2, BLOQUE 24, PORTAL 2
38008 S/C DE TENERIFE
Representada por: D. SANTIAGO ARNAY TRUJILLO, en calidad de presidente, con DNI. 42087722 E.

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 3 BLOQUE 24 PTL 3 SANTA CRUZ DE TENERIFE
NIF/CIF: H76674415
CALLE RIO GENIL, Nº 3, BLOQUE 24, PORTAL 3
38008 S/C DE TENERIFE
Representada por: BETSABÉ DE LEÓN GÓMEZ, en calidad de presidente, con DNI. 78706435 K.

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 4 BLOQUE 24 PTL 4 SANTA CRUZ DE TENERIFE
NIF/CIF: H76674746
CALLE RIO GENIL, Nº 4, BLOQUE 24, PORTAL 4
38008 S/C DE TENERIFE
Representada por: MERCEDES CUESTA MANGANELL, en calidad de presidente, con DNI. 42081843P.

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 5 BLOQUE 24 PTL 5 SANTA CRUZ DE TENERIFE
NIF/CIF: H76672989
CALLE RIO GENIL, Nº 5, BLOQUE 24, PORTAL 5
38008 S/C DE TENERIFE
Representada por: LIBIA LEÓN PEÑA, en calidad de presidente, con DNI. 42039808 V.

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS C/RIO GENIL 6 BLOQUE 24 PTL 6 SANTA CRUZ DE TENERIFE
NIF/CIF: H76662600
CALLE RIO GENIL, Nº 6, BLOQUE 24, PORTAL 6
38008 S/C DE TENERIFE
Representada por: NATIVIDAD GARCÍA GARCÍA, en calidad de presidente, con DNI. 43600011 F.

Actuando como Agente Gestor para los trámites VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE, S.A., con C.I.F. A38078895, con domicilio en Avenida Tres de Mayo nº 40, 38005 - Santa Cruz de Tenerife.

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.

La edificación a tratar se encuentra ya construida desde hace muchos años y se le quiere hacer una rehabilitación parcial para adecuarla en todo lo que permita su estructura a los sistemas actuales vigentes de una ICT. La actuación se llevará a cabo tan solo en las zonas comunes del edificio entrando a las viviendas sólo hasta el PAU, no se acomete la red interior de usuario desde PAU a los BAT existentes en la vivienda. **Se dejarán por tanto, todas las redes de la ICT en el PAU de cada una de las viviendas, y el usuario de cada vivienda debe luego conectar su instalación interior existente al nuevo PAU instalado para así poder recibir todos los servicios.** Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red.

El edificio consta de 48 viviendas distribuidas en 6 portales denominados, Portal 1, Portal 2, Portal 3, Portal 4, Portal 5 y Portal 6. Cada uno de los Portales está constituido por 8 viviendas distribuidas en 4 plantas, a razón de dos viviendas por planta. No existe planta de garaje. Además existe una planta cubierta y común a todo el edificio. Viendo la distribución de plantas del edificio y el número de viviendas, se diseña la Infraestructura común de Telecomunicaciones (ICT) de forma independiente para cada Portal con un único recinto de instalaciones (RITU) por portal, teniendo un total de 6 RITU, situados en planta cubierta, cada uno en su portal correspondiente, desde el cual se acomete a las viviendas a través de los registros secundarios de cada planta, para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red.

Las características generales del edificio son:

Edificio con:
 Portales: 6
 Plantas: 4
 Viviendas/Portal: 8
 Viviendas/Planta: 2
 Locales Comerciales: 0
 No existen estancias comunes en la edificación
Total: 48 viviendas y 0 locales

Situado en:
 C/ RIO GENIL, BLOQUE 24, PORTAL 1 al 6, BARRIO DE LA SALUD
 SANTA CRUZ DE TENERIFE
 38008 S/C DE TENERIFE

Aunque algunas de las viviendas han sufrido cambios por reformas en su interior, supondremos, para todos los portales que son iguales, la siguiente distribución del número de estancias en el inmueble con servicios:

| Para Todos los Portales | | | | |
|-------------------------|------------------------------|----------|----------|----------|
| | Número de estancias/vivienda | | | |
| | Planta 1 | Planta 2 | Planta 3 | Planta 4 |
| VIV. 1 | 3 | | | |
| VIV. 2 | 3 | | | |
| VIV. 3 | | 3 | | |
| VIV. 4 | | 3 | | |
| VIV. 5 | | | 3 | |
| VIV. 6 | | | 3 | |
| VIV. 7 | | | | 3 |
| VIV. 8 | | | | 3 |

La estructura y distribución detallada del edificio se encuentra representada en el apartado "PLANOS" de este proyecto.

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

A la edificación objeto de éste Proyecto le es aplicable la Ley 49/1960 de 21 de Julio de Propiedad Horizontal, modificada por la Ley 8/1999 de 6 de Abril.

El edificio es o puede ser objeto de arrendamiento por plazo superior a un año.

La edificación constituye **seis comunidades de propietarios**. Estas deberán de ocuparse del mantenimiento de los elementos comunes en cada una de las mismas (cada una de su portal) a través de una empresa instaladora de telecomunicaciones debidamente registrada.

No se prevé en la instalación de la ICT la utilización de elementos no comunes del inmueble, salvo aquellos elementos constituyentes de la red interior de usuario, y la arqueta de entrada y canalización externa que se ubicarán en el exterior del edificio en la acera colindante al mismo y, por tanto, en una zona de dominio público.

1.1.D. Objeto del Proyecto Técnico

El objeto de este proyecto es el diseño de una instalación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT) en coordinación con el proyecto arquitectónico.

Se dará cumplimiento al **Real Decreto-ley 1/1.998 de 27 de Febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones** y establecer los condicionantes técnicos que debe cumplir la instalación de ICT, de acuerdo con el **Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, relativo al Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y a la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria Turismo y Agenda Digital que desarrolla el citado Reglamento.**

Así mismo se dará cumplimiento a la **LEY 10/2005, de 14 de junio (BOE 15/06/2005)**, de medidas urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo, y al **Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre**, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del dividendo digital.

Al tratarse de una rehabilitación parcial del edificio, para los seis portales la instalación se llevará a cabo tan solo en las zonas comunes del edificio entrando a las viviendas sólo hasta el PAU, no se acomete la red interior de usuario desde PAU a los BATs ya existentes en la vivienda. **Se dejarán por tanto, todas las redes de la ICT en el PAU de cada una de las viviendas, y el usuario de cada vivienda debe luego conectar su instalación interior existente al nuevo PAU instalado para así poder recibir todos los servicios.** Para la realización de los cálculos de la instalación de cada una de las redes de la ICT se supondrá que en las viviendas existen tantas tomas como estancias sin incluir baños y trasteros acorde en cada caso con lo exigido en la normativa. Además según el número de viviendas del edificio y la distribución de las plantas del mismo, se considera suficiente equipar a la red con un solo recinto de instalaciones único (RITU) para cada portal, situado en planta cubierta. Un RITU por portal haciendo un total de seis RITUs. Para todo esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red

La infraestructura común de telecomunicaciones consta de los elementos necesarios para satisfacer inicialmente las siguientes funciones:

- a) La captación y adaptación de las señales digitales, terrestres, de radiodifusión sonora y televisión y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales de las edificaciones, y la distribución de las señales, por satélite, de radiodifusión sonora y televisión hasta los citados puntos de conexión. Las señales terrestres de radiodifusión sonora y de televisión susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas serán las contempladas en el apartado 4.1.6 y 4.1.7 del anexo I de este Reglamento, difundidas por las entidades habilitadas dentro del ámbito territorial correspondiente.
- b) Proporcionar el acceso a los servicios de telefonía disponible al público (STDP) y a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha prestados a través de redes públicas de comunicaciones electrónicas por operadores habilitados para el establecimiento y explotación de las mismas, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de los operadores habilitados.

La ICT está sustentada por la infraestructura de canalizaciones dimensionada según el Anexo III del Real Decreto 346/2011, que garantiza la posibilidad de incorporación de nuevos servicios que puedan surgir en un próximo futuro.

1. 2.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES

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

a) Consideraciones sobre el Diseño.

La distribución de la señales en el interior del edificio se realizará a partir de una única cabecera situada en cada uno de los RITU. Allí, las señales captadas por la antena serán amplificadas mediante una central amplificadora según se describirá en el apartado 1.2.A.g.4.

Mediante un **único ramal de bajada doble por portal**, se distribuirán las señales en árbol-rama procurando el mayor equilibrio posible en **toda la banda de 5-2150MHz**. Se instalará en cada planta los elementos de derivación-distribución que se detallan en el apartado 1.2.A.g.1. La instalación se diseña para garantizar unos **niveles de calidad en las tomas de al menos 54 dBμV** para las señales de televisión COFDM. El nivel de salida de los amplificadores se ajustará, según se describe en el apartado 1.2.A.g.4, de modo que se cumplan los referidos niveles de calidad para los servicios de radiodifusión y televisión.

Se ha establecido un plan de frecuencias para la distribución de las señales de televisión y radiodifusión terrestre de las entidades con título habilitante, **sin manipulación ni conversión de frecuencias**, que permitirá en el futuro la distribución de señales no contempladas en la instalación, de forma que no se afecten los servicios existentes y se respeten los canales destinados a otros servicios que puedan incorporarse en un futuro.

Las antenas han sido seleccionadas para obtener, a su salida, un adecuado nivel de señal de las distintas emisiones del servicio. En el apartado 1.2.A.h.1) se indica el tipo de antenas que se utilizarán, y en el apartado 3.1.A.b) se establecen las características de las mismas.

Se deberá tener en cuenta la protección de la banda de 470 MHz a 790 MHz, frente a posibles interferencias de los nuevos servicios a implementar en la banda de 790 MHz a 862 MHz.

A cada PAU llegarán dos cables que incluirán las señales distribuidas. Desde el PAU, un distribuidor dará servicio a las estancias (sin incluir baños y trasteros) que existen en cada vivienda. **Toda la distribución interior de usuario tendrá una estructura en estrella y no es objeto de este proyecto.**

b) Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre que se reciben en el emplazamiento de las antenas receptoras.

Se ha analizado la zona donde se construirá el edificio y se han realizado las medidas de campo necesarias, se han evaluado los niveles de campo que, en la situación actual pueden considerarse como incidentes sobre las antenas y que se pueden considerar adecuados para que las señales sean distribuidas con los niveles de calidad establecidos en el apartado 4.5 del Anexo I del Real Decreto 346/2011.

En el emplazamiento de las antenas se reciben los programas, indicados a continuación, procedentes todos ellos de entidades con título habilitante. En función del nivel de señal medido en la zona de emplazamiento del edificio objeto de Proyecto, para los programas terrestres que se reciben en el citado emplazamiento y aplicando las correcciones oportunas, en función de la altura prevista para la ubicación de las antenas y la ganancia de las antenas seleccionadas, se prevén unos valores de señal de entrada a los canales a distribuir reflejados en la tabla siguiente. No se recibe ningún programa de entidad sin título habilitante, no existiendo, por tanto, canales interferentes.

| Programa | Canal | Frecuencia Canal (MHz.) | S (dBμV) |
|--------------|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| MPE1 | C23 | Frecuencia central de canal: 490 MHz | 50 |
| Local TL06TF | C24 | Frecuencia central de canal: 498 MHz | 50 |
| MPE3 | C26 | Frecuencia central de canal: 514 MHz | 50 |
| MPE2 | C29 | Frecuencia central de canal: 538 MHz | 50 |
| MPE5 | C39 | Frecuencia central de canal: 618 MHz | 50 |
| RGE2 | C42 | Frecuencia central de canal: 642 MHz | 50 |
| RGE1 | C45 | Frecuencia central de canal: 666 MHz | 50 |
| TDT Insular | C47 | Frecuencia central de canal: 682 MHz | 50 |
| MPE4 | C50 | Frecuencia central de canal: 706 MHz | 50 |
| MAUT | C59 | Frecuencia central de canal: 778 MHz | 50 |
| FM | Canales en la banda 87,5 a 108 MHz | Banda de 87,5 a 108 MHz | 70 (valor típico) |
| DAB | Canales 8-12 | Banda 195 a 223 MHz | 55 (Valor típico) |

En esta tabla se han incluido los canales múltiplex TDT que han sido asignados, para el área geográfica de Santa Cruz de Tenerife, por el Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del Dividendo Digital.

En el momento de redactar el Acta de Replanteo se deberán comprobar los programas con título habilitante, por si desde el momento de la redacción de este proyecto se hubieran producido concesiones de dicho título. En caso de que así fuera se deberán reflejar en el correspondiente Anexo o Proyecto Modificado.

Si esta situación hubiera variado, en el momento de realizar la Certificación de fin de obra o el Boletín de Instalación, deberá realizarse el correspondiente Anexo al Proyecto o Proyecto Modificado, según sea el caso.

c) Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras.

Las antenas para la recepción de las señales de los servicios de radiodifusión terrestres se instalarán sobre la cubierta y sobrecubierta del edificio, tal como se indica en el correspondiente plano.

La correcta recepción de las señales, en nuestro caso, requiere elevar las antenas al menos 3 m sobre el nivel de la cubierta. Al objeto de poder colocar los elementos captadores en la posición adecuada, se utilizará para cada portal el conjunto soporte formado un mástil de 3 metros que soportará las antenas. En cada portal se utilizarán tres antenas, cuyos parámetros básicos se indican a continuación. La longitud útil del mástil para la ubicación de las antenas será aproximadamente de 1,90 m. Sus especificaciones completas se recogen en el pliego de condiciones.

| Servicio | FM-radio | COFDM-TV (UHF) | DAB (VHF) |
|-----------------|--------------|----------------|--------------|
| Tipo | Circular | Directiva | Directiva |
| Ganancia | 1 dB | >12 dB (UHF) | >8 dB (VHF) |
| Carga al viento | < 40 Newtons | < 100 Newtons | < 60 Newtons |

Tanto los elementos de sujeción como los de captación, deben quedar correctamente conectados a la toma de tierra más cercana del edificio, siguiendo el camino más corto posible, mediante la utilización de conductor de cobre aislado de al menos 25 mm² de sección.

La ubicación del mástil será tal que haya una distancia mínima de 5 metros al obstáculo o mástil más próximo; la distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil.

La antena para la recepción de las señales de televisión terrestre, se situará en la parte superior del mástil y orientada hacia el repetidor; seguida de la antena de FM y la de DAB, con una separación entre ellas de 0,60 m. No obstante para la orientación definitiva de las mismas, se hará uso de un medidor de campo.

d) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras.

Teniendo en cuenta que el sistema portante estará situado a más de 20 metros del suelo, los cálculos para definir la misma se han realizado para velocidades de viento de 150 Km/h.

Como ya se ha indicado anteriormente, el sistema portante estará formado en cada portal por:

- Un mástil de 3 m. que se fijará mediante anclajes adecuados.

Su ubicación está indicada en el plano correspondiente.

Las dimensiones y composición de la zapata sobre la que estará apoyada la estructura serán definidas por el arquitecto según el Documento Básico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, teniendo en cuenta que los esfuerzos y momentos máximos que deberá soportar para una velocidad del viento de 150 Km/hora son los siguientes:

- Esfuerzo vertical sobre la base: 1364 N.
- Esfuerzo horizontal sobre la base: 750 N.
- Momento máximo en la base: 2150 N x m.

El cálculo de esta estructura se ha realizado mediante tablas suministradas por los fabricantes, asegurándose la posibilidad de montar sobre el mástil antenas hasta una carga al viento de 510 Newtons, muy superior a la que corresponde a las antenas propuestas en este proyecto para velocidad del viento de hasta 150 Km/h.

Sus características, así como las del mástil y sus anclajes se especifican en el Pliego de Condiciones (Punto 3.1.A.b).

e) Plan de frecuencias.

Con el objeto de mostrar el ancho de banda disponible en la red de distribución de RTV para la posible futura distribución de señales procedentes de emisiones por satélite, el plan de frecuencias quedará establecido según el siguiente esquema:

| Banda IV (UHF) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Banda V (UHF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- Canal ocupado
- Canal disponible
- Canal no recomendado

No se realizará en ningún caso, para los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrestres, conversión de canales de una banda a otra, ni dentro de la misma banda de frecuencias.

f) Número de tomas.

La red se instalará hasta el PAU-distribuidor, no instalándose red interior de usuario hasta las tomas. Pero para la realización de los cálculos de la instalación, se considerará que existen tantas tomas como estancias haya en las viviendas con servicios, excluyendo baños y trasteros. Por tanto, en la siguiente tabla se considera el número de tomas supuesto en el caso de que se hubieran instalado, para realizar los cálculos de la red. Estas tomas no se considerarán en el presupuesto de ejecución de la obra. La distribución de viviendas es la misma en cada portal ya que son iguales, por tanto solo pondremos una tabla que engloba a todos los portales Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red.

| Para cada uno de los portales | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|
| | Número de estancias/vivienda | | | | Número de tomas supuestas en caso de que se hubieran instalado, para realizar los cálculos de la red | | | |
| | Planta 1 | Planta 2 | Planta 3 | Planta 4 | Planta 1 | Planta 2 | Planta 3 | Planta 4 |
| VIV. 1 | 3 | | | | 3 | | | |
| VIV. 2 | 3 | | | | 3 | | | |
| VIV. 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| VIV. 4 | | 3 | | | | 3 | | |
| VIV. 5 | | | 3 | | | | 3 | |
| VIV. 6 | | | 3 | | | | 3 | |
| VIV. 7 | | | | 3 | | | | 3 |
| VIV. 8 | | | | 3 | | | | 3 |

| Número de tomas supuestas en caso de que se hubieran instalado, para realizar los cálculos de la red | Por Portal | En total |
|--|------------|----------|
| Total tomas en Viviendas | 24 | 144 |
| Total tomas en locales comerciales | 0 | 0 |
| Total de tomas | 24 | 144 |
| Número de tomas reales que ese instalan | | |
| Total tomas en Viviendas | 0 | 0 |
| Total tomas en locales comerciales | 0 | 0 |
| Total de tomas | 0 | 0 |

El número total de tomas por portal para la realización de los cálculos de la red es de 24 en viviendas.
 El número total de tomas del edificio es de 144 en viviendas.
 El número total de tomas reales que se instalan es 0 en viviendas.

No existen estancias comunes en la edificación.

g) Cálculo de los 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.

Las redes de distribución y dispersión están formadas por una estructura árbol-rama.

La red de distribución comienza a la salida del elemento de mezcla de las señales terrestres y de satélite y finaliza en el derivador de la planta baja de locales. En ella se intercalan los derivadores de cada planta.

Derivadores de Planta

| PORTAL 1 | Derivador | Salidas | pérdida de acoplamiento |
|-----------------------|-----------|---------|-------------------------|
| Planta 1 ^a | Tipo A | 2 | 15 dB |
| Planta 2 ^a | Tipo B | 2 | 20 dB |
| Planta 3 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| Planta 4 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| PORTAL 2 | Derivador | Salidas | pérdida de acoplamiento |
| Planta 1 ^a | Tipo A | 2 | 15 dB |
| Planta 2 ^a | Tipo B | 2 | 20 dB |
| Planta 3 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |

| | | | |
|-----------------------|------------------|----------------|--------------------------------|
| Planta 4 ^a | Tipo C | 2 | |
| PORTAL 3 | Derivador | Salidas | pérdida de acoplamiento |
| Planta 1 ^a | Tipo A | 2 | 15 dB |
| Planta 2 ^a | Tipo B | 2 | 20 dB |
| Planta 3 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| Planta 4 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| PORTAL 4 | Derivador | Salidas | pérdida de acoplamiento |
| Planta 1 ^a | Tipo A | 2 | 15 dB |
| Planta 2 ^a | Tipo B | 2 | 20 dB |
| Planta 3 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| Planta 4 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| PORTAL 5 | Derivador | Salidas | pérdida de acoplamiento |
| Planta 1 ^a | Tipo A | 2 | 15 dB |
| Planta 2 ^a | Tipo B | 2 | 20 dB |
| Planta 3 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| Planta 4 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| PORTAL 6 | Derivador | Salidas | pérdida de acoplamiento |
| Planta 1 ^a | Tipo A | 2 | 15 dB |
| Planta 2 ^a | Tipo B | 2 | 20 dB |
| Planta 3 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |
| Planta 4 ^a | Tipo C | 2 | 25 dB |

PAU's.

Las redes de dispersión comienzan en los derivadores de cada planta y terminan en los PAU de cada vivienda.

Repartidores interiores.

En las viviendas se colocará, a la salida del PAU un distribuidor de 6 salidas para cada vivienda.

A ellas se conectarán los cables de la red interior de usuario correspondientes a cada estancia. **Esta red no se instalará, el usuario deberá conectar la red existente con las salidas del distribuidor situado en el RTR de cada vivienda.**

Cables

Se utilizará un cable de 7 mm de diámetro exterior que deberá cumplir las normas UNE-EN 50117-2-4 y UNE-EN 50117-2-5.

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Tomas

En las viviendas no se instalarán tomas, el usuario debe conectar las existentes a la nueva instalación. No obstante para los cálculos se ha supuesto que tienen 3 tomas, acordes con el número de estancias con servicio que poseen, sin incluir baños y trasteros, tal como indica la normativa. Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red.

Para los cálculos se suponen los siguientes metros desde el RTR a toma: 5 m, 8 m y 10 m.

No hay estancias comunes en la edificación.

Las características técnicas específicas de todos estos elementos se incluyen en el punto 3.1.A.d) del Pliego de Condiciones.

2) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de potencia hasta las tomas de usuario, en la banda 15 MHz - 790 MHz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).

En la siguiente tabla se indican los valores calculados de la atenuación a las frecuencias extremas de la banda, desde la salida de los amplificadores hasta las tomas, de las diferentes viviendas (véase características de los elementos pasivos en el Pliego de Condiciones):

La atenuación en toma (dB) considerara en la siguiente tabla se calcula con la suposición de las tomas que se hubieran instalado acorde con la normativa:

| PORTAL 1 | | | | PORTAL 2 | | | |
|------------|------|--------|---------|------------|------|--------|---------|
| Vivienda | Toma | 15 MHz | 790 MHz | Vivienda | Toma | 15 MHz | 790 MHz |
| VIVIENDA 8 | T1 | -38,90 | -40,70 | VIVIENDA 8 | T1 | -40,70 | -40,70 |
| | T2 | -39,00 | -41,20 | | T2 | -41,20 | -41,20 |
| | T3 | -39,00 | -41,50 | | T3 | -41,50 | -41,50 |
| VIVIENDA 7 | T1 | -39,00 | -41,00 | VIVIENDA 7 | T1 | -41,00 | -41,00 |
| | T2 | -39,10 | -41,50 | | T2 | -41,50 | -41,50 |
| | T3 | -39,10 | -41,80 | | T3 | -41,80 | -41,80 |
| VIVIENDA 6 | T1 | -39,70 | -41,90 | VIVIENDA 6 | T1 | -41,90 | -41,90 |
| | T2 | -39,80 | -42,40 | | T2 | -42,40 | -42,40 |
| | T3 | -39,80 | -42,70 | | T3 | -42,70 | -42,70 |
| VIVIENDA 5 | T1 | -39,80 | -42,20 | VIVIENDA 5 | T1 | -42,20 | -42,20 |
| | T2 | -39,80 | -42,70 | | T2 | -42,70 | -42,70 |
| | T3 | -39,90 | -43,10 | | T3 | -43,10 | -43,10 |
| VIVIENDA 4 | T1 | -35,00 | -38,80 | VIVIENDA 4 | T1 | -38,80 | -38,80 |
| | T2 | -35,10 | -39,30 | | T2 | -39,30 | -39,30 |
| | T3 | -35,10 | -39,60 | | T3 | -39,60 | -39,60 |
| VIVIENDA 3 | T1 | -35,00 | -39,10 | VIVIENDA 3 | T1 | -39,10 | -39,10 |
| | T2 | -35,10 | -39,60 | | T2 | -39,60 | -39,60 |
| | T3 | -35,10 | -39,90 | | T3 | -39,90 | -39,90 |
| VIVIENDA 2 | T1 | -32,00 | -35,70 | VIVIENDA 2 | T1 | -35,70 | -35,70 |
| | T2 | -32,00 | -36,20 | | T2 | -36,20 | -36,20 |
| | T3 | -32,10 | -36,50 | | T3 | -36,50 | -36,50 |
| VIVIENDA 1 | T1 | -32,00 | -36,10 | VIVIENDA 1 | T1 | -36,10 | -36,10 |
| | T2 | -32,10 | -36,50 | | T2 | -36,50 | -36,50 |
| | T3 | -32,10 | -36,90 | | T3 | -36,90 | -36,90 |

| PORTAL 3 | | | | PORTAL 4 | | | |
|------------|------|--------|---------|------------|------|--------|---------|
| Vivienda | Toma | 15 MHz | 790 MHz | Vivienda | Toma | 15 MHz | 790 MHz |
| VIVIENDA 8 | T1 | -38,90 | -40,70 | VIVIENDA 8 | T1 | -40,70 | -40,70 |
| | T2 | -39,00 | -41,20 | | T2 | -41,20 | -41,20 |
| | T3 | -39,00 | -41,50 | | T3 | -41,50 | -41,50 |
| VIVIENDA 7 | T1 | -39,00 | -41,00 | VIVIENDA 7 | T1 | -41,00 | -41,00 |
| | T2 | -39,10 | -41,50 | | T2 | -41,50 | -41,50 |
| | T3 | -39,10 | -41,80 | | T3 | -41,80 | -41,80 |
| VIVIENDA 6 | T1 | -39,70 | -41,90 | VIVIENDA 6 | T1 | -41,90 | -41,90 |
| | T2 | -39,80 | -42,40 | | T2 | -42,40 | -42,40 |
| | T3 | -39,80 | -42,70 | | T3 | -42,70 | -42,70 |
| VIVIENDA 5 | T1 | -39,80 | -42,20 | VIVIENDA 5 | T1 | -42,20 | -42,20 |
| | T2 | -39,80 | -42,70 | | T2 | -42,70 | -42,70 |
| | T3 | -39,90 | -43,10 | | T3 | -43,10 | -43,10 |
| VIVIENDA 4 | T1 | -35,00 | -38,80 | VIVIENDA 4 | T1 | -38,80 | -38,80 |
| | T2 | -35,10 | -39,30 | | T2 | -39,30 | -39,30 |
| | T3 | -35,10 | -39,60 | | T3 | -39,60 | -39,60 |
| VIVIENDA 3 | T1 | -35,00 | -39,10 | VIVIENDA 3 | T1 | -39,10 | -39,10 |
| | T2 | -35,10 | -39,60 | | T2 | -39,60 | -39,60 |
| | T3 | -35,10 | -39,90 | | T3 | -39,90 | -39,90 |
| VIVIENDA 2 | T1 | -32,00 | -35,70 | VIVIENDA 2 | T1 | -35,70 | -35,70 |
| | T2 | -32,00 | -36,20 | | T2 | -36,20 | -36,20 |
| | T3 | -32,10 | -36,50 | | T3 | -36,50 | -36,50 |
| VIVIENDA 1 | T1 | -32,00 | -36,10 | VIVIENDA 1 | T1 | -36,10 | -36,10 |

| PORTAL 5 | | | | PORTAL 6 | | | |
|------------|------|--------|---------|------------|------|--------|---------|
| Vivienda | Toma | 15 MHz | 790 MHz | Vivienda | Toma | 15 MHz | 790 MHz |
| | T2 | -32,10 | -36,50 | | T2 | -36,50 | -36,50 |
| | T3 | -32,10 | -36,90 | | T3 | -36,90 | -36,90 |
| VIVIENDA 8 | T1 | -38,90 | -40,70 | VIVIENDA 8 | T1 | -40,70 | -40,70 |
| | T2 | -39,00 | -41,20 | | T2 | -41,20 | -41,20 |
| | T3 | -39,00 | -41,50 | | T3 | -41,50 | -41,50 |
| VIVIENDA 7 | T1 | -39,00 | -41,00 | VIVIENDA 7 | T1 | -41,00 | -41,00 |
| | T2 | -39,10 | -41,50 | | T2 | -41,50 | -41,50 |
| | T3 | -39,10 | -41,80 | | T3 | -41,80 | -41,80 |
| VIVIENDA 6 | T1 | -39,70 | -41,90 | VIVIENDA 6 | T1 | -41,90 | -41,90 |
| | T2 | -39,80 | -42,40 | | T2 | -42,40 | -42,40 |
| | T3 | -39,80 | -42,70 | | T3 | -42,70 | -42,70 |
| VIVIENDA 5 | T1 | -39,80 | -42,20 | VIVIENDA 5 | T1 | -42,20 | -42,20 |
| | T2 | -39,80 | -42,70 | | T2 | -42,70 | -42,70 |
| | T3 | -39,90 | -43,10 | | T3 | -43,10 | -43,10 |
| VIVIENDA 4 | T1 | -35,00 | -38,80 | VIVIENDA 4 | T1 | -38,80 | -38,80 |
| | T2 | -35,10 | -39,30 | | T2 | -39,30 | -39,30 |
| | T3 | -35,10 | -39,60 | | T3 | -39,60 | -39,60 |
| VIVIENDA 3 | T1 | -35,00 | -39,10 | VIVIENDA 3 | T1 | -39,10 | -39,10 |
| | T2 | -35,10 | -39,60 | | T2 | -39,60 | -39,60 |
| | T3 | -35,10 | -39,90 | | T3 | -39,90 | -39,90 |
| VIVIENDA 2 | T1 | -32,00 | -35,70 | VIVIENDA 2 | T1 | -35,70 | -35,70 |
| | T2 | -32,00 | -36,20 | | T2 | -36,20 | -36,20 |
| | T3 | -32,10 | -36,50 | | T3 | -36,50 | -36,50 |
| VIVIENDA 1 | T1 | -32,00 | -36,10 | VIVIENDA 1 | T1 | -36,10 | -36,10 |
| | T2 | -32,10 | -36,50 | | T2 | -36,50 | -36,50 |
| | T3 | -32,10 | -36,90 | | T3 | -36,90 | -36,90 |

La variación con la frecuencia de las atenuaciones desde la salida de los amplificadores hasta la mejor y peor toma, se recoge en la siguiente tabla:

| PORTAL 1 | | |
|-------------|-------------------------------|------------------------------|
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 15 MHz | -32,00 | -39,90 |
| 790 MHz | -35,70 | -43,10 |
| PORTAL 2 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 15 MHz | -32,00 | -39,90 |
| 790 MHz | -35,70 | -43,10 |
| PORTAL 3 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 15 MHz | -32,00 | -39,90 |
| 790 MHz | -35,70 | -43,10 |
| PORTAL 4 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 15 MHz | -32,00 | -39,90 |
| 790 MHz | -35,70 | -43,10 |
| PORTAL 5 | | |

| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
|-------------|-------------------------------|------------------------------|
| 15 MHz | -32,00 | -39,90 |
| 790 MHz | -35,70 | -43,10 |
| PORTAL 6 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 15 MHz | -32,00 | -39,90 |
| 790 MHz | -35,70 | -43,10 |

En cada una de las tomas la atenuación a cualquier frecuencia de la banda entre 15 MHz y 790 MHz, estará comprendida entre estos dos valores para cada portal.

Los derivadores a utilizar en la instalación deben satisfacer los requerimientos especificados en el Pliego de Condiciones en cuanto a aislamientos que garanticen los desacoplos requeridos entre tomas de distintos usuarios (≥ 38 dB en la banda de 47 a 300 MHz y ≥ 30 dB en la banda de 300 a 790 MHz.)

3) Respuesta amplitud-frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias desde la salida de la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y en el peor caso).

Los rizados en toda la banda producidos por el cable en la toma con menor y mayor atenuación son de 4,75 dB y 5,81 dB respectivamente.

Asimismo, los rizados producidos por el resto de elementos de red para ambas tomas son de $\pm 2,75$ dB y $\pm 2,25$ dB. El rizado máximo total esperado en la banda será:

| PORTAL | Toma mejor (dB) | Toma peor (dB) |
|----------|-----------------|----------------|
| PORTAL 1 | 3,30 < 16 dB | 6,40 < 16 dB |
| PORTAL 2 | 3,30 < 16 dB | 6,40 < 16 dB |
| PORTAL 3 | 3,30 < 16 dB | 6,40 < 16 dB |
| PORTAL 4 | 3,30 < 16 dB | 6,40 < 16 dB |
| PORTAL 5 | 3,30 < 16 dB | 6,40 < 16 dB |
| PORTAL 6 | 3,30 < 16 dB | 6,40 < 16 dB |

Valores que cumplen con el RD 346/2011.

La variación en la respuesta de amplitud con la frecuencia será inferior a ± 3 dB en cualquier canal y nunca superará los $\pm 0,5$ dB/MHz.

4) Amplificadores necesarios (número, situación en la red y tensión máxima de salida).

Debido a que para los canales digitales se necesitan en el peor caso 45 dB μ V y en el mejor caso 70 dB μ V, con las señales de entrada indicadas anteriormente y con las atenuaciones estimadas para elementos de distribución de la red RTV se selección una central amplificadora de 45 dB de ganancia, de nivel de salida máximo 120 dB μ V para una S/I=35 dB y se ajustará la salida para obtener en cualquier toma del edificio al menos 50 dB μ V de TV-digital. Asimismo, para el servicio de radiodifusión en FM, se ajustará a un nivel de salida entre 4 dB y 10 dB inferior a los de la televisión digital y para el servicio de radio digital 15 dB inferior al de este último.

La central amplificadora quedará regulada al nivel de salida (dB μ V) siguiente:

PORTAL 1:

| FM | B III | B IV | B V |
|-------|-------|-------|-------|
| 86,00 | 87,70 | 94,00 | 93,60 |

PORTAL 2:

| FM | B III | B IV | B V |
|-------|-------|-------|-------|
| 86,00 | 87,70 | 94,00 | 93,60 |

PORTAL 3:

| FM | B III | B IV | B V |
|-------|-------|-------|-------|
| 86,00 | 87,70 | 94,00 | 93,60 |

PORTAL 4:

| FM | B III | B IV | B V |
|-------|-------|-------|-------|
| 86,00 | 87,70 | 94,00 | 93,60 |

PORTAL 5:

| FM | B III | B IV | B V |
|-------|-------|-------|-------|
| 86,00 | 87,70 | 94,00 | 93,60 |

PORTAL 6:

| FM | B III | B IV | B V |
|-------|-------|-------|-------|
| 86,00 | 87,70 | 94,00 | 93,60 |

Si, una vez realizada la instalación, por el rizado en la respuesta de los elementos de red, resultase un nivel inferior a 50 dB μ V para TV digital terrestre, se subirá la salida de los amplificadores correspondientes (aumentando su ganancia) hasta obtener este valor, sin superar nunca los valores máximos especificados.

La configuración y características del edificio permiten la utilización de una central amplificadora de banda ancha de cabecera que alimentan a toda la Red.

5) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.

Banda 15 - 790 MHz. Niveles de las señales en (dB μ V) en toma de usuario para TDT.

PORTAL 1:

| Nivel de señal de prueba en el mejor caso (dB μ V / 75 Ω) | Nivel de señal de prueba en el peor caso (dB μ V / 75 Ω) |
|---|--|
| Viv. 1 P.1 | Viv. 6 P.3 |
| 61,60 dB μ V (<70 dB μ V) | 50,90 dB μ V (>47 dB μ V) |

PORTAL 2:

| Nivel de señal de prueba en el mejor caso (dB μ V / 75 Ω) | Nivel de señal de prueba en el peor caso (dB μ V / 75 Ω) |
|---|--|
| Viv. 1 P.1 | Viv. 6 P.3 |
| 61,60 dB μ V (<70 dB μ V) | 50,90 dB μ V (>47 dB μ V) |

PORTAL 3:

| Nivel de señal de prueba en el mejor caso (dB μ V / 75 Ω) | Nivel de señal de prueba en el peor caso (dB μ V / 75 Ω) |
|---|--|
| Viv. 1 P.1 | Viv. 6 P.3 |
| 61,60 dB μ V (<70 dB μ V) | 50,90 dB μ V (>47 dB μ V) |

PORTAL 4:

| Nivel de señal de prueba en el mejor caso (dBµV / 75 Ω) | Nivel de señal de prueba en el peor caso (dBµV / 75 Ω) |
|---|--|
| Viv. 1 P.1 | Viv. 6 P.3 |
| 61,60 dBµV (<70 dBµV) | 50,90 dBµV (>47 dBµV) |

PORTAL 5:

| Nivel de señal de prueba en el mejor caso (dBµV / 75 Ω) | Nivel de señal de prueba en el peor caso (dBµV / 75 Ω) |
|---|--|
| Viv. 1 P.1 | Viv. 6 P.3 |
| 61,60 dBµV (<70 dBµV) | 50,90 dBµV (>47 dBµV) |

PORTAL 6:

| Nivel de señal de prueba en el mejor caso (dBµV / 75 Ω) | Nivel de señal de prueba en el peor caso (dBµV / 75 Ω) |
|---|--|
| Viv. 1 P.1 | Viv. 6 P.3 |
| 61,60 dBµV (<70 dBµV) | 50,90 dBµV (>47 dBµV) |

Valores que cumplen con el RD 346/2011.

6) Relación señal / ruido en la peor toma.

Televisión digital terrestre:

La figura de ruido del sistema es aproximadamente: $F_s = 15$ dB.

La relación señal ruido para el peor canal de TDT en la peor toma será por tanto:

PORTAL 1: $C/N = 47,00$ dB > 25 dB.
 PORTAL 2: $C/N = 47,00$ dB > 25 dB.
 PORTAL 3: $C/N = 47,00$ dB > 25 dB.
 PORTAL 4: $C/N = 47,00$ dB > 25 dB.
 PORTAL 5: $C/N = 47,00$ dB > 25 dB.
 PORTAL 6: $C/N = 47,00$ dB > 25 dB.

Valor que cumple con el RD 346/2011.

Este valor de la relación señal ruido es lo suficientemente elevado para poder garantizar, si además la distorsión lineal y la distorsión no lineal se mantienen dentro de límites razonables, que el MER en la peor toma será superior al valor establecido de 21 dB, que deberá medirse en cualquier caso al finalizar la instalación y reflejar su valor en el Protocolo de Pruebas.

Radio FM y Radio DAB:

Para los seis portales, esta instalación garantiza ampliamente una relación $C/N > 38$ dB para las señales FM-radio que llegan a la antena omnidireccional con suficiente nivel y una $C/N > 18$ dB para las señales DAB-radio.

7) Productos de Intermodulación (relación señal/intermodulación)

La relación S/I esperada para TDT para el caso peor que es el amplificador del canal 24 (ajustado a una salida de 94,00 dBµV) es de:

PORTAL 1: $S/I = 75,30$ dB > 30 dB.
 PORTAL 2: $S/I = 75,30$ dB > 30 dB.

PORTAL 3: S/I = 75,30 dB > 30 dB.
 PORTAL 4: S/I = 75,30 dB > 30 dB.
 PORTAL 5: S/I = 75,30 dB > 30 dB.
 PORTAL 6: S/I = 75,30 dB > 30 dB.

Este valor ha sido calculado teniendo en cuenta los siguientes valores:

Tensión de salida máxima de los amplificadores seleccionados: 120 dBµV (S/I = 35 dB).

Nivel de salida ajustado, según su posición en el combinador entre 97 dBµV y 120 dBµV obteniéndose 93,80 dBµV a la salida del combinador para todos los canales de TDT.

Definición: Se interpreta como los productos provocados por las portadoras de vídeo, audio y color presentes en un canal de TV. Su generación se utiliza para tipificar la tensión máxima en amplificadores monocanales (NORMA UNE 20-253-79 DIN45004K). Para el caso de amplificadores banda ancha (NORMA UNE 20-253-79 DIN45004B).

Formulas para el cálculo de la intermodulación:

- Intermodulación simple:

$$C/I_{\text{simple}}(\text{dB}) = (C/I_{\text{simple}})_{\text{ampcab}} + 2 * (S_{\text{maxampcab}} - S_{\text{realampcab}})$$

donde:

(C/I_{simple})_{ampcab}: es el nivel mínimo de intermodulación del amplificador es un dato del fabricante

S_{maxampcab}: es el nivel máximo de salida del amplificador.

S_{realampcab}: es el nivel salida del amplificador.

- Intermodulación múltiple

$$C/I_{\text{multiple}}(\text{dB}) = (C/I_{\text{multiple}})_{\text{ampcab}} + 2 * (S_{\text{maxampcab}} - S_{\text{realampcab}} - 7.5 * \log(n-1))$$

donde:

S_{maxampcab}: es el nivel máximo de salida del amplificador.

S_{realampcab}: es el nivel del amplificador ajustado

(C/I_{multiple})_{ampcab}: Nivel de intermodulación del amplificador es un dato del fabricante.

n es el número de señales que pasan por el amplificador y n >= 2

En caso de haber varios amplificadores en cascada la fórmula empleada se aproxima a la suma de las intermodulaciones de los distintos amplificadores

$$(C/I_{\text{simple}})_{\text{total}}(\text{dB}) = -20 \log [10E - (C/I_{\text{simple}1})/20 + 10E - (C/I_{\text{simple}2})/20 + 10E - (C/I_{\text{simple}3})/20]$$

$$(C/I_{\text{multiple}})_{\text{total}}(\text{dB}) = -20 \log [10E - (C/I_{\text{multiple}1})/20 + 10E - (C/I_{\text{multiple}2})/20 + 10E - (C/I_{\text{multiple}3})/20]$$

En el caso de los amplificadores monocanales se emplea la intermodulación simple y en los amplificadores de banda ancha la múltiple.

- 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.**

No procede al no instalarse amplificación intermedia en la red de distribución en ninguno de los portales.

h) Descripción de los elementos componentes de la instalación.

1) Sistemas captadores.

| | |
|---|---|
| FM B-II | 6 Antena omnidireccional (una por portal) |
| VHF (DAB) | 6 Antena directiva G>8 dB (una por portal) |
| UHF | 6 Antena directiva G>12 dB (una por portal) |
| SOPORTES PARA ELEMENTOS CAPTADORES | 6 mástiles de 3 m. que se fijará a la torreta mediante anclajes adecuados (uno por portal). 6 conjuntos de anclajes para fijar las antenas al mástil (uno por portal). |

2) Amplificadores.

| | |
|---------------------------|---|
| FM B-II | 6 Centrales Amplificadoras programables 5 ent. BI/FM/BIII/UHF/UHF G=45 dB y Vmax = 120dbuV (una por portal) |
| C/23 B – IV | |
| C/24 B – IV | |
| C/26 B – IV | |
| C/29 B – IV | |
| C/39 B – V | |
| C/42 B – V | |
| C/45 B – V | |
| C/47 B – V | |
| C/50 B - V | |
| C/59 B - V | |
| C/8-11 B-III (DAB) | |

3) Mezcladores

Mediante técnica Z los amplificadores anteriores.
 12 mezcladores TIPO 1 para la mezcla con TVSAT (dos por portal)
 Las entradas/salidas no utilizadas se cierran con cargas de 75 Ohm.

4) Distribuidores, derivadores, PAUs.

| PORTAL 1 | | | | | | | |
|--------------------|----------|-------------|----------|-------|----------|-------|----------|
| DISTRIBUIDORES | | DERIVADORES | | TOMAS | | PAU's | |
| TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad |
| Tipo 1 (2 Salidas) | 1 | A (2D15dB) | 2 | 1 | 0* | 1 | 8 |
| Tipo 2 (4 Salidas) | 0 | B (2D20dB) | 2 | | | | |
| Tipo 3 (6 Salidas) | 8 | C (2D25dB) | 4 | | | | |
| Tipo 4 (8 Salidas) | 0 | | - | | | | |
| PORTAL 2 | | | | | | | |
| DISTRIBUIDORES | | DERIVADORES | | TOMAS | | PAU's | |
| TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad |
| Tipo 1 (2 Salidas) | 1 | A (2D15dB) | 2 | 1 | 0* | 1 | 8 |
| Tipo 2 (4 Salidas) | 0 | B (2D20dB) | 2 | | | | |
| Tipo 3 (6 Salidas) | 8 | C (2D25dB) | 4 | | | | |
| Tipo 4 (8 Salidas) | 0 | | - | | | | |
| PORTAL 3 | | | | | | | |
| DISTRIBUIDORES | | DERIVADORES | | TOMAS | | PAU's | |
| TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad |
| Tipo 1 (2 Salidas) | 1 | A (2D15dB) | 2 | 1 | 0* | 1 | 8 |

| Tipo 2 (4 Salidas) | 0 | B (2D20dB) | 2 | | | | |
|--------------------|----------|-------------|----------|-------|----------|-------|----------|
| Tipo 3 (6 Salidas) | 8 | C (2D25dB) | 4 | | | | |
| Tipo 4 (8 Salidas) | 0 | | - | | | | |
| PORTAL 4 | | | | | | | |
| DISTRIBUIDORES | | DERIVADORES | | TOMAS | | PAU's | |
| TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad |
| Tipo 1 (2 Salidas) | 1 | A (2D15dB) | 2 | 1 | 0* | 1 | 8 |
| Tipo 2 (4 Salidas) | 0 | B (2D20dB) | 2 | | | | |
| Tipo 3 (6 Salidas) | 8 | C (2D25dB) | 4 | | | | |
| Tipo 4 (8 Salidas) | 0 | | - | | | | |
| PORTAL 5 | | | | | | | |
| DISTRIBUIDORES | | DERIVADORES | | TOMAS | | PAU's | |
| TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad |
| Tipo 1 (2 Salidas) | 1 | A (2D15dB) | 2 | 1 | 0* | 1 | 8 |
| Tipo 2 (4 Salidas) | 0 | B (2D20dB) | 2 | | | | |
| Tipo 3 (6 Salidas) | 8 | C (2D25dB) | 4 | | | | |
| Tipo 4 (8 Salidas) | 0 | | - | | | | |
| PORTAL 6 | | | | | | | |
| DISTRIBUIDORES | | DERIVADORES | | TOMAS | | PAU's | |
| TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad |
| Tipo 1 (2 Salidas) | 1 | A (2D15dB) | 2 | 1 | 0* | 1 | 8 |
| Tipo 2 (4 Salidas) | 0 | B (2D20dB) | 2 | | | | |
| Tipo 3 (6 Salidas) | 8 | C (2D25dB) | 4 | | | | |
| Tipo 4 (8 Salidas) | 0 | | - | | | | |
| TOTAL 6 PORTALES | | | | | | | |
| DISTRIBUIDORES | | DERIVADORES | | TOMAS | | PAU's | |
| TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad | TIPO | Cantidad |
| Tipo 1 (2 Salidas) | 6 | A (2D15dB) | 12 | 1 | 0* | 1 | 48 |
| Tipo 2 (4 Salidas) | 0 | B (2D20dB) | 12 | | | | |
| Tipo 3 (6 Salidas) | 48 | C (2D25dB) | 24 | | | | |
| Tipo 4 (8 Salidas) | 0 | | - | | | | |

* No se instalan tomas, de deja la red instalada solo hasta el PAU-distribuidor.

5) Cables.

| PORTAL 1 | |
|--------------------------------|-------------------|
| TIPO | Long. Total (mts) |
| 1 (At = 28 dB/100 m 2150 MHz.) | ≈ 170 |
| PORTAL 2 | |
| TIPO | Long. Total (mts) |
| 1 (At = 28 dB/100 m 2150 MHz.) | ≈ 170 |
| PORTAL 3 | |
| TIPO | Long. Total (mts) |
| 1 (At = 28 dB/100 m 2150 MHz.) | ≈ 170 |
| PORTAL 4 | |
| TIPO | Long. Total (mts) |

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 (At = 28 dB/100 m 2150 MHz.) | ≈ 170 |
| PORTAL 5 | |
| TIPO | Long. Total (mts) |
| 1 (At = 28 dB/100 m 2150 MHz.) | ≈ 170 |
| PORTAL 6 | |
| TIPO | Long. Total (mts) |
| 1 (At = 28 dB/100 m 2150 MHz.) | ≈ 170 |
| TOTAL 6 PORTALES | |
| TIPO | Long. Total (mts) |
| 1 (At = 28 dB/100 m 2150 MHz.) | ≈ 1020 |

6) Materiales complementarios.

| |
|---|
| 12 Fuentes de alimentación (dos por portal) |
| Resistencias de carga de 75 Ohm. |
| Puentes. Cofre para equipo, toma de tierra toma de tierra con cable de 25 mm ² |

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

a) Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite.

Inicialmente está prevista la incorporación de las señales de satélite a la ICT por lo que y se instala en cada portal la parábola y los equipos de cabecera sólo para captar los canales digitales provenientes del satélite Astra. Si bien se establecen las previsiones para que, con posterioridad pueda procederse a la instalación de dos antenas parabólicas con la orientación adecuada para captar los canales digitales provenientes del satélite Astra e Hispasat respectivamente.

El emplazamiento previsto para ubicar las mismas queda reflejado en el plano correspondiente.

Se ha comprobado la ausencia de obstáculos que puedan provocar obstrucción de la señal en ambos casos.

La orientación de cada una de las antenas será la siguiente:

HISPASAT: Acimut: 206,80 Elevación: 54,00
 ASTRA: Acimut: 123,00 Elevación: 38,90

ANTENA PARA HISPASAT

Tomando los siguientes datos:

PIRE: 52 dBw
 C/N: 17.5 dB Se ofrecerá una calidad al usuario de 16.5 dB (1.5 dB mejor que la requerida) y se considerará una posible degeneración de hasta 1dB en el factor de ruido por efecto de las redes de distribución.

Con estos datos el diámetro de la antena necesaria es de 90 cm.

ANTENA PARA ASTRA

Tomando los siguientes datos:

PIRE: 50 dBw
 C/N: 17.5 dB. Se ofrecerá una calidad al usuario de 16.5 dB (1.5 dB mejor que la requerida) y se considerará una posible degeneración de hasta 1dB en el factor de ruido por efecto de las redes de distribución.

Con estos datos el diámetro de la antena necesaria es de 120 cm.

En ambos casos se seleccionarán convertidores con una figura de ruido máxima de 0.7 dB y 55 dB de ganancia y alimentadores con polarización lineal.

b) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite.

Para la fijación de las antenas parabólicas se construirán dos zapatas cuyas dimensiones serán definidas por el arquitecto, a las cuales se fijarán, en su día, mediante pernos de acero de 16 mm de diámetro embutidos en el hormigón que las conforma, los pedestales de las antenas.

El conjunto formado por las zapatas y los pernos de anclaje tendrá unas dimensiones y composición, a definir por el arquitecto según el Documento Básico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, capaces de soportar los siguientes esfuerzos, calculados para una velocidad del viento de 150 Km/hora:

Esfuerzo horizontal: 2328 N.
Esfuerzo vertical: 1549 N.
Momento: 3399 N. x m.

El cálculo se ha realizado a partir de datos de los fabricantes para las velocidades de viento de 150 km/h, al estar situadas a más de 20 metros sobre el suelo.

Las características de las zapatas y las placas base de anclaje están indicadas en el apartado 3.1.A.b del Pliego de Condiciones.

Tanto los elementos de sujeción como los de captación, deben quedar correctamente conectados a la toma de tierra más cercana del edificio siguiendo el camino más corto posible, mediante la utilización de conductor de cobre aislado de al menos 25 mm² de sección.

c) Previsión para incorporar las señales de satélite.

La normativa aplicable no exige la instalación de los equipos necesarios para recibir estos servicios, sin embargo sí se instala una de las parábolas en cada portal y se refleja en este proyecto la previsión para la posterior instalación de la otra parábola. A continuación se realiza el estudio de dicha previsión, suponiendo que se distribuirán solo los canales digitales modulados en QPSK y suministrados por las actuales entidades habilitadas de carácter nacional. La introducción de otros servicios o la modificación de la técnica de modulación empleada para su distribución, requerirá modificar algunas de las características indicadas, concretamente el tamaño de las antenas y el nivel de salida de los amplificadores de FI.

d) Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrestres.

La señal terrestre (radiodifusión sonora y televisión) se distribuye mediante un repartidor para cada uno de los dos cables: "A" y "H". Cada una de las señales digitales de satélite correspondientes a los cables A y H se mezcla con las señales terrestres utilizando un mezclador y configurando así la señal completa para cada uno de los cables.

e) Cálculo de los 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).

La atenuación estimada desde la salida de los amplificadores hasta las tomas de las viviendas se recoge en la siguiente tabla, con la suposición de las tomas que se hubieran instalado acorde con la normativa, ya que no se instalan tomas:

| PORTAL 1 | | | | PORTAL 2 | | | |
|------------|------|---------|----------|------------|------|---------|----------|
| Vivienda | Toma | 950 MHz | 2150 MHz | Vivienda | Toma | 950 MHz | 2150 MHz |
| VIVIENDA 8 | T1 | -42,30 | -48,40 | VIVIENDA 8 | T1 | -48,40 | -48,40 |
| | T2 | -42,80 | -49,30 | | T2 | -49,30 | -49,30 |
| | T3 | -43,20 | -49,80 | | T3 | -49,80 | -49,80 |
| VIVIENDA 7 | T1 | -42,70 | -49,00 | VIVIENDA 7 | T1 | -49,00 | -49,00 |
| | T2 | -43,20 | -49,80 | | T2 | -49,80 | -49,80 |
| | T3 | -43,50 | -50,40 | | T3 | -50,40 | -50,40 |
| VIVIENDA 6 | T1 | -43,50 | -50,90 | VIVIENDA 6 | T1 | -50,90 | -50,90 |
| | T2 | -44,10 | -51,70 | | T2 | -51,70 | -51,70 |
| | T3 | -44,40 | -52,30 | | T3 | -52,30 | -52,30 |
| VIVIENDA 5 | T1 | -43,90 | -51,50 | VIVIENDA 5 | T1 | -51,50 | -51,50 |
| | T2 | -44,40 | -52,30 | | T2 | -52,30 | -52,30 |
| | T3 | -44,80 | -52,90 | | T3 | -52,90 | -52,90 |
| VIVIENDA 4 | T1 | -40,20 | -49,20 | VIVIENDA 4 | T1 | -49,20 | -49,20 |
| | T2 | -40,80 | -50,00 | | T2 | -50,00 | -50,00 |
| | T3 | -41,10 | -50,60 | | T3 | -50,60 | -50,60 |
| VIVIENDA 3 | T1 | -40,60 | -49,70 | VIVIENDA 3 | T1 | -49,70 | -49,70 |
| | T2 | -41,10 | -50,60 | | T2 | -50,60 | -50,60 |
| | T3 | -41,50 | -51,10 | | T3 | -51,10 | -51,10 |
| VIVIENDA 2 | T1 | -37,00 | -47,40 | VIVIENDA 2 | T1 | -47,40 | -47,40 |
| | T2 | -37,50 | -48,20 | | T2 | -48,20 | -48,20 |
| | T3 | -37,90 | -48,80 | | T3 | -48,80 | -48,80 |
| VIVIENDA 1 | T1 | -37,40 | -48,00 | VIVIENDA 1 | T1 | -48,00 | -48,00 |
| | T2 | -37,90 | -48,80 | | T2 | -48,80 | -48,80 |
| | T3 | -38,20 | -49,30 | | T3 | -49,30 | -49,30 |
| PORTAL 3 | | | | PORTAL 4 | | | |
| Vivienda | Toma | 950 MHz | 2150 MHz | Vivienda | Toma | 950 MHz | 2150 MHz |
| VIVIENDA 8 | T1 | -42,30 | -48,40 | VIVIENDA 8 | T1 | -48,40 | -48,40 |
| | T2 | -42,80 | -49,30 | | T2 | -49,30 | -49,30 |
| | T3 | -43,20 | -49,80 | | T3 | -49,80 | -49,80 |
| VIVIENDA 7 | T1 | -42,70 | -49,00 | VIVIENDA 7 | T1 | -49,00 | -49,00 |
| | T2 | -43,20 | -49,80 | | T2 | -49,80 | -49,80 |
| | T3 | -43,50 | -50,40 | | T3 | -50,40 | -50,40 |
| VIVIENDA 6 | T1 | -43,50 | -50,90 | VIVIENDA 6 | T1 | -50,90 | -50,90 |
| | T2 | -44,10 | -51,70 | | T2 | -51,70 | -51,70 |
| | T3 | -44,40 | -52,30 | | T3 | -52,30 | -52,30 |
| VIVIENDA 5 | T1 | -43,90 | -51,50 | VIVIENDA 5 | T1 | -51,50 | -51,50 |
| | T2 | -44,40 | -52,30 | | T2 | -52,30 | -52,30 |
| | T3 | -44,80 | -52,90 | | T3 | -52,90 | -52,90 |
| VIVIENDA 4 | T1 | -40,20 | -49,20 | VIVIENDA 4 | T1 | -49,20 | -49,20 |
| | T2 | -40,80 | -50,00 | | T2 | -50,00 | -50,00 |
| | T3 | -41,10 | -50,60 | | T3 | -50,60 | -50,60 |
| VIVIENDA 3 | T1 | -40,60 | -49,70 | VIVIENDA 3 | T1 | -49,70 | -49,70 |
| | T2 | -41,10 | -50,60 | | T2 | -50,60 | -50,60 |
| | T3 | -41,50 | -51,10 | | T3 | -51,10 | -51,10 |
| VIVIENDA 2 | T1 | -37,00 | -47,40 | VIVIENDA 2 | T1 | -47,40 | -47,40 |
| | T2 | -37,50 | -48,20 | | T2 | -48,20 | -48,20 |
| | T3 | -37,90 | -48,80 | | T3 | -48,80 | -48,80 |
| VIVIENDA 1 | T1 | -37,40 | -48,00 | VIVIENDA 1 | T1 | -48,00 | -48,00 |
| | T2 | -37,90 | -48,80 | | T2 | -48,80 | -48,80 |
| | T3 | -38,20 | -49,30 | | T3 | -49,30 | -49,30 |
| PORTAL 5 | | | | PORTAL 6 | | | |
| Vivienda | Toma | 950 MHz | 2150 MHz | Vivienda | Toma | 950 MHz | 2150 MHz |
| VIVIENDA 8 | T1 | -42,30 | -48,40 | VIVIENDA 8 | T1 | -48,40 | -48,40 |
| | T2 | -42,80 | -49,30 | | T2 | -49,30 | -49,30 |
| | T3 | -43,20 | -49,80 | | T3 | -49,80 | -49,80 |
| VIVIENDA 7 | T1 | -42,70 | -49,00 | VIVIENDA 7 | T1 | -49,00 | -49,00 |
| | T2 | -43,20 | -49,80 | | T2 | -49,80 | -49,80 |
| | T3 | -43,50 | -50,40 | | T3 | -50,40 | -50,40 |

| | | | | | | | |
|------------|----|--------|--------|------------|----|--------|--------|
| VIVIENDA 6 | T1 | -43,50 | -50,90 | VIVIENDA 6 | T1 | -50,90 | -50,90 |
| | T2 | -44,10 | -51,70 | | T2 | -51,70 | -51,70 |
| | T3 | -44,40 | -52,30 | | T3 | -52,30 | -52,30 |
| VIVIENDA 5 | T1 | -43,90 | -51,50 | VIVIENDA 5 | T1 | -51,50 | -51,50 |
| | T2 | -44,40 | -52,30 | | T2 | -52,30 | -52,30 |
| | T3 | -44,80 | -52,90 | | T3 | -52,90 | -52,90 |
| VIVIENDA 4 | T1 | -40,20 | -49,20 | VIVIENDA 4 | T1 | -49,20 | -49,20 |
| | T2 | -40,80 | -50,00 | | T2 | -50,00 | -50,00 |
| | T3 | -41,10 | -50,60 | | T3 | -50,60 | -50,60 |
| VIVIENDA 3 | T1 | -40,60 | -49,70 | VIVIENDA 3 | T1 | -49,70 | -49,70 |
| | T2 | -41,10 | -50,60 | | T2 | -50,60 | -50,60 |
| | T3 | -41,50 | -51,10 | | T3 | -51,10 | -51,10 |
| VIVIENDA 2 | T1 | -37,00 | -47,40 | VIVIENDA 2 | T1 | -47,40 | -47,40 |
| | T2 | -37,50 | -48,20 | | T2 | -48,20 | -48,20 |
| | T3 | -37,90 | -48,80 | | T3 | -48,80 | -48,80 |
| VIVIENDA 1 | T1 | -37,40 | -48,00 | VIVIENDA 1 | T1 | -48,00 | -48,00 |
| | T2 | -37,90 | -48,80 | | T2 | -48,80 | -48,80 |
| | T3 | -38,20 | -49,30 | | T3 | -49,30 | -49,30 |

La variación con la frecuencia de las atenuaciones desde la salida de los amplificadores hasta la mejor y peor toma en las viviendas, se recoge en la siguiente tabla:

| PORTAL 1 | | |
|-------------|-------------------------------|------------------------------|
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 950 MHz | -37,00 | -44,40 |
| 2150 MHz | -47,40 | -52,90 |
| PORTAL 2 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 950 MHz | -37,00 | -44,40 |
| 2150 MHz | -47,40 | -52,90 |
| PORTAL 3 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 950 MHz | -37,00 | -44,40 |
| 2150 MHz | -47,40 | -52,90 |
| PORTAL 4 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 950 MHz | -37,00 | -44,40 |
| 2150 MHz | -47,40 | -52,90 |
| PORTAL 5 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 950 MHz | -37,00 | -44,40 |
| 2150 MHz | -47,40 | -52,90 |
| PORTAL 6 | | |
| Frecuencias | Atenuación en mejor toma (dB) | Atenuación en peor toma (dB) |
| 950 MHz | -37,00 | -44,40 |
| 2150 MHz | -47,40 | -52,90 |

En cada una de las tomas la atenuación a cualquier frecuencia de la banda entre 950 MHz y 2150 MHz, estará comprendida entre estos dos valores de cada portal.

Los derivadores seleccionados tienen unos aislamientos que garantizan unos desacoplos entre tomas de distintos usuarios de 20 dB en la banda de 950 MHz a 2150 MHz.

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

Los rizados en la banda producidos por el cable en la toma con menor y mayor atenuación son de 1,68 dB y 5.37 dB respectivamente.

Asimismo, los rizados producidos por el resto de elementos de red para ambas tomas son de $\pm 1,75$ dB y $\pm 2,75$ dB. El rizado máximo total esperado en la banda será:

PORTAL 1:

Toma con menor atenuación: 6,60 < 20 dB
 Toma con mayor atenuación: 11,10 < 20 dB

PORTAL 2:

Toma con menor atenuación: 6,60 < 20 dB
 Toma con mayor atenuación: 11,10 < 20 dB

PORTAL 3:

Toma con menor atenuación: 6,60 < 20 dB
 Toma con mayor atenuación: 11,10 < 20 dB

PORTAL 4:

Toma con menor atenuación: 6,60 < 20 dB
 Toma con mayor atenuación: 11,10 < 20 dB

PORTAL 5:

Toma con menor atenuación: 6,60 < 20 dB
 Toma con mayor atenuación: 11,10 < 20 dB

PORTAL 6:

Toma con menor atenuación: 6,60 < 20 dB
 Toma con mayor atenuación: 11,10 < 20 dB

Valores que cumplen con el RD 346/2011.

La variación en la respuesta de amplitud con la frecuencia será inferior a ± 4 dB /MHz en cualquier canal y nunca superará los $\pm 1,5$ dB /MHz

3) Amplificadores necesarios.

Para garantizar en cualquier toma un nivel de señal de TV digital vía satélite entre 47 dB μ V y 77 dB μ V, mediante los atenuadores necesarios se ajustará el nivel de salida nominal del amplificador al siguiente valor (por cada una de las portadoras):

PORTAL 1:

Nivel nominal de salida FI (950 MHz) = 102,50 dB μ V
Nivel nominal de salida FI (2150 MHz) = 107,00 dB μ V

PORTAL 2:

Nivel nominal de salida FI (950 MHz) = 102,50 dB μ V
Nivel nominal de salida FI (2150 MHz) = 107,00 dB μ V

PORTAL 3:

Nivel nominal de salida FI (950 MHz) = 102,50 dB μ V
Nivel nominal de salida FI (2150 MHz) = 107,00 dB μ V

PORTAL 4:

Nivel nominal de salida FI (950 MHz) = 102,50 dB μ V
Nivel nominal de salida FI (2150 MHz) = 107,00 dB μ V

PORTAL 5:

Nivel nominal de salida FI (950 MHz) = 102,50 dB μ V
Nivel nominal de salida FI (2150 MHz) = 107,00 dB μ V

PORTAL 6:

Nivel nominal de salida FI (950 MHz) = 102,50 dB μ V
Nivel nominal de salida FI (2150 MHz) = 107,00 dB μ V

PORTAL 1:

Nivel nominal de salida FI (950 MHz) = 102,50 dB μ V
Nivel nominal de salida FI (2150 MHz) = 107,00 dB μ V

Se seleccionan amplificadores de nivel de salida máximo 118 dB μ V para una S/I=35 dB en la prueba de dos tonos que serán ajustados para que a su salida se obtengan 107 dB μ V .

4) Niveles de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.

El mejor y peor nivel de señal esperado en las tomas de usuario para las señales TV digital vía satélite son:

PORTAL 1:

Mejor nivel de señal (Viv. 1 P.1): 65,50 dB μ V
 Peor nivel de señal (Viv. 6 P.3): 54,20 dB μ V

PORTAL 2:

Mejor nivel de señal (Viv. 1 P.1): 65,50 dB μ V
 Peor nivel de señal (Viv. 6 P.3): 54,20 dB μ V

PORTAL 3:

Mejor nivel de señal (Viv. 1 P.1): 65,50 dB μ V
 Peor nivel de señal (Viv. 6 P.3): 54,20 dB μ V

PORTAL 4:

Mejor nivel de señal (Viv. 1 P.1): 65,50 dB μ V
 Peor nivel de señal (Viv. 6 P.3): 54,20 dB μ V

PORTAL 5:

Mejor nivel de señal (Viv. 1 P.1): 65,50 dB μ V
 Peor nivel de señal (Viv. 6 P.3): 54,20 dB μ V

PORTAL 6:

Mejor nivel de señal (Viv. 1 P.1): 65,50 dB μ V
 Peor nivel de señal (Viv. 6 P.3): 54,20 dB μ V

Valores que cumplen con el RD 346/2011.

5) Relación señal/ruido en la peor toma.

Queda determinada por el conjunto antena-conversor, menos una posible degeneración máxima en la red de 1 dB, para ambos casos es:

| | |
|------------------------|--------------|
| PORTAL 1 | C/N (dB) |
| Señal digital Astra | 21.8 > 11 dB |
| Señal digital Hispasat | 21.8 > 11 dB |
| PORTAL 2 | C/N (dB) |

| | |
|------------------------|-----------------|
| Señal digital Astra | 21.8 > 11 dB |
| Señal digital Hispasat | 21.8 > 11 dB |
| PORTAL 3 | C/N (dB) |
| Señal digital Astra | 21.8 > 11 dB |
| Señal digital Hispasat | 21.8 > 11 dB |
| PORTAL 4 | C/N (dB) |
| Señal digital Astra | 21.8 > 11 dB |
| Señal digital Hispasat | 21.8 > 11 dB |
| PORTAL 5 | C/N (dB) |
| Señal digital Astra | 21.8 > 11 dB |
| Señal digital Hispasat | 21.8 > 11 dB |
| PORTAL 6 | C/N (dB) |
| Señal digital Astra | 21.8 > 11 dB |
| Señal digital Hispasat | 21.8 > 11 dB |

Valores que cumplen con el RD 346/2011.

6) Productos de Intermodulación (relación señal/intermodulación).

Para un nivel máximo de salida del amplificador de 118 dBμV (S/I= 35 dB) y un nivel nominal de salida por portadora de 103 dBμV, la relación señal intermodulación será:

- PORTAL 1: S/I = 32,00 dB > 18 dB
- PORTAL 2: S/I = 32,00 dB > 18 dB
- PORTAL 3: S/I = 32,00 dB > 18 dB
- PORTAL 4: S/I = 32,00 dB > 18 dB
- PORTAL 5: S/I = 32,00 dB > 18 dB
- PORTAL 6: S/I = 32,00 dB > 18 dB

Valor que cumple con el RD 346/2011.

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

1) Sistemas captadores.

| | |
|---|--|
| ANTENA | 6 Antena parabólica D = 120 cm (Astra) (una por portal) |
| LNC | 6 Conversor Figura de ruido ≤ 0,7 dB, Ganancia ≥ 55 dB (uno por portal) |
| SOPORTES PARA ELEMENTOS CAPTADORES | 12 Bases de antena parabólica compuestas por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. (dos por portal) 6 conjuntos de anclajes para fijar la antena al mástil (uno por portal) |

2) Amplificadores.

| | |
|--------------|--|
| TVSAT | 6 Amplificadores FI G=40 dB y Vmax = 118 dBμV (uno por portal) |
|--------------|--|

3) Materiales complementarios.

| |
|---|
| Atenuación de los cables (2150 MHz.): ≤ 0,28 dB/m |
| Resistencias de carga de 75 Ohm. |
| Puentes, toma de tierra con cable de 25 mm ² |

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

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

Este capítulo tiene por objeto describir y detallar las características de las redes que permiten el acceso y la distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha.

Según se establece en el artículo 9 del Real Decreto 346/2011 en este proyecto se describirán y proyectarán la totalidad de las redes que pueden formar parte de la ICT, de acuerdo a la presencia de operadores que despliegan red en la ubicación de la futura edificación.

a) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados.

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

Red de Alimentación

Los Operadores de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha, accederán al edificio a través de sus redes de alimentación, que pueden ser mediante cables o vía radio. En cualquier caso, accederán al Recinto de Instalaciones de Telecomunicación correspondiente y terminarán en unas regletas de conexión (Regletas de Entrada) situadas en el Registro Principal de cables de Pares instalado en el RITU de cada portal.

Hasta este punto es responsabilidad de cada operador el diseño, dimensionamiento e instalación de la red de alimentación. El acceso de la misma hasta el RITU se realizará a través de la arqueta de entrada, canalización externa y canalización de enlace si procede.

Para cada portal, en el Registro Principal, se colocarán también las regletas o paneles de conexión desde las cuales partirán los cables que se distribuyen hasta cada usuario. Además dispone de espacio suficiente para alojar las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes así como para los paneles o regletas de entrada de los operadores.

En el RITU de cada portal se establece una previsión de espacio para la eventual instalación de los equipos de recepción y procesado de la señal en el caso en que los operadores accedan vía radio.

Red interior del edificio

Opción con Cable de Pares Trenzados

Con el diseño del tendido de la red de distribución/dispersión de cables de pares trenzados previsto en el presente proyecto, no se supera, en ningún caso, la longitud de 100 m entre el registro principal de cada portal y cualquiera de los PAU correspondientes al portal al que pertenece (según se puede comprobar en el correspondiente esquema incluido en el apartado de Planos), por lo que se realizan las citadas redes mediante cables de pares trenzados, de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1.1 del Anexo II del Reglamento.

La red interior del edificio para cada portal se compone de:

- Red de distribución/dispersión
- Red interior de usuario. En este caso no se considera esta red, ya que se deja la instalación hasta el PAU, no instalándose tomas dentro de la vivienda.

La red total se refleja en el esquema del plano correspondiente.

Las diferentes redes que constituyen la red total del edificio en cada portal se conexionan entre sí en los puntos siguientes:

- Punto de Interconexión (entre la red de alimentación y la red de distribución/dispersión)
- Punto de distribución (entre la red de distribución y la red de dispersión). En este caso no tiene implementación física en los registros secundarios ya que al ser la red de cables de pares trenzados en estrella, se dispondrá de un cable sin solución de continuidad desde el Registro Principal hasta cada PAU. El punto de distribución y de interconexión, coinciden en el Registro Principal.
- Punto de acceso de usuario (entre la red de dispersión y la red interior de usuario)

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

La edificación de 48 viviendas con seis portales, a razón de 8 viviendas por portal, objeto del presente proyecto, tiene la siguiente distribución:

PORTAL 1:

- Planta 1^a: 2 viviendas.
- Planta 2^a: 2 viviendas.
- Planta 3^a: 2 viviendas.
- Planta 4^a: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable no apantallado, de 6.5 mm de diámetro exterior, de 4 pares trenzados de cobre de Categoría 6 Clase E se refleja en la siguiente tabla, donde de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1.1 del Anexo II del Reglamento, se establece 1 acometida por cada vivienda:

| PORTAL 1 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES DE 4 PARES TRENZADOS |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| CONEXIONES PREVISTAS | | 12 |

El número de cables necesarios es de 10 y corresponde a viviendas de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada planta existan al menos un cable de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de pares trenzados es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total, uno para cada vivienda), y los 4 restantes quedarán finalizados en los registros secundarios de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de cada planta.

Así, en el Portal 1 la red de distribución y dispersión estará formada por 12 cables UTP de cobre de 4 pares categoría 6 Clase E.

PORTAL 2:

- Planta 1^a: 2 viviendas.
- Planta 2^a: 2 viviendas.
- Planta 3^a: 2 viviendas.
- Planta 4^a: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable no apantallado, de 6.5 mm de diámetro exterior, de 4 pares trenzados de cobre de Categoría 6 Clase E se refleja en la siguiente tabla, donde de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1.1 del Anexo II del Reglamento, se establece 1 acometida por cada vivienda:

| PORTAL 2 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES DE 4 PARES TRENZADOS |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| CONEXIONES PREVISTAS | | 12 |

El número de cables necesarios es de 10 y corresponde a viviendas de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada planta existan al menos un cable de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de pares trenzados es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total, uno para cada vivienda), y los 4 restantes quedarán finalizados en los registros secundarios de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de cada planta.

Así, en el Portal 2 la red de distribución y dispersión estará formada por 12 cables UTP de cobre de 4 pares categoría 6 Clase E.

PORTAL 3:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable no apantallado, de 6.5 mm de diámetro exterior, de 4 pares trenzados de cobre de Categoría 6 Clase E se refleja en la siguiente tabla, donde de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1.1 del Anexo II del Reglamento, se establece 1 acometida por cada vivienda:

| PORTAL 3 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES DE 4 PARES TRENZADOS |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| CONEXIONES PREVISTAS | | 12 |

El número de cables necesarios es de 10 y corresponde a viviendas de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada planta existan al menos un cable de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de pares trenzados es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total, uno para cada vivienda), y los 4 restantes quedarán finalizados en los registros secundarios de cada planta

(uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de la planta

Así, en el Portal 3 la red de distribución y dispersión estará formada por 12 cables UTP de cobre de 4 pares categoría 6 Clase E.

PORTAL 4:

- Planta 1^a: 2 viviendas.
- Planta 2^a: 2 viviendas.
- Planta 3^a: 2 viviendas.
- Planta 4^a: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable no apantallado, de 6.5 mm de diámetro exterior, de 4 pares trenzados de cobre de Categoría 6 Clase E se refleja en la siguiente tabla, donde de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1.1 del Anexo II del Reglamento, se establece 1 acometida por cada vivienda:

| PORTAL 4 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES DE 4 PARES TRENZADOS |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| CONEXIONES PREVISTAS | | 12 |

El número de cables necesarios es de 10 y corresponde a viviendas de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada planta existan al menos un cable de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de pares trenzados es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total, uno para cada vivienda), y los 4 restantes quedarán finalizados en los registros secundarios de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de cada planta.

Así, en el Portal 4 la red de distribución y dispersión estará formada por 12 cables UTP de cobre de 4 pares categoría 6 Clase E.

PORTAL 5:

- Planta 1^a: 2 viviendas.
- Planta 2^a: 2 viviendas.
- Planta 3^a: 2 viviendas.
- Planta 4^a: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable no apantallado, de 6.5 mm de diámetro exterior, de 4 pares trenzados de cobre de Categoría 6 Clase E se refleja en la siguiente tabla, donde de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1.1 del Anexo II del Reglamento, se establece 1 acometida por cada vivienda:

| PORTAL 5 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES DE 4 PARES TRENZADOS |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| CONEXIONES PREVISTAS | | 12 |

El número de cables necesarios es de 10 y corresponde a viviendas de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada planta existan al menos un cable de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de pares trenzados es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total, uno para cada vivienda), y los 4 restantes quedarán finalizados en los registros secundarios de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de cada planta.

Así, en el Portal 5 la red de distribución y dispersión estará formada por 12 cables UTP de cobre de 4 pares categoría 6 Clase E.

PORTAL 6:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, cada una formada por un cable no apantallado, de 6.5 mm de diámetro exterior, de 4 pares trenzados de cobre de Categoría 6 Clase E se refleja en la siguiente tabla, donde de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1.1 del Anexo II del Reglamento, se establece 1 acometida por cada vivienda:

| PORTAL 6 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES DE 4 PARES TRENZADOS |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| CONEXIONES PREVISTAS | | 12 |

El número de cables necesarios es de 10 y corresponde a viviendas de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada planta existan al menos un cable de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de pares trenzados es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total, uno para cada vivienda), y los 4 restantes quedarán finalizados en los registros secundarios de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de cada planta.

Así, en el Portal 6 la red de distribución y dispersión estará formada por 12 cables UTP de cobre de 4 pares categoría 6 Clase E.

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).

Para el cálculo de la atenuación de la red de distribución y dispersión de cable de pares trenzados, se ha considerado la atenuación del cable, y la de la conexión en el punto de interconexión, en el panel de conexión de salida, obteniéndose los siguientes valores:

| PORTAL 1 | Atenuación (dB) | PORTAL 2 | Atenuación (dB) |
|----------|-----------------|----------|-----------------|
| VIV. 1 | 8,12 | VIV. 1 | 8,12 |
| VIV. 2 | 8,80 | VIV. 2 | 8,80 |
| VIV. 3 | 7,10 | VIV. 3 | 7,10 |
| VIV. 4 | 7,78 | VIV. 4 | 7,78 |
| VIV. 5 | 6,08 | VIV. 5 | 6,08 |
| VIV. 6 | 6,76 | VIV. 6 | 6,76 |
| VIV. 7 | 5,06 | VIV. 7 | 5,06 |
| VIV. 8 | 5,74 | VIV. 8 | 5,74 |
| PORTAL 3 | Atenuación (dB) | PORTAL 4 | Atenuación (dB) |
| VIV. 1 | 8,12 | VIV. 1 | 8,12 |
| VIV. 2 | 8,80 | VIV. 2 | 8,80 |
| VIV. 3 | 7,10 | VIV. 3 | 7,10 |
| VIV. 4 | 7,78 | VIV. 4 | 7,78 |
| VIV. 5 | 6,08 | VIV. 5 | 6,08 |
| VIV. 6 | 6,76 | VIV. 6 | 6,76 |
| VIV. 7 | 5,06 | VIV. 7 | 5,06 |
| VIV. 8 | 5,74 | VIV. 8 | 5,74 |
| PORTAL 5 | Atenuación (dB) | PORTAL 6 | Atenuación (dB) |
| VIV. 1 | 8,12 | VIV. 1 | 8,12 |
| VIV. 2 | 8,80 | VIV. 2 | 8,80 |
| VIV. 3 | 7,10 | VIV. 3 | 7,10 |
| VIV. 4 | 7,78 | VIV. 4 | 7,78 |
| VIV. 5 | 6,08 | VIV. 5 | 6,08 |
| VIV. 6 | 6,76 | VIV. 6 | 6,76 |
| VIV. 7 | 5,06 | VIV. 7 | 5,06 |
| VIV. 8 | 5,74 | VIV. 8 | 5,74 |

Para este cálculo se ha considerado un valor máximo de atenuación del cable de 34 dB/100 metros a 300 MHz. Así mismo se ha considerado una pérdida máxima de 0.3 dB en la conexión del punto de interconexión.

3.ii) Otros cálculos

No se precisa realizar otros cálculos.

4) Estructura de distribución y conexión

A cada una de las plantas de cada portal llegarán 3 cables, uno para cada vivienda (dos viviendas), quedando 1 de reserva en el registro secundario, con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado del

portal correspondiente.

Estos cables se conectarán, en su extremo inferior, a los conectores RJ45 hembra del panel de conexión situado en el Registro Principal de cables de Pares, instalado en el RITU de cada portal, y en su extremo superior finalizarán en la roseta (conector hembra RJ45) de cada vivienda, salvo los de reserva que quedarán almacenados en el registro secundario de la cada planta.

Los cables deberán estar etiquetados en ambos extremos, indicando en cada uno de ellos la planta y oficina/local a la que se corresponde, incluidos los de reserva.

5) Dimensionamiento de:

5.i) Punto de Interconexión.

Para cada Portal se equipará un panel de conexión o panel repartidor de salida en el Registro Principal de cables de pares.

Este panel deberá tener capacidad al menos para los 12 conectores RJ45 de la red de distribución, por lo que se utilizará el modelo que tiene capacidad para 12 conectores hembra miniatura de 8 vías RJ45.

La unión con las regletas o paneles de entrada se realizará mediante latiguillos de conexión.

Las características de este panel se especifican en el Pliego de Condiciones.

5.ii) Puntos de Distribución de cada planta.

Al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el de interconexión, estando las acometidas en los registros secundarios en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física. En los registros secundarios de cada planta, quedarán almacenados los cables de pares trenzados de reserva, con la longitud suficiente para poder llegar hasta el PAU más alejado de esa planta.

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

Las características de los todos materiales utilizados se indican en el Pliego de Condiciones.

6.i) Cables.

Para cada Portal se tenderá un total de 238 metros de cable no apantallado (incluido reservas), de 6.5 mm de diámetro exterior, de 4 pares trenzados de cobre de Categoría 6 Clase E para la red de distribución/dispersión. Siendo en total para el edificio 1428 metros.

Sus características se especifican en el apartado 3.1.B.a.1 del Pliego de Condiciones.

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

Para cada Portal se instalará un panel de conectores RJ45 para 12 conexiones en Punto de Interconexión/distribución. Siendo un total de 6 paneles para el edificio.

6.iii) Regletas de los Puntos de Distribución.

No se instalan regletas en Punto de Distribución al no utilizarse cables multipares convencionales.

6.iv) Conectores.

En cada Portal cada uno de los 12 cables de pares trenzados que constituyen las redes de distribución y dispersión estará conexionado en el punto de interconexión a un conector hembra RJ45 de ocho vías con todos los contactos conexionados.

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

Para cada Portal, el PAU de cada vivienda, estará constituido por una roseta con conector hembra miniatura de ocho vías RJ45 a la que se conectarán todos los conductores de los cables de pares trenzados que llegan desde el punto de interconexión del portal correspondiente.

A la salida de uno de los PAU de cada vivienda se colocará un multiplexor pasivo con una entrada y cinco salidas. La entrada será conectada mediante un latiguillo a la salida del conector hembra del PAU, y las salidas se conectarán a los conectores de los extremos de los cables de la red interior de usuario de cables de pares trenzados, uno por cada estancia y dos en las estancias principales (salón y dormitorio principal).

Para cada Portal, el número total de rosetas con conector hembra miniatura de 8 vías es de 8. Siendo un total de 48 rosetas en el edificio.

Para cada Portal, el número total de multiplexores pasivos de 5 salidas para las viviendas es de 8. Siendo un total de 48 multiplexores en el edificio.

b) Redes de Cables Coaxiales.

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

Red de Alimentación

Los Operadores de los servicios de telecomunicaciones de cable coaxial para servicios de banda ancha, accederán al edificio a través de sus redes de alimentación. En cualquier caso, accederán al Recinto de Instalaciones de Telecomunicación correspondiente y terminarán sus redes en unos paneles de conexión o regletas de entrada situadas en el Registro Principal de Cables Coaxiales situados en el RITU de cada Portal. Estos paneles de conexión estarán constituidos por derivadores o repartidores terminados en conectores tipo F hembra.

Hasta este punto es responsabilidad de cada operador el diseño, dimensionamiento e instalación de la red de alimentación. El acceso de la misma hasta el RITU de cada portal se realizará a través de la arqueta de entrada, canalización externa y canalización de enlace si procede.

Del Registro Principal de Cables Coaxiales de cada portal, partirán los propios cables de la red de distribución de la edificación terminados con conectores tipo F macho, dotados con la coca suficiente como para permitir posibles reconfiguraciones.

En el RITU de cada portal se deberá hacer una previsión de espacio para el caso de que sea necesaria amplificación, cuando el operador accede mediante cable, y para operadores que accedan vía radio.

Red interior del edificio

Para cada Portal al tratarse de una edificación con menos de 20 PAUs, la red de distribución y dispersión se hará en estrella desde el Registro Principal de Cables Coaxiales.

La red total se refleja en el esquema del plano correspondiente.

Las diferentes redes que constituyen la red total del edificio para cada portal se conexionan entre sí en los puntos siguientes:

- Punto de Interconexión (entre la red de alimentación y la red de distribución).
- Punto de distribución (entre la red de distribución y la red de dispersión). En este caso no tiene implementación física en los registros secundarios ya que al ser la red de cable coaxial en estrella, se dispondrá de un cable sin solución de continuidad desde el Registro Principal hasta cada PAU. El punto de distribución y de interconexión, coinciden en el Registro Principal.
- Punto de acceso de usuario (entre la red de dispersión y la red interior de usuario).

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

La edificación de 48 viviendas con seis portales, a razón de 8 viviendas por portal, objeto del presente proyecto, tiene la siguiente distribución:

PORTAL 1:

Planta 1ª: 2 viviendas.
 Planta 2ª: 2 viviendas.
 Planta 3ª: 2 viviendas.
 Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable coaxial del tipo RG 59 es de:

| PORTAL 1 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES COAXIALES |
|-----------------------|---------------|----------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 8 |

No se instalan cables de reserva.

Por tanto la red de distribución-dispersión para el Portal 1 estará formada por 8 cables coaxiales del tipo RG 59.

PORTAL 2:

Planta 1ª: 2 viviendas.
 Planta 2ª: 2 viviendas.
 Planta 3ª: 2 viviendas.
 Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable coaxial del tipo RG 59 es de:

| PORTAL 2 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES COAXIALES |
|-----------------------|---------------|----------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 8 |

No se instalan cables de reserva.

Por tanto la red de distribución-dispersión para el Portal 2 estará formada por 8 cables coaxiales del tipo RG 59.

PORTAL 3:

Planta 1ª: 2 viviendas.
 Planta 2ª: 2 viviendas.
 Planta 3ª: 2 viviendas.
 Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable coaxial del tipo RG 59 es de:

| PORTAL 3 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES COAXIALES |
|-----------------------|---------------|----------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 8 |

No se instalan cables de reserva.

Por tanto la red de distribución-dispersión para el Portal 3 estará formada por 8 cables coaxiales del tipo RG 59.

PORTAL 4:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable coaxial del tipo RG 59 es de:

| PORTAL 4 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES COAXIALES |
|-----------------------|---------------|----------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 8 |

No se instalan cables de reserva.

Por tanto la red de distribución-dispersión para el Portal 4 estará formada por 8 cables coaxiales del tipo RG 59.

PORTAL 5:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable coaxial del tipo RG 59 es de:

| PORTAL 5 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES COAXIALES |
|---------------------|---------------|----------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |

CONEXIONES NECESARIAS

No se instalan cables de reserva.

Por tanto la red de distribución-dispersión para el Portal 5 estará formada por 8 cables coaxiales del tipo RG 59.

PORTAL 6:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable coaxial del tipo RG 59 es de:

| PORTAL 6 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE CABLES COAXIALES |
|-----------------------|---------------|----------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| CABLES PREVISTOS | | 8 |
| CONEXIONES NECESARIAS | | 8 |

No se instalan cables de reserva.

Por tanto la red de distribución-dispersión para el Portal 6 estará formada por 8 cables coaxiales del tipo RG 59.

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.

Para cada Portal, se utilizará un cable cuya atenuación es de 24 dB/100 metros a 860 MHz y de 6 dB/100 metros a 86 MHz. La atenuación total desde el Registro Principal hasta el PAU de cada vivienda será la suma de la atenuación del cable más la atenuación del distribuidor de 2 salidas (4 dB a 860 MHz y 3.9 dB a 86 MHz) que se instalará en cada RTR, y la atenuación de dos conectores F uno en cada extremo del cable que aportan 1 dB entre los dos.

La siguiente tabla muestra las atenuaciones para 86 MHz y para 860 MHz, desde el Registro Principal hasta el PAU de cada oficina y local.

El caso peor en cada uno de los Portales corresponde a la Viv. BºB de cada Portal, cuya atenuación entre el Registro Principal de su correspondiente Portal y el PAU es de 11,00 dB no se superándose el valor máximo de 20 dB establecido en el Anexo II del Real Decreto 346/2011.

| PORTAL 1 | Atenuación (dB) a 86 MHz | Atenuación (dB) a 860 MHz | PORTAL 2 | Atenuación (dB) a 86 MHz | Atenuación (dB) a 860 MHz |
|----------|--------------------------|---------------------------|----------|--------------------------|---------------------------|
| VIV. 1 | 6,28 | 10,52 | VIV. 1 | 6,28 | 10,52 |
| VIV. 2 | 6,40 | 11,00 | VIV. 2 | 6,40 | 11,00 |
| VIV. 3 | 6,10 | 9,80 | VIV. 3 | 6,10 | 9,80 |
| VIV. 4 | 6,22 | 10,28 | VIV. 4 | 6,22 | 10,28 |
| VIV. 5 | 5,92 | 9,08 | VIV. 5 | 5,92 | 9,08 |
| VIV. 6 | 6,04 | 9,56 | VIV. 6 | 6,04 | 9,56 |
| VIV. 7 | 5,74 | 8,36 | VIV. 7 | 5,74 | 8,36 |

| VIV. 8 | 5,86 | 8,84 | VIV. 8 | 5,86 | 8,84 |
|----------|--------------------------|---------------------------|----------|--------------------------|---------------------------|
| PORTAL 3 | Atenuación (dB) a 86 MHz | Atenuación (dB) a 860 MHz | PORTAL 4 | Atenuación (dB) a 86 MHz | Atenuación (dB) a 860 MHz |
| VIV. 1 | 6,28 | 10,52 | VIV. 1 | 6,28 | 10,52 |
| VIV. 2 | 6,40 | 11,00 | VIV. 2 | 6,40 | 11,00 |
| VIV. 3 | 6,10 | 9,80 | VIV. 3 | 6,10 | 9,80 |
| VIV. 4 | 6,22 | 10,28 | VIV. 4 | 6,22 | 10,28 |
| VIV. 5 | 5,92 | 9,08 | VIV. 5 | 5,92 | 9,08 |
| VIV. 6 | 6,04 | 9,56 | VIV. 6 | 6,04 | 9,56 |
| VIV. 7 | 5,74 | 8,36 | VIV. 7 | 5,74 | 8,36 |
| VIV. 8 | 5,86 | 8,84 | VIV. 8 | 5,86 | 8,84 |
| PORTAL 5 | Atenuación (dB) a 86 MHz | Atenuación (dB) a 860 MHz | PORTAL 6 | Atenuación (dB) a 86 MHz | Atenuación (dB) a 860 MHz |
| VIV. 1 | 6,28 | 10,52 | VIV. 1 | 6,28 | 10,52 |
| VIV. 2 | 6,40 | 11,00 | VIV. 2 | 6,40 | 11,00 |
| VIV. 3 | 6,10 | 9,80 | VIV. 3 | 6,10 | 9,80 |
| VIV. 4 | 6,22 | 10,28 | VIV. 4 | 6,22 | 10,28 |
| VIV. 5 | 5,92 | 9,08 | VIV. 5 | 5,92 | 9,08 |
| VIV. 6 | 6,04 | 9,56 | VIV. 6 | 6,04 | 9,56 |
| VIV. 7 | 5,74 | 8,36 | VIV. 7 | 5,74 | 8,36 |
| VIV. 8 | 5,86 | 8,84 | VIV. 8 | 5,86 | 8,84 |

3.ii) Otros cálculos.

No se realizan otros cálculos

4) Estructura de distribución y conexión.

Como se ha indicado en apartados anteriores la distribución de esta red se hará en estrella mediante un cable que partirá del punto de interconexión situado en el Registro Principal en el RITU de cada portal y terminará en el PAU situado en el RTR de cada vivienda.

5) Dimensionamiento de:

5.i) Punto de interconexión.

En cada Portal, no se equipará panel de conexión y se dejarán los cables terminados con conector F macho en el interior del Registro Principal de Cable Coaxial. El distribuidor u otros equipos que instalen los operadores en el Registro Principal de Cable Coaxial servirán como panel de conexión de salida conectándose a él los cables que vayan a recibir servicio.

5.ii) Puntos de distribución de cada planta.

Para cada Portal, al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el de interconexión, estando las acometidas en los registros secundarios en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física.

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

Las características de todos los materiales utilizados se indican en el Pliego de Condiciones.

6.i) Cables.

Para cada Portal, se tenderá un total de 156 metros de cable coaxial tipo RG 59 de 6.5 mm de diámetro. Siendo en total para todo el edificio de 936 metros.

6.ii) Elementos pasivos.

Se instalarán distribuidores de 2 salidas en cada una de las viviendas.

Para cada Portal el número total de distribuidores de 2 salidas es de 8. Siendo en total de 48 en el edificio.

6.iii) Conectores.

Cada uno de los cables de cada vivienda quedará terminado en sus dos extremos mediante un conector F macho.

Para cada Portal, el número total de conectores de tipo F macho es de 16. Siendo en total de 96 para el edificio.

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

En cada portal, el punto de acceso al usuario estará constituido por el distribuidor de 2 salidas para las viviendas.

c) Redes de Cables de Fibra Óptica.

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

Red de Alimentación

Los Operadores de los servicios de telecomunicaciones de cable de fibra óptica para servicios de banda ancha, accederán al edificio a través de sus redes de alimentación. En cualquier caso, accederán al Recinto de Instalaciones de Telecomunicación correspondiente y terminarán sus redes en unos paneles de conectores de entrada situados en el Registro Principal de Cables de Fibra Óptica situados en el RITU de cada portal.

Hasta este punto es responsabilidad de cada operador el diseño, dimensionamiento e instalación de la red de alimentación. El acceso de la misma hasta el RITU se realizará a través de la arqueta de entrada, canalización externa y canalización de enlace si procede.

Del Registro Principal de Cable de Fibra Óptica, partirán los propios cables de la red de distribución de la edificación terminados con conectores tipo SC/APC, dotados con la coca suficiente como para permitir posibles reconfiguraciones.

Red interior del edificio

Para cada Portal al tratarse de una edificación con menos de 15 PAUs, la red de distribución y dispersión se hará en estrella desde el Registro Principal.

La red total se refleja en el esquema del plano correspondiente.

Las diferentes redes de cada portal que constituyen la red total del edificio se conexionan entre sí en los puntos siguientes:

- Punto de Interconexión (entre la red de alimentación y la red de distribución).
- Punto de distribución (entre la red de distribución y la red de dispersión). En este caso no tiene implementación física en los registros secundarios ya que al ser la red de cable de fibra óptica en estrella, se dispondrá de un cable de dos fibras ópticas sin solución de continuidad desde el Registro Principal de Cable de Fibra Óptica hasta cada PAU. El punto de distribución y de interconexión, coinciden en el Registro Principal de Cable de Fibra Óptica.
- Punto de acceso de usuario.

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

La edificación de 48 viviendas con seis portales, a razón de 8 viviendas por portal, objeto del presente proyecto, tiene la siguiente distribución:

PORTAL 1:

Planta 1ª: 2 viviendas.

Planta 2ª: 2 viviendas.
Planta 3ª: 2 viviendas.
Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable de dos fibras ópticas se refleja en la siguiente tabla, donde se ha considerado lo establecido en el apartado 3.1.4 del Anexo II del Reglamento, por tanto se considerarán 1 acometida óptica por cada vivienda:

| PORTAL 1 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE ACOMETIDAS DE FIBRA ÓPTICA |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| ACOMETIDAS PREVISTAS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| ACOMETIDAS NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| NÚMERO TOTAL DE ACOMETIDAS PREVISTAS | | 12 |
| NÚMERO TOTAL DE FO | | 24 |

El número de cables de dos fibras necesarios es de 10 y corresponde a oficinas y local de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada vivienda exista al menos una acometida de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de fibra óptica es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total), y los 4 restantes quedarán finalizados, en el registro secundario de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de planta.

La red de distribución y dispersión en el Portal 1 estará formada por 12 cables de dos fibras ópticas.

PORTAL 2:

Planta 1ª: 2 viviendas.
Planta 2ª: 2 viviendas.
Planta 3ª: 2 viviendas.
Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable de dos fibras ópticas se refleja en la siguiente tabla, donde se ha considerado lo establecido en el apartado 3.1.4 del Anexo II del Reglamento, por tanto se considerarán 1 acometida óptica por cada vivienda:

| PORTAL 2 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE ACOMETIDAS DE FIBRA ÓPTICA |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| ACOMETIDAS PREVISTAS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| ACOMETIDAS NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| NÚMERO TOTAL DE ACOMETIDAS PREVISTAS | | 12 |

| | | |
|--------------------|--|--|
| NÚMERO TOTAL DE FO | | |
|--------------------|--|--|

El número de cables de dos fibras necesarios es de 10 y corresponde a oficinas y local de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada vivienda exista al menos una acometida de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de fibra óptica es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total), y los 4 restantes quedarán finalizados, en el registro secundario de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de planta.

La red de distribución y dispersión en el Portal 2 estará formada por 12 cables de dos fibras ópticas.

PORTAL 3:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable de dos fibras ópticas se refleja en la siguiente tabla, donde se ha considerado lo establecido en el apartado 3.1.4 del Anexo II del Reglamento, por tanto se considerarán 1 acometida óptica por cada vivienda:

| PORTAL 3 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE ACOMETIDAS DE FIBRA ÓPTICA |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| ACOMETIDAS PREVISTAS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| ACOMETIDAS NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| NÚMERO TOTAL DE ACOMETIDAS PREVISTAS | | 12 |
| NÚMERO TOTAL DE FO | | 24 |

El número de cables de dos fibras necesarios es de 10 y corresponde a oficinas y local de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada vivienda exista al menos una acometida de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de fibra óptica es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total), y los 4 restantes quedarán finalizados, en el registro secundario de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de planta.

La red de distribución y dispersión en el Portal 3 estará formada por 12 cables de dos fibras ópticas.

PORTAL 4:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable de dos fibras ópticas se refleja en la siguiente tabla, donde se ha considerado lo establecido en el apartado 3.1.4 del Anexo II del Reglamento, por tanto se considerarán 1 acometida óptica por cada vivienda:

| PORTAL 4 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE ACOMETIDAS DE FIBRA ÓPTICA |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| ACOMETIDAS PREVISTAS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| ACOMETIDAS NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| NÚMERO TOTAL DE ACOMETIDAS PREVISTAS | | 12 |
| NÚMERO TOTAL DE FO | | 24 |

El número de cables de dos fibras necesarios es de 10 y corresponde a oficinas y local de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada vivienda exista al menos una acometida de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de fibra óptica es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total), y los 4 restantes quedarán finalizados, en el registro secundario de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de planta.

La red de distribución y dispersión en el Portal 4 estará formada por 12 cables de dos fibras ópticas.

PORTAL 5:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable de dos fibras ópticas se refleja en la siguiente tabla, donde se ha considerado lo establecido en el apartado 3.1.4 del Anexo II del Reglamento, por tanto se considerarán 1 acometida óptica por cada vivienda:

| PORTAL 5 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE ACOMETIDAS DE FIBRA ÓPTICA |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| ACOMETIDAS PREVISTAS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| ACOMETIDAS NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| NÚMERO TOTAL DE ACOMETIDAS PREVISTAS | | 12 |
| NÚMERO TOTAL DE FO | | 24 |

El número de cables de dos fibras necesarios es de 10 y corresponde a oficinas y local de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada vivienda exista al menos una acometida de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de fibra óptica es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total), y los 4 restantes quedarán finalizados, en el registro secundario de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de planta.

La red de distribución y dispersión en el Portal 5 estará formada por 12 cables de dos fibras ópticas.

PORTAL 6:

- Planta 1ª: 2 viviendas.
- Planta 2ª: 2 viviendas.
- Planta 3ª: 2 viviendas.
- Planta 4ª: 2 viviendas.

No existe previsión de oficinas.

No hay estancias comunes en la edificación.

El número de acometidas necesarias, constituida cada una por un cable de dos fibras ópticas se refleja en la siguiente tabla, donde se ha considerado lo establecido en el apartado 3.1.4 del Anexo II del Reglamento, por tanto se considerarán 1 acometida óptica por cada vivienda:

| PORTAL 6 | NÚMERO DE PAU | NÚMERO DE ACOMETIDAS DE FIBRA ÓPTICA |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| VIVIENDAS | 8 | 8 |
| LOCALES COMERCIALES | 0 | 0 |
| ACOMETIDAS PREVISTAS | | 8 |
| Coeficiente corrector | | 1,2 |
| ACOMETIDAS NECESARIAS | | 9.6 → 10 |
| NÚMERO TOTAL DE ACOMETIDAS PREVISTAS | | 12 |
| NÚMERO TOTAL DE FO | | 24 |

El número de cables de dos fibras necesarios es de 10 y corresponde a oficinas y local de utilización permanente con una ocupación aproximada de la red del 80%.

No obstante y con la finalidad de que en cada vivienda exista al menos una acometida de reserva para posibles roturas o averías, se ha previsto instalar 12 cables.

Dado que la red de cables de fibra óptica es en estrella, los cables de esta red se tienden directamente desde el punto de interconexión hasta el PAU de cada vivienda (8 en total), y los 4 restantes quedarán finalizados, en el registro secundario de cada planta (uno en cada planta), con holgura suficiente para llegar al PAU más alejado de planta.

La red de distribución y dispersión en el Portal 6 estará formada por 12 cables de dos fibras ópticas.

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.

Para todos los portales se utilizará un cable de dos fibras ópticas con una atenuación de 0.4 dB/Km a 1310 nm, 0.35 dB/Km a 1490 nm y 0.3 dB/Km a 1550 nm. La atenuación total desde el Registro Principal de cada portal hasta el PAU de cada vivienda será la suma de la atenuación del cable más la atenuación del conector SC/APC que se instalará en ambos extremos del cable y que aportan 0.5 dB entre los dos. Los cables de fibra óptica serán conectorizados en campo mediante sistema Crimplok de 3 M o similar, que permita cumplir con esta especificación.

La siguiente tabla muestra las atenuaciones desde el Registro Principal de cada portal hasta el PAU de cada vivienda correspondiente.

En ningún caso se supera el valor máximo establecido en el Anexo II del Real Decreto 846/2011 de 155 dB.



| PORTAL 1 | Atenuación (dB) 1310 nm | Atenuación (dB) 1490 nm | Atenuación (dB) 1550 nm |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| VIV. 1 | 0,5100 | 0,5875 | 0,5075 |
| VIV. 2 | 0,5108 | 0,5945 | 0,5081 |
| VIV. 3 | 0,5088 | 0,5770 | 0,5066 |
| VIV. 4 | 0,5096 | 0,5840 | 0,5072 |
| VIV. 5 | 0,5076 | 0,5665 | 0,5057 |
| VIV. 6 | 0,5084 | 0,5735 | 0,5063 |
| VIV. 7 | 0,5064 | 0,5560 | 0,5048 |
| VIV. 8 | 0,5072 | 0,5630 | 0,5054 |
| PORTAL 2 | Atenuación (dB) 1310 nm | Atenuación (dB) 1490 nm | Atenuación (dB) 1550 nm |
| VIV. 1 | 0,5100 | 0,5875 | 0,5075 |
| VIV. 2 | 0,5108 | 0,5945 | 0,5081 |
| VIV. 3 | 0,5088 | 0,5770 | 0,5066 |
| VIV. 4 | 0,5096 | 0,5840 | 0,5072 |
| VIV. 5 | 0,5076 | 0,5665 | 0,5057 |
| VIV. 6 | 0,5084 | 0,5735 | 0,5063 |
| VIV. 7 | 0,5064 | 0,5560 | 0,5048 |
| VIV. 8 | 0,5072 | 0,5630 | 0,5054 |
| PORTAL 3 | Atenuación (dB) 1310 nm | Atenuación (dB) 1490 nm | Atenuación (dB) 1550 nm |
| VIV. 1 | 0,5100 | 0,5875 | 0,5075 |
| VIV. 2 | 0,5108 | 0,5945 | 0,5081 |
| VIV. 3 | 0,5088 | 0,5770 | 0,5066 |
| VIV. 4 | 0,5096 | 0,5840 | 0,5072 |
| VIV. 5 | 0,5076 | 0,5665 | 0,5057 |
| VIV. 6 | 0,5084 | 0,5735 | 0,5063 |
| VIV. 7 | 0,5064 | 0,5560 | 0,5048 |
| VIV. 8 | 0,5072 | 0,5630 | 0,5054 |
| PORTAL 4 | Atenuación (dB) 1310 nm | Atenuación (dB) 1490 nm | Atenuación (dB) 1550 nm |
| VIV. 1 | 0,5100 | 0,5875 | 0,5075 |
| VIV. 2 | 0,5108 | 0,5945 | 0,5081 |
| VIV. 3 | 0,5088 | 0,5770 | 0,5066 |
| VIV. 4 | 0,5096 | 0,5840 | 0,5072 |
| VIV. 5 | 0,5076 | 0,5665 | 0,5057 |
| VIV. 6 | 0,5084 | 0,5735 | 0,5063 |
| VIV. 7 | 0,5064 | 0,5560 | 0,5048 |
| VIV. 8 | 0,5072 | 0,5630 | 0,5054 |
| PORTAL 5 | Atenuación (dB) 1310 nm | Atenuación (dB) 1490 nm | Atenuación (dB) 1550 nm |
| VIV. 1 | 0,5100 | 0,5875 | 0,5075 |
| VIV. 2 | 0,5108 | 0,5945 | 0,5081 |
| VIV. 3 | 0,5088 | 0,5770 | 0,5066 |

| | | | |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| VIV. 4 | 0,5096 | 0,5840 | 0,5057 |
| VIV. 5 | 0,5076 | 0,5665 | 0,5057 |
| VIV. 6 | 0,5084 | 0,5735 | 0,5063 |
| VIV. 7 | 0,5064 | 0,5560 | 0,5048 |
| VIV. 8 | 0,5072 | 0,5630 | 0,5054 |
| PORTAL 6 | Atenuación (dB) 1310 nm | Atenuación (dB) 1490 nm | Atenuación (dB) 1550 nm |
| VIV. 1 | 0,5100 | 0,5875 | 0,5075 |
| VIV. 2 | 0,5108 | 0,5945 | 0,5081 |
| VIV. 3 | 0,5088 | 0,5770 | 0,5066 |
| VIV. 4 | 0,5096 | 0,5840 | 0,5072 |
| VIV. 5 | 0,5076 | 0,5665 | 0,5057 |
| VIV. 6 | 0,5084 | 0,5735 | 0,5063 |
| VIV. 7 | 0,5064 | 0,5560 | 0,5048 |
| VIV. 8 | 0,5072 | 0,5630 | 0,5054 |

3.ii) Otros cálculos.

No se precisan otros cálculos.

4) Estructura de distribución y conexión.

Como se ha indicado en apartados anteriores la distribución de esta red en cada portal se hará en estrella mediante un cable de dos fibras ópticas que partirá del punto de interconexión situado en el Registro Principal en el RITU y terminará en el PAU situado en el RTR de cada vivienda.

5) Dimensionamiento de:

5.i) Punto de interconexión.

Para cada portal dado que se deben conectar 12 cables de fibra óptica cada uno con 2 fibras ópticas, se equipará un panel de 12 conectores dobles (24 conectores). Siendo en total 6 paneles para el edificio.

5.ii) Puntos de distribución de cada planta.

Para cada portal al tratarse de una distribución en estrella, el punto de distribución coincide con el de interconexión, estando las acometidas en los registros secundarios en paso hacia la red de dispersión, por lo que el punto de distribución carece de implementación física. En el interior de los registros secundarios, quedarán almacenados los cables de FO de reserva de la planta, con longitud suficiente para llegar hasta el PAU más alejado de la planta.

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

Las características de todos los materiales utilizados se indican en el Pliego de Condiciones.

6.i) Cables.

Para cada Portal se tenderá un total de 262 metros de cable de dos fibras ópticas. Siendo un total de 1572 metros para todo el edificio.

6.ii) Panel de conectores de salida.

Para cada Portal se instalará un módulo básico de 12 conectores dobles. Siendo un total de 6 módulos en el edificio.

6.iii) Cajas de segregación.

Para cada Portal se instalará una caja de segregación en cada uno de los residencias secundarios en las que se almacenarán los bucles de las fibras ópticas. En este caso se instalarán 4 cajas de segregación para alojar las fibras de reserva. En total para el edificio se instalarán 24 cajas de segregación.

6.iv) Conectores.

Cada una de las fibras ópticas de cada vivienda quedará terminada en sus dos extremos mediante un conector SC/APC.

Para cada Portal se instalarán por tanto 40 conectores SC/APC, 24 en el punto de interconexión y 16 en los PAUs.

Para la totalidad del edificio se instalarán por tanto 240 conectores SC/APC, 144 en el punto de interconexión y 96 en los PAUs.

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

En cada Portal el punto de acceso al usuario estará constituido por una roseta óptica que alojará los conectores ópticos SC/APC y contendrá los acopladores para conectar con los dispositivos que se puedan instalar en el RTR.

Para cada Portal el número de rosetas ópticas es de 8. Siendo para el edificio un total de 48 rosetas.

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.

En la tabla que se incluye a continuación se indica el número de estancias que tiene cada vivienda, así como el número total de tomas supuestas a instalarse en el caso de que se hubieran instalado, se consideran estas tomas para la realización de los cálculos de la instalación, pero debe tenerse en cuenta que no se instalarán dichas tomas ya que se deja el red terminada hasta el PAU. La distribución de viviendas es la misma en cada portal ya que son iguales, por tanto solo pondremos una tabla que engloba a todos los portales. Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red. En el punto 3 de este mismo apartado se indica la distribución de las supuestas tomas en cada vivienda.

| Para todos los Portales | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|
| | Número de estancias/vivienda | | | | Número de tomas supuestas en caso de que se hubieran instalado, para realizar los cálculos de la red | | | |
| | Planta 1 | Planta 2 | Planta 3 | Planta 4 | Planta 1 | Planta 2 | Planta 3 | Planta 4 |
| VIV. 1 | 3 | | | | 5 | | | |
| VIV. 2 | 3 | | | | 5 | | | |
| VIV. 3 | | 3 | | | | 5 | | |
| VIV. 4 | | 3 | | | | 5 | | |
| VIV. 5 | | | 3 | | | | 5 | |
| VIV. 6 | | | 3 | | | | 5 | |
| VIV. 7 | | | | 3 | | | | 5 |
| VIV. 8 | | | | 3 | | | | 5 |

El número total de tomas por portal para la realización de los cálculos de la red es de 40 en viviendas. El número total de tomas del edificio es de 240 en viviendas.

El número total de tomas reales que se instalan es 0 en viviendas.

No existen estancias comunes en la edificación.

2) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:

En las viviendas no se instalarán tomas, el usuario debe conectar las existentes de la vivienda a la nueva instalación. No obstante para los cálculos se ha supuesto que las viviendas 5 tomas, acordes con el número de estancias con servicio que poseen, sin incluir baños y trasteros, tal como indica la normativa. Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red.

Para los cálculos se suponen los siguientes metros desde el RTR a toma: 5 m, 8 m, y 10 m. Con toma doble en salón-comedor y dormitorio 1 principal.

2.i) Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cable de pares trenzados.

En cada Portal para el cálculo de la atenuación de cada una de las ramas que constituyen las redes interiores de usuario de cable de pares trenzados en caso de que se hubiera instalado, se ha considerado la atenuación del cable, la del conector del PAU, la de cada una de las dos conexiones del multiplexor pasivo, y la de la base de acceso terminal.

Para cada portal en el salón-comedor y en el dormitorio 1 se supondrá que se instalarán dos bases de acceso terminal en cada una de estas estancias, que tendrían la misma atenuación al estar en un mismo registro de toma doble.

| PORTAL 1 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Dormitorio 2 |
|----------|---------------|--------------|--------------|
| VIV. 1 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 2 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 3 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 4 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 5 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 6 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 7 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 8 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| PORTAL 2 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Dormitorio 2 |
| VIV. 1 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 2 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 3 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 4 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 5 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 6 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 7 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 8 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| PORTAL 3 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Dormitorio 2 |
| VIV. 1 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |

| | | | |
|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| VIV. 2 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 3 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 4 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 5 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 6 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 7 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 8 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| PORTAL 4 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Dormitorio 2 |
| VIV. 1 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 2 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 3 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 4 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 5 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 6 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 7 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 8 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| PORTAL 5 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Dormitorio 2 |
| VIV. 1 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 2 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 3 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 4 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 5 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 6 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 7 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 8 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| PORTAL 6 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Dormitorio 2 |
| VIV. 1 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 2 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 3 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 4 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 5 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 6 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 7 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |
| VIV. 8 | 2,90 | 3,92 | 4,60 |

Para este cálculo se ha considerado un valor máximo de atenuación del cable de 3.4 dB/100 metros a 300 MHz.

Así mismo, cada una de las conexiones introduce una atenuación menor de 0.3 dB, con lo que consideraremos este valor.

2.ii) Otros cálculos.

No se realizan otros cálculos.

3) Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.

En cada vivienda se considera para los cálculos que se hubiera instalado una BAT o toma en cada estancia, exceptuando baños y trasteros. Además, en dos de las estancias, Salón-Comedor y Dormitorio 1, se supondrá instalada otra BAT.

El número de tomas por tanto será de 0.

En este caso no se instalan de tomas de cable trenzado, ya que se termina la red en el PAU de cada vivienda, al ser viviendas ya construidas y habitadas. Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red. Los usuarios de las viviendas deberán conectar la red interior existente con el PAU que se instala para recibir los servicios de la ICT.

4) Tipos de cables.

En el caso de que se hubieran instalado se utilizarían cables trenzados de 4 pares de hilos conductores del tipo UTP categoría 6 Clase E, uno desde el RTR hasta cada BAT en estrella.

Deberán cumplir las especificaciones indicadas en el apartado 3.1.B.a)1) del Pliego de Condiciones.

5) Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables de pares trenzados.

Las características de todos los materiales utilizados se indican en el Pliego de Condiciones.

5.i) Cables.

Se tenderá un total de 0 metros de cable de cobre de 4 pares trenzados UTP categoría 6 Clase E para las redes interiores de usuario.

5.ii) Conectores.

En cada uno de los extremos de los cables en los RTR se instalará un conector RJ45 macho miniatura de 8 vías, haciendo un total de 0 conectores RJ 45 macho.

5.iii) BATs.

Se instalarán un total de 0 bases de acceso terminal o tomas.

b) Red de Cables Coaxiales.

1) Cálculo y dimensionamiento de la red interior de usuario de cables coaxiales.

En cada portal la red interior de usuario se configurará en estrella con un cable coaxial del tipo RG59 desde el Registro de Terminación de Red hasta cada una de tomas, que se supondrán instaladas en cada vivienda.

En la tabla que se incluye a continuación se indica el número de estancias que tiene cada vivienda, así como el número total de tomas supuestas a instalarse en el caso de que se hubieran instalado, se consideran estas tomas para la realización de los cálculos de la instalación, pero debe tenerse en cuenta que no se instalarán dichas tomas ya que se deja el red terminada hasta el PAU. La distribución de viviendas es la misma en cada portal ya que son iguales, por tanto solo pondremos una tabla que engloba a todos los portales. Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se

disminuya la funcionalidad de la red. En el punto 3 de este mismo apartado se indica la distribución de las supuestas tomas en cada vivienda.

| Para todos los Portales | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|
| | Número de estancias/vivienda | | | | Número de tomas supuestas en caso de que se hubieran instalado, para realizar los cálculos de la red | | | |
| | Planta 1 | Planta 2 | Planta 3 | Planta 4 | Planta 1 | Planta 2 | Planta 3 | Planta 4 |
| VIV. 1 | 3 | | | | 2 | | | |
| VIV. 2 | 3 | | | | 2 | | | |
| VIV. 3 | | 3 | | | | 2 | | |
| VIV. 4 | | 3 | | | | 2 | | |
| VIV. 5 | | | 3 | | | | 2 | |
| VIV. 6 | | | 3 | | | | 2 | |
| VIV. 7 | | | | 3 | | | | 2 |
| VIV. 8 | | | | 3 | | | | 2 |

El número total de tomas por portal para la realización de los cálculos de la red es de 16 en viviendas.
 El número total de tomas del edificio es de 96 en viviendas.

El número total de tomas reales que se instalan es 0 en viviendas.

No existen estancias comunes en la edificación.

2) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación:

En las viviendas no se instalarán tomas, el usuario debe conectar las existentes de la vivienda a la nueva instalación. No obstante para los cálculos se ha supuesto que las viviendas tienen 2 tomas, acordes con el número de estancias que poseen, sin incluir baños y trasteros, tal como indica la normativa. Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red.

Para los cálculos se suponen los siguientes metros desde el RTR a toma: salón-comedor: 5 m, Dormitorio 1: 8 m.

2.i) Cálculo de la atenuación de la red interior de usuario de cables coaxiales.

La siguiente tabla muestra las atenuaciones para 86 MHz y para 860 MHz, desde el PAU de cada vivienda hasta cada una de las dos tomas que se suponen instaladas en cada vivienda, teniendo en cuenta la atenuación del cable, la del conector F de salida del distribuidor, y la de la toma.

En cada portal se utilizará el mismo tipo de cable que para la red de distribución que tiene una atenuación de 24 dB/100 m a 862 MHz y 6 dB/100 m a 86 MHz. También se utilizará un conector F con una atenuación de 0.5 dB.

Las tomas que se utilizarán tienen una atenuación de 1.2 dB a 860 MHz y 0.9 dB a 86 MHz.

| PORTAL 1 | | | | |
|----------|--------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| | Atenuación (dB) a 86 MHz | | Atenuación (dB) a 860 MHz | |
| | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 |
| VIV. 1 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 2 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 3 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |

| | | | | |
|-----------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| VIV. 4 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 5 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 6 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 7 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 8 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| PORTAL 2 | | | | |
| | Atenuación (dB) a 86 MHz | | Atenuación (dB) a 860 MHz | |
| | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 |
| VIV. 1 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 2 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 3 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 4 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 5 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 6 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 7 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 8 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| PORTAL 3 | | | | |
| | Atenuación (dB) a 86 MHz | | Atenuación (dB) a 860 MHz | |
| | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 |
| VIV. 1 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 2 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 3 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 4 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 5 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 6 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 7 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 8 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| PORTAL 4 | | | | |
| | Atenuación (dB) a 86 MHz | | Atenuación (dB) a 860 MHz | |
| | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 |
| VIV. 1 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 2 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 3 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 4 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 5 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 6 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 7 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 8 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| PORTAL 5 | | | | |
| | Atenuación (dB) a 86 MHz | | Atenuación (dB) a 860 MHz | |
| | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 |
| VIV. 1 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |

| VIV. 2 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
|----------|--------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| VIV. 3 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 4 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 5 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 6 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 7 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 8 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| PORTAL 6 | | | | |
| | Atenuación (dB) a 86 MHz | | Atenuación (dB) a 860 MHz | |
| | Salón-Comedor | Dormitorio 1 | Salón-Comedor | Dormitorio 1 |
| VIV. 1 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 2 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 3 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 4 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 5 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 6 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 7 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |
| VIV. 8 | 1,70 | 1,88 | 2,90 | 3,62 |

2.ii) Otros cálculos.

No se precisan otros cálculos.

3) Número y distribución de las Bases de Acceso Terminal.

En las viviendas se instalaría una toma en el salón-comedor y otra en el dormitorio principal (Dormitorio 1).

Se instalará un total de 0 tomas en la edificación.

4) Tipos de cables.

Se utilizará cable del tipo RG59 de 6.5 mm de diámetro.

5) Resumen de los materiales necesarios para la red interior de usuario de cables coaxiales.

Las características de todos los materiales utilizados se indican en el Pliego de Condiciones.

5.i) Cables.

Se tenderá un total de 0 metros de cable coaxial tipo RG 59 de 6.5 mm de diámetro

5.ii) Conectores.

Se utilizarán conectores tipo F macho en el extremo de los cables correspondiente al PAU, que se conectarán al distribuidor de cuatro salidas.

El número total de conectores tipo F es de 0.

5.iii) BATs.

Se utilizarán bases de acceso terminal del tipo final.

El número total de BATs es de 0.

1.2.D. Infraestructuras de Hogar Digital.

No se instalan en este proyecto.

1.2.E. Canalización e infraestructura de distribución.

En este capítulo se definen, dimensionan y ubican las canalizaciones, registros y recintos que constituirán la infraestructura donde se alojarán los cables y equipamiento necesarios para permitir el acceso de los usuarios a los servicios de telecomunicaciones definidos en los capítulos anteriores.

a) Consideraciones sobre el esquema general del edificio.

El esquema general del edificio se refleja en el plano correspondiente, en él se detalla la infraestructura necesaria, que comienza, por la parte inferior del edificio en la arqueta de entrada y por la parte superior del edificio en la canalización de enlace superior, y termina en las tomas de usuario. Esta infraestructura la componen las siguiente partes: arqueta de entrada y canalización externa, canalizaciones de enlace, recintos de instalaciones de telecomunicación, registros principales, canalización secundaria y registros de paso, registros de terminación de red, canalización interior de usuario y registros de toma, según se describe a continuación.

b) Arqueta de entrada y canalización externa.

Permiten el acceso de los Servicios de Telecomunicaciones de Telefonía Disponible al Público y de Banda Ancha. La arqueta es el punto de convergencia de las redes de alimentación de los operadores de estos servicios, y desde la cual parten los cables de las redes de alimentación de los operadores que discurren por la canalización externa y de enlace hasta el RITU de cada portal.

Arqueta de entrada.

Para cada uno de los portales tendrá unas dimensiones mínimas de 40x40x60 cm (ancho, largo y profundo). Inicialmente se ubicará en la zona indicada en el plano correspondiente y su localización definitiva será objeto de la consulta a los operadores que se hará en el momento inmediatamente anterior a la redacción del Acta de Replanteo y cuyo resultado se reflejará en esta. Se instalará una arqueta de entrada por portal.

Canalización externa

PORTAL 1:

Estará compuesta por 4 tubos, de 63 mm de diámetro exterior embutidos en un prisma de hormigón y con la siguiente funcionalidad:

- 2 conductos para STDP y TBA
- 2 conductos de reserva

Tanto la construcción de la arqueta de entrada como la de la canalización externa son responsabilidad de la propiedad de la edificación.

Sus características se detallan en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 2:

Estará compuesta por 4 tubos, de 63 mm de diámetro exterior embutidos en un prisma de hormigón y con la siguiente funcionalidad:

- 2 conductos para STDP y TBA
- 2 conductos de reserva

Tanto la construcción de la arqueta de entrada como la de la canalización externa son responsabilidad de la propiedad de la edificación.

Sus características se detallan en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 3:

Estará compuesta por 4 tubos, de 63 mm de diámetro exterior embutidos en un prisma de

hormigón y con la siguiente funcionalidad:

- 2 conductos para STDP y TBA
- 2 conductos de reserva

Tanto la construcción de la arqueta de entrada como la de la canalización externa son responsabilidad de la propiedad de la edificación.

Sus características se detallan en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 4:

Estará compuesta por 4 tubos, de 63 mm de diámetro exterior embutidos en un prisma de hormigón y con la siguiente funcionalidad:

- 2 conductos para STDP y TBA
- 2 conductos de reserva

Tanto la construcción de la arqueta de entrada como la de la canalización externa son responsabilidad de la propiedad de la edificación.

Sus características se detallan en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 5:

Estará compuesta por 4 tubos, de 63 mm de diámetro exterior embutidos en un prisma de hormigón y con la siguiente funcionalidad:

- 2 conductos para STDP y TBA
- 2 conductos de reserva

Tanto la construcción de la arqueta de entrada como la de la canalización externa son responsabilidad de la propiedad de la edificación.

Sus características se detallan en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 6:

Estará compuesta por 4 tubos, de 63 mm de diámetro exterior embutidos en un prisma de hormigón y con la siguiente funcionalidad:

- 2 conductos para STDP y TBA
- 2 conductos de reserva

Tanto la construcción de la arqueta de entrada como la de la canalización externa son responsabilidad de la propiedad de la edificación.

Sus características se detallan en el Pliego de Condiciones.

c) Registros de enlace inferior y superior.

Los registros de enlace tienen la función de interconectar las canalizaciones externa y de enlace.

Registros de enlace inferior

El Registro de enlace inferior asociado al punto de entrada general, realiza la unión de las canalizaciones externa y de enlace inferior por las que discurren los Servicios de Telecomunicaciones de Telefonía Disponible al Público y de Banda Ancha, con redes de alimentación por cable. En cada portal se situará en la parte interior de la fachada para recibir los tubos de la canalización externa y de él parte la canalización de enlace que cambia de dirección para acceder al recinto correspondiente, como se indica en el plano correspondiente.

Para cada portal existirá además otro registro de enlace inferior para realizar la intersección entre el tramo horizontal que discurre por el techo de la planta cuarta y el tramo vertical que atraviesa el forjado de planta cuarta hasta alcanzar el RITU. Para cada portal se instalará otro registro de enlace inferior en planta primera para poder sacar del mismo las canalizaciones de acometida eléctrica del RITU hacia el cuarto de

contadores.

Se materializa mediante caja cuyas dimensiones mínimas son 45x45x12 cm. (alto x ancho x profundo). Sus características se definen en el Pliego de Condiciones

Registro de enlace superior

Para cada portal se instalará un Registro de enlace de dimensiones mínimas 36x36x12 cm (alto x ancho x profundo) cuyas características se definen en el Pliego de Condiciones.

Se colocará bajo el forjado de cubierta en el punto de entrada a la canalización de enlace superior (ver plano correspondiente).

Sus características se definen en el Pliego de Condiciones.

d) Canalizaciones de enlace inferior y superior.

Es la que soporta los cables de las redes de alimentación desde el primer registro de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicación correspondiente.

Canalización de enlace inferior

Es la que soporta los cables de las redes de alimentación desde el primer registro de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicación correspondiente.

PORTAL 1:

Comienza en el registro de enlace situado en la parte interior de la fachada y termina en el RITU. Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de **dimensiones 50x170 mm** (alto x ancho) con siete compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- FO 2 espacios
- Pares 2 espacios
- Coaxial 1 espacio
- Reserva 1 espacio
- Reserva 1 espacio

Se utilizará uno de los espacios de reserva para el tendido de los cables de electricidad que van desde el RITU al cuarto de contadores.

PORTAL 2:

Comienza en el registro de enlace situado en la parte interior de la fachada y termina en el RITU. Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de **dimensiones 50x170 mm** (alto x ancho) con siete compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- FO 2 espacios
- Pares 2 espacios
- Coaxial 1 espacio
- Reserva 1 espacio
- Reserva 1 espacio

Se utilizará uno de los espacios de reserva para el tendido de los cables de electricidad que van desde el RITU al cuarto de contadores.

PORTAL 3:

Comienza en el registro de enlace situado en la parte interior de la fachada y termina en el RITU. Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de **dimensiones 50x170 mm** (alto x ancho) con siete compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- FO 2 espacios

- Pares 2 espacios
- Coaxial 1 espacio
- Reserva 1 espacio
- Reserva 1 espacio

Se utilizará uno de los espacios de reserva para el tendido de los cables de electricidad que van desde el RITU al cuarto de contadores.

PORTAL 4:

Comienza en el registro de enlace situado en la parte interior de la fachada y termina en el RITU. Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de **dimensiones 50x170 mm** (alto x ancho) con siete compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- FO 2 espacios
- Pares 2 espacios
- Coaxial 1 espacio
- Reserva 1 espacio
- Reserva 1 espacio

Se utilizará uno de los espacios de reserva para el tendido de los cables de electricidad que van desde el RITU al cuarto de contadores.

PORTAL 5:

Comienza en el registro de enlace situado en la parte interior de la fachada y termina en el RITU. Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de **dimensiones 50x170 mm** (alto x ancho) con siete compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- FO 2 espacios
- Pares 2 espacios
- Coaxial 1 espacio
- Reserva 1 espacio
- Reserva 1 espacio

Se utilizará uno de los espacios de reserva para el tendido de los cables de electricidad que van desde el RITU al cuarto de contadores.

PORTAL 6:

Comienza en el registro de enlace situado en la parte interior de la fachada y termina en el RITU. Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de **dimensiones 50x170 mm** (alto x ancho) con siete compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- FO 2 espacios
- Pares 2 espacios
- Coaxial 1 espacio
- Reserva 1 espacio
- Reserva 1 espacio

Se utilizará uno de los espacios de reserva para el tendido de los cables de electricidad que van desde el RITU al cuarto de contadores.

En todos los casos las dimensiones de las canaletas cumplirán con los siguientes requisitos:

- 1) El ancho interior de cada compartimento debe ser mayor igual a 1,3 x \varnothing exterior del cable mayor a instalar.
- 2) La sección útil de cada espacio (Si) se determinará según la siguiente fórmula:

$$S_i \geq C \times S_j$$

Siendo:

C = 2 (para cables coaxiales)
 C = 1,82 (para resto de cables)
 Sj = Suma de las secciones de los cables que se instalen en el compartimento

Para nuestro caso los cables tendrán las siguientes dimensiones:

| Cable | Diámetro Exterior (mm) |
|-----------------------|------------------------|
| Par Trenzado UTP Cat6 | 6,4 |
| TV Coax 75 Ω | 7,5 |
| 48 FO | 15,0 |
| 2 FO | 4,0 |
| Coaxial RG 59 | 6,2 |

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Canalización de enlace superior

PORTAL 1:

Estará compuesta por 2 tubos de 40 mm. de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 conducto para cables de RTV
- 1 conducto para cables de Servicios de Acceso Inalámbrico (SAI)

Las características de los tubos que conforman estas canalizaciones se recogen en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 2:

Estará compuesta por 2 tubos de 40 mm. de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 conducto para cables de RTV
- 1 conducto para cables de Servicios de Acceso Inalámbrico (SAI)

Las características de los tubos que conforman estas canalizaciones se recogen en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 3:

Estará compuesta por 2 tubos de 40 mm. de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 conducto para cables de RTV
- 1 conducto para cables de Servicios de Acceso Inalámbrico (SAI)

Las características de los tubos que conforman estas canalizaciones se recogen en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 4:

Estará compuesta por 2 tubos de 40 mm. de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 conducto para cables de RTV
- 1 conducto para cables de Servicios de Acceso Inalámbrico (SAI)

Las características de los tubos que conforman estas canalizaciones se recogen en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 5:

Estará compuesta por 2 tubos de 40 mm. de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 conducto para cables de RTV
- 1 conducto para cables de Servicios de Acceso Inalámbrico (SAI)

Las características de los tubos que conforman estas canalizaciones se recogen en el Pliego de Condiciones.

PORTAL 6:

Estará compuesta por 2 tubos de 40 mm. de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 conducto para cables de RTV
- 1 conducto para cables de Servicios de Acceso Inalámbrico (SAI)

Las características de los tubos que conforman estas canalizaciones se recogen en el Pliego de Condiciones.

e) Recintos de Instalaciones de Telecomunicación.

Las características de este edificio requieren para cada portal un único Recinto de Instalaciones de Telecomunicación, que se sitúa en planta cubierta de cada portal.

1) Recinto Único.

En cada uno de los portales consiste en un armario modular donde se ubicará el cuadro de protección eléctrica y los Registros Principales de Cables de Pares/Pares Trenzados, de Cables Coaxiales y de Cables de Fibra Óptica con las regletas y paneles de salida instalados, y en los que se reservará espacio suficiente para las regletas y paneles de entrada a instalar por los operadores que presten Servicios de Telefonía Disponible al Público y de Banda Ancha. También se montarán los elementos necesarios para el suministro de televisión terrestre, y por satélite (cuando proceda), y se reservará espacio para que los operadores de Telecomunicaciones de Banda Ancha, cuya red de alimentación sea radioeléctrica (SAI) puedan instalar sus equipos de adaptación y procesado de las señales captadas. En el plano correspondiente se muestra su ubicación en la planta cubierta.

Las dimensiones de este recinto, son:

PORTAL 1:
 Anchura : 1,00 m
 Profundidad : 0,50 m
 Altura: 2,00 m

PORTAL 2:
 Anchura : 1,00 m
 Profundidad : 0,50 m
 Altura: 2,00 m

PORTAL 3:
 Anchura : 1,00 m
 Profundidad : 0,50 m
 Altura: 2,00 m

PORTAL 4:
 Anchura : 1,00 m
 Profundidad : 0,50 m
 Altura: 2,00 m

PORTAL 5:
 Anchura : 1,00 m
 Profundidad : 0,50 m
 Altura: 2,00 m

PORTAL 6:
 Anchura : 1,00 m
 Profundidad : 0,50 m
 Altura: 2,00 m

Sus características se incluyen en el Pliego de Condiciones.

Por la zona inferior del armario acometerán los tubos que forman la canalización de enlace inferior, saliendo también por la parte inferior las canaletas correspondientes a la canalización principal.

También por la parte superior saldrán los tubos correspondientes a la canalización de enlace superior.

Su espacio interior se distribuirá de la siguiente forma:

- Mitad inferior para STDP y TBA y SAI. Reservando en esta mitad, en la parte superior del lateral derecho, espacio para al menos dos bases de enchufe y el correspondiente cuadro de protección.
- Mitad superior para RTV. en el lateral izquierdo espacio para realizar la función de Registro Secundario de la planta baja, y en el lateral derecho espacio para al menos dos bases de enchufe y el correspondiente cuadro de protección..

Dispondrá de punto de luz que proporcione al menos 300 lux de iluminación y de alumbrado de emergencia.

2) Equipamiento de los mismos.

RITU para cada uno de los portales:

El recinto de instalaciones de telecomunicación estará equipado inicialmente con:

- Equipos amplificadores para RTV, para FM, TDT y radio DAB.
- Mezcladores.
- Registros Principales de Cables de Pares/Pares Trenzados, de Cables Coaxiales y de Cables de Fibra Óptica, equipados con los paneles y regletas de salida que correspondan.
- Cuadro de protección.
- Sistema de conexión a tierra.
- 3 bases de enchufe.
- Alumbrado normal y de emergencia.
- Placa de identificación de la instalación.

f) Registros Principales.

Los Registros Principales tienen como función albergar el Punto de Interconexión, entre la red exterior y la red interior del inmueble.

Existen tres tipos de Registros Principales: para Red de Cables de Pares/Pares Trenzados, para Red de Cables Coaxiales y para Red de Cables de Fibra Óptica.

Registro Principal para Red de Cables de Pares Trenzados.

Para cada portal el Registro principal para Red de Cables de Pares Trenzados es una caja de 500x400x230 (alto x ancho x fondo) mm.

En él se instalará un panel de conexión o panel repartidor de salida y dispondrá de espacio para que los operadores instalen sus paneles de conexión de entrada.

La unión con las regletas o paneles de conexión de entrada se realizará mediante latiguillos de conexión. Sus características se incluyen en el Pliego de Condiciones.

Registro Principal para Red de Cables Coaxiales.

Para cada portal el Registro Principal para Red de Cables Coaxiales es una caja de 500x400x230 (alto x ancho x fondo) mm.

En él quedarán terminados los cables de la red de distribución mediante conectores tipo F y dispondrá de espacio para albergar en su momento los distribuidores y amplificadores que instalen los operadores que presten servicio a través de la red de cables coaxiales.

Registro Principal para Red de Cables de Fibra Óptica.

Para cada portal el Registro Principal para Red de Cables de Fibra Óptica es una caja de 500x400x230 (alto x ancho x fondo) mm.

En él se alojará un panel de conectores de salida constituido por un módulo básico de 24 conectores (12 dobles) y dispondrá de espacio para que los operadores instalen sus paneles de conectores de entrada.

g) Canalización Principal y Registros Secundarios.

Es la que soporta la red de distribución de la ICT del edificio. Une los dos recintos de instalaciones de telecomunicación. Su función es la de alojar las redes de Cables de Pares/Pares Trenzados, de Cables Coaxiales, de Cables de Fibra Óptica y la red de RTV hasta las diferentes plantas y facilitar la distribución de los servicios a los usuarios finales.

Canalización principal

PORTAL 1:

Está compuesta por CANALETA de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones 60x130 mm (alto x ancho) con 4 compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Pares Trenados 2 espacios
- RTV 1 espacio
- FO 1 espacio
- Coaxial 2 espacios

PORTAL 2:

Está compuesta por CANALETA de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones 60x130 mm (alto x ancho) con 4 compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Pares Trenados 2 espacios
- RTV 1 espacio
- FO 1 espacio
- Coaxial 2 espacios

PORTAL 3:

Está compuesta por CANALETA de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones 60x130 mm (alto x ancho) con 4 compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Pares Trenados 2 espacios
- RTV 1 espacio
- FO 1 espacio
- Coaxial 2 espacios

PORTAL 4:

Está compuesta por CANALETA de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones 60x130 mm (alto x ancho) con 4 compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Pares Trenados 2 espacios
- RTV 1 espacio
- FO 1 espacio
- Coaxial 2 espacios

PORTAL 5:

Está compuesta por CANALETA de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones 60x130 mm (alto x ancho) con 4 compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Pares Trenados 2 espacios

- RTV 1 espacio
- FO 1 espacio
- Coaxial 2 espacios

PORTAL 6:

Está compuesta por CANALETA de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones 60x130 mm (alto x ancho) con 4 compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Pares Trenados 2 espacios
- RTV 1 espacio
- FO 1 espacio
- Coaxial 2 espacios

En todos los portales las dimensiones de las canaletas cumplirán con los siguientes requisitos:

- 1) El ancho interior de cada compartimento debe ser mayor igual a 1,3 x ϕ exterior del cable mayor a instalar.
- 2) La sección útil de cada espacio (Si) se determinará según la siguiente fórmula:

$$Si \geq C \times Sj$$

Siendo:

C = 2 (para cables coaxiales)

C = 1,82 (para resto de cables)

Sj = Suma de las secciones de los cables que se instalen en el compartimento

Para nuestro caso los cables tendrán las siguientes dimensiones:

| Cable | Diámetro Exterior (mm) |
|----------------------|------------------------|
| Par Trenado UTP Cat6 | 6,4 |
| TV Coax 75 Ω | 7,5 |
| 48 FO | 15,0 |
| 2 FO | 4,0 |
| Coaxial RG 59 | 6,2 |

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Registros secundarios

Son cajas ó armarios, que se intercalan en la canalización principal en cada planta y en los cambios de dirección, y que sirven para poder segregar en la misma todos los servicios en número suficiente para los usuarios de esa planta. La canalización principal entra por la parte inferior, se interrumpe por el registro y continúa por la parte superior, hasta el RS siguiente, finalizando en el RS de la planta baja.

De ellos salen los tubos que configuran la canalización secundaria.

Sus dimensiones mínimas serán: 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad).

Dentro se colocan los dos derivadores de los dos ramales de RTV, las regletas para la segregación de pares telefónicos y las cajas de segregación de los cables de fibra óptica.

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Para cada portal existirá uno en cada planta de viviendas.

En la planta cuarta de cada portal se instala, sin embargo, un Registro Secundario, para cambio de dirección de la Canalización Principal.

El total de Registros secundarios necesarios es de:

Portal 1: 5 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad)

Portal 2: 5 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad)

Portal 3: 5 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad)
 Portal 4: 5 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad)
 Portal 5: 5 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad)
 Portal 6: 5 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad)

Total en edificación: 30 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad)

h) Canalización Secundaria y Registros de Paso.

Canalización secundaria

Es la que soporta la red de dispersión. Conecta el registro de entrada con el registro de terminación de red en el interior de cada una de las viviendas.

PORTAL 1:

Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones **20x75 mm (alto x ancho)** con tres compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Coaxial 1 espacio
- RTV 1 espacio
- Pares Trenzados + FO 1 espacio

PORTAL 2:

Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones **20x75 mm (alto x ancho)** con tres compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Coaxial 1 espacio
- RTV 1 espacio
- Pares Trenzados + FO 1 espacio

PORTAL 3:

Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones **20x75 mm (alto x ancho)** con tres compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Coaxial 1 espacio
- RTV 1 espacio
- Pares Trenzados + FO 1 espacio

PORTAL 4:

Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones **20x75 mm (alto x ancho)** con tres compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Coaxial 1 espacio
- RTV 1 espacio
- Pares Trenzados + FO 1 espacio

PORTAL 5:

Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones **20x75 mm (alto x ancho)** con tres compartimentos independientes, distribuidos de la siguiente forma:

- Coaxial 1 espacio
- RTV 1 espacio
- Pares Trenzados + FO 1 espacio

PORTAL 6:

Estará compuesta por **CANALETA** de material plástico no propagador de la llama, de dimensiones **20x75 mm (alto x ancho)** con tres compartimentos independientes, distribuidos

de la siguiente forma:

- Coaxial 1 espacio
- RTV 1 espacio
- Pares Trenzados + FO 1 espacio

En todos los portales las dimensiones de las canaletas cumplirán con los siguientes requisitos:

- 3) El ancho interior de cada compartimento debe ser mayor igual a $1,3 \times \varnothing$ exterior del cable mayor a instalar.
- 4) La sección útil de cada espacio (Si) se determinará según la siguiente fórmula:

$$S_i \geq C \times S_j$$

Siendo:

C = 2 (para cables coaxiales)

C = 1,82 (para resto de cables)

Sj = Suma de las secciones de los cables que se instalen en el compartimento

Para nuestro caso los cables tendrán las siguientes dimensiones:

| Cable | Diámetro Exterior (mm) |
|-----------------------|------------------------|
| Par Trenzado UTP Cat6 | 6,4 |
| TV Coax 75 Ω | 7,5 |
| 48 FO | 15,0 |
| 2 FO | 4,0 |
| Coaxial RG 59 | 6,2 |

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Registros de paso

Se utilizan en las canalizaciones secundarias cuando hay cambio de dirección o esta es mayor de 15 metros.

Dado que, en este caso para todos los portales, la canalización secundaria, desde el RS hasta el RTR en las plantas es rectilínea y menos de 15 m. no son necesarios registros de paso en la misma.

i) Registros de Terminación de Red.

Conectan la red de dispersión con la red interior de usuario. En estos registros se alojan los puntos de acceso de usuario (PAU) de los distintos servicios, que separan la red comunitaria de la privada de cada usuario.

Estarán constituidos por cajas empotradas en la pared de vivienda, provistas de tapa y sus dimensiones mínimas serán de 500 x 600 x 80 mm (siendo esta última dimensión la profundidad).

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Los registros de terminación de red dispondrán de tres tomas de corriente o bases de enchufe.

Para cada portal el total de Registros de Terminación de Red (RTR) necesarios es de 8. Siendo un total de 48 RTR para todo el edificio.

j) Canalización Interior de Usuario.

Es la que soporta la red interior de usuario. Está realizada por tubos, empotrados por el interior de la vivienda que unen el RTR con los distintos Registros de Toma.

La topología de las canalizaciones será en estrella.

El diámetro de los tubos, será para todos los portales:

- De Ø 20 mm. para Cables de Pares Trenzados.
- De Ø 20 mm. para Cable Coaxial de TBA.
- De Ø 20 mm. para Cable coaxial de RTV.

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

En este caso no se instala la canalización interior de usuario, ya que se termina la red en el PAU de cada vivienda, al ser viviendas ya construidas y habitadas. Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red. **Los usuarios de las viviendas de cada portal deberán conectar la red interior existente con el PAU que se instala para recibir los servicios de la ICT.**

k) Registros de Toma.

Para todos los portales son cajas empotradas en la pared donde se alojan las bases de acceso terminal (BAT), o tomas de usuario de dimensiones mínimas son 6,4 x 6,4 x 4,2 cm (alto, ancho, fondo).

En las viviendas, se instalarán en el salón-comedor y en el dormitorio principal dos registros de toma para cables de pares trenzados, un registro para toma de cables coaxiales para servicios de TBA y un registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV.

En el otro dormitorio se instalará un registro para toma de cable de pares trenzados y un registro para toma de cable coaxial para servicios de RTV.

En las proximidades del RTR se situará un registro para una toma configurable.

La ubicación de los registros de toma en cada estancia se indica en el plano correspondiente.

El total de registros de toma a instalar será de 0.

Las características de los Registros de Toma se especifican en el Pliego de Condiciones.

En este caso no se instalan registros de toma, ya que se termina la red en el PAU de cada vivienda, al ser viviendas ya construidas y habitadas. Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red. **Los usuarios de las viviendas de cada portal deberán conectar la red interior existente con el PAU que se instala para recibir los servicios de la ICT.**

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.

| Elemento | Cantidad | Dimensiones |
|--|-------------------|--|
| Arqueta de entrada (alto x ancho x fondo) | 6 | 400x400x600 mm |
| Canalización externa | 72 metros | Tubo de Ø 63 mm |
| Canalización de enlace inferior | 180 metros aprox. | Canaleta 50x170 mm con 5 compartimentos independientes |
| Registros de enlace inferior (alto x ancho x fondo) | 18 | 450x450x120 mm |
| Canalización de enlace superior | 24 metros | Tubo de Ø 40 mm |
| Registros de enlace superior (alto x ancho x fondo) | 6 | 360x360x120 mm |
| Registro Principal para cables de Pares Trenzados | 6 | 500x400x230 mm |

| | | |
|--|---|--|
| Registro Principal para cables Coaxiales | 6 | 500x400x230 mm |
| Registro Principal para cables de Fibra Óptica | 6 | 500x400x230 mm |
| Canalización Principal | 120 metros | Canaleta 60x130 mm con 3 compartimentos independientes |
| Registros secundarios (alto x ancho x fondo) | 24 | 450x450x150 mm |
| Registros secundarios de cambio de dirección (alto x ancho x fondo) | 6 | 450x450x150 mm |
| Canalización secundaria | 336 metros | Canaleta 20x75 mm con 3 compartimentos independientes |
| Registros de terminación de red (alto x ancho x fondo) | 48 | 500x600x80 mm |
| Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones Superior (R.I.T.U) (alto x ancho x fondo) | 6 | 2000x1000x500 mm |
| Equipamiento R.I.T.U. | Equipos amplificadores (central amplificadora) para FM, UHF, TDT y radio DAB Mezcladores Registros Principales para Redes de Pares Trenzados, de Cables Coaxiales y de Fibra Óptica Cuadro de protección equipado Sistema de conexión a tierra 4 bases de enchufe Alumbrado normal y de emergencia Placa de identificación de la instalación | |

1.2.F. Varios

Los requisitos de seguridad entre instalaciones serán los siguientes:

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo. Los requisitos mínimos serán los siguientes:

- La separación entre una canalización de telecomunicación y las de otros servicios será, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y 30 mm para cruces.
- Si las canalizaciones interiores se realizan con canales para la distribución conjunto con otros servicios que no sean de telecomunicación, cada uno de ellos se alojará en compartimentos diferentes.

La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 15 kV/mm (según norma UNE 60243). Si son metálicas, se pondrán a tierra.

En el caso de infraestructuras comunes que incorporen servicios de RDSI, en lo que se refiere a requisitos de seguridad entre instalaciones, estará a lo dispuesto en el apartado 8.4 de la Norma Técnica de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso al servicio de Telefonía disponible al público (Anexo II, del Real Decreto 401/2003, de 4 de Abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología).

Además la ICT deberá ser realizada de forma que cumpla los requisitos de seguridad y normativa eléctrica especificados en el Pliego de condiciones de este proyecto.

Para asegurar la **compatibilidad magnética** de las instalaciones deberán tenerse en cuenta además las siguientes normas:

Accesos y cableados: con el fin de reducir posibles diferencias de potencial entre sus recubrimientos metálicos, la entrada de los cables de telecomunicación y de alimentación de energía se realizará a través de accesos independientes, pero próximos entre sí, y próximos también a la entrada del cable o cables de unión a la puesta a tierra del edificio.

Interconexión equipotencial y apantallamiento: cuando se instalen los distintos equipos (armarios, bastidores y demás estructuras metálicas accesibles) se creará una red mallada de equipotencialidad conectando las partes metálicas accesibles de todos ellos entre sí y al anillo de tierra del inmueble.

Todos los cables portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior del edificio serán apantallados, estando el extremo de su pantalla conectado a tierra local en un punto tan próximo como sea posible de su entrada al recinto que aloja el punto de interconexión y nunca a más de 2 m de distancia.

Descargas atmosféricas: en función del nivel cerámico y del grado de apantallamiento presentes en la zona considerada, puede ser conveniente dotar a los portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior de dispositivos protectores contra sobretensiones, conectados también al terminal o al anillo de tierra.

Coexistencia de una futura RDSI con otros servicios: las características de las señales digitales RDSI pueden verse afectadas por interferencias procedentes de fuentes electromagnéticas externas (tales como motores) o descargas atmosféricas.

Con el fin de evitar estos problemas, siempre que coexistan cables eléctricos de 230 V y cables RDSI, se tomarán las siguientes precauciones:

- Se respetará una distancia mínima de 30 cm en el caso de un trazado paralelo a lo largo del recorrido igual o superior a 10 m. Si este recorrido es menor, la separación mínima, en todo caso, será de 10 cm.
- Si hubiera necesidad de que se cruzaran dos tipos de cables, eléctricos y RDSI, lo harán en un ángulo de 90°, con el fin de minimizar así el acoplamiento entre campo electromagnético del cable eléctrico y los impulsos del cable RDSI.

En el caso de lámparas de neón se recomienda que estén a una distancia superior a 30 centímetros de los cables RDSI.

En el caso de motores eléctricos, o cualquier equipo susceptible de emitir fuentes parásitos, se recomienda que estén a una distancia superior a 3 metros de los cables RDSI. En el caso de que no fuera posible evitar los parásitos, se recomienda utilizar cables apantallados.

En todo lo referente a seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética, la instalación realizada de la ICT será acorde a la normativa especificada en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

1. 3.- PORTERO ELÉCTRICO DIGITAL PARA EL PORTAL 3

A) Introducción

En este apartado del proyecto técnico se diseñará la instalación del servicio de portero eléctrico en todas y cada una de las viviendas del Portal 3, que permita la comunicación entre ellas y el portal comunitario de acceso peatonal.

No está prevista la instalación de portero para el resto de los portales de la edificación.

B) Definición de la red

El servicio de portero eléctrico presenta una topología de árbol-rama. Partiendo desde el dispositivo general de alimentación y control, en la planta primera en la entrada del portal propiamente dicho, asciende verticalmente por todas las plantas segregando en cada una la información necesaria para las viviendas que allí se encuentran.

Por tanto el número de placas con 8 pulsadores a instalar será de 1, que se situará a la entrada del portal 3 en su parte externa.

Podemos dividir la red total en:

- Red de alimentación: corresponde al tramo que une la placa de botones exterior, que se encuentra en la fachada del portal, con el alimentador y unidad de control de la instalación con todas las plantas del inmueble.
- Red de distribución: es el tramo que une verticalmente el alimentador de la instalación con todas las plantas del inmueble.
- Red de dispersión: es el tramo que une la red de distribución, dentro del registro secundario, con cada una de las viviendas de la planta.
- Red interior de usuario: es el tramo después de la red de dispersión, dentro del registro de terminación de red, con el telefonillo que permite la comunicación.

C) Sistema de conexión y dimensionado de las instalaciones

El sistema de conexión que se usará para el diseño de este proyecto técnico será el conocido como tipo digital a 4 hilos. La instalación tendrá una placa exterior para la comunicación con las viviendas, una cerradura automática para la puerta de entrada y una fuente de alimentación y control dimensionadas para el número de viviendas existentes.

La línea entre las cerradura automática y el alimentador estará formada por una manguera de dos hilos de 1 mm². Las líneas entre el alimentador y la placa exterior, redes de alimentación, estarán formadas por mangueras de dos hilos de 1 mm². Las líneas de la red de dispersión entre la red de distribución vertical y cada una de las vivienda estará formada por manguera de dos hilos de 0.25 mm², y dos hilos de 1 mm², una manguera para la vertical de viviendas. Las líneas interiores de la red interior de usuario solamente continúan la red de dispersión hasta el telefonillo de comunicación, por ello, también estarán formadas por 2 hilos de 0.25 mm² y dos hilos de 1 mm².

Por otra parte, tanto para las redes de dispersión, como para las redes interiores bastarán con mangueras de 2 hilos de 0.25 mm².

D) Infraestructura

Las placas exteriores donde se encuentran los distintos botones de llamada se encuentran tres en las cancelas exteriores de la parcela, y dos junto a la entrada del portal del edificio. Habrá también dos placas numéricas exteriores en las entradas de las cancelas a los garajes. Según planos correspondientes.

Desde la placa pulsadora será necesario un tubo de 20 mm corrugado de pared interior liso y no propagador de la llama, para unir la placa de botones con el cuadro de protección eléctrico del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (R.I.T.U.) del Portal 3, donde se colocarán los alimentadores y las unidades de control del servicio. Se considerará 45 metros.

Con el fin de poder alimentar la cerradura eléctrica, se necesitará otro tubo de 20 mm corrugado de pared interior lisa y no propagador de la llama, entre la placa y la puerta de acceso. Se considerará 2 metros de tubo de 20 mm entre cerradura y placa.

Verticalmente las redes discurrirán paralelas a las de la canalización principal de la I.C.T., utilizando un tubo de 20 mm corrugado de pared interior lisa y no propagador de la llama, como puede observarse en los planos correspondientes. En total serán 55 metros de tubo de 20 mm en la vertical para el portero.

Para acceder a las viviendas desde cada registro secundario, en cada planta se utilizará un tubo de 20 mm corrugado de pared interior lisa y no propagador de la llama, finalizando en el Registro de Terminación de Red definido en la ICT. Desde éste saldrá un tubo de 20 mm corrugado de pared interior liso y no propagador de la llama, a modo de canalización interior hasta el lugar donde se colocará el telefonillo eléctrico. Este debe finalizar a una altura entre 1,3 y 1,8 metros. Se considerará 3 m de tubo de 20 mm en interior de vivienda.

El telefonillo de comunicación se colocará superficialmente al final de la canalización interior. Desde el telefonillo interior de vivienda se podrá abrir el acceso al edificio con tan solo pulsar un botón.

El número total de telefonillos a instalar en el interior de las viviendas es de 8.

El control de entrada se realiza mediante pulsadores.

E) Resumen de los elementos de la instalación

| ELEMENTO | SITUACIÓN | CANTIDAD |
|--|--|--|
| ALIMENTADOR Y UNIDAD DE CONTROL | Cuadro de protección eléctrico R.I.T.U. | - 1 unidad de 10 monitores - 1 fuente de alimentación para botonera |
| PLACA EXTERIOR Y ACCESORIOS | Fachada y exterior | - 1 placa y 1 soporte de botonera, portero - 1 viseras - 1 túnel pasacables |
| INFRAESTRUCTURA | - Placa exterior-unidad de control - Cerradura - Distribución y dispersión - Interior | - 40 metros de tubo de 20 mm - 2 metros de tubo de 20mm - 116 metros de tubo de 20 mm - 24 metros de tubo de 20 mm |
| CABLE | - Alimentación - Cerradura - Distribución y dispersión - Interior | - 40 m manguera de 2x1 mm ² - 2 m manguera de 2x1 mm ² - 116 m manguera de 2x0.25mm ² , 2x1 mm ² - 24 m manguera de 2x0.25mm ² , 2x1 mm ² |
| TELEFONILLOS | - Interior | - 8 unidades |

En Tenerife, a 22 de Febrero de 2017

Fdo: María José Rodríguez Mesa
 Ingeniero de Telecomunicación
 Colegiada nº 9443



2. PLANOS

INDICE PLANOS



PLANO 2.1.- SITUACIÓN

PLANO 2.2.A.- INSTALACIONES DE ICT EN PLANTA TIPO

PLANO 2.2.B.- INSTALACIONES DE ICT EN PLANTA CUBIERTA TIPO

PLANO 2.2.C.- INSTALACIONES DE ICT EN SECCION TIPO

PLANO 2.3.A.- ESQUEMA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA

PLANO 2.3.B.- ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA LA RED DE RTV Y TVSAT

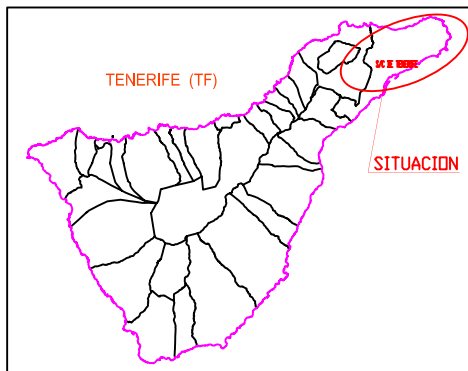
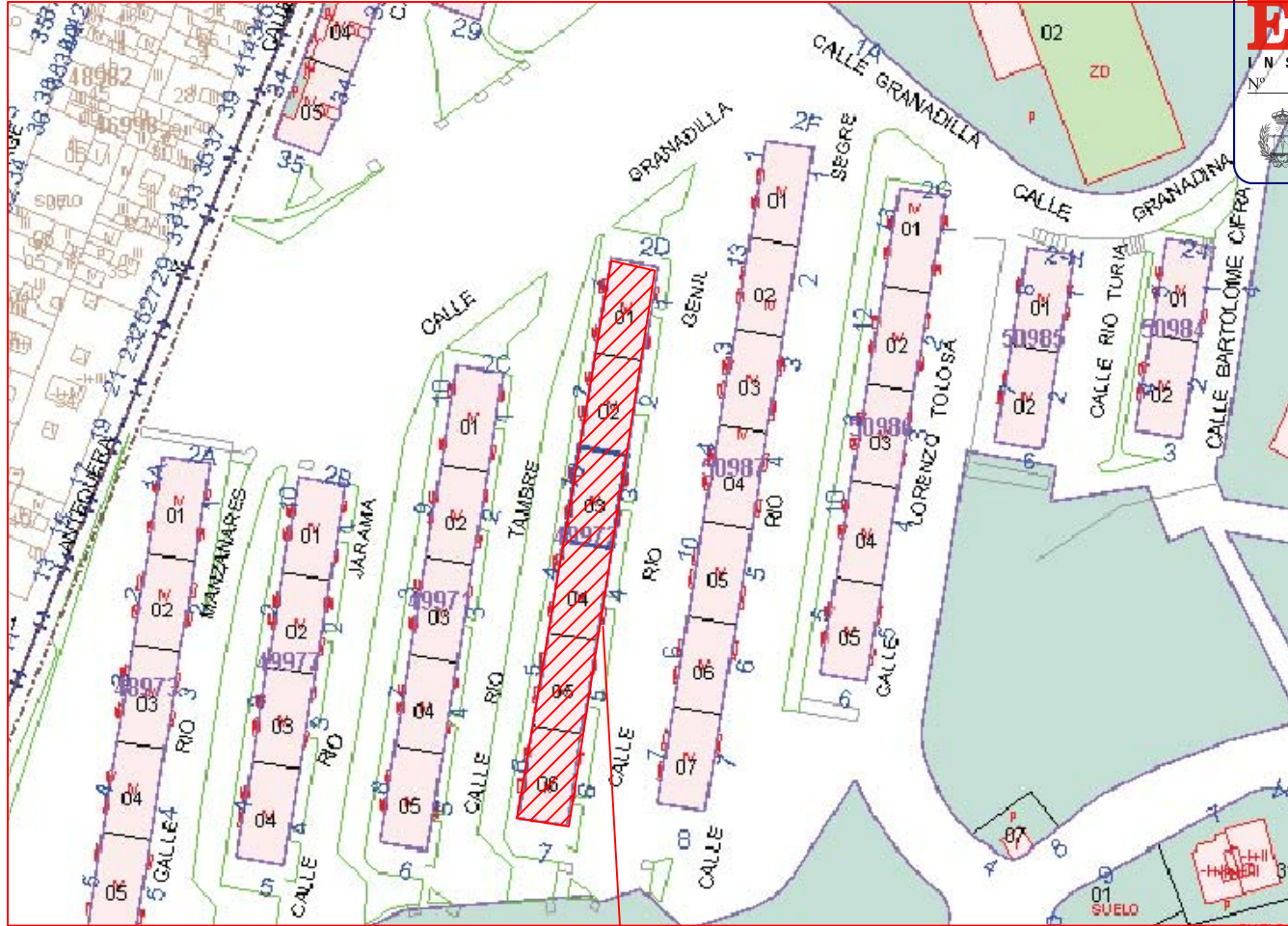
PLANO 2.3.C.1.- ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLE TRANZADO

PLANO 2.3.C.2.- ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE CABLE COAXIAL

PLANO 2.3.C.3.- ESQUEMA DE PRINCIPIO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE FIBRA OPTICA

PLANO 2.3.D.- ESQUEMA DE PRINCIPIO UNIFILAR PORTERO ELECTRICO – PORTAL 3

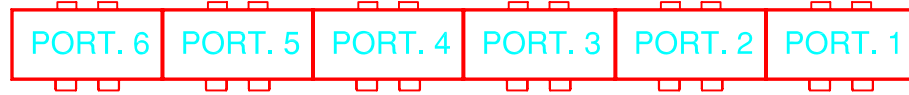
PLANO 2.3.E.- ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS EN EL INTERIOR DEL RTR PARA VIVIENDA TIPO



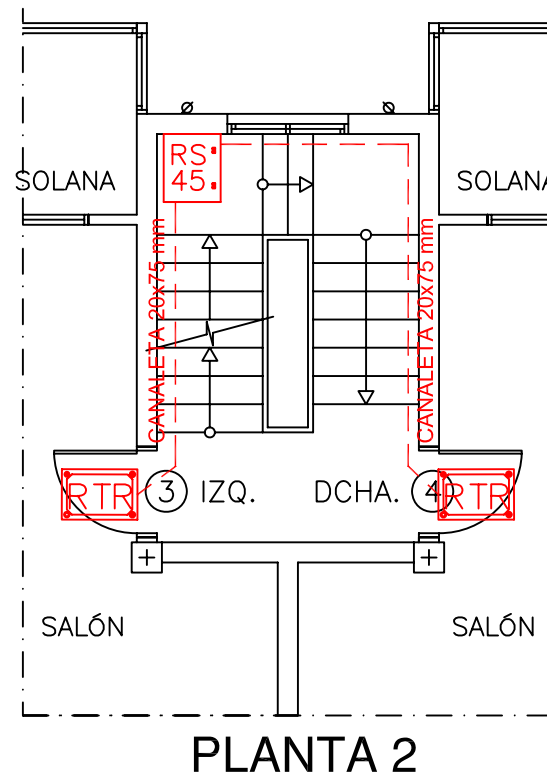
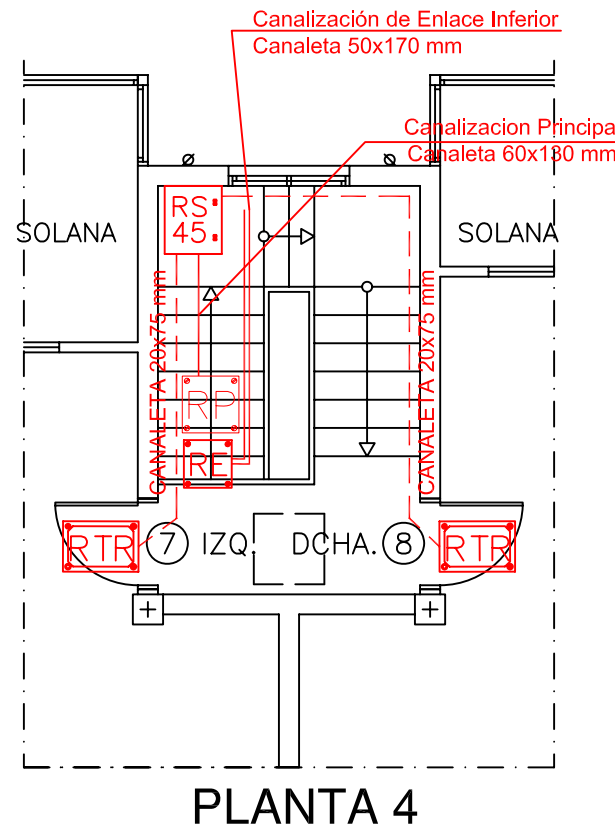
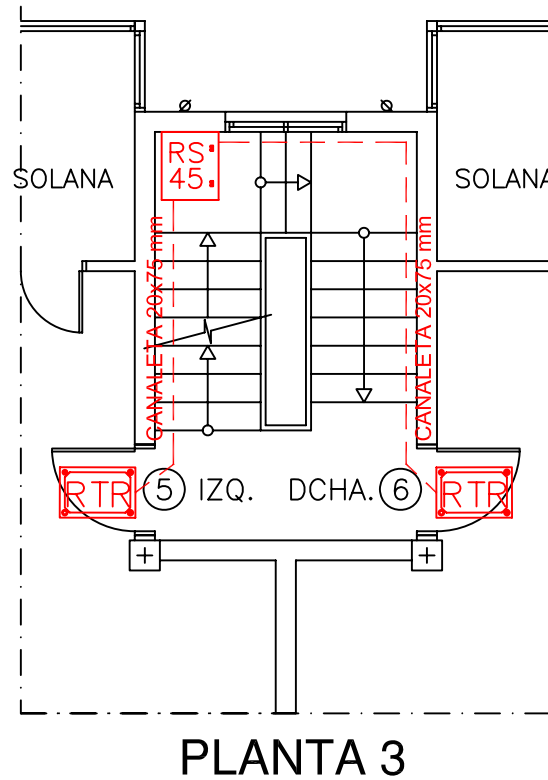
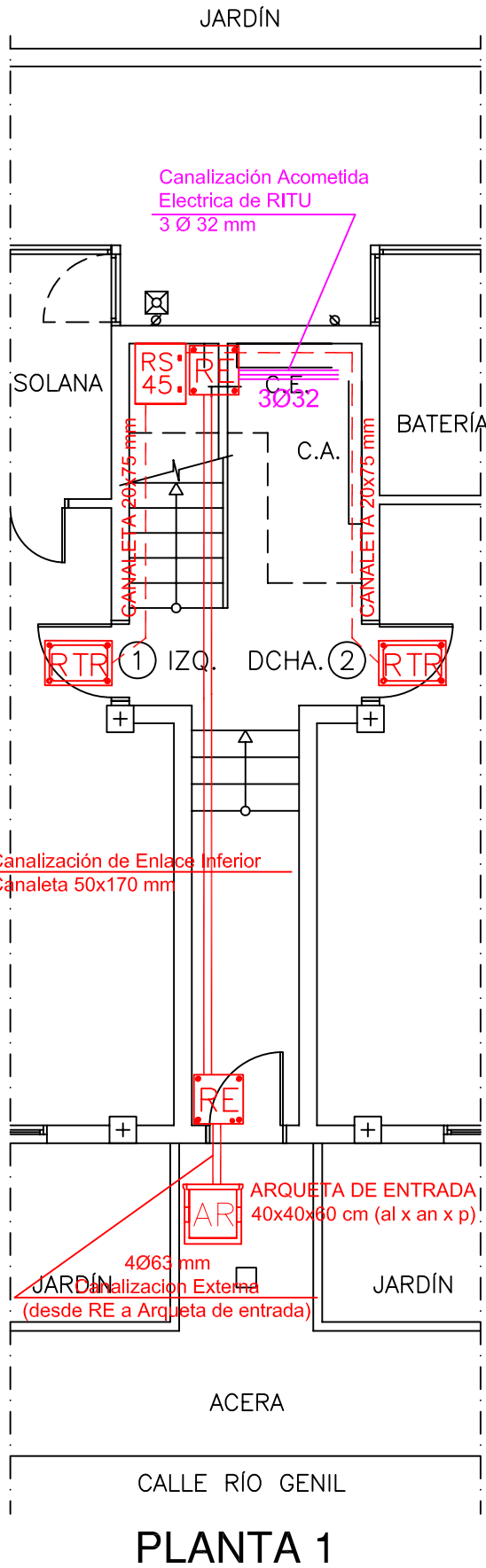
SITUACION

| | | | | | | | |
|---|------------------|--|--|-----------------|------------------|-------------|-------------|
| PLANO: | | SITUACION | | | | | |
| PLANO Nº: 2.1 | SITUACION: | C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24, BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | | | | | |
| | PROMOTOR: | COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | | | | | |
| | GESTOR: | VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | | | | | |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | | | | | | |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADO: 9443 | | <table border="1"> <tr> <td>Nº EXP. P030217</td> <td>FECHA FEB - 2017</td> </tr> <tr> <td>VERSION 1.0</td> <td>ESCALA S.C.</td> </tr> </table> | | Nº EXP. P030217 | FECHA FEB - 2017 | VERSION 1.0 | ESCALA S.C. |
| Nº EXP. P030217 | FECHA FEB - 2017 | | | | | | |
| VERSION 1.0 | ESCALA S.C. | | | | | | |

NOTA: INSTALACION TIPO VALIDA PARA LOS 6 PORTALES



CALLE RÍO GENIL



Trabajo Profesional
ENAC VERIFICADO
Nº : 0101170021200
Fecha : 10/03/2017
Colegiado : 9443

| | | | |
|-----------|---|--------------|--|
| AR | ARQUETA DE ENTRADA (40 x 40 x 60 cm)(al x an x p) | RS 45 | REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR (45 x 45 x 12 cm)(al x an x p) |
| RE | REGISTRO DE ENLACE INFERIOR (45 x 45 x 12 cm)(al x an x p) | C | REGISTRO DE PASO TIPO C (10 x 16 x 4 cm) (al x an x p) |
| RE | REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR (36 x 36 x 12 cm)(al x an x p) | B | REGISTRO DE PASO TIPO B (10 x 16 x 4 cm)(al x an x p) |
| RP | REGISTRO DE CAMBIO DE DIRECCION (45 x 45 x 15 cm)(al x an x p) | A | REGISTRO DE PASO TIPO A (36 x 36 x 12 cm) (al x an x p) |
| RP | ARQUETA DE CAMBIO DE DIRECCION (40 x 40 x 40 cm)(al x an x p) | RTR | REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (50 x 60 x 8 cm) (al x an x p) |

--- CANALETA 20 x 75 mm CON 3 ESPACIOS

REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Y PUNTOS DE ACCESO USUARIO

REGISTROS DE TOMA RTV, REGISTROS DE TOMA BA, REGISTROS DE TOMA RJ45

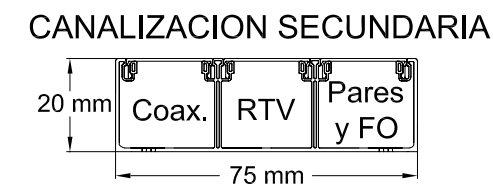
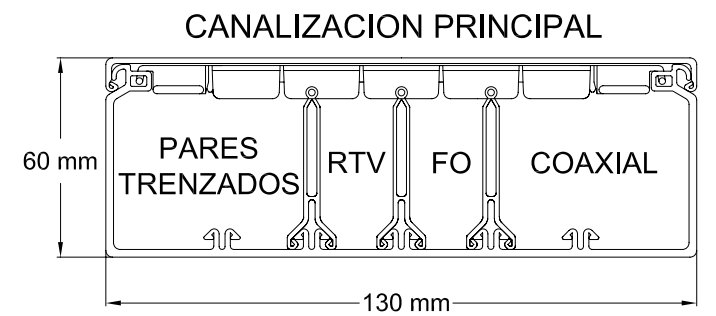
REGISTRO DE TOMA RTV (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

TOMA COAXIAL RTV (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

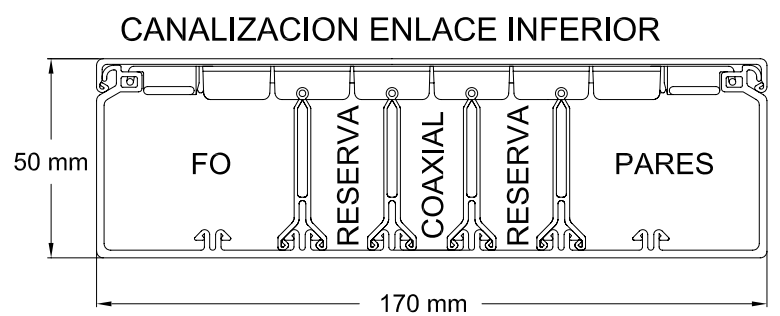
TOMA BA (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

REGISTRO CONFIGURABLE (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

CANALIZACION EXTERNA: 4 x TUBOS 63 mm
CANALIZACION DE ENLACE INFERIOR EN INTERIOR:
CANALETA DE 50 x 170 mm CON 5 ESPACIOS INDEPENDIENTES
CANALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 2 x TUBOS 40 mm
CANALIZACION PRINCIPAL EN INTERIOR:
CANALETA DE 60 x 130 mm CON 4 ESPACIOS INDEPENDIENTES
CANALIZACION SECUNDARIA EN INTERIOR:
CANALETA DE 20x75 mm CON 3 ESPACIOS INDEPENDIENTES
R.I.T.U.: 100 x 50 x 200 cm (ancho x profundo x alto)



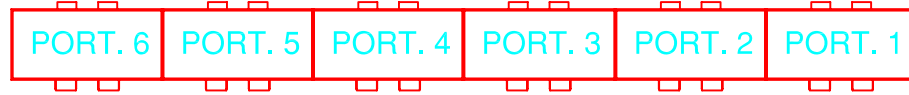
LA CANALETAS A UTILIZAR DEBEN DISPONER DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR LOS GIROS MEDIANTE ELEMENTOS ADECUADOS QUE GARANTICEN LA CURVATURA DE RADIO MINIMA DE 350 mm.



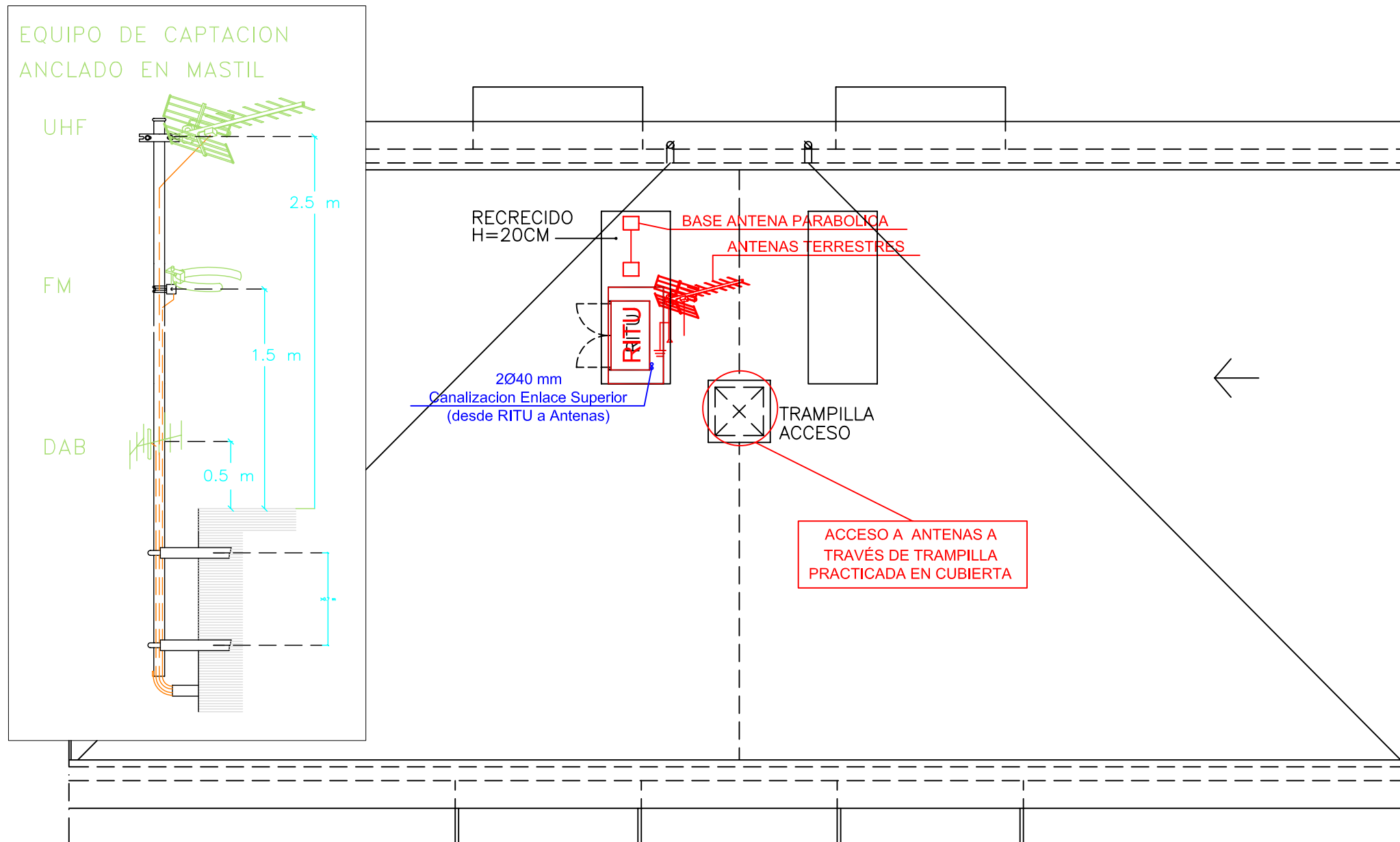
| | | |
|--|---|--|
| PLANO: INSTALACIONES DE ICT EN PLANTAS TIPO | | |
| PLANO Nº: 2.2.A | SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | Nº EXP. P030217 |
| | PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | FECHA FEB-17 |
| | GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | VERSION 1.0 |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | ESCALA 1:75 (A3) |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADA: 9443 | | insotec Los Realejos Tel: 600.55.66.65 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

NOTA: INSTALACION TIPO VALIDA PARA LOS 6 PORTALES



CALLE RÍO GENIL



ACCESO A ANTENAS A TRAVÉS DE TRAMPILLA PRACTICADA EN CUBIERTA

Trabajo Profesional
ENAC VERIFICADO
Nº : 0101170021200
Fecha : 10/03/2017
Colegiado : 9443

AR ARQUETA DE ENTRADA (40 x 40 x 80 cm)(al x an x p)
Nº 274/E1471

RE REGISTRO DE ENLACE INFERIOR (45 x 45 x 12 cm)(al x an x p)

RE REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR (36 x 36 x 12 cm)(al x an x p)

RP REGISTRO DE CAMBIO DE DIRECCION (45 x 45 x 15 cm)(al x an x p)

RP ARQUETA DE CAMBIO DE DIRECCION (40 x 40 x 40 cm)(al x an x p)

RS.45. REGISTRO SECUNDARIO (45 x 45 x 15 cm) (al x an x p)

C REGISTRO DE PASO TIPO C (10 x 16 x 4 cm) (al x an x p)

B REGISTRO DE PASO TIPO B (10 x 10 x 4 cm) (al x an x p)

A REGISTRO DE PASO TIPO A (36 x 36 x 12 cm) (al x an x p)

RTR REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (50 x 60 x 8 cm) (al x an x p)

--- CANAleta 20 x 75 mm CON 3 ESPACIOS

□ TOMA RJ45 (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

⊙ TOMA COAXIAL RTV (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

⊙ TOMA BA (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

⊗ REGISTRO CONFIGURABLE (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

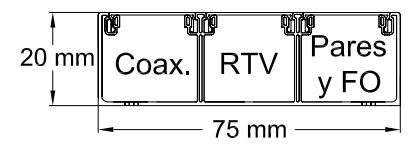
REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Y PUNTOS DE ACCESO USUARIO

REGISTROS DE TOMA RTV — C. USUARIO — CANALIZACION SECUNDARIA
REGISTROS DE TOMA BA
REGISTROS DE TOMA RJ45

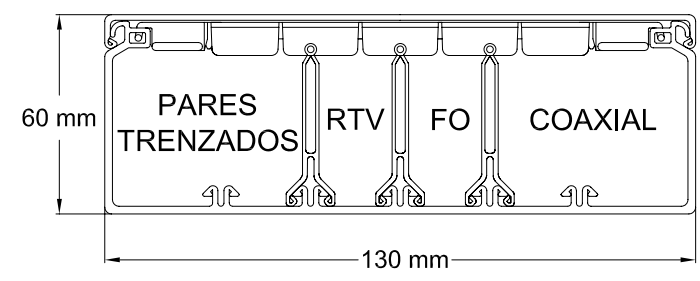
CANALIZACION EXTERNA: 4 x TUBOS 63 mm
CANALIZACION DE ENLACE INFERIOR EN INTERIOR:
CANALETA DE 50 x 170 mm CON 5 ESPACIOS INDEPENDIENTES
CANALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 2 x TUBOS 40 mm
CANALIZACION PRINCIPAL EN INTERIOR:
CANALETA DE 60 x 130 mm CON 4 ESPACIOS INDEPENDIENTES
CANALIZACION SECUNDARIA EN INTERIOR:
CANALETA DE 20x75 mm CON 3 ESPACIOS INDEPENDIENTES
R.I.T.U.: 100 x 50 x 200 cm (ancho x profundo x alto)

LA CANALETAS A UTILIZAR DEBEN DISPONER DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR LOS GIROS MEDIANTE ELEMENTOS ADECUADOS QUE GARANTICEN LA CURVATURA DE RADIO MINIMA DE 350 mm.

CANALIZACION SECUNDARIA

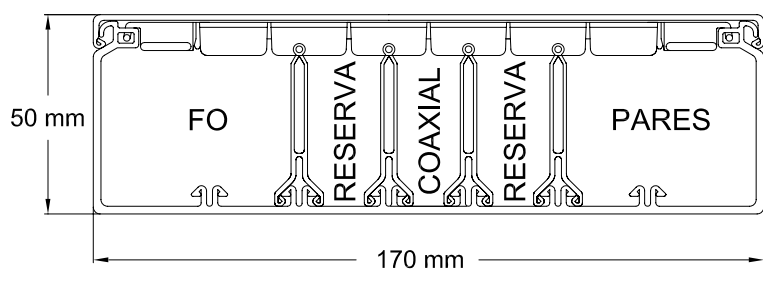


CANALIZACION PRINCIPAL



CUBIERTA

CANALIZACION ENLACE INFERIOR



PLANO: **INSTALACIONES DE ICT EN PLANTA CUBIERTA TIPO**

PLANO Nº: **2.2.B**

SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24
BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE

PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS
C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24

GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A.

PROYECTO: **INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6**

MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA
INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION
NUMERO DE COLEGIADA: 9443

Nº EXP. P030217
FECHA FEB-17

VERSION 1.0

ESCALA 1:75 (A3)

insotec Los Realejos
Tel: 600.55.66.65

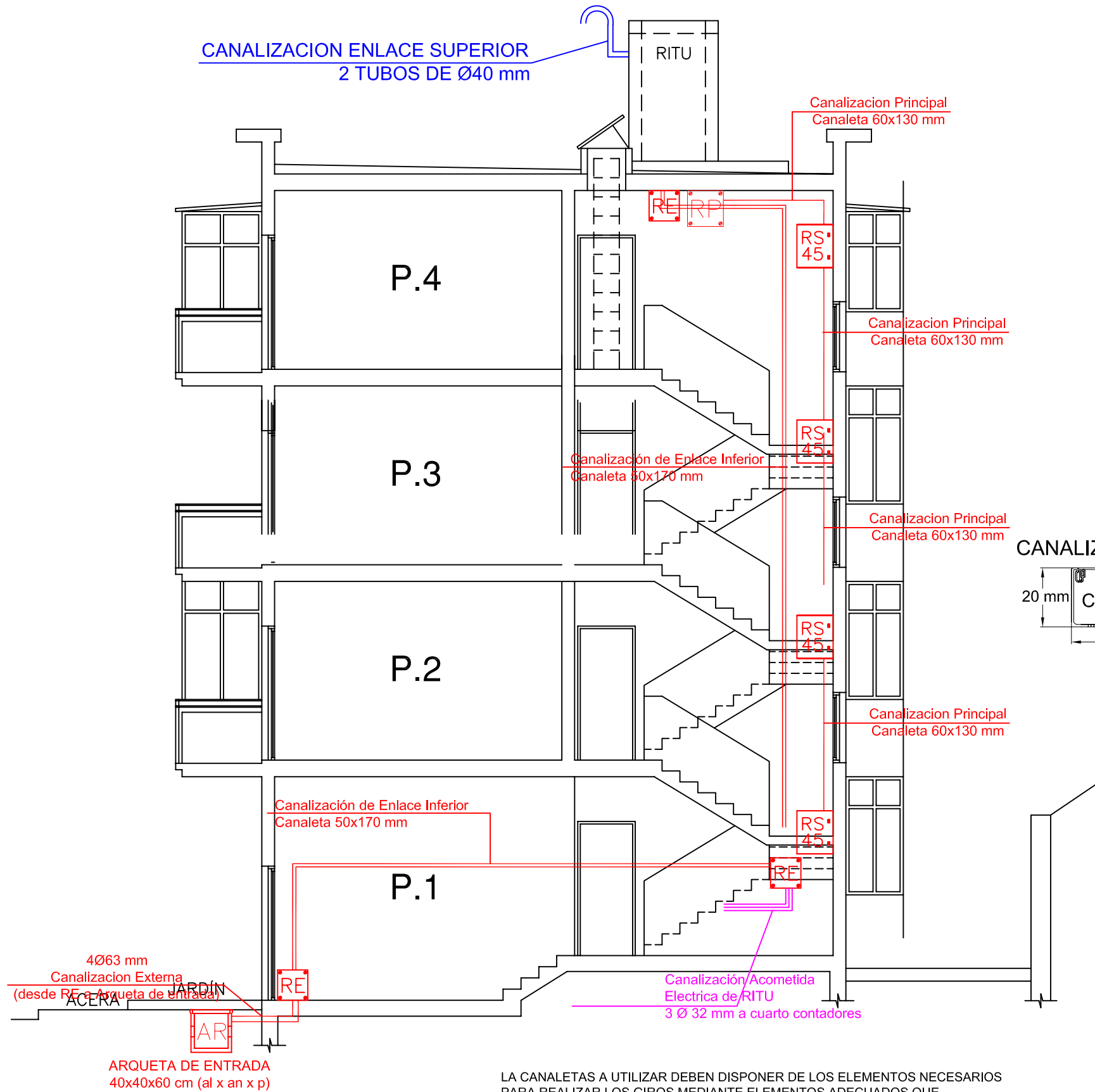
El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

NOTA: INSTALACION TIPO VALIDA PARA LOS 6 PORTALES



CALLE RÍO GENIL

CANALIZACION ENLACE SUPERIOR
2 TUBOS DE Ø40 mm



LA CANALETAS A UTILIZAR DEBEN DISPONER DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR LOS GIROS MEDIANTE ELEMENTOS ADECUADOS QUE GARANTICEN LA CURVATURA DE RADIO MINIMA DE 350 mm.

Trabajo Profesional
ENAC VERIFICADO
Nº : 0101170021200
Fecha : 10/03/2017
Colegiado : 9443

| | | | |
|-----------|---|--------------|--|
| AR | ARQUETA DE ENTRADA (40 x 40 x 60 cm)(al x an x p) | RS 45 | REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR (45 x 45 x 12 cm)(al x an x p) |
| RE | REGISTRO DE ENLACE INFERIOR (45 x 45 x 12 cm)(al x an x p) | C | REGISTRO DE PASO TIPO C (10 x 16 x 4 cm) (al x an x p) |
| RE | REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR (36 x 36 x 12 cm)(al x an x p) | B | REGISTRO DE PASO TIPO B (10 x 16 x 4 cm) (al x an x p) |
| RP | REGISTRO DE CAMBIO DE DIRECCION (45 x 45 x 15 cm)(al x an x p) | A | REGISTRO DE PASO TIPO A (36 x 36 x 12 cm) (al x an x p) |
| RP | ARQUETA DE CAMBIO DE DIRECCION (40 x 40 x 40 cm)(al x an x p) | RTR | REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (50 x 60 x 8 cm) (al x an x p) |

--- CANAleta 20 x 75 mm CON 3 ESPACIOS

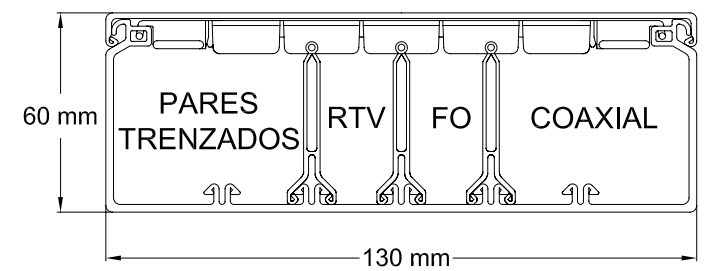
REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Y PUNTOS DE ACCESO USUARIO

REGISTROS DE TOMA RTV, REGISTROS DE TOMA BA, REGISTROS DE TOMA RJ45

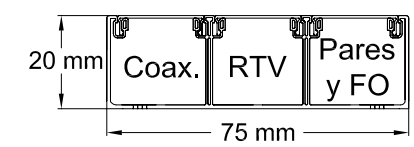
REGISTRO CONFIGURABLE (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p)
CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm)

CANALIZACION EXTERNA: 4 x TUBOS 63 mm
CANALIZACION DE ENLACE INFERIOR EN INTERIOR:
CANALETA DE 50 x 170 mm CON 5 ESPACIOS INDEPENDIENTES
CANALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 2 x TUBOS 40 mm
CANALIZACION PRINCIPAL EN INTERIOR:
CANALETA DE 60 x 130 mm CON 4 ESPACIOS INDEPENDIENTES
CANALIZACION SECUNDARIA EN INTERIOR:
CANALETA DE 20x75 mm CON 3 ESPACIOS INDEPENDIENTES
R.I.T.U.: 100 x 50 x 200 cm (ancho x profundo x alto)

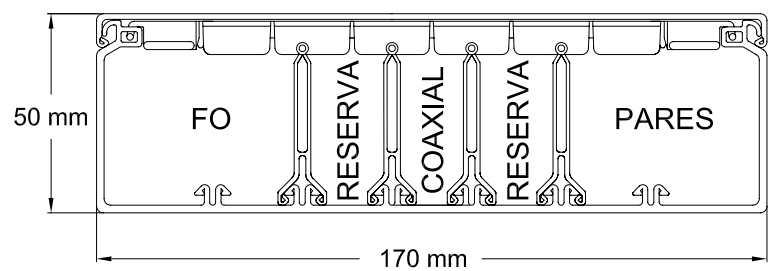
CANALIZACION PRINCIPAL



CANALIZACION SECUNDARIA



CANALIZACION ENLACE INFERIOR

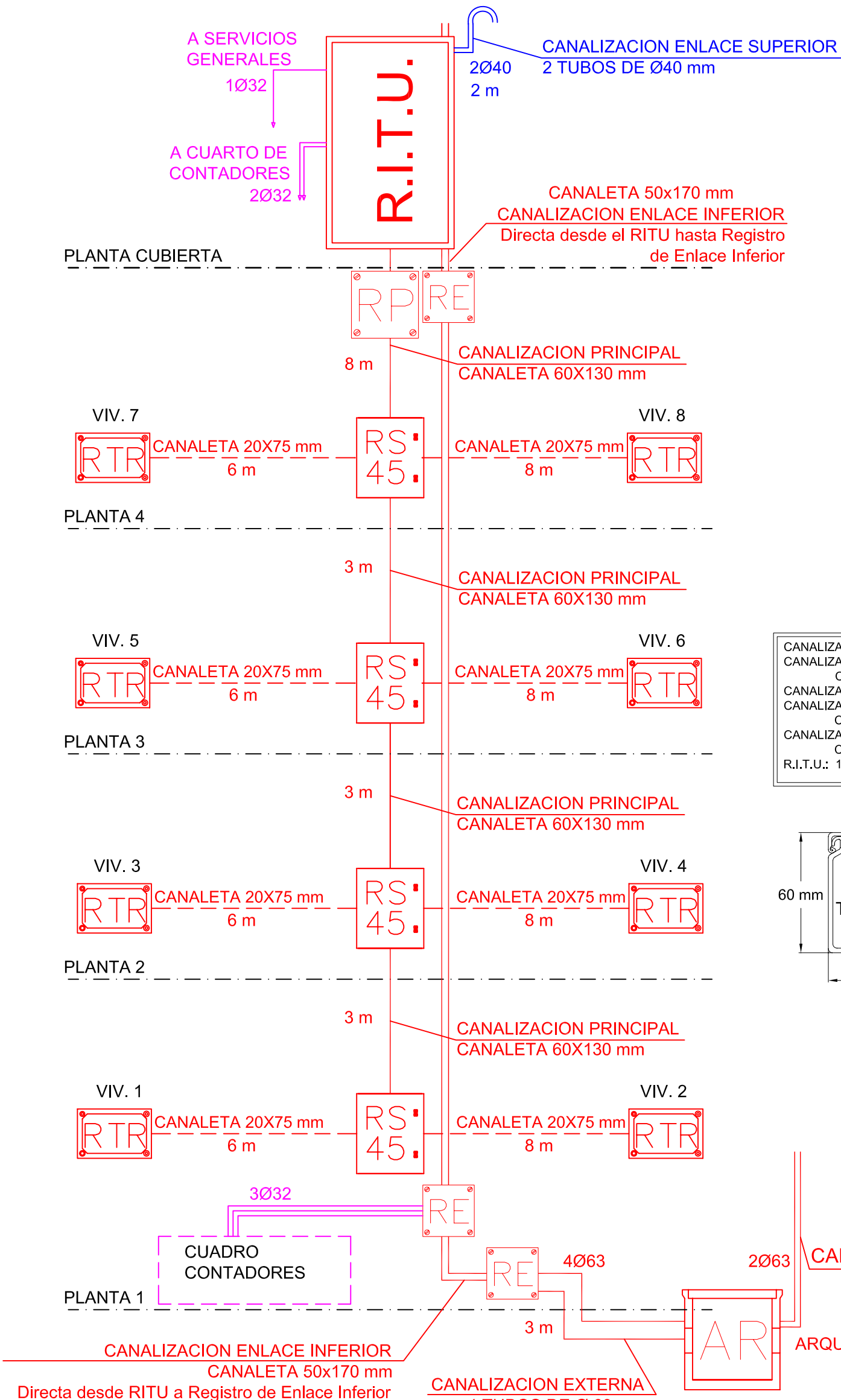


| | | |
|--|--|--|
| PLANO: INSTALACIONES DE ICT EN SECCION TIPO | | |
| PLANO Nº: 2.2.C | SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | Nº EXP. P030217 |
| | PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | FECHA FEB-17 |
| | GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | VERSION 1.0 |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | ESCALA 1:75 (A3) |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADA: 9443 | | insotec Los Realejos Tel: 600.55.66.65 |

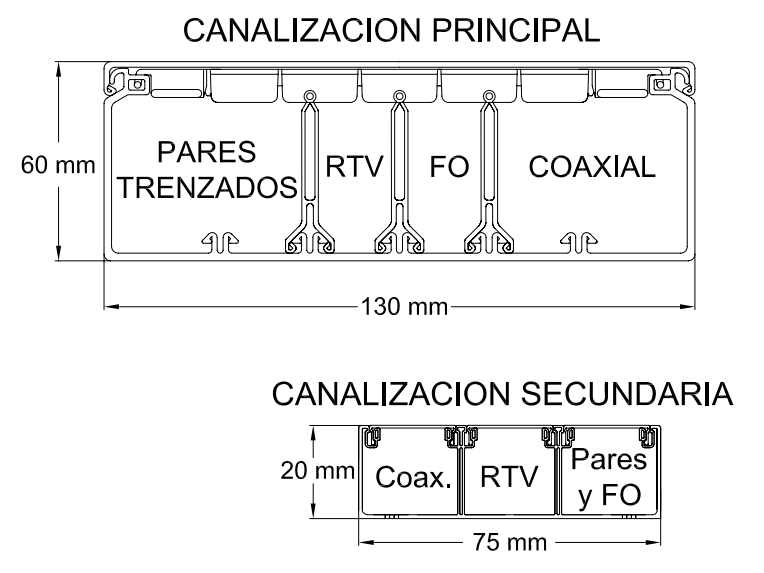
El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

NOTA: ESQUEMA TIPO VALIDO PARA LOS 6 PORTALES

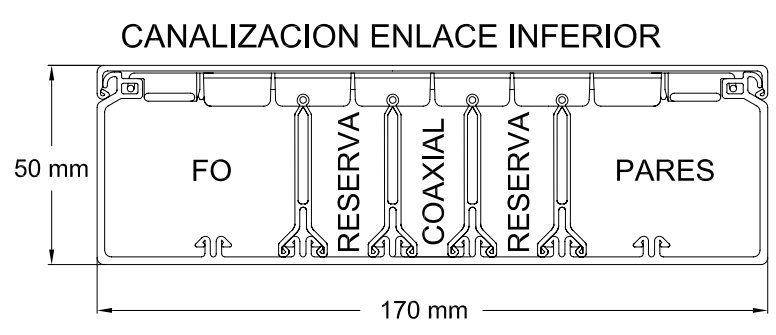
| | |
|---|---|
| | ARQUETA DE ENTRADA (40 x 40 x 60 cm)(al x an x p) |
| | REGISTRO DE ENLACE SUPERIOR (36 x 36 x 12 cm)(al x an x p) |
| | REGISTRO DE CAMBIO DE DIRECCION (45 x 45 x 15 cm)(al x an x p) |
| | ARQUETA DE CAMBIO DE DIRECCION (40 x 40 x 40 cm)(al x an x p) |
| | REGISTRO SECUNDARIO (45 x 45 x 15 cm) (al x an x p) |
| | REGISTRO DE PASO TIPO C (10 x 16 x 4 cm) (al x an x p) |
| | REGISTRO DE PASO TIPO B (10 x 10 x 4 cm) (al x an x p) |
| | REGISTRO DE PASO TIPO A (36 x 36 x 12 cm) (al x an x p) |
| | REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED (50 x 60 x 8 cm) (al x an x p) |
| --- CANALETA 20 x 75 mm CON 3 ESPACIOS | |
| | TOMA RJ45 (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p) CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm) |
| | TOMA COAXIAL RTV (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p) CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm) |
| | TOMA BA (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p) CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm) |
| | REGISTRO CONFIGURABLE (64 x 64 x 42 mm) (al x an x p) CANALIZACION (1 x TUBO DE 20 mm) |
| REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Y PUNTOS DE ACCESO USUARIO | |
| | REGISTROS DE TOMA RTV |
| | REGISTROS DE TOMA BA |
| | REGISTROS DE TOMA RJ45 |
| | C. USUARIO |
| | CANALIZACION SECUNDARIA |



CANALIZACION EXTERNA: 4 x TUBOS 63 mm
 CANALIZACION DE ENLACE INFERIOR EN INTERIOR:
 CANALETA DE 50 x 170 mm CON 5 ESPACIOS INDEPENDIENTES
 CANALIZACION DE ENLACE SUPERIOR: 2 x TUBOS 40 mm
 CANALIZACION PRINCIPAL EN INTERIOR:
 CANALETA DE 60 x 130 mm CON 4 ESPACIOS INDEPENDIENTES
 CANALIZACION SECUNDARIA EN INTERIOR:
 CANALETA DE 20x75 mm CON 3 ESPACIOS INDEPENDIENTES
 R.I.T.U.: 100 x 50 x 200 cm (ancho x profundo x alto)



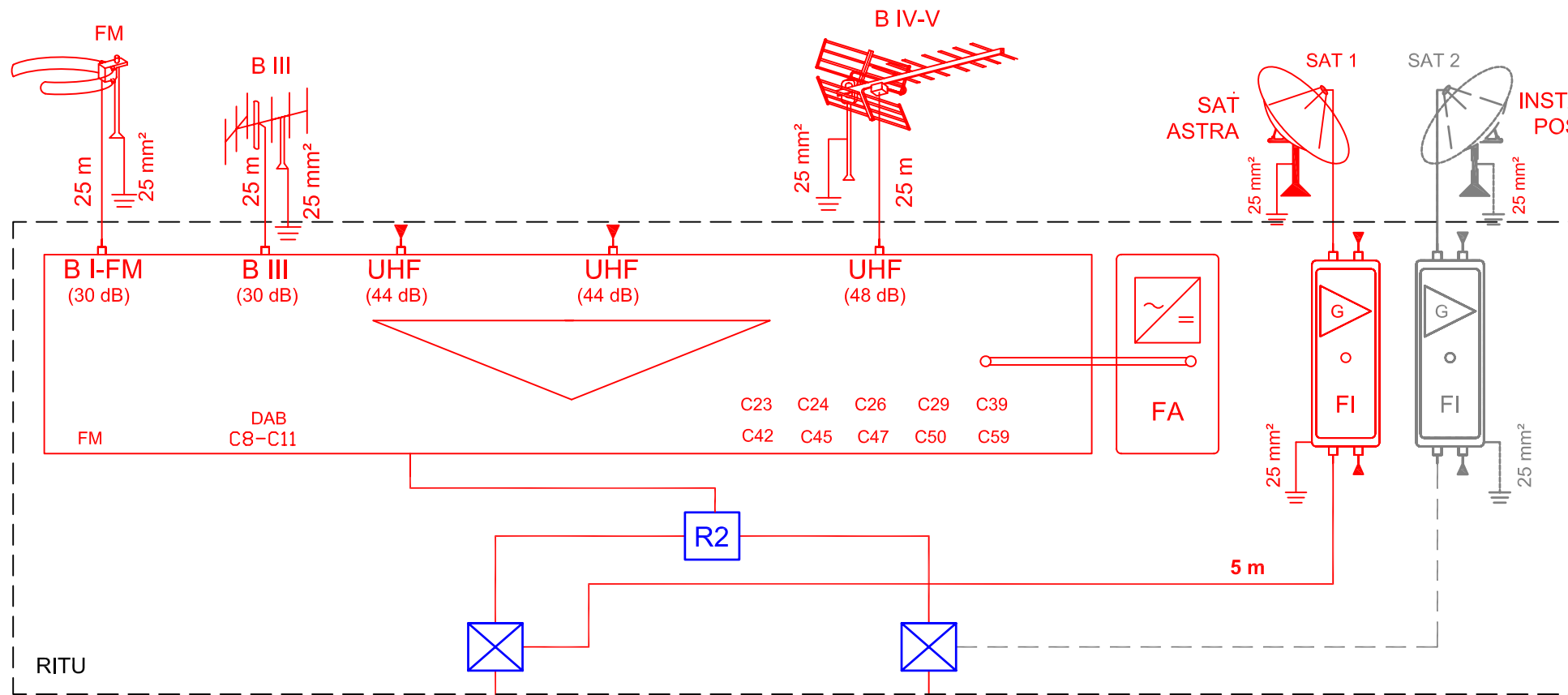
LA CANALETAS A UTILIZAR DEBEN DISPONER DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA REALIZAR LOS GIROS MEDIANTE ELEMENTOS ADECUADOS QUE GARANTICEN LA CURVATURA DE RADIO MINIMA DE 350 mm.



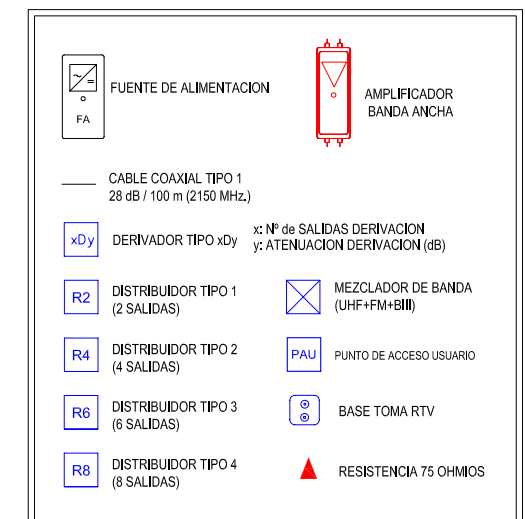
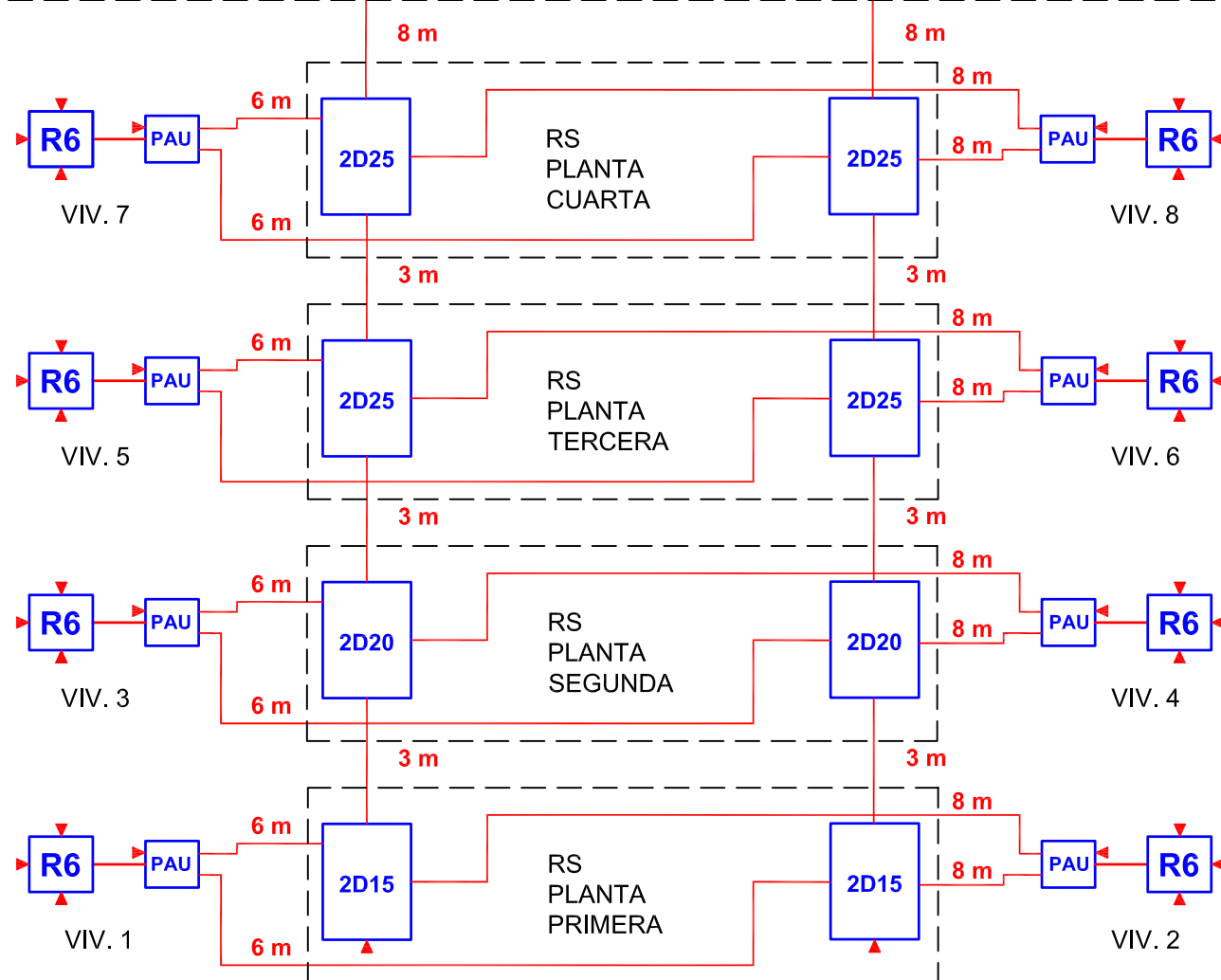
| | | |
|--|--|--|
| PLANO: ESQUEMA GENERAL DE INFRAESTRUCTURA TIPO | | |
| PLANO Nº: 2.3.A | SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | Nº EXP. P030217 |
| | PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | FECHA FEB-17 |
| | GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | VERSION 1.0 |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | ESCALA 1:75 (A3) |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADA: 9443 | | insotec Los Realejos Tel: 600.55.66. |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de España garantiza mediante el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo.

NOTA: ESQUEMA TIPO VALIDO PARA LOS 6 PORTALES

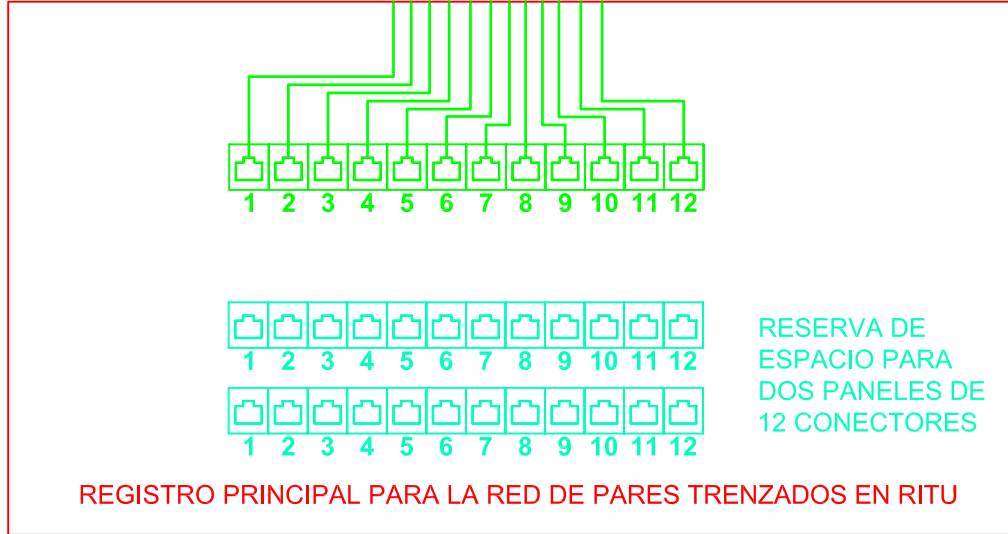
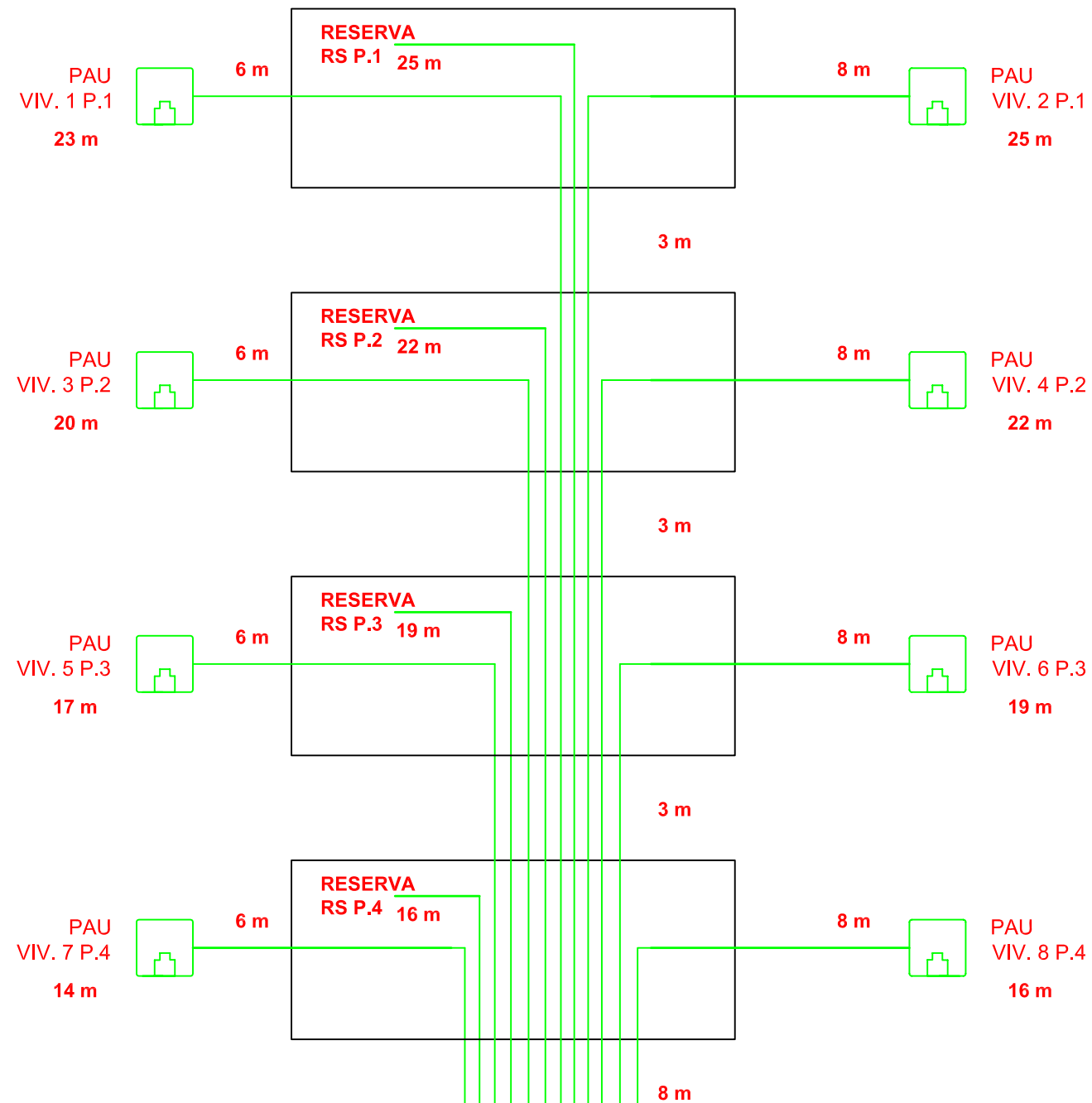


NOTA: El equipamiento captador y de cabecera deberá estar convenientemente conectado a tierra.



| | | |
|---|--|--|
| PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA LA RED DE RTV Y TVSAT | | |
| PLANO Nº: 2.3.B | SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | Nº EXP. P030217 |
| | PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | FECHA FEB-17 |
| | GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | VERSION 1.0 |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | ESCALA 1:75 (A3) |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADA: 9443 | | insotec Los Realejos Tel: 600.55.66.65 |

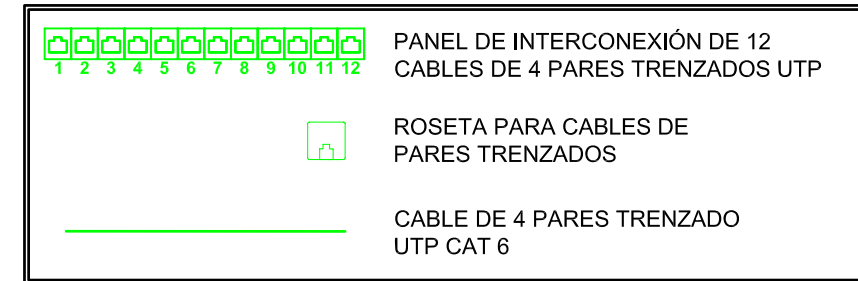
NOTA: ESQUEMA TIPO VALIDO PARA LOS 6 PORTALES



Trabajo Profesional VERIFICADO
 ASIGNACIÓN ACOMETIDAS (1 ACOMETIDA = 1 CABLE UTP CAT6 4 PARES)
 Nº: 0101170021200
 Fecha: 10/03/2017
 Colegiado: 9443



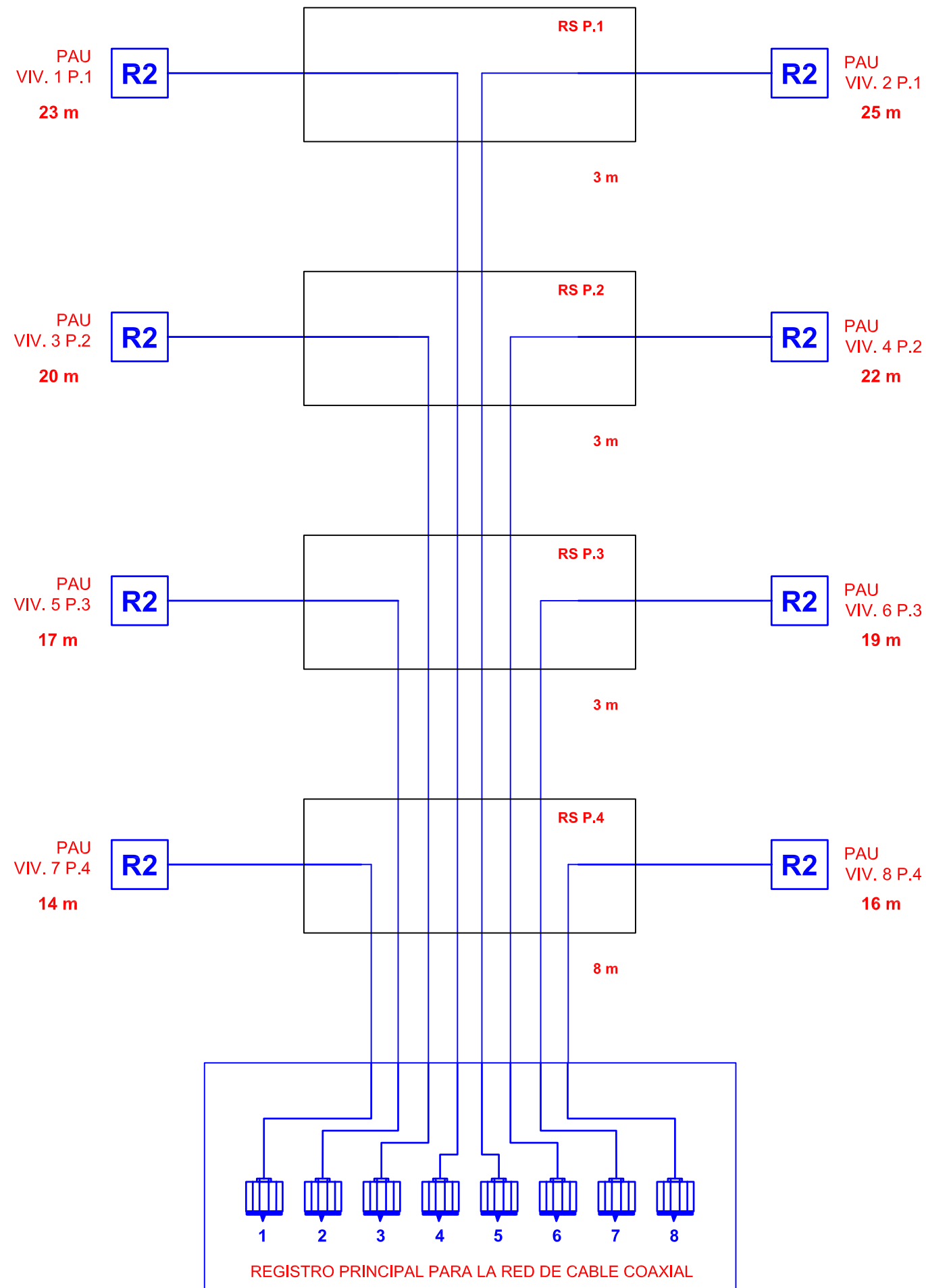
| | |
|-----------------|----|
| PAU VIV. 1 P. 1 | 7 |
| PAU VIV. 2 P. 1 | 9 |
| RESERVA P. 1 | 8 |
| PAU VIV. 3 P. 2 | 5 |
| PAU VIV. 4 P. 2 | 10 |
| RESERVA P. 2 | 6 |
| PAU VIV. 5 P. 3 | 3 |
| PAU VIV. 6 P. 3 | 11 |
| RESERVA P. 3 | 4 |
| PAU VIV. 7 P. 4 | 1 |
| PAU VIV. 8 P. 4 | 12 |
| RESERVA P. 4 | 2 |



| | | |
|--|---|--|
| PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA REDES DE DISTRIBUCION Y DISPERSION DE CABLE TRENZADO | | |
| PLANO Nº: 2.3.C.1 | SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | Nº EXP. P030217 |
| | PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | FECHA FEB-17 |
| | GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | VERSION 1.0 |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | ESCALA 1:75 (A3) |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADA: 9443 | | insotec Los Realejos Tel: 600.55.66.65 |

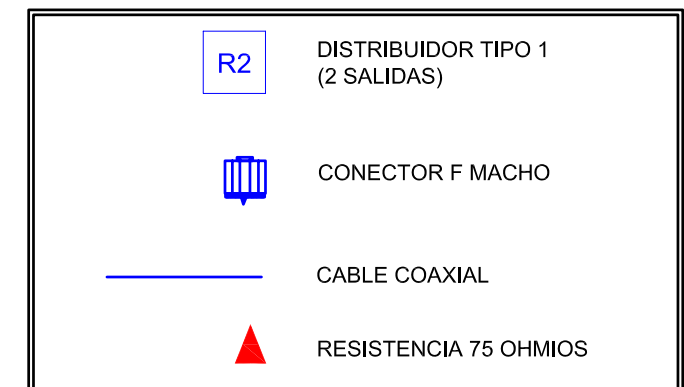
El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

NOTA: ESQUEMA TIPO VALIDO PARA LOS 6 PORTALES



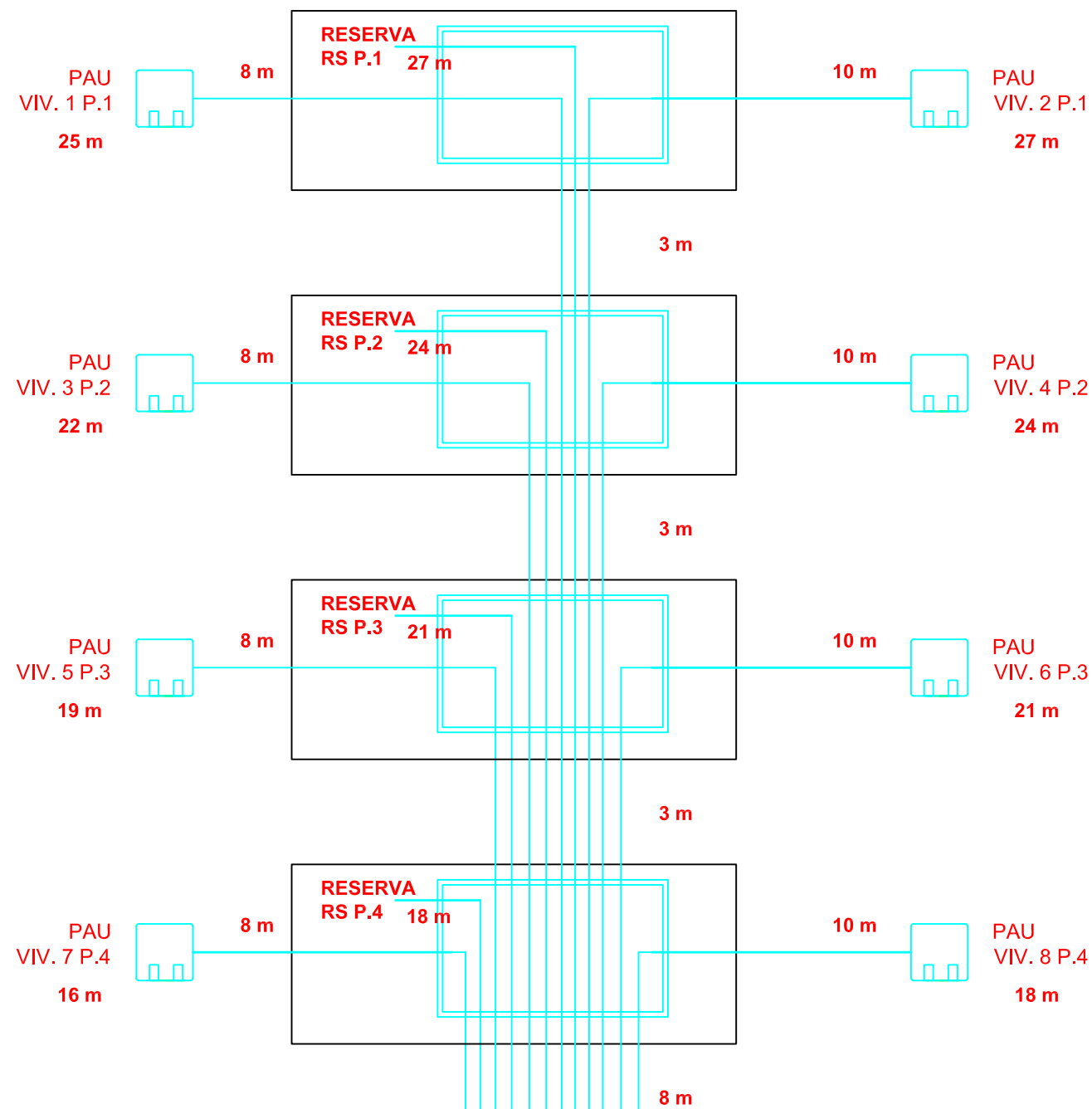
ASIGNACIÓN ACOMETIDAS (1 ACOMETIDA = 1 CABLE COAXIAL)

| | |
|-----------------|---|
| PAU VIV. 1 P. 1 | 4 |
| PAU VIV. 2 P. 1 | 5 |
| PAU VIV. 3 P. 2 | 3 |
| PAU VIV. 4 P. 2 | 6 |
| PAU VIV. 5 P. 3 | 2 |
| PAU VIV. 6 P. 3 | 7 |
| PAU VIV. 7 P. 4 | 1 |
| PAU VIV. 8 P. 4 | 8 |



| | | |
|---|---|--|
| PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA REDES DE DISTRIBUCION Y DISPERSION DE CABLE COAXIAL | | |
| PLANO Nº: 2.3.C.2 | SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | Nº EXP. P030217 |
| | PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | FECHA FEB-17 |
| | GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | VERSION 1.0 |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | ESCALA 1:75 (A3) |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADA: 9443 | | insotec Los Realejos Tel: 600.55.66.65 |

NOTA: ESQUEMA TIPO VALIDO PARA LOS 6 PORTALES

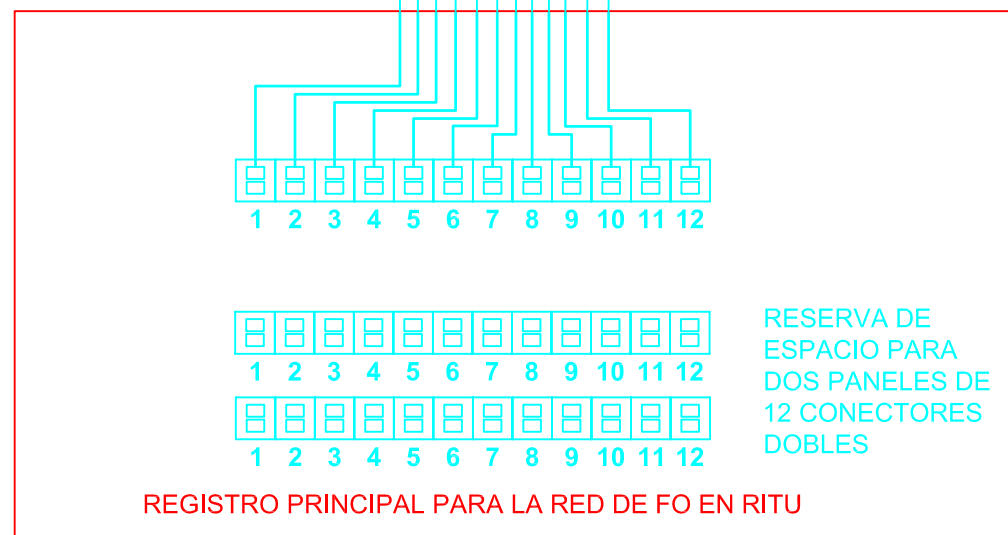
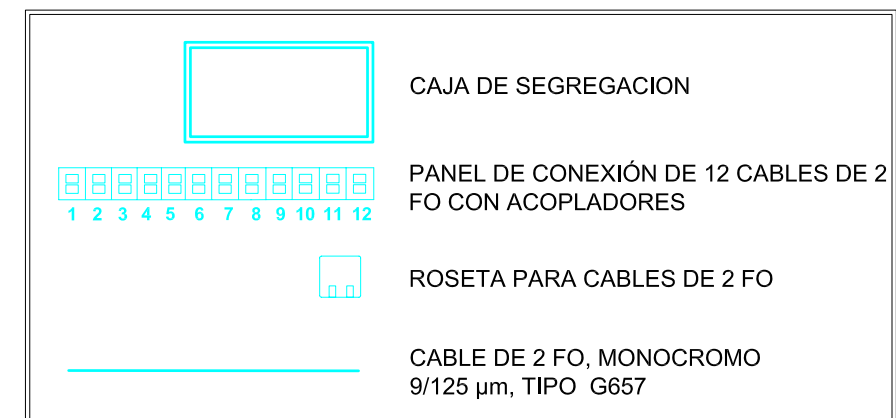


NOTA: Se añaden para cada vivienda dos metros mas en la red de distribución y dispersión de FO para tener en cuenta las cocas que deben hacerse al conexasionar la fibra en ambos extremos.

ASIGANCIÓN ACOMETIDAS VERIFICADO
(1 ACOMETIDA = 1 CABLE DE 2 FO)

Trabajo Profesional
ENAC
INSPECCIÓN
Nº 274/E1471
Nº : 0101170021200
Fecha : 10/03/2017
Colegiado : 9443
Colegio Oficial de Ingenieros de telecomunicación

| | |
|-----------------|----|
| PAU VIV. 1 P. 1 | 7 |
| PAU VIV. 2 P. 1 | 9 |
| RESERVA P. 1 | 8 |
| PAU VIV. 3 P. 2 | 5 |
| PAU VIV. 4 P. 2 | 10 |
| RESERVA P. 2 | 6 |
| PAU VIV. 5 P. 3 | 3 |
| PAU VIV. 6 P. 3 | 11 |
| RESERVA P. 3 | 4 |
| PAU VIV. 7 P. 4 | 1 |
| PAU VIV. 8 P. 4 | 12 |
| RESERVA P. 4 | 2 |



PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA REDES DE DISTRIBUCION Y DISPERSION DE FO

PLANO Nº: **2.3.C.3**

SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE

PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24

GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A.

PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6

MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA
INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION
NUMERO DE COLEGIADA: 9443

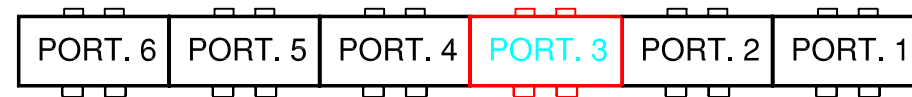
Nº EXP. P030217
FECHA FEB-17

VERSION 1.0

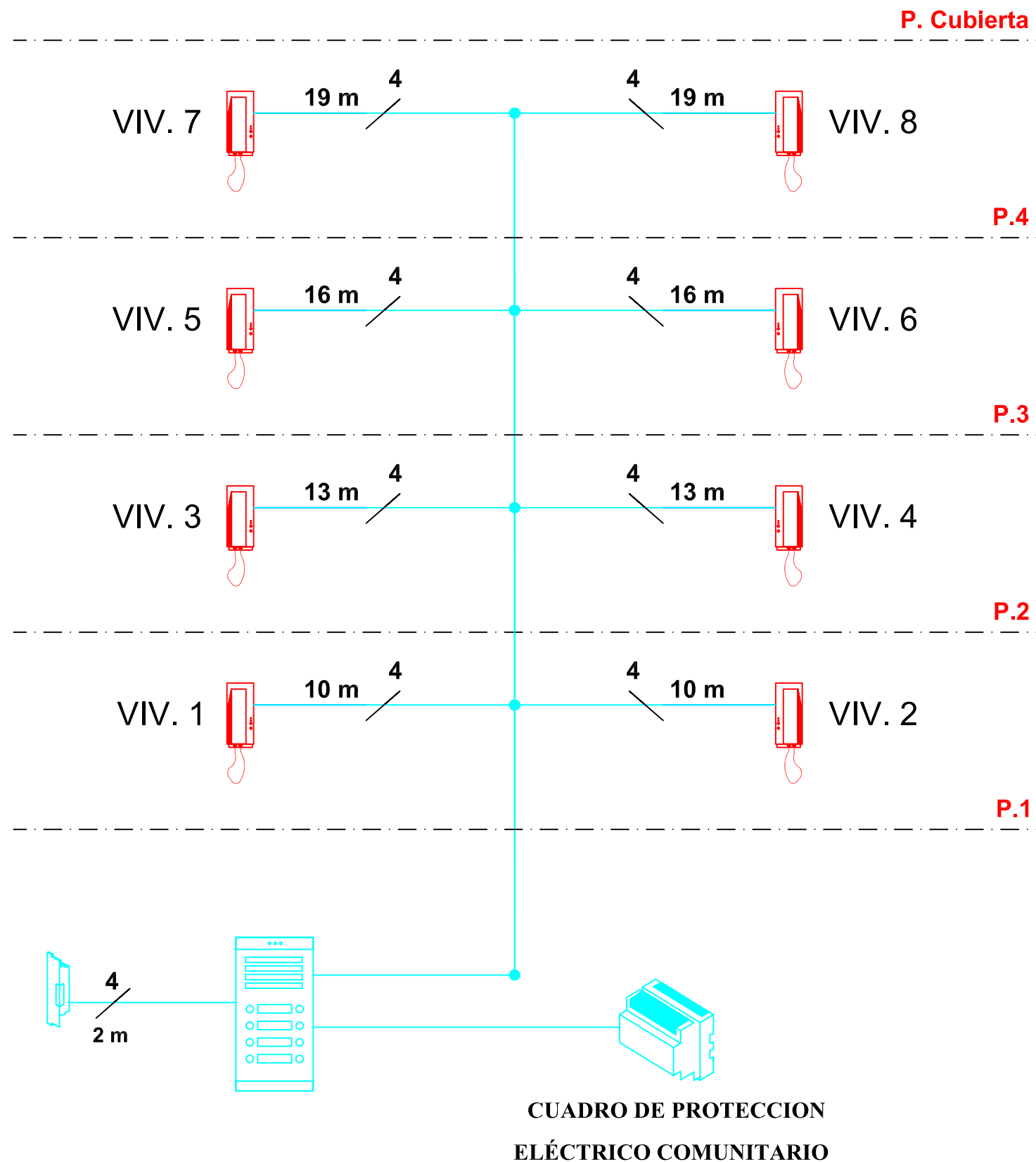
ESCALA 1:75 (A3)

insotec Los Realejos
Tel: 600.55.66.65


El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo



CALLE RÍO GENIL



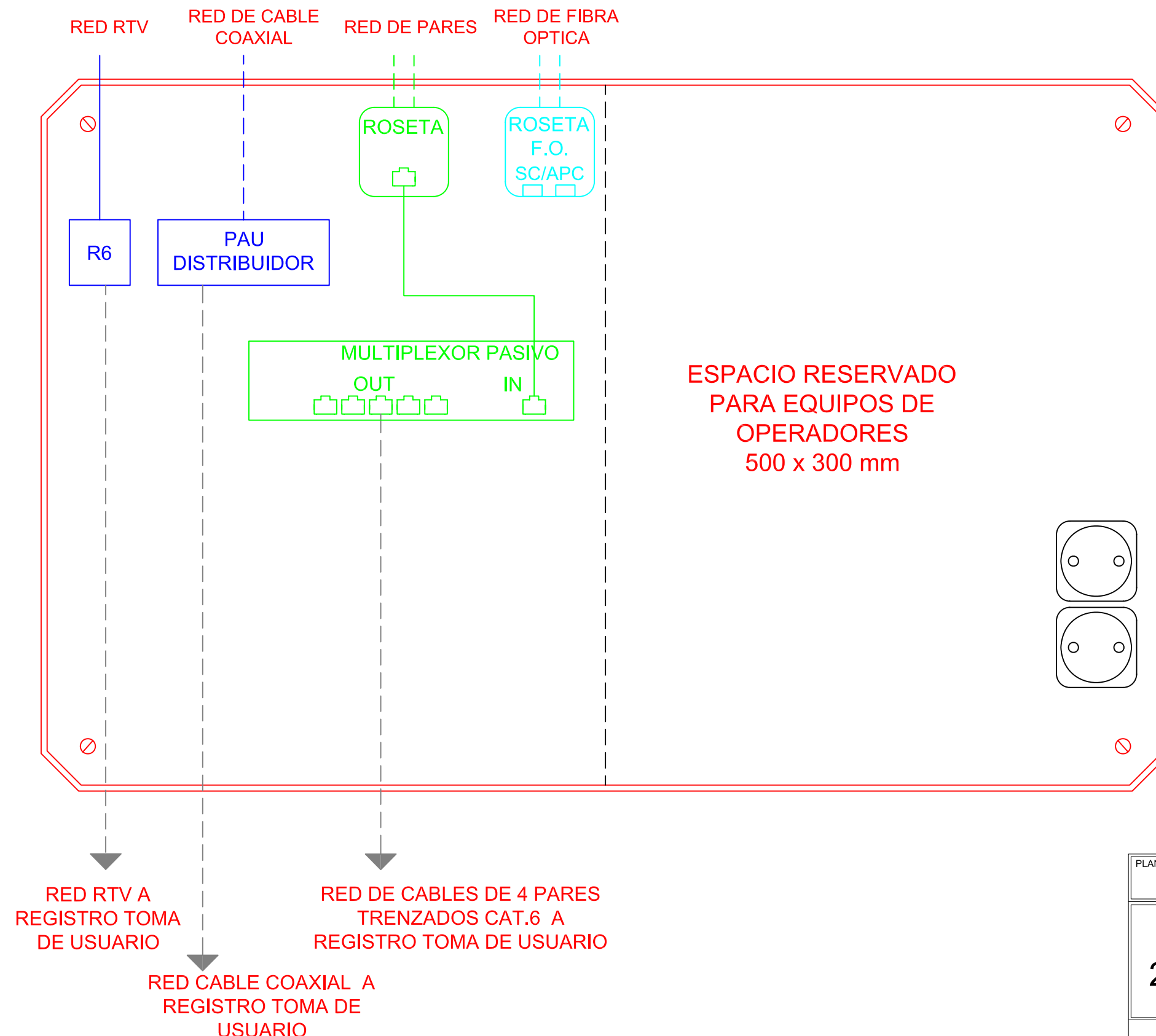
NOTA: SOLO SE INSTALARA PORTERO EN EL PORTAL 3.

| | | |
|---|--|--|
| PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO UNIFILAR PORTERO ELECTRICO - PORTAL 3 | | |
| PLANO Nº: 2.3.D | SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | Nº EXP. P030217 |
| | PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | FECHA FEB-17 |
| | GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | VERSION 1.0 |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADA: 9443 | |  Los Realejos Tel: 600.55.66.65 |

NOTA: ESQUEMA TIPO VALIDO PARA LOS 6 PORTALES



NOTA: Se ha dibujado a distribución de los equipos del RTR de modo que quede libre el 50% de su espacio interior. A criterio de la Dirección Facultativa de la ICT se podrá modificar la distribución, respetando siempre esa proporción de espacio libre, para los equipos de operadores.



RTR VIVIENDA TIPO



| | | |
|---|---|--|
| PLANO: ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS EN EL INTERIOR DEL RTR PARA VIVIENDA TIPO | | |
| PLANO Nº: 2.3.E | SITUACION: C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 BARRIO DE LA SALUD, S.C. DE TENERIFE | Nº EXP. P030217 |
| | PROMOTOR: COMUNIDADES DE PROPIETARIOS C/ RIO GENIL, 1 AL 6, BLOQUE 24 | FECHA FEB-17 |
| GESTOR: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A. | | VERSION 1.0 |
| PROYECTO: INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES PARA REHABILITACION PARCIAL 48 VIVIENDAS BLOQUE 24 PORTALES 1 AL 6 | | ESCALA 1:75 (A3) |
| MARIA JOSE RODRIGUEZ MESA INGENIERA SUPERIOR DE TELECOMUNICACION NUMERO DE COLEGIADA: 9443 | | insotec Los Realejos Tel: 600.55.66.65 |



3. PLIEGO DE CONDICIONES



INDICE

| | |
|--|----|
| 3.- PLIEGO DE CONDICIONES | 3 |
| 3. 1.- CONDICIONES PARTICULARES | 3 |
| A) Radiodifusión sonora y televisión terrenal..... | 3 |
| a) Condicionantes de acceso a los sistemas de captación..... | 3 |
| b) Características de los sistemas de captación..... | 3 |
| 1) Antenas..... | 3 |
| 2) Elementos de sujeción de las antenas para televisión terrestre..... | 4 |
| 3) Elementos de sujeción de las antenas para televisión por satélite..... | 5 |
| c) Características de los elementos activos..... | 5 |
| d) Características de los elementos pasivos..... | 5 |
| 1) Mezclador..... | 5 |
| 2) Derivadores..... | 6 |
| 3) Distribuidores..... | 6 |
| 4) Cables..... | 6 |
| 5) Punto de acceso al usuario..... | 7 |
| 6) Bases de acceso terminal..... | 7 |
| B) Distribución de los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público (STDP) y de banda ancha (TBA)..... | 8 |
| a) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados..... | 8 |
| 1) Características de los cables..... | 8 |
| 2) Características de los elementos activos (si existen)..... | 10 |
| 3) Características de los elementos pasivos..... | 10 |
| b) Redes de cables coaxiales..... | 11 |
| 1) Características de los cables..... | 11 |
| 2) Características de los elementos pasivos..... | 11 |
| c) Redes de cables de Fibra Óptica..... | 12 |
| 1) Características de los cables..... | 12 |
| 2) Características de los elementos pasivos..... | 13 |
| 3) Características de los empalmes de fibra en la instalación (si procede)..... | 14 |
| C) Infraestructuras de Hogar Digital..... | 14 |
| D) Infraestructuras..... | 14 |
| a) Condicionantes a tener en cuenta para su ubicación..... | 14 |
| b) Características de las arquetas..... | 15 |
| c) Características de la canalización externa, de enlace, principal, secundaria e interior de usuario..... | 15 |
| 1) Características de la canalización externa..... | 16 |
| 2) Características de la canalización de enlace..... | 16 |
| 3) Características de la canalización principal..... | 16 |
| 4) Características de la canalización secundaria..... | 16 |
| 5) Características de la canalización interior de usuario..... | 17 |
| 6) Condiciones de instalación de las canalizaciones..... | 17 |
| d) Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos..... | 17 |
| e) Características de los registros de enlace, secundarios, de paso, de terminación de red y de toma..... | 19 |
| 1) Registros secundarios..... | 19 |
| 2) Registros de paso..... | 19 |
| 3) Registros de Terminación de red..... | 19 |
| 4) Registros de Toma..... | 20 |
| 5) Registros de enlace inferior y superior..... | 20 |
| 6) Condiciones de instalación..... | 20 |
| E) Cuadro de Medidas..... | 20 |
| a) Cuadro de medidas a satisfacer en las tomas de televisión terrestre incluyendo también el margen del espectro comprendido entre 950 MHz y 2150 MHz..... | 22 |
| b) Cuadro de medidas de las redes de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha..... | 22 |
| 1) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados..... | 22 |
| 2) Redes de Cables Coaxiales..... | 23 |
| 3) Redes de Cables de Fibra Óptica..... | 23 |
| F) Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe)..... | 24 |
| a) Descripción de los elementos y de su uso..... | 24 |
| b) Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos..... | 24 |
| G) Estimación de los residuos generados por la instalación de la ICT..... | 24 |
| H) Pliego de Condiciones Complementarias de la Instalación..... | 24 |
| a) De carácter mecánico..... | 24 |
| 1) Fijación del conjunto torreta – mástil, y su arriostramiento..... | 24 |
| 2) Fijación en los registros de elementos de las diversas redes..... | 24 |



| | | |
|--------|--|----|
| b) | De carácter constructivo..... | 24 |
| 1) | Instalación de la arqueta..... | 24 |
| 2) | Instalación de las canalizaciones..... | 25 |
| 3) | Instalación de Registros..... | 26 |
| 4) | Instalaciones en los RIT's..... | 26 |
| c) | Cortafuegos..... | 27 |
| d) | De montaje eléctrico, protección, seguridad y conexionado..... | 27 |
| 1) | Conexiones a tierra..... | 27 |
| 2) | Conexión a tierra de los RIT's..... | 27 |
| 3) | Conexión a tierra del conjunto formado por los sistemas de captación y los elementos de soporte, para los servicios de TV terrestre..... | 28 |
| 4) | Conexión a tierra del conjunto formado por los sistemas de captación y los elementos de soporte, para los servicios de TV satélite..... | 28 |
| e) | Instalación de equipos y precauciones a tomar..... | 28 |
| 1) | Dispositivo de mezcla, derivadores, distribuidores y repartidores..... | 28 |
| 2) | Requisitos de seguridad entre instalaciones..... | 28 |
| 3) | Instalación de cables coaxiales..... | 29 |
| 4) | Instalación de cables de fibra óptica..... | 29 |
| 5) | Etiquetado en los Registros Principales y en los Registros Secundarios..... | 29 |
| f) | Instalación de Portero Eléctrico Colectivo..... | 29 |
| 3. 2.- | CONDICIONES GENERALES..... | 30 |
| A) | Reglamento de ICT y normas anexas..... | 30 |
| B) | Normativa vigente sobre Prevención de riesgos laborales..... | 31 |
| C) | Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos..... | 31 |
| a) | Tierra local..... | 31 |
| b) | Interconexiones equipotenciales y apantallamiento..... | 32 |
| c) | Accesos y cableados..... | 32 |
| d) | Compatibilidad electromagnética entre sistemas..... | 32 |
| D) | Secreto de las comunicaciones..... | 32 |
| E) | Normativa sobre Gestión de Residuos..... | 33 |
| 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..... | 33 |
| G) | Cumplimiento de normas de la Comunidad Autónoma..... | 34 |
| H) | Pliego de condiciones de cumplimiento de normas de las Ordenanzas Municipales..... | 34 |
| 3. 3.- | ANEXO SOBRE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 36 |
| A) | DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN..... | 36 |
| B) | CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN CUENTA EN LOS PROYECTOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES..... | 36 |
| 1) | Instalación de la infraestructura y canalización de soporte de las redes..... | 37 |
| 2) | Instalación de los elementos de captación, los equipos de cabecera, y el tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes..... | 38 |
| 3. 4.- | ANEXO SOBRE GESTION DE RESIDUOS..... | 41 |
| A) | Estimación de la cantidad de residuos generados y su codificación..... | 41 |
| B) | Medidas para la prevención de residuos en la Obra Objeto del Proyecto..... | 41 |
| C) | Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generan en la obra..... | 41 |
| D) | Medidas de separación de los residuos, según el R.D. 105/2008 artículo 5, punto 5..... | 41 |
| E) | Planos de las instalaciones previstas para el manejo de residuos..... | 41 |
| F) | Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares..... | 42 |
| G) | Valoración del coste de la gestión de los residuos generados..... | 42 |



3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3. 1.- CONDICIONES PARTICULARES

En este proyecto no se instala la red interior de usuario, por tanto tampoco las bases de acceso terminal, ya que se deja la red terminada en el PAU, la ser viviendas ya habitadas donde se actuará solo en las zonas comunes y hasta el registro de terminación de red (RTR) que se dejará instalado de tal forma que los usuarios deben conectar sus redes interiores existentes al PAU para recibir los nuevos servicios de la ICT proyectada. Para esto Para esto nos acogemos a la disposición adicional segunda sin que con ello se disminuya la funcionalidad de la red. No obstante damos las características de cada uno de los elementos que constituyen una ICT.

A) Radiodifusión sonora y televisión terrenal

Ya se ha comentado en la Memoria de este Proyecto que éste afecta a los sistemas de telecomunicación y las redes que permiten la correcta distribución de las señales hasta las viviendas o locales/oficinas del inmueble si los hubiera.

La captación y adaptación de señales de Radiodifusión sonora y TV por satélite no son objeto de este Proyecto. Sí lo es su distribución. Por este motivo se ha calculado el tamaño de parábolas para instalar su estructura de amarre en el edificio. En este caso particular si se instala una antena parabólica orientada al ASTRA.

Se ha diseñado la Red de Distribución teniendo en cuenta los requisitos técnicos establecidos en el Reglamento de ICT para que estas señales puedan ser recibidas cuando la propiedad del inmueble lo decida.

a) Condicionantes de acceso a los sistemas de captación.

El acceso a la cubierta del edificio para la realización de los trabajos de instalación y posterior mantenimiento de los elementos de captación de señales de RTV se hará desde la azotea transitable del edificio, a la cual se accede mediante una trampilla practicada en la cubierta.

En el plano correspondiente a Instalaciones en Planta Cubierta, se muestra la ubicación de los sistemas de captación de RTV terrestre y de satélite, y la ubicación de la salida de acceso a la misma desde el interior de la edificación.

b) Características de los sistemas de captación.

El conjunto para la captación de servicios de televisión terrestre, estará compuesto por las antenas, mástil, y demás sistemas de sujeción de antena necesarios para la recepción de las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrestres difundidas por entidades con título habilitante, indicadas en el apartado 1.2.A.b. de la memoria.

1) Antenas.

Las características de las antenas serán al menos las siguientes:

- FM :

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Tipo | omnidireccional |
| Elementos | 1 |
| Canal / Banda | FM |
| Ganancia (dB) | 1 |
| Relación D/A (dB) | 18 |
| Carga al viento | 800 N/m ² (N) |
| | 1100 N/m ² (N) |
| | 30 |
| | 41 |

- VHF-DAB : antena para los canales 8 al 11 (B-III) de las siguientes características:

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Tipo | Directiva |
| Elementos | 12 |
| Canal / Banda | 5-12 |
| Ganancia (dB) | 9 |
| Relación D/A (dB) | 20 |
| Carga al viento | 800 N/m ² (N) |
| | 1100 N/m ² (N) |
| | 13 |
| | 18 |



- UHF: antena para los canales 21 al 60 (UHF) de las siguientes características

| | | |
|-------------------|---------------------------|--------------|
| Tipo | Directiva | INSPECCIÓN |
| Elementos | 21 | Nº 274/EI471 |
| Canal / Banda | 21-60 | |
| Ganancia (dB) | 12 | |
| Relación D/A (dB) | 24 | |
| Carga al viento | 800 N/m ² (N) | 41 |
| | 1100 N/m ² (N) | 56 |

- Antenas para la captación de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite, en caso de que se instale:

| | |
|---|------------|
| Dimensión Horizontal (mm) | 890 |
| Dimensión Vertical (mm) | 830 |
| Ancho de Banda (GHz) | 10,7-12,75 |
| Ganancia a 11.7 Ghz (Db) | 39,2 |
| Carga al viento Pv=1100N/M ² (N) | 660 |
| Angulo de elevación (º) | 17-70 |
| Peso (Kg) | 7 |

Las antenas deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente.

2) Elementos de sujeción de las antenas para televisión terrestre.

La altura máxima del mástil será de 6 m. Para alturas superiores se utilizarán torretas. En este caso se utilizará un mástil para el soporte de estas antenas.

El mástil para las antenas terrestres estará constituido por uno o más tubos de acero galvanizado y tendrá un diámetro y un espesor no inferiores a 40 mm. y 2 mm. respectivamente.

Sobre este mástil se situarán, únicamente, las antenas aquí especificadas y no podrá colocarse sobre el conjunto torreta- mástil ningún otro elemento mecánico sin la autorización previa de un proyectista o del Director de Obra de ICT, caso en que este existiese.

Las antenas y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.

Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos, deberán estar diseñados de forma que se impida, o al menos se dificulte la entrada de agua en ellos y, en todo caso, se garantice la evacuación de la que se pueda recoger.

La ubicación del mástil o torreta será tal que haya una distancia mínima de 5 m. al obstáculo o mástil más próximo; La distancia mínima a instalaciones de redes eléctricas será de 1.5 veces la longitud del mástil. La torreta, si es necesaria, será de base triangular equilátera de 18 cm de lado, estará formada por 3 tubos de acero de diámetro 20 mm., unidos por varillas de acero de diámetro 6 mm, y su base con tres pernos de sujeción, se anclará en una zapata de hormigón que formará cuerpo único con la cubierta del edificio. en el punto indicado en el plano de la misma. La altura del conjunto, mástil-torreta, será inferior a 4,5 m.

La base de la torreta deberá embutirse en una zapata de hormigón que sobresaldrá 10 cm. del suelo. Sus dimensiones serán definidas por el arquitecto, teniendo en cuenta que las cargas dinámicas, calculadas según las Normas españolas MV-101 y NTE-ECV, serán como máximo las siguientes:

- Esfuerzo vertical sobre la base: 140 Kg.
- Esfuerzo horizontal sobre la base: 76 Kg.
- Momento máximo en la base: 219 Kg.

La carga máxima admisible de viento en las antenas por la estructura será de 56 Kg., superior a la que producirán las antenas propuestas para el sistema con vientos de 150 Km./h. En cualquier caso, no se situará ningún otro elemento mecánico sobre la torreta o mástil sin la autorización previa de un técnico competente, responsable de la ampliación.

No se recibirá el mástil en la impermeabilización de la azotea o en su protección.

Todas las antenas estarán separadas entre sí un mínimo de 1m. siendo la distancia mínima entre la



antena más baja y el muro o elemento fábrica para el anclaje del mástil superior a 1:1

El orden de colocación de las mismas de más alta a más baja será UHF, DAB, FM

Los mástiles de antena deberán estar conectados a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible, con cable de al menos 25 mm² de sección.

Todas las partes accesibles que deban ser manipuladas o con las que el cuerpo humano pueda establecer contacto deberán estar a potencial de tierra o adecuadamente aisladas.

Para otros detalles sobre la fijación de la torreta y el mástil así como de sus conexiones véase el punto 3.1.H.a.1) de este pliego de condiciones.

3) Elementos de sujeción de las antenas para televisión por satélite.

En este Proyecto está prevista la instalación inicial de la televisión por satélite, instalándose una antena parabólica, además será necesario dejar hechas las previsiones para la posterior instalación de la otra parabola. Para la sujeción de las antenas se construirá una zapata de hormigón, que formará cuerpo único con el forjado de la cubierta, que sobresaldrán 10 cm del tejado a las cuales se fijarán, en su día los pedestales de las antenas mediante pernos de acero de 16 mm de diámetro embutidos en el hormigón que las conforma.

La distancia entre la ubicación de ambas placas base será de 1,5 m., mínimo, para permitir la orientación de las antenas. El punto exacto de su ubicación será objeto de la dirección de obra para evitar que se puedan producir sombras electromagnéticas entre los distintos sistemas de captación.

El conjunto formado por las zapatas y los pernos de anclaje tendrá unas dimensiones y composición, a definir por el arquitecto según el Documento Básico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, capaces de soportar los siguientes esfuerzos, calculados para una velocidad del viento de 150 Km/hora:

- Esfuerzo horizontal: 2328 N.
- Esfuerzo vertical: 1549 N.
- Momento: 3399 N. x m.

El punto exacto de su ubicación será objeto de la dirección de obra para evitar que se puedan producir sombras electromagnéticas entre los distintos sistemas de captación.

El mástil para la antena parabólica estará constituido por un tubo de acero galvanizado y tendrá un diámetro y un espesor no inferiores a 60 mm. y 2 mm. respectivamente.

c) Características de los elementos activos

Los equipos amplificadores para la radiodifusión terrestre serán monocanales y de grupo. Todos ellos con separación de entrada en Z y mezcla de salida en Z, serán de ganancia variable y tendrán las siguientes características:

| Tipo | FM | UHF Monocanal digital | VHF de grupo |
|-------------------------------------|------------|--------------------------|-----------------|
| Banda cubierta | 88-108 Mhz | 1 canal UHF digital | C8- 11 |
| Nivel de salida máximo | >121 dBµV | >120 dBµV (*) | >115 dBµV (*) |
| Ganancia mínima | 16 dB | 50 dB | 45 dB |
| Margen de regulación de la ganancia | >20 dB | >20 dB | >20 dB |
| Figura de ruido máxima | 9 dB | 9 dB | 9 dB |
| Pérdidas de retorno en las puertas | >10 dB | >10 dB | >10 dB |
| Rechazo a los canales n +/- 1 | | | |
| Rechazo a los canales n +/- 2 | | >25 dB | >25 dB |
| Rechazo a los canales n +/- 3 | | >50 dB | >50 dB |

(*) Para una relación S/I > 35 dB en la prueba de intermodulación de tercer orden con dos tonos

d) Características de los elementos pasivos

1) Mezclador

Los mezcladores intercalados para permitir la mezcla de la señal de la cabecera terrestre con la que

venga de la de satélite, tendrán las siguientes características:

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Tipo | 1 |
| Banda cubierta | 5 – 2.150 Mhz |
| Pérdidas inserción máximas V/U | 4 +/- 0.5 dB |
| Pérdidas inserción máximas FI | 4 +/- 0.5 dB |
| Impedancia | 75 Ω |
| Rechazo entre entradas | > 20 dB |
| Pérdidas de retorno en las puertas | > 10 dB |

2) Derivadores

| Tipo (2 salidas) | C | B | A | AT | ATT |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Atenuación de paso TV/SAT (dB) | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 |
| Atenuación de derivación (dB) | 25 | 20 | 15 | 12 | 10 |
| Nº de derivaciones (dB) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Margen de frecuencia (MHz) | 5 a 2250 | 5 a 2250 | 5 a 2250 | 5 a 2250 | 5 a 2250 |

3) Distribuidores

| Tipo | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Número de salidas | 2 | 4 | 6 | 8 |
| Margen de frecuencias (MHz) | 5-2400 | 5-2400 | 5-2400 | 5-2400 |
| Atenuación de distribución 862 MHz (dB) | 3,3 | 9 | 13 | 15,5 |
| Atenuación de distribución 2150 MHz (dB) | 4 | 10,5 | 16 | 17,5 |

4) Cables

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Impedancia característica | 75 Ω |
| Diámetro exterior | 7 mm. |
| Velocidad relativa de propagación | En ningún caso será inferior a 0.7 |
| Pérdidas de retorno | > 14 dB |

Apantallamiento:

El cable coaxial utilizado deberá estar convenientemente apantallado y cumplir lo dispuesto en las normas UNE-EN 50083, UNE-EN 50117-5 (para instalaciones interiores), y UNE-EN 50117-6 (para instalaciones exteriores).

Los cálculos están basados en un cable con las atenuaciones típicas siguientes:

| | Red de Dispersión y Distribución |
|----------------------------------|----------------------------------|
| At. Nominal a 5 MHz (dB) | 3,5 |
| At. Nominal a 47 MHz (dB) | 3,7 |
| At. Nominal a 175 MHz (dB) | 6,7 |
| At. Nominal a 470 MHz (dB) | 11,2 |
| At. Nominal a 862 MHz (dB) | 16,2 |
| At. Nominal a 950 MHz (dB) | 17,2 |
| At. Nominal a 1750 MHz (dB) | 24,7 |
| At. Nominal a 2150 MHz (dB) | 28.0 |
| Conductor interior (mm) | 1.3 Cu |
| Dieléctrico | PE físico |
| Diámetro exterior cubierta (mm) | 7.5 |
| Lámina | Al/Pet/Al |
| Trenzado | Cu estañado |
| Resistencia Ohmica a 20°C (100m) | 3.4 Ω |
| Cubierta | PVC |

La atenuación del cable empleado no superará en ningún caso estos valores, ni será inferior al 20% de los valores indicados.



En cualquier punto de la red se cumplirán las características de transferencia que a continuación se indican:

| PARÁMETRO | Unidad | BANDA DE FRECUENCIA | |
|---------------------------------------|--------|---------------------|--------------|
| | | 5-862 Mhz | 950-2150.Mhz |
| Impedancia | Ohmios | 75 | 75 |
| Pérdida de retorno en cualquier punto | dB | ≥ 10 | ≥ 10 |

5) Punto de acceso al usuario

Este elemento debe permitir la interconexión entre cualquiera de las dos terminaciones de la red de dispersión con cualquiera de las posibles terminaciones de la red interior del domicilio al usuario. Esta interconexión se llevará a cabo de una manera no rígida y fácilmente seccionable.

El punto de acceso a usuario debe cumplir las características de transferencia que a continuación se indican:

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Rango de frecuencias (MHz) | 5-2400 |
| Atenuación de paso 862 (dB) | 0,1 |
| Atenuación de paso 2150 (dB) | 0,6 |
| Pérdidas de retorno 5-862 MHz (dB) | >25 |
| Pérdidas de retorno 950-2500 MHz (dB) | >10 |

6) Bases de acceso terminal

Tendrán las siguientes características:

| | |
|----------------------------|----------------|
| Tipo | 1 |
| Banda cubierta | 5 – 2.150 Mhz |
| Pérdidas de derivación V/U | 2 +/- 0,5 dB |
| Pérdidas de derivación FI | 3,5 +/- 0.5 dB |
| Impedancia | 75 Ω |
| Pérdidas de retorno | > 10 dB |

Cualquiera que sea la marca de los materiales elegidos, las atenuaciones por ellos producidas en cualquier toma de usuario, no deberán superar los valores que se obtendrían si se utilizasen los indicados en este y en anteriores apartados.

Estos materiales deberán permitir el cumplimiento de las especificaciones relativas a desacoplos, ecos y ganancia y fase diferenciales, además del resto de especificaciones relativas a calidad calculadas en la memoria y cuyos niveles de aceptación se recogen en el apartado 4.5 del ANEXO I, del Reglamento de ICT.

El cumplimiento de estos niveles será objeto de la dirección de obra y su resultado se recogerá en el correspondiente cuadro de mediciones en la certificación final.

Distribución de señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite

Si se instala el conjunto para la captación de servicios digitales por satélite de dos plataformas a través de los satélites HISPASAT y ASTRA, estará constituido por los elementos que se especifican a continuación:

Cada una de las dos unidades externas estará compuesta por una antena parabólica y un conversor (LNB). Sus características serán:

Unidad externa para recibir las señales del satélite HISPASAT

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Diámetro de la antena | 90 cm. |
| Figura de ruido del conversor | < 0.75 dB |
| Ganancia del conversor | >55 dB |
| Impedancia de salida | 75 Ω |

Unidad externa para recibir las señales del satélite ASTRA

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Diámetro de la antena | 120 cm. |
| Figura de ruido del conversor | < 0.75 dB |

| | |
|------------------------|-------------|
| Ganancia del convertor | >55 dB |
| Impedancia de salida | 75 Ω |

ENAC
INSPECCIÓN

Trabajo Profesional
VERIFICADO

Nº : 0101170021200

Fecha : 10/03/2017

Colegiado : 9443

Nº 2747E1471



Asociación Profesional
Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

Amplificadores F.I.

Los amplificadores conectados a los convertidores poseerán las siguientes características:

| | |
|------------------------------------|----------|
| Banda cubierta (MHz) | 950-2150 |
| Ganancia F.I. (dB) | 38 |
| Atenuación entrada 47-862 MHz (dB) | -2 |
| Nivel de salida F.I. * | 118 |
| Figura de ruido (dB) | 5 |

(*) Para una relación S/I > 18 dB en la prueba de intermodulación de tercer orden con dos tonos

LNC

| | |
|---|-------------|
| Banda de frecuencia de entrada (GHz) | 10,7-12,75 |
| Banda de frecuencia de salida (MHz) | 950-2150 |
| Número de salidas | 4 |
| Ganancia (dB) | 55 |
| Figura de ruido (dB) | 0,5 |
| Osciladores locales banda baja/alta (GHz) | 9,75 / 10,6 |
| Alimentación (V) | 12-20 |
| Consumo (mA) | 195 |

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

Será responsabilidad de la propiedad de la edificación, el diseño e instalación de las redes de distribución, dispersión e interior de usuario de estos servicios.

Excepto en los puntos de interconexión de redes de cables coaxiales configuradas en árbol-rama en los que se identificará la vertical a la que presta servicio cada árbol, todos los conectores de los paneles de conexión de los Registros Principales deberán estar convenientemente etiquetados de forma que cada uno de ellos identifique inequívocamente cada vivienda, local o estancia común a los que da servicio.

En caso de que por una avería o cualquier otro motivo no se pudiese respetar dicha asignación inicial y fuese necesario sustituir algún par por los de reserva, el instalador debe reflejar dicha circunstancia en el etiquetado final, que reflejará fielmente el estado de la instalación.

Las etiquetas finales deben quedar instaladas en los lugares en donde se realicen las conexiones respectivas y una copia de las mismas debe incluirse en la documentación que se entregue tanto al Director de la obra que certifique la ICT, como a la Comunidad de propietarios o titular de la propiedad.

a) Redes de Cables de Pares o Pares Trenzados.

1) Características de los cables.

Opción con Cables de Pares Trenzados.

Los cables de pares trenzados se utilizan en la **red de distribución y dispersión y en la red interior de usuario**.

Para las redes de distribución y dispersión, los cables de pares trenzados utilizados serán, como mínimo, de 4 pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual sin apantallar clase E (categoría 6), deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios).

Para la red interior de usuario, los cables utilizados serán como mínimo de cuatro pares de hilos conductores de cobre con aislamiento individual clase E (categoría 6) y cubierta de material no propagador de la llama, libre de halógenos y baja emisión de humos, y deberán ser conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia



para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios) y UNE-EN 50288-6-2 (Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado).

La redes de distribución y dispersión deberán cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1:2001 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y serán certificadas con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

Los cables de pares trenzados que se utilizarán en este proyecto deberán tener una atenuación máxima de 34 dB/100 metros a 300 MHz y serán de categoría 6 clase E o superior.

Opción con Cables de Pares.

Red de distribución: Cable multipar de acuerdo a las especificaciones del tipo ICT+100 de la norma UNE 212001 (Especificación particular para cables metálicos de pares utilizados para el acceso al servicio de telefonía disponible al público. Redes de distribución, dispersión e interior de usuario), con cubierta no propagadora de la llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos, excepto los parámetros incluidos en la tabla. En este caso no existe red de distribución.

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

Red de dispersión: Los cables de acometida de uno o dos pares deberán cumplir con las especificaciones del tipo ICT+100 de la norma UNE 212001 (Especificación particular para cables metálicos de pares utilizados para el acceso al servicio de telefonía disponible al público. Redes de distribución, dispersión e interior de usuario), con cubierta de tipo no propagadora de la llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos, salvo los parámetros de atenuación e impedancia característica que cumplirán con lo indicado en la tabla anterior, para garantizar las características de los cables de acometida hasta la frecuencia de 40 MHz. En este caso no existe red de dispersión.

Tanto los cables multipares como los cables de uno o dos pares deberán cumplir los siguientes requisitos eléctricos:

- La resistencia óhmica de los conductores a la temperatura de 20 °C no será mayor de 98 Ω/km.
- La rigidez dieléctrica entre conductores no será inferior a 500 Vcc ni 350 Vefca.
- La rigidez dieléctrica entre núcleo y pantalla no será inferior a 1.500 Vcc ni 1.000 Vefca.
- La resistencia de aislamiento no será inferior a 1.000 MΩ/km.
- La capacidad mutua de cualquier par no excederá de 58nF/km en cables de polietileno.

La capacidad y diámetro exterior del cable serán:

| Nº de pares | Diámetro máximo (mm) |
|-------------|----------------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 5 |
| 25 | 15 |
| 50 | 21 |
| 75 | 25 |



2) Características de los elementos activos (si existen).

No se instalarán elementos activos en la red de pares trenzados ni en la red de pares.

3) Características de los elementos pasivos.

Los elementos de conexión (regletas y conectores) de pares metálicos cumplirán los siguientes requisitos eléctricos:

- La resistencia de aislamiento entre contactos, en condiciones normales (23 °C, 50% H.R.), deberá ser superior a 106 MΩ.
- La resistencia de contacto con el punto de conexión de los cables/hilos deberá ser inferior a 10mΩ.
- La rigidez dieléctrica deberá ser tal que soporte una tensión, entre contactos, de 1.000 Vefca $\pm 10\%$ y 1.500 Vcc $\pm 10\%$.

Opción con Cables de Pares Trenzados:

Panel de conexión para cables de pares trenzados.

El panel de conexión para cables de pares trenzados, en el punto de interconexión, alojará tantos puertos como cables que constituyen la red de distribución. Cada uno de estos puertos, tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable de la red de distribución, y el otro lado estará formado por un conector hembra miniatura de 8 vías (RJ45) de tal forma que en el mismo se permita el conexionado de los cables de acometida de la red de alimentación o de los latiguillos de interconexión. Los conectores cumplirán la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

El panel que aloja los puertos indicados será de material plástico o metálico, permitiendo la fácil inserción-extracción en los conectores y la salida de los cables de la red distribución.

Punto de Acceso al Usuario (PAU).

El conector de la roseta de terminación de los cables de pares trenzados será un conector hembra miniatura de 8 vías (RJ45) con todos los contactos conexionados. Este conector cumplirá las normas UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

Conectores para Cables de Pares Trenzado.

Las diferentes ramas de la red interior de usuario partirán del interior del PAU equipados con conectores macho miniatura de ocho vías (RJ45) dispuestas para cumplir la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).

Las bases de acceso de los terminales estarán dotadas de uno o varios conectores hembra miniatura de ocho vías (RJ45) dispuestas para cumplir la citada norma.

Opción con Cables de Pares:

Regletas de conexión para cables de pares.

Las regletas de conexión para cables de par es estarán constituidas por un bloque de material aislante provisto de un número variable de terminales. Cada uno de estos terminales tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable, y el otro lado estará dispuesto de tal forma que permita el conexionado de los cables de acometida o de los hilos puente.

El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, y se realizará la conexión mediante herramienta especial.

En el punto de interconexión la capacidad de cada regleta será de 10 pares y en los puntos de distribución como máximo de 5 ó 10 pares. En el caso de que ambos puntos coincidan, la capacidad de la regleta podrá ser de 5 ó de 10 pares.

Las regletas de interconexión y de distribución estarán dotadas de la posibilidad de medir hacia ambos lados sin levantar las conexiones.

La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos deberá ser tal que soporte las pruebas

estipuladas en la norma UNE-EN 60068-2-11 (Ensayos ambientales. Niebla salina).



Punto de Acceso al Usuario (PAU).

El conector de la roseta de terminación de los pares de la red de dispersión en el PAU, situado en el registro de terminación de red, será un conector hembra miniatura de ocho vías (RJ45) en el que, como mínimo, estarán equipados los contactos centrales 4 y 5. La realización mecánica de estos conectores roseta podrá ser individual o múltiple.

b) Redes de cables coaxiales.

1) Características de los cables.

Con carácter general, los cables coaxiales a utilizar en las redes de distribución y dispersión serán de los tipos RG-6, RG-11 y RG-59.

Los cables coaxiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE-EN 50117-2-1 (Cables coaxiales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución por cable. Cables de interior para la conexión de sistemas funcionando entre 5 MHz y 1 000 MHz) y de la Norma UNE-EN 50117-2-2 (Cables coaxiales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables utilizados en redes de distribución cableadas. Cables de acometida exterior para sistemas operando entre 5 MHz -1 000 MHz) y cumpliendo:

- Impedancia característica media 75 Ohmios.
- Conductor central de acero recubierto de cobre de acuerdo a la Norma UNE-EN-50117-1
- Dieléctrico de polietileno celular físico, expandido mediante inyección de gas de acuerdo a la norma UNE-EN 50290-2-23, estando adherido al conductor central.
- Pantalla formada por una cinta laminada de aluminio-poliéster-aluminio solapada y pegada sobre el dieléctrico.
- Malla formada por una trenza de alambres de aluminio, cuyo porcentaje de recubrimiento será superior al 75%.
- Cubierta externa de PVC, resistente a rayos ultravioleta para el exterior, y no propagador de la llama debiendo cumplir la normativa UNE-EN 50265-2 de resistencia de propagación de la llama.
- Cuando sea necesario, el cable deberá estar dotado con un compuesto anti-humedad contra la corrosión, asegurando su estanqueidad longitudinal.

Los diámetros exteriores y atenuación máxima de los cables cumplirán:

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

2) Características de los elementos pasivos.

Todos los elementos pasivos de exterior permitirán el paso y corte de corriente incluso cuando la tapa esté abierta, la cual estará equipada con una junta de neopreno o de poliuretano y de una malla metálica, que aseguren tanto su estanqueidad como su apantallamiento electromagnético. Los elementos pasivos de interior no permitirán el paso de corriente.

Todos los elementos pasivos utilizados en la red de cables coaxiales tendrán una impedancia nominal de 75 Ω, con unas pérdidas de retorno superiores a 15 dB en el margen de frecuencias de funcionamiento de los mismos que, al menos, estará comprendido entre 5 MHz y 1.000 MHz, y estarán diseñados de forma que permitan la transmisión de señales en ambos sentidos simultáneamente.

La respuesta amplitud-frecuencia de los derivadores cumplirá lo dispuesto en la norma UNE EN-50083-4 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, sonido y servicios interactivos. Parte 4: Equipos pasivos de banda ancha utilizados en las redes de distribución coaxial), tendrán una directividad superior a 10 dB, un aislamiento derivación-salida superior a 20 dB y su aislamiento electromagnético cumplirá lo dispuesto en la norma UNE EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los



equipos).

Todos los puertos de los elementos pasivos estarán dotados con conectores tipo F y la base de los mismos dispondrá de un herraje para la fijación del dispositivo en pared. Su diseño será tal que asegure el apantallamiento electromagnético y, en el caso de los elementos pasivos de exterior, la estanquidad del dispositivo.

Cargas tipo F inviolables.

Estarán constituidas por un cilindro formado por una pieza única de material de alta resistencia a la corrosión. El puerto de entrada F tendrá una espiga para la instalación en el puerto F hembra del derivador. La rosca de conexión será de 3/8-32.

Cargas de terminación.

La carga de terminación coaxial a instalar en todos los puertos de los derivadores o distribuidores (incluidos los de terminación de línea) que no lleven conectado un cable de acometida será una carga de 75 ohmios de tipo F.

Conectores.

Con carácter general en la red de cables coaxiales se utilizarán conectores de tipo F universal de compresión.

Distribuidor.

Estará constituido por un distribuidor simétrico de dos salidas equipadas con conectores del tipo F hembra.

Bases de acceso de Terminal.

Cumplirán las siguientes características:

- Características físicas: Según normas UNE 20523-7 (Instalaciones de antenas colectivas. Caja de toma), UNE 20523-9 (Instalaciones de antenas colectivas. Prolongador) y UNE-EN 50083-2 (Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos).
- Impedancia: 75 Ω .
- Banda de frecuencia: 86-862 MHz.
- Banda de retorno 5-65 MHz.
- Pérdidas de retorno TV (40-862 MHz): $\geq 14\text{dB}-1'5\text{dB/Octava}$ y en todo caso $\geq 10\text{ dB}$.
- Pérdidas de retorno radiodifusión sonora FM: $\geq 10\text{ dB}$.

c) Redes de cables de Fibra Óptica.

1) Características de los cables.

El cable de acometida óptica será individual de 2 fibras ópticas con el siguiente código de colores:

Fibra 1: verde.

Fibra 2: roja.

Las fibras ópticas que se utilizarán serán monomodo del tipo G.657 categoría A2 o B3, con baja sensibilidad a curvaturas y están definidas en la Recomendación UIT-T G.657 "Características de las fibras y cables ópticos monomodo insensibles a la pérdida por flexión para la red de acceso". Las fibras ópticas deberán ser compatibles con las del tipo G.652.D, definidas en la Recomendación UIT-T G.652 "Características de las fibras ópticas y los cables monomodo".

El cable deberá ser completamente dieléctrico, no poseerá ningún elemento metálico y el material de la cubierta de los cables debe ser termoplástico, libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos.

En lo relativo a los elementos de refuerzo, deberán ser suficientes para garantizar que para una tracción de 450 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Su diámetro estará en torno a 4 milímetros y su radio de curvatura mínimo deberá ser 5 veces el diámetro (2 cm).

Se comprobará la continuidad de las fibras ópticas de las redes de distribución y dispersión y su correspondencia con las etiquetas de las regletas o las ramas, mediante un generador de señales ópticas



en las longitudes de onda (1310 nm, 1490 nm y 1550 nm) en un extremo y un detector o medidor adecuado en el otro extremo.

Se utilizará cable de dos fibras ópticas con una atenuación de 0.4 dB/Km a 1310 nm, 0.35 dB/Km a 1490 nm y 0.3 dB/Km a 1550 nm.

Las medidas se realizarán desde las regletas de salida de fibra óptica, situadas en el registro principal óptico del RITU, hasta los conectores ópticos de la roseta de los PAU situada en el registro de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común.

La atenuación óptica de la red de distribución y dispersión de fibra óptica no deberá ser superior a 2 dB en ningún caso, recomendándose que no supere 1.55 dB.

2) Características de los elementos pasivos.

Caja de interconexión de cables de fibra óptica.

La caja de interconexión de cables de fibra óptica estará situada en el RITU, y constituirá la realización física del punto de interconexión y desarrollará las funciones de registro principal óptico. La caja se realizará en dos tipos de módulos:

- Módulo de salida para terminar la red de fibra óptica del edificio (uno o varios).
- Módulo de entrada para terminar las redes de alimentación de los operadores (uno o varios).

El módulo básico para terminar la red de fibra óptica del edificio permitirá la terminación de los conectores en regletas donde se instalarán las fibras de la red de distribución terminadas en un conector SC/APC con su correspondiente adaptador. Se instalarán tantos módulos como sean necesarios para atender la totalidad de la red de distribución de la edificación. En este caso no serán necesarios por no existir punto de interconexión.

Los módulos de la red de distribución de fibra óptica de la edificación dispondrán de los medios necesarios para su instalación en pared y para el acoplamiento o sujeción mecánica de los diferentes módulos entre sí.

Las cajas que los alojan estarán dotadas con los elementos pasacables necesarios para la introducción de los cables en las mismas.

Los módulos de terminación de red óptica deberán haber superado las pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de acuerdo a la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 60068-2 (Ensayos ambientales. Parte 2: ensayos).

Si las cajas son de material plástico, deberán cumplir la prueba de autoextinguibilidad y haber superado las pruebas de resistencia frente a líquidos y polvo de acuerdo a las normas UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes, Código IP), donde el grado de protección exigido será IP 55. También, deberán haber superado la prueba de impacto de acuerdo a la norma UNE-EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos, Código IK, donde el grado de protección exigido será IK 08).

Finalmente, las cajas deberán haber superado las pruebas de carga estática, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de acuerdo con la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos).

Caja de segregación de cables de fibra óptica.

Las fibras de la red de distribución/dispersión estarán en paso en el punto de distribución. El punto de distribución estará formado por una o varias cajas de segregación en las que se dejarán almacenados, únicamente, los bucles de las fibras ópticas de reserva, con la longitud suficiente para poder llegar hasta el PAU más alejado de esa planta. Los extremos de las fibras ópticas de la red de dispersión se identificarán mediante etiquetas que indicarán los puntos de acceso al usuario a los que dan servicio.

La caja de segregación de fibras ópticas estará situada en los registros secundarios, y constituirá la realización física del punto de distribución óptico. Las cajas de segregación no existen en este caso.

Las cajas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP 52), grado de protección IK 08, y de pruebas de carga estática, impacto,



flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de acuerdo con la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos)

correspondiente de la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos)

Todos los elementos de la caja de segregación estarán diseñados de forma que se garantice un radio de curvatura mínimo de 15 milímetros en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.

En este caso al no existir registros secundarios, no se instalan cajas de segregación ya que se les acomete a las viviendas de forma directa desde el RITU.

Roseta de fibra óptica.

La roseta para cables de fibra óptica estará situada en el registro de terminación de red y estará formada por una caja que, a su vez, contendrá o alojará los conectores ópticos SC/APC de terminación de la red de dispersión de fibra óptica.

Las rosetas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP 52), y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, , de acuerdo con la parte correspondiente de la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos).

Cuando la roseta óptica esté equipada con un rabillo para ser empalmado a las acometidas de fibra óptica de la red de distribución, el rabillo con conector que se vaya a posicionar en el PAU será de fibra óptica optimizada frente a curvaturas, del tipo G.657, categoría A2 o B3, y el empalme y los bucles de las fibras ópticas irán alojados en una caja. Todos los elementos de la caja estarán diseñados de forma que se garantice un radio de curvatura mínimo de 20 milímetros en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.

La caja de la roseta óptica estará diseñada para alojar dos conectores ópticos, como mínimo, con sus correspondientes adaptadores.

Conectores para cables de fibra óptica.

Los conectores para cables de fibra óptica serán de tipo SC/APC con su correspondiente adaptador, para ser instalados en los paneles de conexión preinstalados en el punto de interconexión del registro principal óptico y en la roseta óptica del PAU, donde irán equipados con los correspondientes adaptadores. Las características de los conectores ópticos responderán al proyecto de norma PNE-prEN 50377-4-2.

Las características ópticas de los conectores ópticos, en relación con la familia de normas UNE-EN 61300-2 (Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Ensayos básicos y procedimientos de medida. Parte 2: ensayos), serán las siguientes:

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

3) Características de los empalmes de fibra en la instalación (si procede).

En esta instalación no se realizarán empalmes en las redes de fibra óptica, al no existir las redes de distribución y dispersión hasta cada RTR.

C) Infraestructuras de Hogar Digital.

No se instalan en este proyecto.

D) Infraestructuras

a) Condicionantes a tener en cuenta para su ubicación

Para la ubicación de la arqueta de entrada, que se muestra en el plano correspondiente se ha tenido en

cuenta que quede lo más cerca posible del punto de entrada general de modo que la canalización externa sea lo más corta posible.



Posteriormente y antes de la realización del Acta de Replanteo se deberá cursar la consulta a los operadores en la que se les informará por parte del director de obra de esta ubicación. En caso de que los operadores propongan justificadamente otra ubicación, el director de obra realizará el Anexo correspondiente para reflejar la ubicación definitiva y la modificación en la canalización externa.

b) Características de las arquetas

Será preferentemente de hormigón armado o de otro material siempre que soporten las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno.

Su ubicación final, objeto de la consulta a los operadores prevista en la normativa, será la indicada en el plano correspondiente.

Se presumirán conformes las tapas que cumplan lo especificado en la Norma UNE-EN 124 (Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado y control de calidad) para la Clase B 125, con una carga de rotura superior a 125 KN. Deberá tener un grado de protección IP 55. La arqueta de entrada, además, dispondrá de cierre de seguridad y de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos situados a 150 mm del fondo, que soporten una tracción de 5 kN. Se presumirán conformes con las características anteriores las arquetas que cumplan con la Norma UNE 133100-2 (Infraestructura para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro). En la tapa deberán figurar las siglas ICT.

c) Características de la canalización externa, de enlace, principal, secundaria e interior de usuario.

Con carácter general, e independientemente de que estén ocupados total o parcialmente, todos los tubos de la ICT estarán dotados con el correspondiente hilo-guía para facilitar las tareas de mantenimiento de la infraestructura. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera o siguientes ocupaciones de la canalización. En este último caso, los elementos de guiado no podrán ser metálicos.

Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Las características mínimas que deben reunir los tubos son las siguientes:

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

Se presumirán conformes con las características anteriores los tubos que cumplan las normas UNE EN 50086 y UNE EN 61386.



1) Características de la canalización externa

La canalización externa está formada por tubos de 63 mm de diámetro exterior que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir las normas UNE EN 50086, y UNE EN 61386, debiendo ser de pared interior lisa.

2) Características de la canalización de enlace.

La canalización de enlace está formada por tubos de 40 mm de diámetro exterior según se especifica en la memoria, que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir la norma UNE 50086, y UNE EN 61386, debiendo ser de pared interior lisa. En este caso la canalización de enlace inferior está formada por canaletas o bandejas, de dimensiones especificadas en la memoria cumpliendo como mínimo las siguientes características:

| Característica | Canales/Bandejas |
|--|--|
| Resistencia al impacto | Media/2 J |
| Temperatura de instalación y servicio | $-5 \leq T \leq 60 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Continuidad eléctrica | Aislante |
| Resistencia a la corrosión | Protección interior y exterior media |
| Resistencia a la propagación de la llama | No propagador |

Se presumirán conformes con las características anteriores las canales que cumplan la norma UNE EN 50085 y las bandejas que cumplan la norma UNE EN 61537.

3) Características de la canalización principal.

La canalización principal está formada por tubos de 50 mm de diámetro exterior según se especifica en la memoria, que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir la norma UNE 50086, y UNE EN 61386, debiendo ser de pared interior lisa. En este caso la canalización principal está formada por canaletas o bandejas, de dimensiones especificadas en la memoria cumpliendo como mínimo las siguientes características:

| Característica | Canales/Bandejas |
|--|--|
| Resistencia al impacto | Media/2 J |
| Temperatura de instalación y servicio | $-5 \leq T \leq 60 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Continuidad eléctrica | Aislante |
| Resistencia a la corrosión | Protección interior y exterior media |
| Resistencia a la propagación de la llama | No propagador |

Se presumirán conformes con las características anteriores las canales que cumplan la norma UNE EN 50085 y las bandejas que cumplan la norma UNE EN 61537.

4) Características de la canalización secundaria.

La canalización secundaria está formada por tubos de 25 mm de diámetro exterior según se especifica en la memoria, que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir la norma UNE 50086, y UNE EN 61386, y serán de pared corrugada. En este caso la canalización secundaria está formada por canaletas o bandejas, de dimensiones especificadas en la memoria cumpliendo como mínimo las siguientes características:

| Característica | Canales/Bandejas |
|--|--|
| Resistencia al impacto | Media/2 J |
| Temperatura de instalación y servicio | $-5 \leq T \leq 60 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Continuidad eléctrica | Aislante |
| Resistencia a la corrosión | Protección interior y exterior media |
| Resistencia a la propagación de la llama | No propagador |



Se presumirán conformes con las características anteriores las canales que cumplan la norma UNE EN 50085 y las bandejas que cumplan la norma UNE EN 61537.

5) Características de la canalización interior de usuario.

La canalización interior de usuario está formada por tubos de 20 mm de diámetro exterior según se especifica en la memoria, que serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir la norma UNE 50086, y UNE EN 61386, y serán de pared corrugada. En este caso no se instala la canalización interior de usuario.

6) Condiciones de instalación de las canalizaciones.

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 10 cm. de cualquier encuentro entre dos paramentos.

Los tubos de la canalización externa se embutirán en un prisma de hormigón desde la arqueta hasta el punto de entrada general al edificio.

Los tubos de la canalización principal se alojarán en el patinillo previsto al efecto en el proyecto arquitectónico y se sujetarán mediante bastidores o sistema similar.

Los de la canalización secundaria se empotrarán en roza en los paramentos por donde discurran.

Los de interior de usuario se llevarán empotrados verticalmente desde los registros de toma hasta alcanzar el hueco del falso techo en pasillos y donde lo hubiera, por el que discurrirán hasta encontrar la vertical de los registros de terminación de red o de los registros de paso.

Se dejará guía en los conductos vacíos que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm. de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

La ocupación de los mismos, por los distintos servicios, será la indicada en los correspondientes apartados de la memoria.

En caso de optar por hacer parte o la totalidad de las canalizaciones con canaletas, se deberá consultar al ingeniero redactor del proyecto.

d) Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos.

Características constructivas

Los recintos de instalaciones de telecomunicación estarán constituidos por armarios ignífugos de dimensiones indicadas en la Memoria.

Tendrán un grado de protección mínimo IP 33, según CEI 60529, y un grado IK7, según UNE EN 50102, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos.

El sistema de toma de tierra se hará según el apartado 3.1.H.d)2).

La distribución del espacio interior para uso de los operadores de los distintos servicios será de la siguiente forma:

RITU:

- Mitad inferior para STDP y TBA y SA. Reservando en esta mitad, en la parte superior del lateral derecho, espacio para al menos dos bases de enchufe.
- Mitad superior para RTV, en el lateral izquierdo espacio para realizar la función de Registro Secundario de la planta baja, y en el lateral derecho espacio para al menos dos bases de enchufe y el correspondiente cuadro de protección.
- En el Registro Principal del Servicio de Telefonía Disponible al Público se etiquetará claramente cuál es la vivienda a la que va destinado cada cable de 4 pares trenzados, o cada par, según se realice la red con cables de pares trenzados o con cables de pares multipar y de dos pares. En el caso de que se utilicen cables multipares se indicará también estado de los restantes pares libres del cable.

Ubicación de los recintos.



Los recintos estarán situados en zona comunitaria en los puntos indicados en los planos correspondientes.

Ventilación.

Los armarios que configuran los RIT's estarán exentos de humedad y dispondrán de rejilla de ventilación natural directa que permita la renovación del aire dos veces por hora.

Instalaciones eléctricas de los recintos.

Con carácter general, las instalaciones eléctricas de los recintos deberán cumplir lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002, de 2 de agosto (REBT).

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. Asimismo y con la misma finalidad, desde el lugar de centralización de contadores se instalarán al menos dos canalizaciones hasta el RITU, todas ellas de 32 mm de diámetro exterior mínimo.

Desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación se alimentarán también los servicios de telecomunicación, para lo cual estará dotado con al menos los siguientes elementos:

- Cajas para los posibles interruptores de control de potencia (I.C.P.).
- Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte 4.500 A.
- Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo o retardado.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.
- Tantos elementos de seccionamiento como se considere necesario.

En cumplimiento con el apartado 2.6 de la ITC-BT-19 del REBT de 2002 en el origen de este cuadro debe instalarse un dispositivo que garantice el seccionamiento de la alimentación.

Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el Cuadro de Servicios Generales de la edificación hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento de 450/750 V y de $2 \times 6 + T$ mm² de sección mínimas, irá en el interior de un de 32 mm de diámetro exterior mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial.

La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100, que se indican a continuación:

- Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.
- Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 30 mA.
- Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado del recinto: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte mínimo 4.500 A.
- Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de las bases de toma de corriente del recinto: tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4.500 A.

Si se precisara alimentar eléctricamente cualquier otro dispositivo situado en cualquiera de los Recintos, se dotará al cuadro eléctrico correspondiente con las protecciones adecuadas.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de bornas para la conexión del cable de puesta a tierra.

En el recinto de cubierta habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento de 450/750 V y de $2 \times 2,5 + T$ mm² de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, las bases de toma de corriente necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

Alumbrado.

Se habilitarán los medios para que exista una intensidad mínima de 300 lux, es como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.



Puerta de acceso.

Será metálica de apertura hacia el exterior y dispondrá de cerradura con llave común para los distintos usuarios. El hueco será de 0.80 x 1.80 m (ancho x alto).

Identificación de la instalación.

En ambos recintos de instalaciones de telecomunicación se instalará una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1200 y 1800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

Registros Principales.

Se considerarán conformes los registros principales para cables de pares trenzados (o pares), cables coaxiales para servicios de TBA y cables de fibra óptica que cumplan con alguna de las normas UNE EN 60670-1 o UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 3X, según UNE 20324 y un grado IK 7 según UNE EN 50102. En este caso no existen dichos registros principales.

Los Registros Principales de los distintos operadores estarán dotados con los mecanismos adecuados de seguridad que eviten manipulaciones no autorizadas de los mismos.

e) Características de los registros de enlace, secundarios, de paso, de terminación de red y de toma.

1) Registros secundarios.

Se realizarán montando en superficie, una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección IP 3X, según EN 20324, y un grado IK.7, según UNE EN 50102.

Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 62208 o con la UNE EN 60670-1.

Las puertas de los registros dispondrán de cerradura con llave de apertura. La llave quedará depositada en la caja contenedora, en los casos en que esta exista, de las llaves de entrada a los recintos de instalaciones de telecomunicación.

Las puertas de los registros secundarios tendrán una resistencia al fuego mínima EI 30.

2) Registros de paso

Son cajas con entradas laterales pre-iniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidímetro para entrada de conductos

Se materializarán mediante cajas, considerándose conformes los productos de características equivalentes a los cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1, o UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Se colocarán empotrados en la pared.

3) Registros de Terminación de red.

Se instalará un registro de terminación de red en cada vivienda y local/oficina, para todos los servicios. Su ubicación se indica en los planos de plantas y sus dimensiones son las señaladas en el correspondiente apartado de la memoria.

Los distintos registros de terminación de red, dispondrán de las entradas necesarias para la canalización secundaria y las de interior de usuario que accedan a ellos.

Estos registros se instalarán a más de 200 mm y menos de 2300 mm del suelo

Se materializarán mediante cajas, considerándose conformes los productos de características equivalentes a los cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1, o UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.



En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico

Los registros de terminación de red dispondrán de dos tomas de corriente o bases de enchufe.

Las tapas deberán ser abatibles y de fácil apertura y dispondrán de una rejilla de ventilación, para evacuar el calor generado por los componentes electrónicos que se puedan instalar. En cualquier caso deberán ser de un material resistente que soporte las temperaturas

4) Registros de Toma.

Los registros de toma deberán disponer, para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario) de al menos dos orificios para tornillos, separados entre sí 6 cm; tendrán como mínimo 4,2 cm. de fondo y 6,4 cm. de lado exterior.

Se materializarán mediante cajas, considerándose conformes los productos de características equivalentes a los cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1, o UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 33, según UNE 20324, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Irán empotrados en la pared. Estas cajas o registros deberán disponer de los medios adecuados para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario).

No se instalarán es este proyecto.

5) Registros de enlace inferior y superior.

Se materializarán mediante cajas, considerándose conformes los productos de características equivalentes a los cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN 60670-1, o UNE EN 62208. Deberán tener un grado de protección IP 3X, según EN 20324, y un grado IK 7, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Tendrán las dimensiones indicadas en Memoria.

6) Condiciones de instalación.

Los registros de Terminación de Red dispondrán de dos tomas de corriente o base de enchufe.

Todos los registros de toma tendrán en sus inmediaciones (máximo 50 cm.) una toma de corriente alterna.

E) Cuadro de Medidas

A continuación se especifican las pruebas y medidas que debe realizar el instalador de telecomunicaciones para verificar la bondad de la instalación en lo referente a radiodifusión sonora, televisión terrenal y satélite, y telefonía disponible al público.

En cualquier caso, las señales distribuidas a cada toma de usuario deberán reunir las siguientes características:

| PARÁMETRO | UNIDAD | BANDA DE FRECUENCIA | |
|---|-------------|---------------------|-------------|
| | | 47-790 MHz | 950-2150MHz |
| Nivel de señal | dBµV | | |
| Nivel AM-TV* | dBµV | | 57-80 |
| Nivel 64QAM-TV | dBµV | | 45-70 (1) |
| Nivel QPSK-TV | dBµV | | 47-77 (1) |
| Nivel FM Radio | dBµV | | 40-70 |
| Nivel DAB Radio | dBµV | | 30-70 (1) |
| Nivel COFDM-TV | dBµV | | 47-70 (1) |
| Relación Portadora/Ruido Aleatorio | | | |
| C/N FM-Radio | dB | | ≥ 38 |
| C/N AM-TV* | dB | | ≥ 43 |
| C/N QPSK-TV | QPSK DVB-S | dB | > 11 |
| | QPSK DVB-S2 | dB | > 12 |



| | | |
|---|-----|----------------------|
| C/N 8PSK DVB-S2 | dB | ≥ 14 |
| C/N 64QAM-TV | dB | ≥ 28 |
| C/N COFDM-DAB | dB | ≥ 18 |
| CN COFDM TV | dB | ≥ 25 |
| Ganancia y Fase diferenciales | | |
| Ganancia | % | 14 |
| Fase | ° | 12 |
| Relación portadora/interferencias a frecuencia única | | |
| AM-TV* | dB | ≥ 54 |
| 64 QAM-TV | dB | ≥ 35 |
| QPSK-TV | dB | ≥ 18 |
| COFDM-TV | dB | ≥ 10 (3) |
| Relación de intermodulación (4) | | |
| AM-TV* | dB | ≥ 54 |
| 64 QAM-TV | dB | ≥ 35 |
| QPSK-TV | dB | ≥ 18 |
| COFDM-TV | dB | ≥ 30 (3) |
| Parámetros globales de calidad de la instalación | | |
| BER QAM | (5) | 9 x 10 ⁻⁵ |
| VBER QPSK | (6) | 9 x 10 ⁻⁵ |
| BER COFDM-TV | (5) | 9 x 10 ⁻⁵ |
| MER COFDM TV dB | dB | ≥ 21 en toma (2) |

(*) Los niveles de calidad para señales de AM-TV se dan a los solos efectos de tenerse en cuenta para el caso de que se desee distribuir con esta modulación alguna señal de distribución no obligatoria en la ICT.

BER: Mide tasa de errores después de las dos protecciones contra errores (Viterbi y Reed Solomon) si las hay.

VBER: Mide tasa de errores después de Viterbi (si lo hay) y antes de Reed Solomon.

(1) Para las modulaciones digitales los niveles se refieren al valor de la potencia en todo el ancho de banda del canal.

(2): El valor aconsejable en toma es 22dB. Por otra parte, si se tiene en cuenta la influencia de la instalación receptora en su conjunto, el valor mínimo para el MER en antena es 23dB.

(3) Para modulaciones 64 QAM 2/3.

(4) El parámetro especificado se refiere a la intermodulación de tercer orden, producida por batido entre las componentes de dos frecuencias cualesquiera de las presentes en la red.

(5) Medido a la entrada del decodificador de Reed-Solomon.

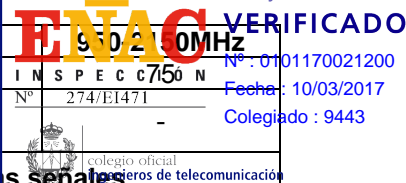
(6) Es el BER medido después de la descodificación convolucional (Viterbi).

Las características técnicas que deberá presentar la instalación a la salida del equipamiento de cabecera son las siguientes:

| PARÁMETRO | UNIDAD | BANDA DE FRECUENCIA | |
|---|--------|------------------------------|-------------|
| | | 47-790 MHz | 950-2150MHz |
| Impedancia | Ω | 75 | 75 |
| Pérdida de retorno en equipos con mezcla tipo "Z" | dB | ≥6 | - |
| Pérdida de retorno en equipos sin mezcla | dB | ≥10 | ≥6 |
| Nivel máximo de trabajo/salida | dBμV | 120 analógico 113 digital | 110 |

Las características de la red deben ser:

| PARÁMETRO | UNIDAD | BANDA DE FRECUENCIA |
|-----------|--------|---------------------|
|-----------|--------|---------------------|



| | | | |
|--|----------|---|---|
| | | 47-790 MHz | 950-2150 MHz |
| Impedancia | Ω | 75 | |
| Pérdida de retorno en cualquier punto | dB | ≥ 6 | |
| Respuesta amplitud/frecuencia en canal para las señales | | | |
| FM-Radio, AM-TV*, 64QAM-TV | dB | ± 3 dB en toda la banda; $\pm 0,5$ dB en un ancho de banda de 1 MHz. | - |
| FM-TV, QPSK-TV | dB | ≤ 6 | ± 4 dB en toda la banda; $\pm 1,5$ dB en un ancho de banda de 1 MHz. |
| COFDM-DAB, COFDM-TV | dB | ± 3 dB en toda la banda | - |
| Respuesta amplitud/frecuencia en banda de la red | dB | ≤ 16 | ≤ 20 |
| Desacoplo entre tomas de distintos usuarios | dB | $47 \leq f \leq 300: \geq 38$ $300 \leq f \leq 862: \geq 30$ | ≥ 20 |

a) Cuadro de medidas a satisfacer en las tomas de televisión terrestre incluyendo también el margen del espectro comprendido entre 950 MHz y 2150 MHz.

En la Banda 15-862 MHz:

Niveles de señales de R.F. a la entrada y salida de los amplificadores, anotándose en el caso de TDT los niveles, a la frecuencia central, en dB/ μ V para cada canal.

Niveles de FM, TDT y radio digital en toma de usuario, en el mejor y peor caso de cada ramal, anotándose los niveles a la frecuencia central para cada canal de TDT.

BER para los canales de TDT, en el peor caso de cada ramal.

MER para los canales de TDT, en el peor caso de cada ramal.

Respuesta en frecuencia.

En la Banda 950-2150 MHz:

Medida en los terminales de los ramales.

Respuesta amplitud-frecuencia.

Nivel de señal en tres frecuencias tipo según lo especificado en proyecto.

BER para las señales de TV digital por satélite.

Respuesta en frecuencia.

Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

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.

Redes de Cables de Pares trenzados.

Las redes de distribución/dispersión e interior de usuario de cables de pares trenzados serán certificadas con arreglo a las normas UNE-EN 50346:2004 y UNE-EN 50346:2004/A1:2008 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

Se deberán medir, además de las longitudes de los cables de todas las acometidas de las redes de distribución y dispersión desde el Registro Principal hasta cada Registro de Terminación de Red, la

atenuación, diafonía y retardo de propagación de cada una de ellas. Así mismo se realizarán estas medidas en las redes interiores de Terminación de Red hasta cada Registro de toma.



Redes de Cables de Pares.

Medidas eléctricas a realizar:

Continuidad y correspondencia:

Una vez finalizada la instalación y conexión de la red de cables de pares, el instalador realizará las medidas de continuidad y correspondencia oportunas, reflejando en el cuadro correspondiente si la correspondencia es correcta y el estado de cada par.

Se comprobará la continuidad de los pares de las redes de distribución y dispersión y su correspondencia con las etiquetas de las regletas o las ramas, mediante un generador de señales de baja frecuencia o de corriente continua en un extremo y un detector o medidor adecuado en el otro extremo, o en el curso de las medidas de resistencia óhmica en corriente continua.

Las medidas se realizarán desde las regletas de salida de pares, situadas en el registro principal de pares del RITU, hasta los conectores roseta de los PAU situados en el registro de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común. Los PAU de todos los conectores roseta estarán vacantes, es decir, sin tener conectada ninguna rama de la red interior de usuario.

Resistencia óhmica

Se realizarán las medidas siguientes:

Resistencia en corriente continua.

La resistencia óhmica en corriente continua, medida entre cada dos conductores de las redes de distribución y dispersión, cuando se cortocircuitan los contactos 4 y 5 del correspondiente conector roseta en el PAU, no deberá ser mayor de 40 Ω .

Las medidas se realizarán desde las regletas de salida de pares, situadas en el registro principal de pares del RITU, hasta los conectores roseta de los PAU situados en el registro de terminación de red de cada vivienda, local o estancia común, efectuando un cortocircuito entre los contactos 4 y 5 sucesivamente en todos los conectores roseta de cada PAU en cada registro de terminación de red.

En el apartado correspondiente del Protocolo de Pruebas se anotarán los valores máximo y mínimo de la resistencia óhmica medida desde el Registro Principal, entre los dos conductores, cuando se cortocircuitan los dos terminales de línea de una BAT (se comprobará, al menos, una BAT por vivienda).

Resistencia de aislamiento.

La resistencia de aislamiento de todos los pares conectadas, 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 M Ω (se comprobará al menos una BAT por vivienda).

Las medidas se realizarán en las regletas de salida de pares, situadas en el registro principal de pares del RITU. Los PAU de todos los conectores roseta estarán vacantes, es decir, sin tener conectada ninguna parte de la red interior de usuario.

En el apartado correspondiente del Protocolo de Pruebas se anotará el valor mínimo medido de la resistencia de aislamiento.

2) Redes de Cables Coaxiales.

Se medirá la máxima y la mínima atenuación desde el Registro Principal hasta cada Registro de Terminación de Red.

Así mismo se medirán estos valores máximos y mínimos desde el Registro de Terminación de Red de cada vivienda hasta cada una de las tomas de usuario.

3) Redes de Cables de Fibra Óptica.

Se medirá para cada una de las fibras ópticas que forman la red, la atenuación óptica, desde el Registro



Principal correspondiente hasta cada uno de los Registros de Terminación de R.T.

F) Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe)

No se utilizan elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones para la instalación de la ICT.

a) Descripción de los elementos y de su uso.

No procede

b) Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos.

No procede

G) Estimación de los residuos generados por la instalación de la ICT.

No se generará residuos especiales que deban ser tratados de manera singular. Todos los posibles residuos serán transportados por el Contratista a un vertedero autorizado para su correcto procesado. El Promotor podrá exigir al contratista la presentación de la documentación que acredite el cumplimiento de estas obligaciones legales.

En Anexo al final de este Pliego de Condiciones se añade un Estudio de Gestión de Residuos que incluye la estimación de la cantidad de residuos, los métodos de separación y prevención y la valoración del coste de esta gestión.

H) Pliego de Condiciones Complementarias de la Instalación.

Las instalaciones deben realizarse teniendo en cuenta diversos aspectos que son necesarios para asegurar la calidad de las mismas y garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad que requieren los elementos.

Los aspectos a tener en cuenta son:

a) De carácter mecánico.

1) Fijación del conjunto torreta – mástil, y su arriostamiento.

Las antenas se colocarán en el mástil, separadas entre sí al menos 1 m entre puntos de anclaje, en la parte superior la antena de UHF y en la inferior la de FM.

Si al proceder a su instalación se apreciase que el emplazamiento señalado en el plano de cubierta queda a menos de 5 metros de un obstáculo o mástil, o bien existen redes eléctricas a una distancia igual o inferior a 1,5 veces la longitud del mástil (torreta), el Instalador deberá consultar al Proyectista la ubicación correcta, y no proceder a la instalación de dichos elementos hasta obtener su nueva ubicación.

2) Fijación en los registros de elementos de las diversas redes.

Los elementos de conexión de las diversas redes, derivadores, repartidores, regletas, PAU's, etc. que se monten en los diferentes registros se fijarán al fondo de los mismos, de manera que no queden sueltos.

b) De carácter constructivo.

1) Instalación de la arqueta.

Una vez determinada la ubicación de la arqueta se realizará la rotura de pavimento con martillos compresores o los elementos adecuados a la naturaleza del mismo y se realizará la excavación con pico y pala hasta conseguir un hueco donde pueda instalarse adecuadamente la arqueta cuyas dimensiones 40 x 40 x 60 (cm) se muestran en la Memoria, apartado 1.2.E.b).

Al realizar esta excavación deben tenerse en cuenta las precauciones adecuadas para evitar dañar las posibles canalizaciones que puedan discurrir por la ubicación de la misma.

Una vez finalizada la excavación se colocará la arqueta en su posición correcta debiendo quedar enrasada la tapa con la superficie del pavimento.



Se procederá al relleno y compactación con el mismo material de la excavación y se finalizará el trabajo reponiendo el pavimento de la acera.

Durante estas operaciones existe riesgo de caídas al interior de la zanja, tanto por parte de operarios como de transeúntes así como riesgo de roturas de tuberías de servicios que puedan encontrarse en la zona de trabajo por lo que se deben tomar, en el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente al Proyecto de edificación, las precauciones adecuadas y definir las señalizaciones a utilizar, de acuerdo a la descripción de los riesgos descritos en el Anexo sobre Condiciones de Seguridad y Salud que se incluye en este Pliego de Condiciones.

2) Instalación de las canalizaciones.

2.1) Canalización externa enterrada.

Al realizar esta excavación deben tenerse en cuenta las precauciones adecuadas para evitar dañar las posibles canalizaciones que puedan discurrir por la ubicación de la misma.

Se realizará la rotura de pavimento con martillos compresores o los elementos adecuados a la naturaleza del mismo y se realizará la excavación con pico y pala hasta conseguir un hueco donde puedan instalarse adecuadamente los tubos que constituyen la canalización que deben quedar enfrentados a los agujeros que presenta la arqueta para este fin.

Antes de proceder a la colocación de los tubos en el interior de la zanja se realizará una solera de hormigón de 8 cm de espesor, con resistencia 150 Kp/cm² (no estructural) consistencia plástica y tamaño máximo del árido 25 mm.

A continuación se colocará la primera capa de tubos y se acoplarán los soportes distanciadores a la distancia adecuada.

Se rellenarán de hormigón los espacios libres hasta cubrir los tubos con 3 cm de hormigón.

Se colocará la segunda capa de tubos introduciéndolos en los soportes anteriores.

Se cubrirán los tubos con hormigón hasta una altura de 8 cm.

El vertido de hormigón deberá realizarse de forma que los tubos no sufran deformaciones permanentes. Finalizadas estas operaciones y fraguado el hormigón se cerrará la zanja compactando por tongadas de 25 cm. de espesor y humedad adecuada. Las tierras de relleno serán las extraídas o las que se aporten si éstas no son de buena calidad.

Durante estas operaciones existe riesgo de caídas al interior de la zanja, tanto por parte de operarios como de transeúntes así como riesgo de roturas de tuberías de servicios que puedan encontrarse en la zona de trabajo por lo que se deben tomar en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Edificación las precauciones adecuadas y definir las señalizaciones a utilizar, de acuerdo a la descripción de los riesgos descritos en el Anexo sobre Condiciones de Seguridad y Salud que se incluye en este Pliego de Condiciones

2.2) Instalación de otras Canalizaciones. Condiciones generales.

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo a 100 mm de cualquier encuentro entre dos paramentos.

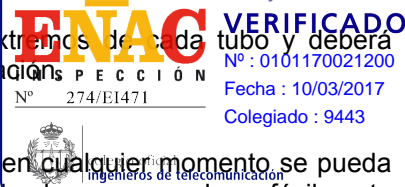
La canalización de enlace inferior, por ser superficial con tubos, éstos deberán fijarse mediante grapas separadas, como máximo, un metro.

La canalización de enlace superior deberá tener los embocamientos de los tubos hacia abajo para evitar la entrada de agua de lluvia, debiendo taparse los extremos de esta canalización con tapones removibles para evitar la entrada de roedores o que los pájaros puedan anidar en su interior.

La canalización principal discurrirá por el patinillo a tal efecto y los tubos se sujetarán mediante bastidores o sistema similar.

El patinillo dispondrá de elementos cortafuegos según la normativa.

Todos los tubos vacantes estarán provistos de guía para facilitar el tendido de las acometidas de los servicios de telecomunicación. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o



cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 cm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera ocupación de la canalización.

2.3) Accesibilidad.

Las canalizaciones de telecomunicación se dispondrán de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

2.4) Identificación.

Las canalizaciones de telecomunicación se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, así como por sus dimensiones o por su trazado.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, especialmente en lo que se refiere a conductos no ocupados inicialmente, así como los de reserva, se procederá al etiquetado de los mismos indicando la función para la cual han sido instalados.

En los registros secundarios se identificará mediante anillos etiquetados la correspondencia existente entre tubos y viviendas o locales en planta y en el registro principal de telefonía se adjuntará fotocopia de la asignación realizada en proyecto a cada uno de los pares del cable de la red de distribución y se numerarán los pares del regletero de salida de acuerdo con la citada asignación.

Los tubos de la canalización principal, incluidos los de reserva, se identificarán con anillo etiquetado en todos los puntos en los que son accesibles.

En todos los casos los anillos etiquetados deberán recoger de forma clara, inequívoca y en soporte plástico, plastificado ó similar la información requerida.

3) Instalación de Registros.

3.1) Registros secundarios.

Los registros secundarios se ubicarán en zona comunitaria y de fácil acceso, y estarán dotados con el correspondiente sistema de cierre que dispondrá de llave en los instalados en los rellanos de las plantas no siendo necesaria la misma en los registros secundarios de cambio de dirección. Estas llaves serán transmitidas por el Promotor a la propiedad del inmueble, y quedarán depositadas en la caja contenedora, en los casos en que esta exista, de las llaves de entrada a los recintos de instalaciones de telecomunicación.

No se instalan en este proyecto.

3.2) Registros de paso.

No se instalan en este proyecto.

3.3) Registros de terminación de red.

Estarán en el interior de la vivienda, local u oficina y estarán empotrados en la pared disponiendo de las entradas necesarias para la canalización secundaria y las de interior de usuario que accedan a ellos.

Estos registros se instalarán a más de 200 mm y menos de 2300 mm del suelo.

Los registros dispondrán de dos tomas de corriente o base de enchufe.

3.4) Registros de toma.

Irán empotrados en la pared y en sus inmediaciones tendrán (máximo 500 cm) una toma de corriente alterna.

3.5) Registros de enlace inferior y superior.

Los Registros de enlace asociados a los puntos de entrada al inmueble se situarán junto a los pasamuros y desde ellos partirán las canalizaciones de enlace inferior y superior. Además existe otro Registro de enlace inferior que se situará bajo el RITU.

4) Instalaciones en los RIT's.

Los recintos dispondrán de espacios delimitados para cada tipo de servicio de telecomunicación.

4.1) Instalación de bandejas o canales.

En este Proyecto se utilizan recintos modulares siendo necesarias bandejas o canales.

4.2) Montaje de los equipos en los RIT's.

Los espacios asignados a cada servicio se muestran en los planos correspondientes.

4.3) Montaje de los Cuadros de protección eléctrica.

El Cuadro de Protección se instalará en la zona más próxima a la puerta de entrada, tendrán tapa. Por tratarse de un recinto modular se instalará de forma superficial.

4.4) Registros Principales en el RITU.

La instalación en el RITU de los Registros Principales para Red de Cables de Pares Trenzados, para Red de Cables Coaxiales y para Red de Cables de Fibra Óptica se realizará conforme se indica en el esquema de distribución del RITU, en la sección de Planos.

4.5) Equipos de Cabecera.

Para la instalación de los equipos de cabecera se respetará el espacio reservado para estos equipos indicado en la Memoria, apartado 1.2.E.e) y en caso de discrepancia el redactor del proyecto o el Director de obra decidirá la ubicación y espacio a ocupar.

Los mezcladores se colocarán en una posición tal que facilite la posterior conexión con los equipos de cabecera de satélite.

4.6) Identificación de la instalación.

La placa de identificación, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación estará situada en lugar visible entre 1200 y 1800 mm de altura.

c) Cortafuegos

Ver apartado 3.1.H.b)2.ii.

d) De montaje eléctrico, protección, seguridad y conexionado.**1) Conexiones a tierra.**

Los elementos de la ICT que requieren conexión a la toma de tierra del edificio son:

- Equipos instalados en los RIT's
- Conjuntos formados por los sistemas de captación y los elementos de soporte, para los servicios de TV terrestre y de TV por satélite.

Si en el inmueble existe más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

Todas las partes accesibles que deban ser manipuladas o con las que el cuerpo humano pueda establecer contacto deberán estar a potencial de tierra o adecuadamente aisladas.

Con el fin de proteger la instalación de RTV frente a la caída del rayo, y para evitar la aparición de diferencias de potencial peligrosas entre cualquier estructura metálica y los sistemas de captación, éstos se deberán conectar al sistema de protección general del edificio como se describe seguidamente.

Antes de proceder a realizar las conexiones de toma de tierra de los Recintos y de los conjuntos formados por los sistemas de captación y los elementos de soporte, para los servicios de TV terrestre y de TV por satélite, debe medirse la resistencia eléctrica de las mismas que NO DEBE SER SUPERIOR a 10 Ω respecto de la tierra lejana.

Solo cuando se obtengan las medidas correctas se procederá a realizar las citadas conexiones.

2) Conexión a tierra de los RIT's.

El anillo conductor de tierra y la barra colectora intercalada en él, con los que estarán equipados los RITs, estarán fijados a las paredes de los recintos a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos.

Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc., metálicos de los recintos, es a ser conectados al anillo o a la barra colectora de tierra local.



3) Conexión a tierra del conjunto formado por los sistemas de captación y los elementos de soporte, para los servicios de TV terrestre.

Las antenas y el mástil, deberán estar conectados a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible con cable de, al menos, 25 mm² de sección.

4) Conexión a tierra del conjunto formado por los sistemas de captación y los elementos de soporte, para los servicios de TV satélite.

En este proyecto se incluye la instalación de los elementos captadores de los servicios de televisión por satélite, se incluyen, a continuación, las normas de conexionado a tierra de los mismos para que sean tenidas en cuenta.

Las parábolas, y los elementos de sujeción, deberán estar conectados a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible con cable de, al menos, 25 mm² de sección.

e) Instalación de equipos y precauciones a tomar.

1) Dispositivo de mezcla, derivadores, distribuidores y repartidores.

Las entradas no utilizadas del dispositivo de mezcla deben cerrarse con una resistencia terminal de 75 Ohmios.

Las salidas de los derivadores y distribuidores no cargadas deben cerrarse con una resistencia de 75 Ohmios.

Los derivadores se fijarán al fondo del registro, de manera que no queden sueltos

2) Requisitos de seguridad entre instalaciones.

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.

La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 1500 V (según ensayo recogido en la norma UNE EN 50085). Si son metálicas, se pondrán a tierra.

Cuando los sistemas de conducción de cables para las instalaciones de comunicaciones sean metálicos y simultáneamente accesibles a las partes metálicas de otras instalaciones, se deberán conectar a la red de equipotencialidad.

En caso de proximidad con conductos de calefacción, aire caliente, o de humo, las canalizaciones de telecomunicación se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o pantallas calóricas.

Las canalizaciones para los servicios de telecomunicación, no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, etc. a menos que se tomen las precauciones para protegerlas contra los efectos de estas condensaciones.

Las conducciones de telecomunicación, las eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

1. La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas de la Clase A, señalados en la Instrucción ITC- BT 24 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,



considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas como elementos conductores.

2. Las canalizaciones de telecomunicaciones estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones y especialmente se tendrá en cuenta:

- La elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
- La condensación.
- La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación de éstos.
- La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
- La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

3) Instalación de cables coaxiales.

En toda la instalación de cable coaxial y más especialmente en los diversos registros por los que discurre, se tendrá especial cuidado de no provocar pinzamientos en dichos cables, respetando los radios de curvatura que recomiende el fabricante de los mismos.

El cable coaxial cuando no vaya dentro de tubo se sujetará cada 40 cm, con una brida o una grapa no estrangulante y el trazado de los cables no impedirá la cómoda manipulación y sustitución del resto de elementos del registro. El radio de curvatura en los cambios de dirección será como mínimo, diez veces el diámetro del cable.

4) Instalación de cables de fibra óptica.

En toda la instalación de cable de fibra óptica y más especialmente en los diversos registros por los que discurre, se tendrá especial cuidado de respetar los procedimientos de empalme especificados en el proyecto y no superar los radios de curvatura mínimos especificados por el fabricante de los mismos.

Los adaptadores de montaje de los conectores ópticos de la roseta, dispondrán en la cara situada en el exterior de la roseta de una tapa abatible, accionada mediante un muelle u otro elemento flexible, de tal forma que permita el cierre y protección del adaptador cuando no esté alojado ningún conector óptico en dicha cara exterior de la roseta.

Para evitar el peligro de lesiones personales por la manipulación de los cables de fibra óptica de las redes ópticas de la ICT por parte de personal no experto o con cualificación técnica inadecuada, las puertas o tapas de las cajas de interconexión, de las cajas de segregación y de las rosetas ópticas, exhibirán de forma perfectamente visible en su exterior las correspondientes marcas y leyendas, de acuerdo con el apartado 5 de la norma UNE-EN 60825-1:2008 (Seguridad de los productos láser. Parte 1: Clasificación de los equipos y requisitos).

5) Etiquetado en los Registros Principales y en los Registros Secundarios.

Excepto en los puntos de interconexión de redes de cables coaxiales configuradas en árbol-rama en los que se identificará la vertical a la que presta servicio cada árbol, todos los conectores de los paneles de conexión de los Registros Principales deberán estar convenientemente etiquetados de forma que cada uno de ellos identifique inequívocamente cada vivienda, local o estancia común a los que da servicio.

En caso de que por una avería o cualquier otro problema no se pudiese respetar dicha asignación inicial y fuese necesario sustituir algún par por los de reserva, el instalador debe reflejar dicha circunstancia en el etiquetado final, que reflejará fielmente el estado de la instalación.

Las etiquetas finales deben quedar instaladas en los lugares en donde se realicen las conexiones respectivas y una copia de las mismas debe incluirse en la documentación que se entregue tanto al Director de obra que certifique la ICT, como a la Comunidad de propietarios o titular de la propiedad.

f) Instalación de Portero Eléctrico Colectivo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instalación de portero electrónico digital para 8 viviendas compuesto de: placa exterior de calle digital con 8 pulsadores de llamada, cierre superior e inferior, alimentador y 8 teléfonos. Incluir: abrochetas, visera, cableado y cajas.



CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El montaje de equipos y aparatos será adecuado. Las canalizaciones tendrán resistencia mecánica. Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se revisará anualmente.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3. 2.- CONDICIONES GENERALES.

A) Reglamento de ICT y normas anexas.

Las instalaciones de ICT deberán respetar la propia normativa tal como se especifica en el objeto de este proyecto, así como aquellos requisitos legales que pudiesen quedar establecidos en las normas anexas que se relacionan a continuación.

En relación a las telecomunicaciones:

LEY 9/2015, de 9 de mayo (BOE 10/05/2015), General de Telecomunicaciones.

REAL DECRETO, 805/2014, de 19 de septiembre por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del Dividendo Digital.

NORMAS UNE 133100

REAL DECRETO 439/2004, de 12 de marzo, (BOE 8/04/2004) por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la televisión digital local.

REAL DECRETO 945/2005, de 29 de julio (BOE 30/07/2005), por el que se aprueba el Reglamento General de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.

REAL DECRETO 946/2005, de 29 de julio (BOE 30/07/2005), por el que se aprueba la incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico Nacional de la Televisión Privada, aprobado por Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre (BOE 16/11/1988).

ORDEN ITC/2476/2005, de 29 de julio (BOE 30/07/2005) por la que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Televisión Digital Terrestre.



LEY 10/2005, de 14 de junio (BOE 15/06/2005), de medidas urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo.

REAL DECRETO, 346/2011, de 11 de marzo por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador contenido en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

CIRCULAR de 5 de abril de 2010 sobre las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) tras el cese de las emisiones de televisión terrestre con tecnología analógica.

En relación a la edificación y al resto de instalaciones:

LEY 22/2011, de 28 de julio (BOE 29/07/2011), de residuos y suelos contaminados.

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto (BOE 18/09/2002), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero (BOE 13/02/2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ORDEN MAM 304/2002, de 8 de febrero (BOE 19/02/2002), por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

ORDEN MAM 304/2002, de 8 de febrero (BOE 12/03/2002), Corrección de errores.

En relación al mantenimiento del edificio:

La instalación descrita en el presente proyecto corresponde al Tipo F de los definidos en el artículo 4 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.

La empresa instaladora encargada de la ejecución de este proyecto deberá estar inscrita en el Registro de empresas instaladoras de telecomunicación de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información y deberá cumplir los requisitos y disponer de los medios técnicos establecidos en las citadas disposiciones.

La empresa deberá presentar a la Dirección Facultativa la mencionada acreditación en el inicio de las obras.

B) Normativa vigente sobre Prevención de riesgos laborales.

Ver Anexo sobre condiciones de Seguridad y Salud al final de este Pliego de Condiciones.

C) Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos.

a) Tierra local.

El sistema general de tierra de la edificación debe tener un valor de resistencia eléctrica no superior a 10 Ω respecto de la tierra lejana.

En el caso de que durante la dirección de obra de la ICT, el Director de obra decidiera sustituir los recintos modulares prefabricados por recintos realizados de obra, se deberá tener en cuenta que se deberán equipar con un anillo interior y cerrado de cobre, en el cual se encontrará intercalada, al menos, una barra colectora, también de cobre y sólida, dedicada a servir como terminal de tierra de los recintos. Este terminal será fácilmente accesible y de dimensiones adecuadas, estará conectado directamente al sistema general de tierra de la edificación en uno o más puntos. A él se conectará el conductor de protección o de equipotencialidad y los demás componentes o equipos que han de estar puestos a tierra regularmente.

Los conductores del anillo de tierra estarán fijados a las paredes de los recintos a una altura que permita su inspección visual y la conexión de los equipos. El anillo y el cable de conexión de la barra colectora al terminal general de tierra de la edificación estarán formados por conductores flexibles de cobre de un mínimo de 25 mm² de sección. Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc., metálicos de los recintos estarán unidos a la tierra local.

Si en la edificación existe más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

b) Interconexiones equipotenciales y apantallamiento.

Se supone que la edificación cuenta con una red de interconexión común, o general de equipotencialidad, del tipo mallado, unida a la puesta a tierra de la propia edificación. Esa red estará también unida a las estructuras, elementos de refuerzo y demás componentes metálicos de la edificación.

Todos los cables con portadores metálicos de telecomunicación procedentes del exterior del edificio serán apantallados, estando el extremo de su pantalla conectado a tierra local en un punto tan próximo como sea posible de su entrada al recinto que aloja el punto de interconexión y nunca a más de 2 m. de distancia.

c) Accesos y cableados.

Con el fin de reducir posibles diferencias de potencial entre sus recubrimientos metálicos, la entrada de los cables de telecomunicación y de alimentación de energía se realizará a través de accesos independientes, pero próximos entre sí, y próximos también a la entrada del cable o cables de unión a la puesta a tierra del edificio.

d) Compatibilidad electromagnética entre sistemas.

Al ambiente electromagnético que cabe esperar en los recintos, la normativa internacional (ETSI y UIT) le asigna la categoría ambiental clase 2. Por tanto, en lo que se refiere a los requisitos exigibles a los equipamientos de telecomunicación de un recinto con sus cableados específicos, por razón de la emisión electromagnética que genera, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética. Para el cumplimiento de estos requisitos podrán utilizarse como referencia las normas armonizadas (entre ellas la ETS 300386) que proporcionan presunción de conformidad con los requisitos incluidos en esta normativa.

Así mismo las redes de distribución, dispersión e interior de usuario de la ICT, así como los elementos que constituyen los respectivos puntos de interconexión, distribución, acceso al usuario (PAU) y base de acceso de terminal (BAT) deberán cumplir el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

D) Secreto de las comunicaciones.

Artículo 39 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, obliga a los operadores que presten servicios de Telecomunicación al público a garantizar el secreto de las comunicaciones, todo ello de conformidad con los artículos 18.3 y 55.2 de la Constitución.

Dado que en este Proyecto se han diseñado redes de comunicaciones de Telefonía Disponible al Público se deberán adoptar las medidas técnicas precisas para cumplir la Normativa vigente en función de las características de la infraestructura utilizada.

En el momento de redacción de este Proyecto la Normativa vigente es el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. Habiéndose diseñado la infraestructura con arreglo a este R.D., todas las redes de telecomunicación discurren por tubos o canales cerrados de modo que en todo su recorrido, no es posible el acceso a los cables que las soportan. Los Recintos de Instalaciones de Telecomunicaciones así como los Registros Secundarios, y los Registros Principales de los distintos operadores, estarán dotados de cerraduras con llave que eviten manipulaciones no autorizadas de los mismos, permaneciendo las llaves en posesión de la propiedad del inmueble o del presidente de la Comunidad.

E) Normativa sobre Gestión de Residuos.

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero (BOE 13/02/2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ORDEN MAM 304/2002, de 8 de febrero (BOE 19/02/2002), por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

ORDEN MAM 304/2002, de 8 de febrero (BOE 12/03/2002), Corrección de errores.

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.

Todos los materiales prescritos cumplen los requisitos sobre seguridad contra incendios, establecidos en el Documento Básico DB-SI del Código Técnico de la Edificación, en particular:

- En los pasos de canalizaciones a través de elementos que deban cumplir una función de compartimentación frente a incendio se debe mantener la resistencia al fuego exigible a dichos elementos, de acuerdo con lo establecido en el artículo SI 1-3 del documento básico DB SI del Código Técnico de la Edificación.
- A los efectos especificados en el Documento Básico DB-SI (Seguridad en caso de incendio) del vigente Código Técnico de la Edificación, los recintos de telecomunicación, excepto los modulares, tendrán la misma consideración que los locales de contadores de electricidad y que los cuadros generales de distribución.
- Cuando la canalización principal esté construida mediante conductos de obra de fábrica la resistencia de las paredes deberá tener una resistencia al fuego EI 120. En estos casos y para evitar la caída de objetos y propagación de las llamas, se dispondrá de elementos cortafuegos como mínimo cada tres plantas.
- Cuando la canalización principal esté construida mediante conducto de obra las tapas o puertas de registro secundario tendrán una resistencia al fuego mínima EI 30.



G) Cumplimiento de normas de la Comunidad Autónoma

En la Comunidad Autónoma donde se encuentra el edificio objeto de este Proyecto no existe ninguna Norma que le pueda afectar.

H) Pliego de condiciones de cumplimiento de normas de las Ordenanzas Municipales.

En el Ayuntamiento donde se encuentra el edificio objeto de este Proyecto no existe ninguna Norma u Ordenanza que deba ser tenida en consideración al redactar este Proyecto Técnico de ICT que le pueda afectar.

En Tenerife, a 22 de Febrero de 2017

Fdo: María José Rodríguez Mesa
Ingeniera de Telecomunicación
Colegiada nº 9443



ANEXO SOBRE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

3. 3.- ANEXO SOBRE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

A) DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

A continuación se detalla una lista de Leyes, Decretos y Normas actualmente en vigor que de una forma directa afectan a la Prevención de Riesgos Laborales y cuyas disposiciones son de obligado cumplimiento:

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre (BOE 10/11/95), de Prevención de Riesgos Laborales. Transposición al Derecho Español de la Directiva 89/391/CEE relativa a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, así como las Directivas 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE relativas a la aplicación de la maternidad y de los jóvenes y al tratamiento de las relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.

Ley 50/1998, de 30 de diciembre (BOE 31/12/1998), de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículo 45, 47, 48 y 49).

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales que modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales e incluye las modificaciones que se introducen en la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por R.D. 5/2000, de 4 de agosto.

Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, (BOE 29/03/1995), (Estatuto de los trabajadores).

Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero (BOE 31/01/97), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 01/05/98).

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril (BOE 23/04/97), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Transposición al Derecho Español de la Directiva 92/58/CEE de 24 de junio.

Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril (BOE 23/04/97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Transposición al Derecho Español de la Directiva 89/654/CEE de 30 de noviembre.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE 12/06/97) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. En BOE 18/07/97 (página 22094) se hace referencia a una corrección de errores de dicho R.D. 773/1997 de 30 de mayo.

Real Decreto 1215/97, de 18 de julio (BOE 07/08/97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio (BOE 21/06/2001), sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para Baja Tensión (BOE 18/09/2002).

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Vigente el art. 24 y el capítulo VII del título II, aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) (BOE 16/03/1971).

Reglamento de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

Así mismo existen otras Leyes, Decretos y Normas actualmente en vigor, que de una forma indirecta pueden afectar a la Prevención de Riesgos Laborales, pero que se omiten por no estar directamente relacionadas con los trabajos a realizar.

B) CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN CUENTA EN LOS PROYECTOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES.

Se describen a continuación las actividades y tareas que deben realizarse para la ejecución de las



infraestructuras proyectadas, así como para el mantenimiento previsto de las mismas, para que el responsable de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud (o del Estudio Básico de Seguridad y Salud), de la obra de edificación, evalúe los riesgos que se derivan de las mismas y establezca las medidas preventivas adecuadas.

La ejecución de un Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicaciones en el Interior de los edificios (ICT), tiene dos partes claramente diferenciadas que se realizan en dos momentos diferentes de la construcción:

- 1) INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y CANALIZACIÓN DE SOPORTE DE LAS REDES, que normalmente se realiza durante la fase de CERRAMIENTO Y ALBAÑILERÍA DE LA OBRA.
- 2) INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CAPTACIÓN, LOS EQUIPOS DE CABECERA, Y EL TENDIDO Y CONEXIONADO DE LOS CABLES Y REGLETAS QUE CONSTITUYEN LAS DIFERENTES REDES, que normalmente se realiza durante la fase de INSTALACIONES DE LA OBRA.

Se describen a continuación estas actividades.

1) Instalación de la infraestructura y canalización de soporte de las redes.

Esta infraestructura se puede subdividir en dos partes, una que se realiza en exterior del edificio y otra que se realiza en el interior del edificio.

Normalmente se realizan durante la fase de CERRAMIENTO Y ALBAÑILERÍA DE LA OBRA.

A continuación se detallan estas dos partes y los trabajos que conllevan.

1.1) Instalación de la infraestructura en el exterior del edificio.

La Infraestructura en el exterior del edificio está constituida por:

Una arqueta que se instala en el exterior del edificio.
Una canalización externa que parte de la arqueta y finaliza en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones.

Los trabajos que comportan la instalación de la arqueta, y la canalización externa, consiste en:

Excavación del hueco para la colocación de la arqueta.
Excavación de zanja para la colocación de la canalización.
Instalación de la arqueta y cerrado del hueco.
Instalación de la canalización, confección del prisma que la contiene y cerrado del mismo.
Reposición del pavimento.

Pueden ser realizados bien con medios mecánicos o bien con medios manuales.

1.2) Instalación de la infraestructura en el interior del edificio.

Dos Recintos de Infraestructuras de Telecomunicación Modulares en el interior del edificio.

Una red de tubos que une el Recinto con la arqueta de entrada.

Una red de tubos que une los Recintos con los registros secundarios, discurriendo por la vertical de la escalera, con interrupción en los rellanos de los pisos, donde se instalan los Registros Secundarios.

Una red de tubos/canaletas que parten de los Registros Secundarios de los rellanos y discurren por éstos hasta los Registros de terminación de Red, situados a la entrada de cada vivienda. En algunos casos donde se superen distancias mayores de 15 metros será necesario instalar registros de paso.

Una red de tubos que parte de los Registros de terminación de Red situados a la entrada de cada vivienda, y discurren por el interior de las mismas hasta puntos concretos de diversas estancias.

Los trabajos que comportan consisten en:

Tendido de tubos de canalización y su fijación.
Realización de rozas para conductos y registros.



Colocación de los diversos registros.

2) Instalación de los elementos de captación, los equipos de cabecera, y el tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes.

Normalmente se realiza durante la fase de INSTALACIONES.

Se puede considerar cuatro partes diferenciadas:

- La instalación en la cubierta de los elementos captadores de señal y sus soportes (antenas, mástil y/o torreta).
- La instalación eléctrica en el interior de los Recintos consistente en, un cuadro de protección, enchufes y alumbrado.
- El montaje de los equipos de cabecera y de los Registros Principales de los diferentes servicios en los Recintos.
- El tendido de los diferentes cables de conexión a través de los tubos y registros y el conexionado de los mismos.

A continuación se detallan estas cuatro partes y los trabajos que conllevan.

2.1) Instalación de los elementos de captación.

Los trabajos a realizar para la instalación de los elementos de captación se realizan en la cubierta del edificio que es plana.

Serán uno o varios de los siguientes:

A) Instalación de un mástil arriostrado, o no, sobre paramento de cubierta que consiste en:

- Colocación de base de mástil.
- Arriostramiento del mismo, si procede.
- Colocación de antena sobre el mástil.
- Conexión de cable coaxial a la antena.
- Conexión a tierra del conjunto sistema de captación-elementos de soporte.
- Instalación y conexión, si procede, de un preamplificador de mástil, en el mástil, conectado a la antena.

B) Instalación de un mástil arriostrado o no sobre paramento vertical situado en cubierta, que consiste en:

- Colocación de base de mástil
- Arriostramiento del mismo, si procede.
- Colocación de antena sobre el mástil.
- Conexión de cable coaxial a la antena.
- Conexión a tierra del conjunto sistema de captación-elementos de soporte.
- Instalación y conexión, si procede, de un preamplificador de mástil, en el mástil, conectado a la antena.

C) Instalación de un conjunto torreta mástil arriostrado o no, sobre cubierta o sobre el suelo (la torreta puede ser de una o varias secciones y llevará un mástil, en su parte superior), que consiste en:

- Colocación del mástil sobre la Torreta.
- (En ciertos casos, dependiendo de la longitud de la torreta el operario debe trepar sobre la misma para montar el mástil y una antena sobre el mismo).
- Arriostramiento de la torreta y del mástil, cuando proceda.
- Instalación de Antena sobre el mástil.
- Conexión a tierra del conjunto sistema de captación-elementos de soporte.
- Conexión de cable coaxial a la antena ubicada sobre el mástil.
- Instalación y conexión, si procede, de un preamplificador de mástil, en el mástil, conectado a la antena.

D) Instalación de parábola sobre zapata que consiste en:

- Colocación de la parábola sobre una zapata existente en la cubierta del edificio.
- Colocación del elemento captador en el brazo de la parábola y conexión del cable.
- Orientación de la pantalla.
- Conexión a tierra del conjunto sistema de captación-elementos de soporte.

E) Instalación de parábola sobre torreta, o mástil, que consiste en:



Colocación de la parábola sobre el mástil o sobre la torreta de sujeción de la antena.
 Colocación del elemento captador en el brazo de la parábola y conexión del cable.
 Orientación de la pantalla.
 Conexión a tierra del conjunto sistema de captación-elementos de soporte.

F) Instalación de parábola sobre paramento vertical, que consiste en:

Colocación de la parábola sobre el soporte de sujeción.
 Colocación del elemento captador en el brazo de la parábola y conexión del cable.
 Orientación de la pantalla.
 Conexión a tierra del conjunto sistema de captación-elementos de soporte.

Las instalaciones antes descritas deben ser mantenidas periódicamente, ser complementadas con otras similares o incluso sustituidas. Dado que estos trabajos se realizarán después de finalizada la obra y terminado el edificio, las medidas de protección que se hayan definido como necesarias para la realización de los trabajos de instalación serán también necesarios durante estos trabajos de mantenimiento.

Por ello en el estudio de Seguridad y Salud o en el Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra de edificación, se definirán dichas protecciones como permanentes, definiendo, igualmente las medidas de conservación de las mismas para garantizar su eficacia a lo largo del tiempo.

2.2) Instalaciones eléctricas en los Recintos y conexión de cables y regletas.

La Instalación eléctrica consiste en:

Canalización directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta el cuadro de protección de cada Recinto.
 Instalación en cada Recinto del cuadro de protección con las protecciones correspondientes.
 Montaje en el interior del cuadro de protección de los interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
 Instalación de las bases de toma de corriente.
 Instalación de alumbrado normal y de emergencia.
 Red de alimentación de los equipos que lo requieran.

Se manejan tensiones máximas de 220 V-50 Hz para alimentación del equipamiento.

2.3) Instalación de los equipos de cabecera y de los Registros Principales.

La instalación de los equipos de cabecera y los Registros principales, consiste en la fijación a la pared de un chasis para el montaje en el mismo de amplificadores y otros elementos de pequeño tamaño y peso (así como maguitos, regletas, etc.) mediante tornillos, y la conexión eléctrica a una base de corriente.

2.4) Tendido y conexionado de los cables y regletas que constituyen las diferentes redes.

Consiste en:

Pelado de cables coaxiales y cables eléctricos.
 Conexiones de los mismos a bases u otros elementos de conexión mediante atornilladores.
 Utilización esporádica de soldadores eléctricos.
 Todas ellas se realizan en el interior del edificio (salvo el cable coaxial de conexión a las antenas).



ANEXO SOBRE GESTION DE RESIDUOS

3. 4.- ANEXO SOBRE GESTION DE RESIDUOS

A) Estimación de la cantidad de residuos generados y su codificación.

En este proyecto de ICT, todos los residuos generados son del tipo contemplado en el capítulo 17 “Residuos de construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)” de la lista europea de de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE 19/02/02) y en la corrección de errores de la misma (BOE 12/03/02).

Su clasificación y estimación se indican a continuación:

| Tipo Prisma 63 mm + Arqueta | Residuo | Código | Densidad Kg/m ³ | Volumen M ³ | Peso T.M. |
|--|----------------------------|--------|-------------------------------|---------------------------|-----------|
| | Hormigón y Loseta | 170107 | 900 | 1,63200 | 1,46880 |
| | Tierra sobrante de relleno | 170504 | 1100 | 3,60900 | 3,96990 |
| | Tubo PVC | 170903 | 750 | 0,00324 | 0,24300 |
| TOTAL RESIDUO GENERADO CONSTRUCCIÓN ARQUETA Y PRISMA CÓDIGO 170107 | | | | 1,63200 | 1,46880 |
| TOTAL RESIDUO GENERADO CONSTRUCCIÓN ARQUETA Y PRISMA CÓDIGO 170504 | | | | 3,60900 | 3,96990 |
| TOTAL RESIDUO GENERADO CONSTRUCCIÓN ARQUETA Y PRISMA CÓDIGO 170903 | | | | 0,00324 | 0,24300 |
| TOTAL RESIDUO GENERADO PARA ELIMINACIÓN EN VERTEDERO | | | | 5,24424 | 5,68170 |

B) Medidas para la prevención de residuos en la Obra Objeto del Proyecto

Al ser muy pequeño el volumen de residuos generados se dispondrán, bolsas de transporte de 1 m³ en las cuales se colocarán los residuos según los tres tipos identificados, sin mezclarse, al lado de la Obra para ser retiradas por el camión al vertedero.

C) Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generan en la obra.

Las tierras resultante de la realización del prisma, al ser de tipo clasificado, pueden ser reutilizadas en el cierre del mismo siendo el volumen sobrante, ya calculado, el que queda como residuo generado.

El resto de los residuos, hormigón y tubos no serán reutilizados por lo que se procederá al traslado al vertedero.

D) Medidas de separación de los residuos, según el R.D. 105/2008 artículo 5, punto 5

Tal como se ha indicado anteriormente, se ha procedido a la separación de residuos según su naturaleza en los tres tipos antes enumerados.

Se ha procedido a reutilizar uno de los tipos de residuos generados, tierra, que se ha utilizado para el relleno.

Los residuos sobrantes se han clasificado de forma separada y dispuestos en bolsas especiales se trasladarán al vertedero.

Como puede verse en el Punto A), los pesos de los mismos son muy inferiores a los máximos que determina el RD 105/2008 artículo 5, punto 5, siendo entregados, debidamente clasificados y separados, al Gestor de Residuos para su traslado al vertedero.

E) Planos de las instalaciones previstas para el manejo de residuos.

Los residuos generados son de tan escasa entidad que no precisan de instalaciones especiales para su



almacenamiento ya que son suficientes bolsas de traslado para su separación y transporte.

Por ello no se incluyen planos de instalaciones.

F) Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares.

No siendo necesaria en este proyecto, la existencia de instalaciones para almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones no se requiere la redacción de un pliego de prescripciones técnicas.

Simplemente es necesario señalar que las bolsas a utilizar para el almacenamiento y transporte de los residuos generados deberán satisfacer, al menos:

Bolsas de 1 m³ de capacidad

Dotadas de Asas para su manejo y carga mediante grúa

Su resistencia deberá ser tal que soporten sin romperse un contenido de peso de 2 Tm por m³.

El tejido tendrá una composición porosa que impida la salida de partículas de los materiales a transportar arena, polvo o tierra.

G) Valoración del coste de la gestión de los residuos generados.

24 Bolsas de transporte10 € c/u (Precio orientativo)

6 Viajes de camión con capacidad de carga de 3,5 TM, como mínimo, dotados de grúa portante para la carga y descarga de las bolsas 50 €/viaje (nota. Precio variable según zona)

Tasas por Depósito en vertedero (según Ayuntamiento).



4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 PROYECTO ICT - PORTAL 1 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|--|-----|---|----------|--------|-----------------|
| 1.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 1.1.1.- RED DE RTV | | | | | |
| 1.1.1.1 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 362,40 | 362,40 |
| 1.1.1.2 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 214,40 | 214,40 |
| 1.1.1.3 | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 277,81 | 277,81 |
| 1.1.1.4 | Ud. | Tendido y conexinado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 216,59 | 216,59 |
| 1.1.1.5 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATÉLITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 240,45 | 240,45 |
| | | Total subcapítulo 1.1.1.- RED DE RTV: | | | 1.311,65 |
| 1.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO | | | | | |
| 1.1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexión para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 548,56 | 548,56 |
| | | Total subcapítulo 1.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO: | | | 548,56 |
| 1.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL | | | | | |
| 1.1.3.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalación, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 155,33 | 155,33 |
| | | Total subcapítulo 1.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL: | | | 155,33 |
| 1.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA | | | | | |
| 1.1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 623,31 | 623,31 |
| 1.1.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 24,000 | 10,16 | 243,84 |
| 1.1.4.3 | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregación con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | | |
| | | Total Ud.: | 4,000 | 10,43 | 41,72 |

Presupuesto parcial nº 1 PROYECTO ICT - PORTAL 1 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|--|----------|--------|---------------|
| Total subcapítulo 1.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA: | | | | | 908,87 |
| 1.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 1.1.5.1 | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 138,02 | 138,02 |
| 1.1.5.2 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 53,50 | 53,50 |
| 1.1.5.3 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 2,000 | 4,00 | 8,00 |
| 1.1.5.4 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 39,79 | 39,79 |
| 1.1.5.5 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 204,28 | 204,28 |
| 1.1.5.6 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 3,000 | 10,98 | 32,94 |
| 1.1.5.7 | M | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total m: | 8,000 | 31,81 | 254,48 |
| 1.1.5.8 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforada de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI: | 35,000 | 37,66 | 1.318,10 |
| 1.1.5.9 | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | | | |
| | | Total Ud.: | 3,000 | 39,79 | 119,37 |
| 1.1.5.10 | U | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 3,000 | 72,15 | 216,45 |



Presupuesto parcial n° 1 PROYECTO ICT - PORTAL 1 - 8 Viviendas

| N° | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|--------------|-----------------|
| 1.1.5.11 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI | 20,000 | 33,15 | 663,00 |
| 1.1.5.12 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 5,000 | 91,82 | 459,10 |
| 1.1.5.13 | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI.: | 60,000 | 23,87 | 1.432,20 |
| 1.1.5.14 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 88,61 | 88,61 |
| Total subcapítulo 1.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPE... | | | | | 5.027,84 |
| Total subcapítulo 1.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION: | | | | | 7.952,25 |
| 1.2.- INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | | | | | |
| 1.2.1.- RED INTERIOR RTV | | | | | |
| 1.2.1.1 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexiónados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | | | |
| | | Total Ud.: | 8,000 | 11,41 | 91,28 |
| Total subcapítulo 1.2.1.- RED INTERIOR RTV: | | | | | 91,28 |
| 1.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | | | | | |
| 1.2.2.1 | U | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 10,05 | 80,40 |
| 1.2.2.2 | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS. Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total Ud | 8,000 | 49,31 | 394,48 |
| 1.2.2.3 | U | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 8,49 | 67,92 |
| Total subcapítulo 1.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO: | | | | | 542,80 |
| 1.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL | | | | | |
| 1.2.3.1 | U | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 7,44 | 59,52 |
| 1.2.3.2 | U | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxiónado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 1,99 | 15,92 |



Presupuesto parcial nº 1 PROYECTO ICT - PORTAL 1 - 8 Viviendas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|---------------|------------------|
| 1.2.3.3 | U | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 2,24 | 35,36 |
| Total subcapítulo 1.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL: | | | | | 110,80 |
| 1.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | | | | | |
| 1.2.4.1 | U | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 26,29 | 210,32 |
| 1.2.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 10,16 | 162,56 |
| Total subcapítulo 1.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO: | | | | | 372,88 |
| 1.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | | | | | |
| 1.2.5.1 | U | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas desdicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 86,10 | 688,80 |
| Total subcapítulo 1.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR: | | | | | 688,80 |
| Total subcapítulo 1.2.- INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO: | | | | | 1.806,56 |
| 1.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | | | | | |
| 1.3.1 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 382,81 | 382,81 |
| 1.3.2 | U | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envolvente de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IP08, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 11,30 | 11,30 |
| 1.3.3 | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | | | |
| | | Total Ud.: | 2,000 | 20,16 | 40,32 |
| Total subcapítulo 1.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU: | | | | | 434,43 |
| Total presupuesto parcial nº 1 PROYECTO ICT - PORTAL 1 - 8 Viviendas : | | | | | 10.193,24 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

Presupuesto parcial nº 2 PROYECTO ICT - PORTAL 2 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|--|-----|---|----------|--------|-----------------|
| 2.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 2.1.1.- RED DE RTV | | | | | |
| 2.1.1.1 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 362,40 | 362,40 |
| 2.1.1.2 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 214,40 | 214,40 |
| 2.1.1.3 | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 277,81 | 277,81 |
| 2.1.1.4 | Ud. | Tendido y conexinado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 216,59 | 216,59 |
| 2.1.1.5 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATÉLITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 240,45 | 240,45 |
| | | Total subcapítulo 2.1.1.- RED DE RTV: | | | 1.311,65 |
| 2.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO | | | | | |
| 2.1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexión para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 548,56 | 548,56 |
| | | Total subcapítulo 2.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO: | | | 548,56 |
| 2.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL | | | | | |
| 2.1.3.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalación, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 155,33 | 155,33 |
| | | Total subcapítulo 2.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL: | | | 155,33 |
| 2.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA | | | | | |
| 2.1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 623,31 | 623,31 |
| 2.1.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 24,000 | 10,16 | 243,84 |
| 2.1.4.3 | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregación con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | | |
| | | Total Ud.: | 4,000 | 10,43 | 41,72 |

Presupuesto parcial nº 2 PROYECTO ICT - PORTAL 2 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|--|----------|--------|---------------|
| Total subcapítulo 2.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA: | | | | | 908,87 |
| 2.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 2.1.5.1 | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 138,02 | 138,02 |
| 2.1.5.2 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 53,50 | 53,50 |
| 2.1.5.3 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 2,000 | 4,00 | 8,00 |
| 2.1.5.4 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 39,79 | 39,79 |
| 2.1.5.5 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 204,28 | 204,28 |
| 2.1.5.6 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 3,000 | 10,98 | 32,94 |
| 2.1.5.7 | M | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total m: | 8,000 | 31,81 | 254,48 |
| 2.1.5.8 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforasda de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI: | 35,000 | 37,66 | 1.318,10 |
| 2.1.5.9 | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | | | |
| | | Total Ud.: | 3,000 | 39,79 | 119,37 |
| 2.1.5.10 | U | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 3,000 | 72,15 | 216,45 |

Presupuesto parcial nº 2 PROYECTO ICT - PORTAL 2 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|--------------|-----------------|
| 2.1.5.11 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI | 20,000 | 33,15 | 663,00 |
| 2.1.5.12 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 5,000 | 91,82 | 459,10 |
| 2.1.5.13 | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI.: | 60,000 | 23,87 | 1.432,20 |
| 2.1.5.14 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 88,61 | 88,61 |
| Total subcapítulo 2.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPE... | | | | | 5.027,84 |
| Total subcapítulo 2.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION: | | | | | 7.952,25 |
| 2.2.- INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | | | | | |
| 2.2.1.- RED INTERIOR RTV | | | | | |
| 2.2.1.1 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | | | |
| | | Total Ud.: | 8,000 | 11,41 | 91,28 |
| Total subcapítulo 2.2.1.- RED INTERIOR RTV: | | | | | 91,28 |
| 2.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | | | | | |
| 2.2.2.1 | U | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 10,05 | 80,40 |
| 2.2.2.2 | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS. Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total Ud | 8,000 | 49,31 | 394,48 |
| 2.2.2.3 | U | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 8,49 | 67,92 |
| Total subcapítulo 2.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO: | | | | | 542,80 |
| 2.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL | | | | | |
| 2.2.3.1 | U | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 7,44 | 59,52 |
| 2.2.3.2 | U | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxonado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 1,99 | 15,92 |

Presupuesto parcial nº 2 PROYECTO ICT - PORTAL 2 - 8 Viviendas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|---------------|------------------|
| 2.2.3.3 | U | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 2,24 | 35,36 |
| Total subcapítulo 2.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL: | | | | | 110,80 |
| 2.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | | | | | |
| 2.2.4.1 | U | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 26,29 | 210,32 |
| 2.2.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 10,16 | 162,56 |
| Total subcapítulo 2.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO: | | | | | 372,88 |
| 2.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | | | | | |
| 2.2.5.1 | U | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas desdicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 86,10 | 688,80 |
| Total subcapítulo 2.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR: | | | | | 688,80 |
| Total subcapítulo 2.2.- INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO: | | | | | 1.806,56 |
| 2.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | | | | | |
| 2.3.1 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 382,81 | 382,81 |
| 2.3.2 | U | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envolvente de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IP08 , de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 11,30 | 11,30 |
| 2.3.3 | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | | | |
| | | Total Ud.: | 2,000 | 20,16 | 40,32 |
| Total subcapítulo 2.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU: | | | | | 434,43 |
| Total presupuesto parcial nº 2 PROYECTO ICT - PORTAL 2 - 8 Viviendas : | | | | | 10.193,24 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

Presupuesto parcial nº 3 PROYECTO ICT - PORTAL 3 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|--|-----|---|---------------|---------------|-----------------|
| 3.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 3.1.1.- RED DE RTV | | | | | |
| 3.1.1.1 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 362,40 | 362,40 |
| 3.1.1.2 | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 277,81 | 277,81 |
| 3.1.1.3 | Ud. | Tendido y conexionado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 216,59 | 216,59 |
| 3.1.1.4 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATÉLITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 240,45 | 240,45 |
| 3.1.1.5 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 214,40 | 214,40 |
| | | Total subcapítulo 3.1.1.- RED DE RTV: | | | 1.311,65 |
| 3.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO | | | | | |
| 3.1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexión para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 548,56 | 548,56 |
| | | Total subcapítulo 3.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO: | | | 548,56 |
| 3.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL | | | | | |
| 3.1.3.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalación, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 155,33 | 155,33 |
| | | Total subcapítulo 3.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL: | | | 155,33 |
| 3.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA | | | | | |
| 3.1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 623,31 | 623,31 |
| 3.1.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 24,000 | 10,16 | 243,84 |
| 3.1.4.3 | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregación con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | | |
| | | Total Ud.: | 4,000 | 10,43 | 41,72 |

Presupuesto parcial nº 3 PROYECTO ICT - PORTAL 3 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|--|----------|--------|---------------|
| Total subcapítulo 3.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA: | | | | | 908,87 |
| 3.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 3.1.5.1 | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 138,02 | 138,02 |
| 3.1.5.2 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 53,50 | 53,50 |
| 3.1.5.3 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 2,000 | 4,00 | 8,00 |
| 3.1.5.4 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 39,79 | 39,79 |
| 3.1.5.5 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 204,28 | 204,28 |
| 3.1.5.6 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 3,000 | 10,98 | 32,94 |
| 3.1.5.7 | M | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total m: | 8,000 | 31,81 | 254,48 |
| 3.1.5.8 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforasda de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI: | 35,000 | 37,66 | 1.318,10 |
| 3.1.5.9 | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | | | |
| | | Total Ud.: | 3,000 | 39,79 | 119,37 |
| 3.1.5.10 | U | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 3,000 | 72,15 | 216,45 |



Presupuesto parcial nº 3 PROYECTO ICT - PORTAL 3 - 8 Viviendas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|--------------|-----------------|
| 3.1.5.11 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI | 20,000 | 33,15 | 663,00 |
| 3.1.5.12 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 5,000 | 91,82 | 459,10 |
| 3.1.5.13 | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI.: | 60,000 | 23,87 | 1.432,20 |
| 3.1.5.14 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 88,61 | 88,61 |
| Total subcapítulo 3.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPE... | | | | | 5.027,84 |
| Total subcapítulo 3.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION: | | | | | 7.952,25 |
| 3.2.- INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | | | | | |
| 3.2.1.- RED INTERIOR RTV | | | | | |
| 3.2.1.1 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | | | |
| | | Total Ud.: | 8,000 | 11,41 | 91,28 |
| Total subcapítulo 3.2.1.- RED INTERIOR RTV: | | | | | 91,28 |
| 3.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | | | | | |
| 3.2.2.1 | U | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 10,05 | 80,40 |
| 3.2.2.2 | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total Ud | 8,000 | 49,31 | 394,48 |
| 3.2.2.3 | U | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 8,49 | 67,92 |
| Total subcapítulo 3.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO: | | | | | 542,80 |
| 3.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL | | | | | |
| 3.2.3.1 | U | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 7,44 | 59,52 |
| 3.2.3.2 | U | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxonado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 1,99 | 15,92 |



Presupuesto parcial nº 3 PROYECTO ICT - PORTAL 3 - 8 Viviendas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|--|---------------|-----------------|------------------|
| 3.2.3.3 | U | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 2,24 | 35,36 |
| Total subcapítulo 3.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL: | | | | | 110,80 |
| 3.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | | | | | |
| 3.2.4.1 | U | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 26,29 | 210,32 |
| 3.2.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 10,16 | 162,56 |
| Total subcapítulo 3.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO: | | | | | 372,88 |
| 3.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | | | | | |
| 3.2.5.1 | U | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas desdicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 86,10 | 688,80 |
| Total subcapítulo 3.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR: | | | | | 688,80 |
| Total subcapítulo 3.2.- INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO: | | | | | 1.806,56 |
| 3.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | | | | | |
| 3.3.1 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 382,81 | 382,81 |
| 3.3.2 | U | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envolvente de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IP08, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 11,30 | 11,30 |
| 3.3.3 | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | | | |
| | | Total Ud.: | 2,000 | 20,16 | 40,32 |
| Total subcapítulo 3.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU: | | | | | 434,43 |
| 3.4.- PORTERO ELECTRICO DIGITAL | | | | | |
| 3.4.1 | Ud | PORTERO ELECTRICO COLECTIVO 8 VIV. Instalación de portero electrónico digital para 8 viviendas, tipo Fermax o similar, compuesto de: placa exterior de calle digital con 8 pulsadores de llamada, cierre superior e inferior, alimentador y 8 teléfonos tipo serie 7 o similar. Incluso abrepuertas, visera, cableado y cajas y canalización compuesta por tubo de 20 mm de diámetro para canalización enterrada y empotrada en obra de fábrica (paredes y techos), incluyendo apertura y cierre de rozas, y tubo de 20 mm para cerradura. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. | | | |
| | | Total Ud | 1,000 | 1.069,26 | 1.069,26 |
| Total subcapítulo 3.4.- PORTERO ELECTRICO DIGITAL: | | | | | 1.069,26 |
| Total presupuesto parcial nº 3 PROYECTO ICT - PORTAL 3 - 8 Viviendas : | | | | | 11.262,50 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

Presupuesto parcial nº 4 PROYECTO ICT - PORTAL 4 - 8 Viviendas

| | |
|--|---------------------|
|  | Trabajo Profesional |
| | VERIFICADO |
| INSPECCION | Nº : 0101170021200 |
| Precio | Fecha : 10/03/2017 |
| Importe | Colegiado : 9443 |
|  colegio oficial ingenieros de telecomunicación | |

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|--|-----|---|----------|--------|-----------------|
| 4.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 4.1.1.- RED DE RTV | | | | | |
| 4.1.1.1 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 362,40 | 362,40 |
| 4.1.1.2 | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 277,81 | 277,81 |
| 4.1.1.3 | Ud. | Tendido y conexionado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 216,59 | 216,59 |
| 4.1.1.4 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATÉLITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 240,45 | 240,45 |
| 4.1.1.5 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 214,40 | 214,40 |
| | | Total subcapítulo 4.1.1.- RED DE RTV: | | | 1.311,65 |
| 4.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO | | | | | |
| 4.1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexión para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 548,56 | 548,56 |
| | | Total subcapítulo 4.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO: | | | 548,56 |
| 4.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL | | | | | |
| 4.1.3.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalación, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 155,33 | 155,33 |
| | | Total subcapítulo 4.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL: | | | 155,33 |
| 4.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA | | | | | |
| 4.1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 623,31 | 623,31 |
| 4.1.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 24,000 | 10,16 | 243,84 |
| 4.1.4.3 | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregación con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | | |
| | | Total Ud.: | 4,000 | 10,43 | 41,72 |

Presupuesto parcial nº 4 PROYECTO ICT - PORTAL 4 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|--|----------|--------|---------------|
| Total subcapítulo 4.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA: | | | | | 908,87 |
| 4.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 4.1.5.1 | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 138,02 | 138,02 |
| 4.1.5.2 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 53,50 | 53,50 |
| 4.1.5.3 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 2,000 | 4,00 | 8,00 |
| 4.1.5.4 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 39,79 | 39,79 |
| 4.1.5.5 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 204,28 | 204,28 |
| 4.1.5.6 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 3,000 | 10,98 | 32,94 |
| 4.1.5.7 | M | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total m: | 8,000 | 31,81 | 254,48 |
| 4.1.5.8 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforasda de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI: | 35,000 | 37,66 | 1.318,10 |
| 4.1.5.9 | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | | | |
| | | Total Ud.: | 3,000 | 39,79 | 119,37 |
| 4.1.5.10 | U | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 3,000 | 72,15 | 216,45 |

Presupuesto parcial nº 4 PROYECTO ICT - PORTAL 4 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|--------------|-----------------|
| 4.1.5.11 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI | 20,000 | 33,15 | 663,00 |
| 4.1.5.12 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 5,000 | 91,82 | 459,10 |
| 4.1.5.13 | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI.: | 60,000 | 23,87 | 1.432,20 |
| 4.1.5.14 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 88,61 | 88,61 |
| Total subcapítulo 4.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPE... | | | | | 5.027,84 |
| Total subcapítulo 4.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION: | | | | | 7.952,25 |
| 4.2.- INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | | | | | |
| 4.2.1.- RED INTERIOR RTV | | | | | |
| 4.2.1.1 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | | | |
| | | Total Ud.: | 8,000 | 11,41 | 91,28 |
| Total subcapítulo 4.2.1.- RED INTERIOR RTV: | | | | | 91,28 |
| 4.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | | | | | |
| 4.2.2.1 | U | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 10,05 | 80,40 |
| 4.2.2.2 | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total Ud | 8,000 | 49,31 | 394,48 |
| 4.2.2.3 | U | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 8,49 | 67,92 |
| Total subcapítulo 4.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO: | | | | | 542,80 |
| 4.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL | | | | | |
| 4.2.3.1 | U | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 7,44 | 59,52 |
| 4.2.3.2 | U | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxonado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 1,99 | 15,92 |



Presupuesto parcial nº 4 PROYECTO ICT - PORTAL 4 - 8 Viviendas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|---------------|------------------|
| 4.2.3.3 | U | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 2,24 | 35,36 |
| Total subcapítulo 4.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL: | | | | | 110,80 |
| 4.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | | | | | |
| 4.2.4.1 | U | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 26,29 | 210,32 |
| 4.2.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 10,16 | 162,56 |
| Total subcapítulo 4.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO: | | | | | 372,88 |
| 4.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | | | | | |
| 4.2.5.1 | U | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas desdicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 86,10 | 688,80 |
| Total subcapítulo 4.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR: | | | | | 688,80 |
| Total subcapítulo 4.2.- INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO: | | | | | 1.806,56 |
| 4.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | | | | | |
| 4.3.1 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 382,81 | 382,81 |
| 4.3.2 | U | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envolvente de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IK08 , de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 11,30 | 11,30 |
| 4.3.3 | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | | | |
| | | Total Ud.: | 2,000 | 20,16 | 40,32 |
| Total subcapítulo 4.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU: | | | | | 434,43 |
| Total presupuesto parcial nº 4 PROYECTO ICT - PORTAL 4 - 8 Viviendas : | | | | | 10.193,24 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

Presupuesto parcial nº 5 PROYECTO ICT - PORTAL 5 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|--|-----|---|---------------|---------------|-----------------|
| 5.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 5.1.1.- RED DE RTV | | | | | |
| 5.1.1.1 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 362,40 | 362,40 |
| 5.1.1.2 | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 277,81 | 277,81 |
| 5.1.1.3 | Ud. | Tendido y conexionado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 216,59 | 216,59 |
| 5.1.1.4 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATÉLITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 240,45 | 240,45 |
| 5.1.1.5 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 214,40 | 214,40 |
| | | Total subcapítulo 5.1.1.- RED DE RTV: | | | 1.311,65 |
| 5.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO | | | | | |
| 5.1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexión para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 548,56 | 548,56 |
| | | Total subcapítulo 5.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO: | | | 548,56 |
| 5.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL | | | | | |
| 5.1.3.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalación, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 155,33 | 155,33 |
| | | Total subcapítulo 5.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL: | | | 155,33 |
| 5.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA | | | | | |
| 5.1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 623,31 | 623,31 |
| 5.1.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 24,000 | 10,16 | 243,84 |
| 5.1.4.3 | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregación con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | | |
| | | Total Ud.: | 4,000 | 10,43 | 41,72 |

Presupuesto parcial nº 5 PROYECTO ICT - PORTAL 5 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|--|----------|--------|---------------|
| Total subcapítulo 5.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA: | | | | | 908,87 |
| 5.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 5.1.5.1 | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 138,02 | 138,02 |
| 5.1.5.2 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 53,50 | 53,50 |
| 5.1.5.3 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 2,000 | 4,00 | 8,00 |
| 5.1.5.4 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 39,79 | 39,79 |
| 5.1.5.5 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 204,28 | 204,28 |
| 5.1.5.6 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 3,000 | 10,98 | 32,94 |
| 5.1.5.7 | M | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total m: | 8,000 | 31,81 | 254,48 |
| 5.1.5.8 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforasda de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI: | 35,000 | 37,66 | 1.318,10 |
| 5.1.5.9 | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | | | |
| | | Total Ud.: | 3,000 | 39,79 | 119,37 |
| 5.1.5.10 | U | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 3,000 | 72,15 | 216,45 |



Presupuesto parcial nº 5 PROYECTO ICT - PORTAL 5 - 8 Viviendas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|--------------|-----------------|
| 5.1.5.11 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI | 20,000 | 33,15 | 663,00 |
| 5.1.5.12 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 5,000 | 91,82 | 459,10 |
| 5.1.5.13 | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI.: | 60,000 | 23,87 | 1.432,20 |
| 5.1.5.14 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 88,61 | 88,61 |
| Total subcapítulo 5.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPE... | | | | | 5.027,84 |
| Total subcapítulo 5.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION: | | | | | 7.952,25 |
| 5.2.- INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | | | | | |
| 5.2.1.- RED INTERIOR RTV | | | | | |
| 5.2.1.1 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | | | |
| | | Total Ud.: | 8,000 | 11,41 | 91,28 |
| Total subcapítulo 5.2.1.- RED INTERIOR RTV: | | | | | 91,28 |
| 5.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | | | | | |
| 5.2.2.1 | U | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 10,05 | 80,40 |
| 5.2.2.2 | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total Ud | 8,000 | 49,31 | 394,48 |
| 5.2.2.3 | U | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 8,49 | 67,92 |
| Total subcapítulo 5.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO: | | | | | 542,80 |
| 5.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL | | | | | |
| 5.2.3.1 | U | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 7,44 | 59,52 |
| 5.2.3.2 | U | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxonado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 1,99 | 15,92 |



Presupuesto parcial nº 5 PROYECTO ICT - PORTAL 5 - 8 Viviendas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|---------------|------------------|
| 5.2.3.3 | U | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 2,24 | 35,36 |
| Total subcapítulo 5.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL: | | | | | 110,80 |
| 5.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | | | | | |
| 5.2.4.1 | U | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 26,29 | 210,32 |
| 5.2.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 10,16 | 162,56 |
| Total subcapítulo 5.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO: | | | | | 372,88 |
| 5.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | | | | | |
| 5.2.5.1 | U | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas desdicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 86,10 | 688,80 |
| Total subcapítulo 5.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR: | | | | | 688,80 |
| Total subcapítulo 5.2.- INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO: | | | | | 1.806,56 |
| 5.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | | | | | |
| 5.3.1 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 382,81 | 382,81 |
| 5.3.2 | U | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envolvente de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IK08 , de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 11,30 | 11,30 |
| 5.3.3 | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | | | |
| | | Total Ud.: | 2,000 | 20,16 | 40,32 |
| Total subcapítulo 5.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU: | | | | | 434,43 |
| Total presupuesto parcial nº 5 PROYECTO ICT - PORTAL 5 - 8 Viviendas : | | | | | 10.193,24 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

Presupuesto parcial nº 6 PROYECTO ICT - PORTAL 6 - 8 Viviendas

| | |
|--|---------------------|
|  | Trabajo Profesional |
| | VERIFICADO |
| INSPECCION | Nº : 0101170021200 |
| Precio | Fecha : 10/03/2017 |
| Importe | Colegiado : 9443 |
|  colegio oficial ingenieros de telecomunicación | |

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|--|-----|---|----------|--------|-----------------|
| 6.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 6.1.1.- RED DE RTV | | | | | |
| 6.1.1.1 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 362,40 | 362,40 |
| 6.1.1.2 | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 277,81 | 277,81 |
| 6.1.1.3 | Ud. | Tendido y conexionado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 216,59 | 216,59 |
| 6.1.1.4 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATÉLITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 240,45 | 240,45 |
| 6.1.1.5 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 214,40 | 214,40 |
| | | Total subcapítulo 6.1.1.- RED DE RTV: | | | 1.311,65 |
| 6.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO | | | | | |
| 6.1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexión para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 548,56 | 548,56 |
| | | Total subcapítulo 6.1.2.- RED DE CABLE TRENZADO: | | | 548,56 |
| 6.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL | | | | | |
| 6.1.3.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalación, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 155,33 | 155,33 |
| | | Total subcapítulo 6.1.3.- RED DE CABLE COAXIAL: | | | 155,33 |
| 6.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA | | | | | |
| 6.1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 623,31 | 623,31 |
| 6.1.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 24,000 | 10,16 | 243,84 |
| 6.1.4.3 | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregacion con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | | |
| | | Total Ud.: | 4,000 | 10,43 | 41,72 |

Presupuesto parcial nº 6 PROYECTO ICT - PORTAL 6 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|--|----------|--------|---------------|
| Total subcapítulo 6.1.4.- RED DE FIBRA OPTICA: | | | | | 908,87 |
| 6.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 6.1.5.1 | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 138,02 | 138,02 |
| 6.1.5.2 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 53,50 | 53,50 |
| 6.1.5.3 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 2,000 | 4,00 | 8,00 |
| 6.1.5.4 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 39,79 | 39,79 |
| 6.1.5.5 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 204,28 | 204,28 |
| 6.1.5.6 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total MI.: | 3,000 | 10,98 | 32,94 |
| 6.1.5.7 | M | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | | | |
| | | Total m: | 8,000 | 31,81 | 254,48 |
| 6.1.5.8 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforasda de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI: | 35,000 | 37,66 | 1.318,10 |
| 6.1.5.9 | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | | | |
| | | Total Ud.: | 3,000 | 39,79 | 119,37 |
| 6.1.5.10 | U | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u: | 3,000 | 72,15 | 216,45 |

Presupuesto parcial nº 6 PROYECTO ICT - PORTAL 6 - 8 Viviendas



| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|--------------|-----------------|
| 6.1.5.11 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI | 20,000 | 33,15 | 663,00 |
| 6.1.5.12 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 5,000 | 91,82 | 459,10 |
| 6.1.5.13 | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total MI.: | 60,000 | 23,87 | 1.432,20 |
| 6.1.5.14 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 88,61 | 88,61 |
| Total subcapítulo 6.1.5.- INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPE... | | | | | 5.027,84 |
| Total subcapítulo 6.1.- INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION: | | | | | 7.952,25 |
| 6.2.- INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | | | | | |
| 6.2.1.- RED INTERIOR RTV | | | | | |
| 6.2.1.1 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexiónados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | | | |
| | | Total Ud.: | 8,000 | 11,41 | 91,28 |
| Total subcapítulo 6.2.1.- RED INTERIOR RTV: | | | | | 91,28 |
| 6.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | | | | | |
| 6.2.2.1 | U | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 10,05 | 80,40 |
| 6.2.2.2 | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS. Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total Ud | 8,000 | 49,31 | 394,48 |
| 6.2.2.3 | U | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 8,49 | 67,92 |
| Total subcapítulo 6.2.2.- RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO: | | | | | 542,80 |
| 6.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL | | | | | |
| 6.2.3.1 | U | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 7,44 | 59,52 |
| 6.2.3.2 | U | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxiónado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 1,99 | 15,92 |



Presupuesto parcial nº 6 PROYECTO ICT - PORTAL 6 - 8 Viviendas

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|---|-----|---|---------------|---------------|------------------|
| 6.2.3.3 | U | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 2,24 | 35,36 |
| Total subcapítulo 6.2.3.- RED INTERIOR CABLE COAXIAL: | | | | | 110,80 |
| 6.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | | | | | |
| 6.2.4.1 | U | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 26,29 | 210,32 |
| 6.2.4.2 | U | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | |
| | | Total u | 16,000 | 10,16 | 162,56 |
| Total subcapítulo 6.2.4.- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO: | | | | | 372,88 |
| 6.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | | | | | |
| 6.2.5.1 | U | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas desdicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | | | |
| | | Total u | 8,000 | 86,10 | 688,80 |
| Total subcapítulo 6.2.5.- INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR: | | | | | 688,80 |
| Total subcapítulo 6.2.- INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO: | | | | | 1.806,56 |
| 6.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | | | | | |
| 6.3.1 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | | |
| | | Total Ud.: | 1,000 | 382,81 | 382,81 |
| 6.3.2 | U | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envolvente de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IK08 , de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | | | |
| | | Total u | 1,000 | 11,30 | 11,30 |
| 6.3.3 | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | | | |
| | | Total Ud.: | 2,000 | 20,16 | 40,32 |
| Total subcapítulo 6.3.- EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU: | | | | | 434,43 |
| Total presupuesto parcial nº 6 PROYECTO ICT - PORTAL 6 - 8 Viviendas : | | | | | 10.193,24 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo



RESUMEN PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

Proyecto: PROYECTO DE ICT. Rehab. Parcial 48 viviendas, C/Rio Genil, Bloque 4, Portales 1 al 6, ...

| Capítulo | Importe |
|---|------------------|
| 1 PROYECTO ICT - PORTAL 1 - 8 Viviendas | |
| 1.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | |
| 1.1.1 RED DE RTV | 1.311,65 |
| 1.1.2 RED DE CABLE TRENZADO | 548,56 |
| 1.1.3 RED DE CABLE COAXIAL | 155,33 |
| 1.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | 908,87 |
| 1.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 5.027,84 |
| Total 1.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 7.952,25 |
| 1.2 INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | |
| 1.2.1 RED INTERIOR RTV | 91,28 |
| 1.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | 542,80 |
| 1.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL | 110,80 |
| 1.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | 372,88 |
| 1.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | 688,80 |
| Total 1.2 INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | 1.806,56 |
| 1.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | 434,43 |
| Total 1 PROYECTO ICT - PORTAL 1 - 8 Viviendas | 10.193,24 |
| 2 PROYECTO ICT - PORTAL 2 - 8 Viviendas | |
| 2.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | |
| 2.1.1 RED DE RTV | 1.311,65 |
| 2.1.2 RED DE CABLE TRENZADO | 548,56 |
| 2.1.3 RED DE CABLE COAXIAL | 155,33 |
| 2.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | 908,87 |
| 2.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 5.027,84 |
| Total 2.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 7.952,25 |
| 2.2 INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | |
| 2.2.1 RED INTERIOR RTV | 91,28 |
| 2.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | 542,80 |
| 2.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL | 110,80 |
| 2.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | 372,88 |
| 2.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | 688,80 |
| Total 2.2 INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | 1.806,56 |
| 2.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | 434,43 |
| Total 2 PROYECTO ICT - PORTAL 2 - 8 Viviendas | 10.193,24 |
| 3 PROYECTO ICT - PORTAL 3 - 8 Viviendas | |
| 3.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | |
| 3.1.1 RED DE RTV | 1.311,65 |
| 3.1.2 RED DE CABLE TRENZADO | 548,56 |
| 3.1.3 RED DE CABLE COAXIAL | 155,33 |
| 3.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | 908,87 |
| 3.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 5.027,84 |
| Total 3.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 7.952,25 |
| 3.2 INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | |
| 3.2.1 RED INTERIOR RTV | 91,28 |
| 3.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | 542,80 |
| 3.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL | 110,80 |
| 3.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | 372,88 |
| 3.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | 688,80 |
| Total 3.2 INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | 1.806,56 |
| 3.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | 434,43 |
| 3.4 PORTERO ELECTRICICO DIGITAL | 1.069,26 |
| Total 3 PROYECTO ICT - PORTAL 3 - 8 Viviendas | 11.262,50 |
| 4 PROYECTO ICT - PORTAL 4 - 8 Viviendas | |
| 4.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | |
| 4.1.1 RED DE RTV | 1.311,65 |
| 4.1.2 RED DE CABLE TRENZADO | 548,56 |
| 4.1.3 RED DE CABLE COAXIAL | 155,33 |
| 4.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | 908,87 |
| 4.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 5.027,84 |
| Total 4.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 7.952,25 |
| 4.2 INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | |
| 4.2.1 RED INTERIOR RTV | 91,28 |
| 4.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | 542,80 |
| 4.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL | 110,80 |
| 4.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | 372,88 |
| 4.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | 688,80 |
| Total 4.2 INFRAESTRUTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | 1.806,56 |
| 4.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | 434,43 |
| Total 4 PROYECTO ICT - PORTAL 4 - 8 Viviendas | 10.193,24 |
| 5 PROYECTO ICT - PORTAL 5 - 8 Viviendas | |
| 5.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | |
| 5.1.1 RED DE RTV | 1.311,65 |
| 5.1.2 RED DE CABLE TRENZADO | 548,56 |

RESUMEN PRESUPUESTO Y MEDICIÓN



Trabajo Profesional
VERIFICADO
 Nº: 0101170021200
 Fecha: 10/03/2017
 Colegiado: 9443

Nº 274/E:1471



colegio oficial
 Ingenieros de Telecomunicación

Proyecto: PROYECTO DE ICT. Rehab. Parcial 48 viviendas, C/Rio Genil, Bloque 4, Portales 1 al 6, ...

| Capítulo | Importe |
|---|------------------|
| 5.1.3 RED DE CABLE COAXIAL | 155,33 |
| 5.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | 908,87 |
| 5.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 5.027,84 |
| Total 5.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 7.952,25 |
| 5.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | |
| 5.2.1 RED INTERIOR RTV | 91,28 |
| 5.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | 542,80 |
| 5.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL | 110,80 |
| 5.2.4 PUNTO DE TERMINACION DE RED DE FO | 372,88 |
| 5.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | 688,80 |
| Total 5.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | 1.806,56 |
| 5.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | 434,43 |
| Total 5 PROYECTO ICT - PORTAL 5 - 8 Viviendas | 10.193,24 |
| 6 PROYECTO ICT - PORTAL 6 - 8 Viviendas | |
| 6.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | |
| 6.1.1 RED DE RTV | 1.311,65 |
| 6.1.2 RED DE CABLE TRENZADO | 548,56 |
| 6.1.3 RED DE CABLE COAXIAL | 155,33 |
| 6.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | 908,87 |
| 6.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 5.027,84 |
| Total 6.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERS... | 7.952,25 |
| 6.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | |
| 6.2.1 RED INTERIOR RTV | 91,28 |
| 6.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO | 542,80 |
| 6.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL | 110,80 |
| 6.2.4 PUNTO DE TERMINACION DE RED DE FO | 372,88 |
| 6.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | 688,80 |
| Total 6.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO | 1.806,56 |
| 6.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU | 434,43 |
| Total 6 PROYECTO ICT - PORTAL 6 - 8 Viviendas | 10.193,24 |
| Presupuesto de ejecución material | 62.228,70 |
| 13% de gastos generales | 8.089,73 |
| 6% de beneficio industrial | 3.733,72 |
| Suma | 74.052,15 |
| 7% IGIC | 5.183,65 |
| Presupuesto de ejecución por contrata | 79.235,80 |

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.

S/C de Tenerife, 22 de Febrero de 2017
 Ingeniera de Telecomunicación Colegiada Número 9443

María José Rodríguez Mesa



ANEJO DE JUSTIFICACION DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción |
|----|--------|----|-------------|
|----|--------|----|-------------|

1 PROYECTO ICT - PORTAL 1 - 8 Viviendas

1.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION

1.1.1 RED DE RTV

| 1.1.1.1 ICT_D2.101R2 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | |
|-----------------------------|-----------|---|--------|---------------|
| MOIT1 | 2,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 28,62 |
| MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 27,02 |
| E.TV10 | 1,000 Ud. | Central Amplif. 5 ent. BI/FM/BIII/UHF/UHF G=50dB/120dbuV | 235,00 | 235,00 |
| FTE.CAB11 | 1,000 Ud. | Fuente de alimentacion amplificadores monocanales | 30,19 | 30,19 |
| MX.TVFI | 2,000 Ud. | Mezclador TV-FI, 5-2150 MHz | 2,36 | 4,72 |
| ICT_M2.112 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-2 (4dB) | 5,04 | 5,04 |
| ICT_M2.110 | 1,000 Ud. | Chasis soporte para monocanales y fuente, y puentes de conexión | 14,09 | 14,09 |
| E.TV19 | 4,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 2,44 |
| ICT_M2.105 | 2,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 1,20 |
| ICT_M2.106 | 2,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 | 3,52 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 351,84 | 10,56 |
| Precio total por Ud. | | | | 362,40 |

| 1.1.1.2 ICT_D2.003 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | | |
|-----------------------------|------------|--|--------|---------------|
| MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 42,93 |
| MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 27,02 |
| ICT_M2.101 | 1,000 Ud. | Antena UHF 21 elementos, G=12dB (C21 a 60) | 40,13 | 40,13 |
| ICT_M2.102 | 1,000 Ud. | Antena VHF DAB | 36,23 | 36,23 |
| ICT_M2.103 | 1,000 Ud. | Antena de FM Circular | 15,30 | 15,30 |
| ICT_M2.118 | 1,000 Ud. | Mástil de 3,5 m de tubo de acero galvanizado | 9,55 | 9,55 |
| ICT_M2.105 | 15,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 9,00 |
| E.TV09 | 20,000 M. | Mts. Cable tierra 25 mm2. | 0,84 | 16,80 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 208,16 | 6,24 |
| Precio total por Ud. | | | | 214,40 |

| 1.1.1.3 ICT_D2.RD.RTV | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | |
|-----------------------------|------------|---|--------|---------------|
| MOIT1 | 5,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 71,55 |
| MAIT2 | 5,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 67,55 |
| ICT_M2.113 | 8,000 Ud. | Derivador 1 entrada 2 salidas (C/A/B/T) | 12,15 | 97,20 |
| ICT_M2.105 | 35,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 21,00 |
| E.TV19 | 2,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 1,22 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 269,72 | 8,09 |
| Precio total por Ud. | | | | 277,81 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | | Total |
|---|------------|-------------|---|--------|---------------|
| 1.1.1.4 ICT_D2.DIS.RTV Ud. Tendido y conexinado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | | | | |
| | MOIT1 | 4,500 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 64,40 |
| | MAIT2 | 4,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 60,80 |
| | ICT_M2.105 | 115,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 69,00 |
| | E.TV19 | 8,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 4,88 |
| | E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 210,28 | 6,31 |
| Precio total por Ud. | | | | | 216,59 |
| 1.1.1.5 D.SAT02 Ud. PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATÉLITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexinada y orientada. | | | | | |
| | MOF.PRIME | 3,000 H. | Oficial primera | 14,31 | 42,93 |
| | MP.ORDI | 3,000 H. | Peón ordinario | 13,51 | 40,53 |
| | E.TV35 | 1,000 Ud. | Parabólica 130 cm. acero galvanizado con cabezal de acero | 66,78 | 66,78 |
| | E.TV36 | 1,000 Ud. | Pie 60 mm de diámetro a suelo | 31,28 | 31,28 |
| | E.TV37 | 1,000 Ud. | LNC de 4 salidas | 21,74 | 21,74 |
| | E.TV38 | 1,000 Ud. | Gancho para pie parábola | 8,12 | 8,12 |
| | E.TV40 | 1,000 Ud. | Material de sujeción antenas (ferralla y tornillería) | 14,89 | 14,89 |
| | ICT_M2.105 | 5,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 3,00 |
| | ICT_M2.106 | 5,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 | 8,80 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 238,07 | 2,38 |
| Precio total por Ud. | | | | | 240,45 |
| 1.1.2 RED DE CABLE TRENZADO | | | | | |
| 1.1.2.1 ICT_1.2.1 Ud. RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexion para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | | | | | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 114,48 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 108,08 |
| | P22TBT010 | 240,000 m | Cable 4 pares U/UTP categoría 6 | 0,78 | 187,20 |
| | ICT.PT.P12 | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conectores RJ45 hembra | 39,02 | 39,02 |
| | P22TNP110 | 16,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 | 76,80 |
| | P15AH430 | 5,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 7,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 532,58 | 15,98 |
| Precio total por Ud. | | | | | 548,56 |
| 1.1.3 RED DE CABLE COAXIAL | | | | | |
| 1.1.3.1 ICT_1.3.1 Ud. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalacion, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | | | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 42,93 |
| | MAIT2 | 4,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 54,04 |
| | P22TBC080 | 160,000 m | Cable coaxial Cu+Ac/Al 0,8mm PVC (RG 59) | 0,31 | 49,60 |
| | P22TNT020 | 8,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 | 4,24 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 150,81 | 4,52 |
| Precio total por Ud. | | | | | 155,33 |
| 1.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | | | | | |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---|---------------|-----------|--|---------------|
| 1.1.4.1 | ICT_1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexonados. Incluido tendido y conexonado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | 2FO.MONO | 265,000 m | Cable 2 fibras ópticas FO monomodo | 1,24 |
| | P.12CXD.SCAPC | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conexiones dobles con sus acopladores SC/APC | 54,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 605,16 |
| | | | Precio total por Ud. | 623,31 |
| 1.1.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexonado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 |
| | | | Precio total por u | 10,16 |
| 1.1.4.3 | C.S.4FO | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregacion con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | |
| | ICT_C.S.4FO | 1,000 Ud. | Caja de segregacion con capacidad para 4 fibras opticas | 9,84 |
| | MOIT1 | 0,020 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,13 |
| | | | Precio total por Ud. | 10,43 |
| 1.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | |
| 1.1.5.1 | ICT_D2.RPTV | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | |
| | MAIT2 | 1,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_RPTV | 1,000 Ud. | Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de proteccion según las normas UNE EN60529 o UNE EN50102 | 121,74 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 136,65 |
| | | | Precio total por Ud. | 138,02 |
| 1.1.5.2 | D.SAT01 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | |
| | MOF.PRIME | 0,150 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,150 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | E.TV33 | 1,000 Ud. | Base de antena parabólica 250x250x2 mm, M16 | 33,39 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 52,97 |
| | | | Precio total por Ud. | 53,50 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 1.1.5.3 | ICT_D1.004 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2040M | 2,000 MI. | Tubo flexible PVC de Ø40 mm inifugo de interior liso | 1,06 |
| | T05ZX0081 | 2,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 3,88 |
| Precio total por MI. | | | | 4,00 |
| 1.1.5.4 | ICT_D1.012 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |
| 1.1.5.5 | ICT_D1.001 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | |
| | MOF.PRIME | 2,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 2,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.001 | 1,000 Ud. | Cerco galvanizado, tapas de fundición, cierre de seguridad | 136,65 |
| | A02.0010 | 0,072 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,096 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 198,33 |
| Precio total por Ud. | | | | 204,28 |
| 1.1.5.6 | ICT_D1.002 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 4,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 4,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | A02.0010 | 0,026 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,026 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,66 |
| Precio total por MI. | | | | 10,98 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|----------------|-----------|--|--------------|
| 1.1.5.7 | ICT.D1.T63 | m | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e infugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 1,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 1,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 30,88 |
| Precio total por m | | | | 31,81 |
| 1.1.5.8 | ICT.CEI.50X170 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforada de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT.S_H50 | 4,000 MI | Separador h=50 mm | 2,78 |
| | ICT_C50X170 | 1,000 MI | Canaleta PVC tapa ext. 50x170 mm | 21,18 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 36,56 |
| Precio total por MI | | | | 37,66 |
| 1.1.5.9 | ICT_D1R.INF | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |
| 1.1.5.10 | E19TAR210 | u | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,100 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRI070 | 1,000 u | Rtro. ppal. 50x40x23 poliéster | 65,87 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 70,05 |
| Precio total por u | | | | 72,15 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | | Total |
|----------|--------------|-----------|---|-------|--------------|
| 1.1.5.11 | CP.C60x130 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción, con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 2,15 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 1,35 |
| | P15GF090 | 1,000 m | Canaleta PVC tapa ext. 60x130 mm | 19,13 | 19,13 |
| | P15GT020 | 3,000 m | Separador h=60 mm | 2,93 | 8,79 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 | 0,76 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 32,18 | 0,97 |
| | | | Precio total por MI | | 33,15 |
| 1.1.5.12 | ICT_D1.109 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | | |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | ICT_M1.104 | 1,000 Ud. | Registro empotrable de 450x450x150 mm c/puerta y cierre seg. | 87,75 | 87,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 89,15 | 2,67 |
| | | | Precio total por Ud. | | 91,82 |
| 1.1.5.13 | ICT_CS.CINDV | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 | 7,16 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 | 6,76 |
| | C_P20AN75 | 1,000 ML. | Canaleta PVC tapa ext. 20x75 mm | 6,53 | 6,53 |
| | C_SEP_H20 | 2,000 M | Separador h=20 mm | 1,16 | 2,32 |
| | C_ACA_2070 | 0,200 Ud. | Accesorios elementos acabado 20x75 | 2,00 | 0,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 23,17 | 0,70 |
| | | | Precio total por MI. | | 23,87 |
| 1.1.5.14 | ICT_D1.103 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | | |
| | MOF.PRIME | 0,250 H. | Oficial primera | 14,31 | 3,58 |
| | MP.ORDI | 0,250 H. | Peón ordinario | 13,51 | 3,38 |
| | ICT_T1.P03 | 1,000 Ud. | Placa identificativa de 200 x 200 mm | 22,00 | 22,00 |
| | ICT_T1.P04 | 5,000 ML. | Canaleta 150x60 mm | 11,18 | 55,90 |
| | A01A030 | 0,015 m3 | PASTA DE YESO NEGRO | 78,12 | 1,17 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 86,03 | 2,58 |
| | | | Precio total por Ud. | | 88,61 |

1.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO

1.2.1 RED INTERIOR RTV

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|-------|--------------|
| 1.2.1.1 | ICT_D2.212 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexiados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | ICT_M2.127 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-6 (10dB) | 2,77 | 2,77 |
| | ICT_M2.115 | 1,000 Ud. | Combinadores Pasivos | 6,30 | 6,30 |
| | E.TV19 | 1,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 0,61 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,08 | 0,33 |
| Precio total por Ud. | | | | | 11,41 |

1.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|--|-------|--------------|
| 1.2.2.1 | E19TPU010 | u | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | P22TPP010 | 1,000 u | Caja superficie capacidad 2 RJ45 c/placa 45x45 cm | 3,42 | 3,42 |
| | P22TNP110 | 1,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 | 4,80 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 0,14 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,76 | 0,29 |
| Precio total por u | | | | | 10,05 |

| | | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|--|-------|--------------|
| 1.2.2.2 | MX.1E5S | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | IMX.1E5S | 1,000 Ud | Multiplexor pasivo 1 RJ45 macho a 5 RJ45 hembra | 46,33 | 46,33 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 0,14 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 47,87 | 1,44 |
| Precio total por Ud | | | | | 49,31 |

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------|-------------|
| 1.2.2.3 | E19TPU030 | u | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | P22TNP120 | 1,000 u | Latiguillo RJ45-RJ45 cat.6 UTP LSZH 0,50 m | 6,84 | 6,84 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 8,24 | 0,25 |
| Precio total por u | | | | | 8,49 |

1.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------|-------------|
| 1.2.3.1 | E19TYU040 | u | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | P22TPR040 | 1,000 u | Repartidor (5-2400 MHz) tipo F, 2D 4/5 dB | 5,68 | 5,68 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 0,14 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 7,22 | 0,22 |
| Precio total por u | | | | | 7,44 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|--|-----------|-----------|--|--------------|
| 1.2.3.2 | E19TYI020 | u | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxionado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNT020 | 1,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 1,93 |
| Precio total por u | | | | 1,99 |
| 1.2.3.3 | E19TYI030 | u | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TDR430 | 1,000 u | Carga 75 Ohm para conexión tipo F | 0,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 2,15 |
| Precio total por u | | | | 2,21 |
| 1.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | | | | |
| 1.2.4.1 | E19TFU010 | u | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPF010 | 1,000 u | PAU de F.O. 80x80x25 c/ 2 adapt. SC- Hembra | 12,90 |
| | E.E082 | 2,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 25,52 |
| Precio total por u | | | | 26,29 |
| 1.2.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conxionado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |
| 1.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | | | | |
| 1.2.5.1 | E19TVR010 | u | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas dedicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conxionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRU010 | 1,000 u | Rtro. term. 500x600x80 mm (2 reg. 500x300x80 enlazables) plástic | 68,49 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | E.E084 | 20,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 83,59 |
| Precio total por u | | | | 86,10 |

1.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|-------|----------|------------|---|---------------|
| 1.3.1 | EE011 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | |
| | E.E081 | 1,000 Ud. | Barra colectora de cobre sólido para toma de tierra | 15,27 |
| | E.E082 | 4,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 |
| | E.E083 | 30,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 |
| | E.E084 | 70,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 |
| | E.E085 | 3,500 M. | Cable de cobre de 35 mm2 de sección para anillo de toma de tierra. | 1,98 |
| | E.E086 | 1,000 Ud. | Cuadro eléctrico de protección de 12 unidades protección IP4x-IK05 | 11,76 |
| | E.E088 | 1,000 Ud. | Iluminación de emergencia de 6 W | 18,58 |
| | E.E089 | 1,000 Ud. | Interruptor de empotrar para punto de Luz de 240 V 5A | 5,31 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 |
| | E.E091 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA | 6,56 |
| | E.E092 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 V ca, intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA | 6,56 |
| | E.E093 | 2,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA | 6,56 |
| | E.E094 | 1,000 Ud. | Punto de luz para iluminación del recinto de 300 lux | 23,69 |
| | E.E095 | 2,000 Ud. | Regletero de conexión para cable de puesta a tierra para cuadro eléctrico | 1,50 |
| | E.I096 | 90,000 M. | Tubo pvc de 32 m.m. de diámetro exterior rígido | 0,71 |
| | MAIT2 | 7,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 379,02 |
| | | | Precio total por Ud. | 382,81 |
| 1.3.2 | E17CB080 | u | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envoltorio de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IK08 , de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | |
| | MAIT2 | 0,150 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15FA010 | 1,000 u | Caja para ICP (2 a 6 p) hasta 40A | 7,76 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,19 |
| | | | Precio total por u | 11,30 |
| 1.3.3 | EE.CC | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 |
| | E.E083 | 3,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 19,96 |
| | | | Precio total por Ud. | 20,16 |

Anejo de justificación de precios

Nº Código Ud Descripción

2 PROYECTO ICT - PORTAL 2 - 8 Viviendas

2.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION

2.1.1 RED DE RTV

| | | | | |
|----------------------------------|-----------|--|--------|---------------|
| 2.1.1.1 ICT_D2.101R2 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | |
| MOIT1 | 2,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 28,62 |
| MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 27,02 |
| E.TV10 | 1,000 Ud. | Central Amplif. 5 ent. BI/FM/BIII/UHF/UHF G=50dB/120dbuV | 235,00 | 235,00 |
| FTE.CAB11 | 1,000 Ud. | Fuente de alimentacion amplificadores monocanales | 30,19 | 30,19 |
| MX.TVFI | 2,000 Ud. | Mezclador TV-FI, 5-2150 MHz | 2,36 | 4,72 |
| ICT_M2.112 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-2 (4dB) | 5,04 | 5,04 |
| ICT_M2.110 | 1,000 Ud. | Chasis soporte para monocanales y fuente, y puentes de conexión | 14,09 | 14,09 |
| E.TV19 | 4,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 2,44 |
| ICT_M2.105 | 2,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 1,20 |
| ICT_M2.106 | 2,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 | 3,52 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 351,84 | 10,56 |
| Precio total por Ud. | | | | 362,40 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|---|--------|---------------|
| 2.1.1.2 ICT_D2.003 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | | |
| MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 42,93 |
| MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 27,02 |
| ICT_M2.101 | 1,000 Ud. | Antena UHF 21 elementos, G=12dB (C21 a 60) | 40,13 | 40,13 |
| ICT_M2.102 | 1,000 Ud. | Antena VHF DAB | 36,23 | 36,23 |
| ICT_M2.103 | 1,000 Ud. | Antena de FM Circular | 15,30 | 15,30 |
| ICT_M2.118 | 1,000 Ud. | Mástil de 3,5 m de tubo de acero galvanizado | 9,55 | 9,55 |
| ICT_M2.105 | 15,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 9,00 |
| E.TV09 | 20,000 M. | Mts. Cable tierra 25 mm2. | 0,84 | 16,80 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 208,16 | 6,24 |
| Precio total por Ud. | | | | 214,40 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|--|--------|---------------|
| 2.1.1.3 ICT_D2.RD.RTV | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | |
| MOIT1 | 5,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 71,55 |
| MAIT2 | 5,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 67,55 |
| ICT_M2.113 | 8,000 Ud. | Derivador 1 entrada 2 salidas (C/A/B/T) | 12,15 | 97,20 |
| ICT_M2.105 | 35,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 21,00 |
| E.TV19 | 2,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 1,22 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 269,72 | 8,09 |
| Precio total por Ud. | | | | 277,81 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---|------------|-------------|---|---------------|
| 2.1.1.4 ICT_D2.DIS.RTV Ud. Tendido y conexinado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | | | |
| | MOIT1 | 4,500 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 64,40 |
| | MAIT2 | 4,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 60,80 |
| | ICT_M2.105 | 115,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 69,00 |
| | E.TV19 | 8,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 4,88 |
| | E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 11,20 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 210,28 6,31 |
| Precio total por Ud. | | | | 216,59 |
| 2.1.1.5 D.SAT02 Ud. PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATÉLITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | | | | |
| | MOF.PRIME | 3,000 H. | Oficial primera | 14,31 42,93 |
| | MP.ORDI | 3,000 H. | Peón ordinario | 13,51 40,53 |
| | E.TV35 | 1,000 Ud. | Parabólica 130 cm. acero galvanizado con cabezal de acero | 66,78 66,78 |
| | E.TV36 | 1,000 Ud. | Pie 60 mm de diámetro a suelo | 31,28 31,28 |
| | E.TV37 | 1,000 Ud. | LNC de 4 salidas | 21,74 21,74 |
| | E.TV38 | 1,000 Ud. | Gancho para pie parábola | 8,12 8,12 |
| | E.TV40 | 1,000 Ud. | Material de sujeción antenas (ferralla y tornillería) | 14,89 14,89 |
| | ICT_M2.105 | 5,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 3,00 |
| | ICT_M2.106 | 5,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 8,80 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 238,07 2,38 |
| Precio total por Ud. | | | | 240,45 |
| 2.1.2 RED DE CABLE TRENZADO | | | | |
| 2.1.2.1 ICT_1.2.1 Ud. RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexion para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | | | | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 114,48 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 108,08 |
| | P22TBT010 | 240,000 m | Cable 4 pares U/UTP categoría 6 | 0,78 187,20 |
| | ICT.PT.P12 | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conectores RJ45 hembra | 39,02 39,02 |
| | P22TNP110 | 16,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 76,80 |
| | P15AH430 | 5,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 7,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 532,58 15,98 |
| Precio total por Ud. | | | | 548,56 |
| 2.1.3 RED DE CABLE COAXIAL | | | | |
| 2.1.3.1 ICT_1.3.1 Ud. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalacion, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 42,93 |
| | MAIT2 | 4,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 54,04 |
| | P22TBC080 | 160,000 m | Cable coaxial Cu+Ac/Al 0,8mm PVC (RG 59) | 0,31 49,60 |
| | P22TNT020 | 8,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 4,24 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 150,81 4,52 |
| Precio total por Ud. | | | | 155,33 |
| 2.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | | | | |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total | |
|---|---------------|-----------|--|--------|---------------|
| 2.1.4.1 | ICT_1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexonados. Incluido tendido y conexonado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 114,48 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 108,08 |
| | 2FO.MONO | 265,000 m | Cable 2 fibras ópticas FO monomodo | 1,24 | 328,60 |
| | P.12CXD.SCAPC | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conexiones dobles con sus acopladores SC/APC | 54,00 | 54,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 605,16 | 18,15 |
| | | | Precio total por Ud. | | 623,31 |
| 2.1.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexonado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,36 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 | 0,30 |
| | | | Precio total por u | | 10,16 |
| 2.1.4.3 | C.S.4FO | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregacion con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | |
| | ICT_C.S.4FO | 1,000 Ud. | Caja de segregacion con capacidad para 4 fibras opticas | 9,84 | 9,84 |
| | MOIT1 | 0,020 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,29 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,13 | 0,30 |
| | | | Precio total por Ud. | | 10,43 |
| 2.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | | |
| 2.1.5.1 | ICT_D2.RPTV | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | |
| | MAIT2 | 1,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 13,51 |
| | ICT_RPTV | 1,000 Ud. | Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de proteccion según las normas UNE EN60529 o UNE EN50102 | 121,74 | 121,74 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 136,65 | 1,37 |
| | | | Precio total por Ud. | | 138,02 |
| 2.1.5.2 | D.SAT01 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | | |
| | MOF.PRIME | 0,150 H. | Oficial primera | 14,31 | 2,15 |
| | MP.ORDI | 0,150 H. | Peón ordinario | 13,51 | 2,03 |
| | E.TV33 | 1,000 Ud. | Base de antena parabólica 250x250x2 mm, M16 | 33,39 | 33,39 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 | 15,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 52,97 | 0,53 |
| | | | Precio total por Ud. | | 53,50 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 2.1.5.3 | ICT_D1.004 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2040M | 2,000 MI. | Tubo flexible PVC de Ø40 mm inifugo de interior liso | 1,06 |
| | T05ZX0081 | 2,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 3,88 |
| Precio total por MI. | | | | 4,00 |
| 2.1.5.4 | ICT_D1.012 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |
| 2.1.5.5 | ICT_D1.001 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | |
| | MOF.PRIME | 2,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 2,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.001 | 1,000 Ud. | Cerco galvanizado, tapas de fundición, cierre de seguridad | 136,65 |
| | A02.0010 | 0,072 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,096 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 198,33 |
| Precio total por Ud. | | | | 204,28 |
| 2.1.5.6 | ICT_D1.002 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 4,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 4,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | A02.0010 | 0,026 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,026 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,66 |
| Precio total por MI. | | | | 10,98 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|----------------|-----------|--|--------------|
| 2.1.5.7 | ICT.D1.T63 | m | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inífugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 1,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 1,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 30,88 |
| Precio total por m | | | | 31,81 |
| 2.1.5.8 | ICT.CEI.50X170 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforada de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT.S_H50 | 4,000 MI | Separador h=50 mm | 2,78 |
| | ICT_C50X170 | 1,000 MI | Canaleta PVC tapa ext. 50x170 mm | 21,18 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 36,56 |
| Precio total por MI | | | | 37,66 |
| 2.1.5.9 | ICT_D1R.INF | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |
| 2.1.5.10 | E19TAR210 | u | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,100 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRI070 | 1,000 u | Rtro. ppal. 50x40x23 poliéster | 65,87 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 70,05 |
| Precio total por u | | | | 72,15 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | | Total |
|----------|--------------|-----------|---|-------|--------------|
| 2.1.5.11 | CP.C60x130 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción, con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 2,15 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 1,35 |
| | P15GF090 | 1,000 m | Canaleta PVC tapa ext. 60x130 mm | 19,13 | 19,13 |
| | P15GT020 | 3,000 m | Separador h=60 mm | 2,93 | 8,79 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 | 0,76 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 32,18 | 0,97 |
| | | | Precio total por MI | | 33,15 |
| 2.1.5.12 | ICT_D1.109 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | | |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | ICT_M1.104 | 1,000 Ud. | Registro empotrable de 450x450x150 mm c/puerta y cierre seg. | 87,75 | 87,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 89,15 | 2,67 |
| | | | Precio total por Ud. | | 91,82 |
| 2.1.5.13 | ICT_CS.CINDV | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 | 7,16 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 | 6,76 |
| | C_P20AN75 | 1,000 ML. | Canaleta PVC tapa ext. 20x75 mm | 6,53 | 6,53 |
| | C_SEP_H20 | 2,000 M | Separador h=20 mm | 1,16 | 2,32 |
| | C_ACA_2070 | 0,200 Ud. | Accesorios elementos acabado 20x75 | 2,00 | 0,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 23,17 | 0,70 |
| | | | Precio total por MI. | | 23,87 |
| 2.1.5.14 | ICT_D1.103 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | | |
| | MOF.PRIME | 0,250 H. | Oficial primera | 14,31 | 3,58 |
| | MP.ORDI | 0,250 H. | Peón ordinario | 13,51 | 3,38 |
| | ICT_T1.P03 | 1,000 Ud. | Placa identificativa de 200 x 200 mm | 22,00 | 22,00 |
| | ICT_T1.P04 | 5,000 MI. | Canaleta 150x60 mm | 11,18 | 55,90 |
| | A01A030 | 0,015 m3 | PASTA DE YESO NEGRO | 78,12 | 1,17 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 86,03 | 2,58 |
| | | | Precio total por Ud. | | 88,61 |

2.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO

2.2.1 RED INTERIOR RTV

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|--|--------------|
| 2.2.1.1 | ICT_D2.212 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_M2.127 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-6 (10dB) | 2,77 |
| | ICT_M2.115 | 1,000 Ud. | Combinadores Pasivos | 6,30 |
| | E.TV19 | 1,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,08 |
| Precio total por Ud. | | | | 11,41 |

2.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| 2.2.2.1 | E19TPU010 | u | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPP010 | 1,000 u | Caja superficie capacidad 2 RJ45 c/placa 45x45 cm | 3,42 |
| | P22TNP110 | 1,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,76 |
| Precio total por u | | | | 10,05 |

| | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|--|--------------|
| 2.2.2.2 | MX.1E5S | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | IMX.1E5S | 1,000 Ud | Multiplexor pasivo 1 RJ45 macho a 5 RJ45 hembra | 46,33 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 47,87 |
| Precio total por Ud | | | | 49,31 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 2.2.2.3 | E19TPU030 | u | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNP120 | 1,000 u | Latiguillo RJ45-RJ45 cat.6 UTP LSZH 0,50 m | 6,84 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 8,24 |
| Precio total por u | | | | 8,49 |

2.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 2.2.3.1 | E19TYU040 | u | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPR040 | 1,000 u | Repartidor (5-2400 MHz) tipo F, 2D 4/5 dB | 5,68 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 7,22 |
| Precio total por u | | | | 7,44 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|--|-----------|-----------|--|--------------|
| 2.2.3.2 | E19TYI020 | u | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxionado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNT020 | 1,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 1,93 |
| Precio total por u | | | | 1,99 |
| 2.2.3.3 | E19TYI030 | u | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TDR430 | 1,000 u | Carga 75 Ohm para conexión tipo F | 0,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 2,15 |
| Precio total por u | | | | 2,21 |
| 2.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO | | | | |
| 2.2.4.1 | E19TFU010 | u | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPF010 | 1,000 u | PAU de F.O. 80x80x25 c/ 2 adapt. SC- Hembra | 12,90 |
| | E.E082 | 2,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 25,52 |
| Precio total por u | | | | 26,29 |
| 2.2.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conxionado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |
| 2.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR | | | | |
| 2.2.5.1 | E19TVR010 | u | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas dedicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conxionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRU010 | 1,000 u | Rtro. term. 500x600x80 mm (2 reg. 500x300x80 enlazables) plástic | 68,49 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | E.E084 | 20,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 83,59 |
| Precio total por u | | | | 86,10 |

2.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|-------|----------|------------|---|---------------|
| 2.3.1 | EE011 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | |
| | E.E081 | 1,000 Ud. | Barra colectora de cobre sólido para toma de tierra | 15,27 |
| | E.E082 | 4,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 |
| | E.E083 | 30,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 |
| | E.E084 | 70,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 |
| | E.E085 | 3,500 M. | Cable de cobre de 35 mm2 de sección para anillo de toma de tierra. | 1,98 |
| | E.E086 | 1,000 Ud. | Cuadro eléctrico de protección de 12 unidades protección IP4x-IK05 | 11,76 |
| | E.E088 | 1,000 Ud. | Iluminación de emergencia de 6 W | 18,58 |
| | E.E089 | 1,000 Ud. | Interruptor de empotrar para punto de Luz de 240 V 5A | 5,31 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 |
| | E.E091 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA | 6,56 |
| | E.E092 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 V ca, intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA | 6,56 |
| | E.E093 | 2,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA | 6,56 |
| | E.E094 | 1,000 Ud. | Punto de luz para iluminación del recinto de 300 lux | 23,69 |
| | E.E095 | 2,000 Ud. | Regletero de conexión para cable de puesta a tierra para cuadro eléctrico | 1,50 |
| | E.I096 | 90,000 M. | Tubo pvc de 32 m.m. de diámetro exterior rígido | 0,71 |
| | MAIT2 | 7,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 379,02 |
| | | | Precio total por Ud. | 382,81 |
| 2.3.2 | E17CB080 | u | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envoltorio de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IK08 , de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | |
| | MAIT2 | 0,150 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15FA010 | 1,000 u | Caja para ICP (2 a 6 p) hasta 40A | 7,76 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,19 |
| | | | Precio total por u | 11,30 |
| 2.3.3 | EE.CC | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 |
| | E.E083 | 3,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 19,96 |
| | | | Precio total por Ud. | 20,16 |

Anejo de justificación de precios

Nº Código Ud Descripción

3 PROYECTO ICT - PORTAL 3 - 8 Viviendas

3.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION

3.1.1 RED DE RTV

| | | | | |
|----------------------------------|-----------|--|--------|---------------|
| 3.1.1.1 ICT_D2.101R2 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | |
| MOIT1 | 2,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 28,62 |
| MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 27,02 |
| E.TV10 | 1,000 Ud. | Central Amplif. 5 ent. BI/FM/BIII/UHF/UHF G=50dB/120dbuV | 235,00 | 235,00 |
| FTE.CAB11 | 1,000 Ud. | Fuente de alimentacion amplificadores monocanales | 30,19 | 30,19 |
| MX.TVFI | 2,000 Ud. | Mezclador TV-FI, 5-2150 MHz | 2,36 | 4,72 |
| ICT_M2.112 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-2 (4dB) | 5,04 | 5,04 |
| ICT_M2.110 | 1,000 Ud. | Chasis soporte para monocanales y fuente, y puentes de conexión | 14,09 | 14,09 |
| E.TV19 | 4,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 2,44 |
| ICT_M2.105 | 2,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 1,20 |
| ICT_M2.106 | 2,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 | 3,52 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 351,84 | 10,56 |
| Precio total por Ud. | | | | 362,40 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|--|--------|---------------|
| 3.1.1.2 ICT_D2.RD.RTV | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | |
| MOIT1 | 5,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 71,55 |
| MAIT2 | 5,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 67,55 |
| ICT_M2.113 | 8,000 Ud. | Derivador 1 entrada 2 salidas (C/A/B/T) | 12,15 | 97,20 |
| ICT_M2.105 | 35,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 21,00 |
| E.TV19 | 2,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 1,22 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 269,72 | 8,09 |
| Precio total por Ud. | | | | 277,81 |

| | | | | |
|----------------------------------|-------------|--|--------|---------------|
| 3.1.1.3 ICT_D2.DIS.RTV | Ud. | Tendido y conexinado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | |
| MOIT1 | 4,500 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 64,40 |
| MAIT2 | 4,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 60,80 |
| ICT_M2.105 | 115,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 69,00 |
| E.TV19 | 8,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 4,88 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 210,28 | 6,31 |
| Precio total por Ud. | | | | 216,59 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|--|---------------|
| 3.1.1.4 | D.SAT02 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATELITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | |
| | MOF.PRIME | 3,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 3,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | E.TV35 | 1,000 Ud. | Parabólica 130 cm. acero galvanizado con cabezal de acero | 66,78 |
| | E.TV36 | 1,000 Ud. | Pie 60 mm de diámetro a suelo | 31,28 |
| | E.TV37 | 1,000 Ud. | LNC de 4 salidas | 21,74 |
| | E.TV38 | 1,000 Ud. | Gancho para pie parábola | 8,12 |
| | E.TV40 | 1,000 Ud. | Material de sujeción antenas (ferralla y tornillería) | 14,89 |
| | ICT_M2.105 | 5,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 |
| | ICT_M2.106 | 5,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 238,07 |
| Precio total por Ud. | | | | 240,45 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|------------|---|---------------|
| 3.1.1.5 | ICT_D2.003 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_M2.101 | 1,000 Ud. | Antena UHF 21 elementos, G=12dB (C21 a 60) | 40,13 |
| | ICT_M2.102 | 1,000 Ud. | Antena VHF DAB | 36,23 |
| | ICT_M2.103 | 1,000 Ud. | Antena de FM Circular | 15,30 |
| | ICT_M2.118 | 1,000 Ud. | Mástil de 3,5 m de tubo de acero galvanizado | 9,55 |
| | ICT_M2.105 | 15,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 |
| | E.TV09 | 20,000 M. | Mts. Cable tierra 25 mm2. | 0,84 |
| | E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 208,16 |
| Precio total por Ud. | | | | 214,40 |

3.1.2 RED DE CABLE TRENZADO

| | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 3.1.2.1 | ICT_1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexion para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TBT010 | 240,000 m | Cable 4 pares U/UTP categoría 6 | 0,78 |
| | ICT.PT.P12 | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conectores RJ45 hembra | 39,02 |
| | P22TNP110 | 16,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 |
| | P15AH430 | 5,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 532,58 |
| Precio total por Ud. | | | | 548,56 |

3.1.3 RED DE CABLE COAXIAL

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|--|---------------|-----------|---|---------------|
| 3.1.3.1 ICT_1.3.1 Ud. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalacion, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 42,93 |
| | MAIT2 | 4,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 54,04 |
| | P22TBC080 | 160,000 m | Cable coaxial Cu+Ac/Al 0,8mm PVC (RG 59) | 0,31 49,60 |
| | P22TNT020 | 8,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 4,24 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 150,81 4,52 |
| Precio total por Ud. | | | | 155,33 |
| 3.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | | | | |
| 3.1.4.1 ICT_1.4.1 Ud. Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | | | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 114,48 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 108,08 |
| | 2FO.MONO | 265,000 m | Cable 2 fibras ópticas FO monomodo | 1,24 328,60 |
| | P.12CXD.SCAPC | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conexiones dobles con sus acopladores SC/APC | 54,00 54,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 605,16 18,15 |
| Precio total por Ud. | | | | 623,31 |
| 3.1.4.2 E19TFI020 u Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 0,36 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 0,30 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |
| 3.1.4.3 C.S.4FO Ud. CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregacion con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | | | |
| | ICT_C.S.4FO | 1,000 Ud. | Caja de segregacion con capacidad para 4 fibras opticas | 9,84 9,84 |
| | MOIT1 | 0,020 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 0,29 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,13 0,30 |
| Precio total por Ud. | | | | 10,43 |
| 3.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | |
| 3.1.5.1 ICT_D2.RPTV Ud. Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | | | |
| | MAIT2 | 1,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 13,51 |
| | ICT_RPTV | 1,000 Ud. | Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de proteccion según las normas UNE EN60529 o UNE EN50102 | 121,74 121,74 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 136,65 1,37 |
| Precio total por Ud. | | | | 138,02 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 3.1.5.2 | D.SAT01 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | |
| | MOF.PRIME | 0,150 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,150 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | E.TV33 | 1,000 Ud. | Base de antena parabólica 250x250x2 mm, M16 | 33,39 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 52,97 |
| Precio total por Ud. | | | | 53,50 |
| 3.1.5.3 | ICT_D1.004 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2040M | 2,000 MI. | Tubo flexible PVC de Ø40 mm inifugo de interior liso | 1,06 |
| | T05ZX0081 | 2,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 3,88 |
| Precio total por MI. | | | | 4,00 |
| 3.1.5.4 | ICT_D1.012 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |
| 3.1.5.5 | ICT_D1.001 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | |
| | MOF.PRIME | 2,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 2,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.001 | 1,000 Ud. | Cerco galvanizado, tapas de fundición, cierre de seguridad | 136,65 |
| | A02.0010 | 0,072 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,096 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 198,33 |
| Precio total por Ud. | | | | 204,28 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|----------------|-----------|---|--------------|
| 3.1.5.6 | ICT_D1.002 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 4,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 4,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | A02.0010 | 0,026 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,026 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,66 |
| Precio total por MI. | | | | 10,98 |
| 3.1.5.7 | ICT.D1.T63 | m | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 1,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 1,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 30,88 |
| Precio total por m | | | | 31,81 |
| 3.1.5.8 | ICT.CEI.50X170 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforasda de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida electrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT.S_H50 | 4,000 MI | Separador h=50 mm | 2,78 |
| | ICT_C50X170 | 1,000 MI | Canaleta PVC tapa ext. 50x170 mm | 21,18 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 36,56 |
| Precio total por MI | | | | 37,66 |
| 3.1.5.9 | ICT_D1R.INF | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|--------------|-----------|---|--------------|
| 3.1.5.10 | E19TAR210 | u | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,100 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRI070 | 1,000 u | Rtro. ppal. 50x40x23 poliéster | 65,87 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 70,05 |
| Precio total por u | | | | 72,15 |
| 3.1.5.11 | CP.C60x130 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción, con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15GF090 | 1,000 m | Canaleta PVC tapa ext. 60x130 mm | 19,13 |
| | P15GT020 | 3,000 m | Separador h=60 mm | 2,93 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 32,18 |
| Precio total por MI | | | | 33,15 |
| 3.1.5.12 | ICT_D1.109 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | ICT_M1.104 | 1,000 Ud. | Registro empotrable de 450x450x150 mm c/puerta y cierre seg. | 87,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 89,15 |
| Precio total por Ud. | | | | 91,82 |
| 3.1.5.13 | ICT_CS.CINDV | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | C_P20AN75 | 1,000 ML. | Canaleta PVC tapa ext. 20x75 mm | 6,53 |
| | C_SEP_H20 | 2,000 M | Separador h=20 mm | 1,16 |
| | C_ACA_2070 | 0,200 Ud. | Accesorios elementos acabado 20x75 | 2,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 23,17 |
| Precio total por MI. | | | | 23,87 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|--------------|
| 3.1.5.14 | ICT_D1.103 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | |
| | MOF.PRIME | 0,250 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,250 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.P03 | 1,000 Ud. | Placa identificativa de 200 x 200 mm | 22,00 |
| | ICT_T1.P04 | 5,000 Ml. | Canaleta 150x60 mm | 11,18 |
| | A01A030 | 0,015 m3 | PASTA DE YESO NEGRO | 78,12 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 86,03 |
| Precio total por Ud. | | | | 88,61 |

3.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO

3.2.1 RED INTERIOR RTV

| | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|--|--------------|
| 3.2.1.1 | ICT_D2.212 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_M2.127 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-6 (10dB) | 2,77 |
| | ICT_M2.115 | 1,000 Ud. | Combinadores Pasivos | 6,30 |
| | E.TV19 | 1,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,08 |
| Precio total por Ud. | | | | 11,41 |

3.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO

| | | | | |
|--------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| 3.2.2.1 | E19TPU010 | u | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPP010 | 1,000 u | Caja superficie capacidad 2 RJ45 c/placa 45x45 cm | 3,42 |
| | P22TNP110 | 1,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,76 |
| Precio total por u | | | | 10,05 |

| | | | | |
|---------------------------------|----------|----------|--|--------------|
| 3.2.2.2 | MX.1E5S | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoría 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoría 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | IMX.1E5S | 1,000 Ud | Multiplexor pasivo 1 RJ45 macho a 5 RJ45 hembra | 46,33 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 47,87 |
| Precio total por Ud | | | | 49,31 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------|-------------|
| 3.2.2.3 | E19TPU030 | u | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | P22TNP120 | 1,000 u | Latiguillo RJ45-RJ45 cat.6 UTP LSZH 0,50 m | 6,84 | 6,84 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 8,24 | 0,25 |
| Precio total por u | | | | | 8,49 |

3.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------|-------------|
| 3.2.3.1 | E19TYU040 | u | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | P22TPR040 | 1,000 u | Repartidor (5-2400 MHz) tipo F, 2D 4/5 dB | 5,68 | 5,68 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 0,14 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 7,22 | 0,22 |
| Precio total por u | | | | | 7,44 |

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------|-------------|
| 3.2.3.2 | E19TYI020 | u | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxionado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | P22TNT020 | 1,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 | 0,53 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 1,93 | 0,06 |
| Precio total por u | | | | | 1,99 |

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------|-------------|
| 3.2.3.3 | E19TYI030 | u | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,72 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,68 |
| | P22TDR430 | 1,000 u | Carga 75 Ohm para conexión tipo F | 0,75 | 0,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 2,15 | 0,06 |
| Precio total por u | | | | | 2,21 |

3.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|---|-------|--------------|
| 3.2.4.1 | E19TFU010 | u | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,36 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 0,34 |
| | P22TPF010 | 1,000 u | PAU de F.O. 80x80x25 c/ 2 adapt. SC- Hembra | 12,90 | 12,90 |
| | E.E082 | 2,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 | 11,78 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 0,14 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 25,52 | 0,77 |
| Precio total por u | | | | | 26,29 |

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|--|-------|--------------|
| 3.2.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conxionado, según RD 346/2011. | | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 0,36 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 | 0,30 |
| Precio total por u | | | | | 10,16 |

3.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---------------------------------|-----------|-----------|---|--------------|
| 3.2.5.1 | E19TVR010 | u | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas dedicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRU010 | 1,000 u | Rtro. term. 500x600x80 mm (2 reg. 500x300x80 enlazables) plástic | 68,49 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | E.E084 | 20,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 83,59 |
| Precio total por u | | | | 86,10 |

3.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU

| 3.3.1 | EE011 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | |
|----------------------------------|--------|-----------|--|---------------|--------|
| | E.E081 | 1,000 Ud. | Barra colectora de cobre sólido para toma de tierra | 15,27 | 15,27 |
| | E.E082 | 4,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 | 23,56 |
| | E.E083 | 30,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 | 18,60 |
| | E.E084 | 70,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 | 45,50 |
| | E.E085 | 3,500 M. | Cable de cobre de 35 mm2 de sección para anillo de toma de tierra. | 1,98 | 6,93 |
| | E.E086 | 1,000 Ud. | Cuadro eléctrico de protección de 12 unidades protección IP4x-IK05 | 11,76 | 11,76 |
| | E.E088 | 1,000 Ud. | Iluminación de emergencia de 6 W | 18,58 | 18,58 |
| | E.E089 | 1,000 Ud. | Interruptor de empotrar para punto de Luz de 240 V 5A | 5,31 | 5,31 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 | 15,35 |
| | E.E091 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 6,56 |
| | E.E092 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 V ca, intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 6,56 |
| | E.E093 | 2,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 13,12 |
| | E.E094 | 1,000 Ud. | Punto de luz para iluminación del recinto de 300 lux | 23,69 | 23,69 |
| | E.E095 | 2,000 Ud. | Regletero de conexión para cable de puesta a tierra para cuadro eléctrico | 1,50 | 3,00 |
| | E.I096 | 90,000 M. | Tubo pvc de 32 m.m. de diámetro exterior rígido | 0,71 | 63,90 |
| | MAIT2 | 7,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 101,33 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 379,02 | 3,79 |
| Precio total por Ud. | | | | 382,81 | |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total | |
|---------------------------------|----------|----------|--|-------|--------------|
| 3.3.2 | E17CB080 | u | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envoltorio de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IP08, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | | |
| | MAIT2 | 0,150 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 2,03 |
| | P15FA010 | 1,000 u | Caja para ICP (2 a 6 p) hasta 40A | 7,76 | 7,76 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,19 | 0,11 |
| Precio total por u | | | | | 11,30 |

| 3.3.3 | EE.CC | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | | |
|----------------------------------|----------|-----------|---|-------|--------------|
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 1,35 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte onipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 | 15,35 |
| | E.E083 | 3,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm ² de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 | 1,86 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 19,96 | 0,20 |
| Precio total por Ud. | | | | | 20,16 |

3.4 PORTERO ELECTRICICO DIGITAL

| 3.4.1 | PORT_8V | Ud | PORTERO ELECTRICO COLECTIVO 8 VIV. Instalación de portero electrónico digital para 8 viviendas, tipo Fermax o similar, compuesto de: placa exterior de calle digital con 8 pulsadores de llamada, cierre superior e inferior, alimentador y 8 teléfonos tipo serie 7 o similar. Incluso abrepuertas, visera, cableado y cajas y canalización compuesta por tubo de 20 mm de diámetro para canalización enterrada y empotrada en obra de fábrica (paredes y techos), incluyendo apertura y cierre de rozas, y tubo de 20 mm para cerradura. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. | | |
|----------------------------------|-------------|-------------|--|----------|-----------------|
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 114,48 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 108,08 |
| | T18RF2020M | 182,000 Ml. | Tubo flexible PVC de Ø20 | 0,15 | 27,30 |
| | mt40pea030c | 42,000 M. | Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm ² . Según UNE 21031. | 0,63 | 26,46 |
| | mt40pga016 | 140,000 M. | Cable formado por conductores de cobre de 2x0,25 mm ² + 2x1,0 mm ² . | 0,78 | 109,20 |
| | mt40pgt010e | 8,000 Ud. | Teléfono equipado con llamada electrónica y botón de mando para el abrepuertas. | 28,07 | 224,56 |
| | mt40pga020b | 1,000 Ud | Caja de empotrar, para módulo compacto. | 21,57 | 21,57 |
| | mt40pga062c | 1,000 Ud | Visera, para dos módulos compactos. | 39,40 | 39,40 |
| | mt40pgp070e | 1,000 Ud | Módulo compacto para audio, con 8 pulsadores de llamada en dos columnas y cierre superior e inferior. | 91,92 | 91,92 |
| | mt40pga090e | 1,000 Ud | Módulo de sonido. | 57,49 | 57,49 |
| | mt40pga100b | 1,000 Ud | Módulo microprocesado. | 116,08 | 116,08 |
| | mt40pga050b | 1,000 Ud | Abrepuertas eléctrico de corriente continua. | 17,78 | 17,78 |
| | mt40pga130c | 1,000 Ud | Fuente de alimentación, para 10 monitores y/o teléfonos con instalación digital. | 101,95 | 101,95 |
| | mt40www040 | 2,000 Ud | Material auxiliar para instalaciones audiovisuales. | 1,20 | 2,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 1.058,67 | 10,59 |
| Precio total por Ud | | | | | 1.069,26 |

Anejo de justificación de precios

Nº Código Ud Descripción

4 PROYECTO ICT - PORTAL 4 - 8 Viviendas

4.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION

4.1.1 RED DE RTV

| | | | | |
|----------------------------------|-----------|--|--------|---------------|
| 4.1.1.1 ICT_D2.101R2 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | |
| MOIT1 | 2,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 28,62 |
| MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 27,02 |
| E.TV10 | 1,000 Ud. | Central Amplif. 5 ent. BI/FM/BIII/UHF/UHF G=50dB/120dbuV | 235,00 | 235,00 |
| FTE.CAB11 | 1,000 Ud. | Fuente de alimentacion amplificadores monocanales | 30,19 | 30,19 |
| MX.TVFI | 2,000 Ud. | Mezclador TV-FI, 5-2150 MHz | 2,36 | 4,72 |
| ICT_M2.112 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-2 (4dB) | 5,04 | 5,04 |
| ICT_M2.110 | 1,000 Ud. | Chasis soporte para monocanales y fuente, y puentes de conexión | 14,09 | 14,09 |
| E.TV19 | 4,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 2,44 |
| ICT_M2.105 | 2,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 1,20 |
| ICT_M2.106 | 2,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 | 3,52 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 351,84 | 10,56 |
| Precio total por Ud. | | | | 362,40 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|--|--------|---------------|
| 4.1.1.2 ICT_D2.RD.RTV | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | |
| MOIT1 | 5,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 71,55 |
| MAIT2 | 5,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 67,55 |
| ICT_M2.113 | 8,000 Ud. | Derivador 1 entrada 2 salidas (C/A/B/T) | 12,15 | 97,20 |
| ICT_M2.105 | 35,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 21,00 |
| E.TV19 | 2,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 1,22 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 269,72 | 8,09 |
| Precio total por Ud. | | | | 277,81 |

| | | | | |
|----------------------------------|-------------|--|--------|---------------|
| 4.1.1.3 ICT_D2.DIS.RTV | Ud. | Tendido y conexinado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | |
| MOIT1 | 4,500 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 64,40 |
| MAIT2 | 4,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 60,80 |
| ICT_M2.105 | 115,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 69,00 |
| E.TV19 | 8,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 4,88 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 210,28 | 6,31 |
| Precio total por Ud. | | | | 216,59 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|--|---------------|
| 4.1.1.4 | D.SAT02 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATELITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | |
| | MOF.PRIME | 3,000 H. | Oficial primera | 14,31 42,93 |
| | MP.ORDI | 3,000 H. | Peón ordinario | 13,51 40,53 |
| | E.TV35 | 1,000 Ud. | Parabólica 130 cm. acero galvanizado con cabezal de acero | 66,78 66,78 |
| | E.TV36 | 1,000 Ud. | Pie 60 mm de diámetro a suelo | 31,28 31,28 |
| | E.TV37 | 1,000 Ud. | LNC de 4 salidas | 21,74 21,74 |
| | E.TV38 | 1,000 Ud. | Gancho para pie parábola | 8,12 8,12 |
| | E.TV40 | 1,000 Ud. | Material de sujeción antenas (ferralla y tornillería) | 14,89 14,89 |
| | ICT_M2.105 | 5,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 3,00 |
| | ICT_M2.106 | 5,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 8,80 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 238,07 2,38 |
| Precio total por Ud. | | | | 240,45 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|------------|---|---------------|
| 4.1.1.5 | ICT_D2.003 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 42,93 |
| | MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 27,02 |
| | ICT_M2.101 | 1,000 Ud. | Antena UHF 21 elementos, G=12dB (C21 a 60) | 40,13 40,13 |
| | ICT_M2.102 | 1,000 Ud. | Antena VHF DAB | 36,23 36,23 |
| | ICT_M2.103 | 1,000 Ud. | Antena de FM Circular | 15,30 15,30 |
| | ICT_M2.118 | 1,000 Ud. | Mástil de 3,5 m de tubo de acero galvanizado | 9,55 9,55 |
| | ICT_M2.105 | 15,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 9,00 |
| | E.TV09 | 20,000 M. | Mts. Cable tierra 25 mm2. | 0,84 16,80 |
| | E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 11,20 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 208,16 6,24 |
| Precio total por Ud. | | | | 214,40 |

4.1.2 RED DE CABLE TRENZADO

| | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 4.1.2.1 | ICT_1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexion para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 114,48 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 108,08 |
| | P22TBT010 | 240,000 m | Cable 4 pares U/UTP categoría 6 | 0,78 187,20 |
| | ICT.PT.P12 | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conectores RJ45 hembra | 39,02 39,02 |
| | P22TNP110 | 16,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 76,80 |
| | P15AH430 | 5,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 7,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 532,58 15,98 |
| Precio total por Ud. | | | | 548,56 |

4.1.3 RED DE CABLE COAXIAL

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---|---------------|-----------|--|---------------|
| 4.1.3.1 | ICT_1.3.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalación, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 4,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TBC080 | 160,000 m | Cable coaxial Cu+Ac/Al 0,8mm PVC (RG 59) | 0,31 |
| | P22TNT020 | 8,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 150,81 |
| Precio total por Ud. | | | | 155,33 |
| 4.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | | | | |
| 4.1.4.1 | ICT_1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | 2FO.MONO | 265,000 m | Cable 2 fibras ópticas FO monomodo | 1,24 |
| | P.12CXD.SCAPC | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conexiones dobles con sus acopladores SC/APC | 54,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 605,16 |
| Precio total por Ud. | | | | 623,31 |
| 4.1.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |
| 4.1.4.3 | C.S.4FO | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregacion con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | |
| | ICT_C.S.4FO | 1,000 Ud. | Caja de segregacion con capacidad para 4 fibras opticas | 9,84 |
| | MOIT1 | 0,020 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,13 |
| Precio total por Ud. | | | | 10,43 |
| 4.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | |
| 4.1.5.1 | ICT_D2.RPTV | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | |
| | MAIT2 | 1,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_RPTV | 1,000 Ud. | Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de proteccion según las normas UNE EN60529 o UNE EN50102 | 121,74 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 136,65 |
| Precio total por Ud. | | | | 138,02 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 4.1.5.2 | D.SAT01 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | |
| | MOF.PRIME | 0,150 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,150 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | E.TV33 | 1,000 Ud. | Base de antena parabólica 250x250x2 mm, M16 | 33,39 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 52,97 |
| Precio total por Ud. | | | | 53,50 |
| 4.1.5.3 | ICT_D1.004 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2040M | 2,000 MI. | Tubo flexible PVC de Ø40 mm inifugo de interior liso | 1,06 |
| | T05ZX0081 | 2,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 3,88 |
| Precio total por MI. | | | | 4,00 |
| 4.1.5.4 | ICT_D1.012 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |
| 4.1.5.5 | ICT_D1.001 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | |
| | MOF.PRIME | 2,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 2,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.001 | 1,000 Ud. | Cerco galvanizado, tapas de fundición, cierre de seguridad | 136,65 |
| | A02.0010 | 0,072 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,096 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 198,33 |
| Precio total por Ud. | | | | 204,28 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|----------------|-----------|---|--------------|
| 4.1.5.6 | ICT_D1.002 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 4,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 4,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | A02.0010 | 0,026 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,026 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,66 |
| Precio total por MI. | | | | 10,98 |
| 4.1.5.7 | ICT.D1.T63 | m | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 1,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 1,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 30,88 |
| Precio total por m | | | | 31,81 |
| 4.1.5.8 | ICT.CEI.50X170 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforasda de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida electrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT.S_H50 | 4,000 MI | Separador h=50 mm | 2,78 |
| | ICT_C50X170 | 1,000 MI | Canaleta PVC tapa ext. 50x170 mm | 21,18 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 36,56 |
| Precio total por MI | | | | 37,66 |
| 4.1.5.9 | ICT_D1R.INF | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|--------------|-----------|---|--------------|
| 4.1.5.10 | E19TAR210 | u | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,100 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRI070 | 1,000 u | Rtro. ppal. 50x40x23 poliéster | 65,87 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 70,05 |
| Precio total por u | | | | 72,15 |
| 4.1.5.11 | CP.C60x130 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción, con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15GF090 | 1,000 m | Canaleta PVC tapa ext. 60x130 mm | 19,13 |
| | P15GT020 | 3,000 m | Separador h=60 mm | 2,93 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 32,18 |
| Precio total por MI | | | | 33,15 |
| 4.1.5.12 | ICT_D1.109 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | ICT_M1.104 | 1,000 Ud. | Registro empotrable de 450x450x150 mm c/puerta y cierre seg. | 87,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 89,15 |
| Precio total por Ud. | | | | 91,82 |
| 4.1.5.13 | ICT_CS.CINDV | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | C_P20AN75 | 1,000 ML. | Canaleta PVC tapa ext. 20x75 mm | 6,53 |
| | C_SEP_H20 | 2,000 M | Separador h=20 mm | 1,16 |
| | C_ACA_2070 | 0,200 Ud. | Accesorios elementos acabado 20x75 | 2,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 23,17 |
| Precio total por MI. | | | | 23,87 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|--------------|
| 4.1.5.14 | ICT_D1.103 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | |
| | MOF.PRIME | 0,250 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,250 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.P03 | 1,000 Ud. | Placa identificativa de 200 x 200 mm | 22,00 |
| | ICT_T1.P04 | 5,000 Ml. | Canaleta 150x60 mm | 11,18 |
| | A01A030 | 0,015 m3 | PASTA DE YESO NEGRO | 78,12 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 86,03 |
| Precio total por Ud. | | | | 88,61 |

4.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO

4.2.1 RED INTERIOR RTV

| | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|--|--------------|
| 4.2.1.1 | ICT_D2.212 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_M2.127 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-6 (10dB) | 2,77 |
| | ICT_M2.115 | 1,000 Ud. | Combinadores Pasivos | 6,30 |
| | E.TV19 | 1,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,08 |
| Precio total por Ud. | | | | 11,41 |

4.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO

| | | | | |
|--------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| 4.2.2.1 | E19TPU010 | u | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoria 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPP010 | 1,000 u | Caja superficie capacidad 2 RJ45 c/placa 45x45 cm | 3,42 |
| | P22TNP110 | 1,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,76 |
| Precio total por u | | | | 10,05 |

| | | | | |
|---------------------------------|----------|----------|--|--------------|
| 4.2.2.2 | MX.1E5S | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoria 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoria 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | IMX.1E5S | 1,000 Ud | Multiplexor pasivo 1 RJ45 macho a 5 RJ45 hembra | 46,33 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 47,87 |
| Precio total por Ud | | | | 49,31 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 4.2.2.3 | E19TPU030 | u | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNP120 | 1,000 u | Latiguillo RJ45-RJ45 cat.6 UTP LSZH 0,50 m | 6,84 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 8,24 |
| Precio total por u | | | | 8,49 |

4.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 4.2.3.1 | E19TYU040 | u | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPR040 | 1,000 u | Repartidor (5-2400 MHz) tipo F, 2D 4/5 dB | 5,68 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 7,22 |
| Precio total por u | | | | 7,44 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 4.2.3.2 | E19TYI020 | u | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxionado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNT020 | 1,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 1,93 |
| Precio total por u | | | | 1,99 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 4.2.3.3 | E19TYI030 | u | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TDR430 | 1,000 u | Carga 75 Ohm para conexión tipo F | 0,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 2,15 |
| Precio total por u | | | | 2,21 |

4.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|---|--------------|
| 4.2.4.1 | E19TFU010 | u | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPF010 | 1,000 u | PAU de F.O. 80x80x25 c/ 2 adapt. SC- Hembra | 12,90 |
| | E.E082 | 2,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 25,52 |
| Precio total por u | | | | 26,29 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| 4.2.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conxionado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |

4.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---------------------------------|-----------|-----------|---|--------------|
| 4.2.5.1 | E19TVR010 | u | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas dedicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRU010 | 1,000 u | Rtro. term. 500x600x80 mm (2 reg. 500x300x80 enlazables) plástic | 68,49 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | E.E084 | 20,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 83,59 |
| Precio total por u | | | | 86,10 |

4.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU

| 4.3.1 | EE011 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | |
|----------------------------------|--------|-----------|--|---------------|--------|
| | E.E081 | 1,000 Ud. | Barra colectora de cobre sólido para toma de tierra | 15,27 | 15,27 |
| | E.E082 | 4,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 | 23,56 |
| | E.E083 | 30,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 | 18,60 |
| | E.E084 | 70,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 | 45,50 |
| | E.E085 | 3,500 M. | Cable de cobre de 35 mm2 de sección para anillo de toma de tierra. | 1,98 | 6,93 |
| | E.E086 | 1,000 Ud. | Cuadro eléctrico de protección de 12 unidades protección IP4x-IK05 | 11,76 | 11,76 |
| | E.E088 | 1,000 Ud. | Iluminación de emergencia de 6 W | 18,58 | 18,58 |
| | E.E089 | 1,000 Ud. | Interruptor de empotrar para punto de Luz de 240 V 5A | 5,31 | 5,31 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 | 15,35 |
| | E.E091 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 6,56 |
| | E.E092 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 V ca, intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 6,56 |
| | E.E093 | 2,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 13,12 |
| | E.E094 | 1,000 Ud. | Punto de luz para iluminación del recinto de 300 lux | 23,69 | 23,69 |
| | E.E095 | 2,000 Ud. | Regletero de conexión para cable de puesta a tierra para cuadro eléctrico | 1,50 | 3,00 |
| | E.I096 | 90,000 M. | Tubo pvc de 32 m.m. de diámetro exterior rígido | 0,71 | 63,90 |
| | MAIT2 | 7,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 101,33 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 379,02 | 3,79 |
| Precio total por Ud. | | | | 382,81 | |

Trabajo Profesional
ENAC VERIFICADO
INSPECCIÓN Nº : 0101170021200
Fecha : 10/03/2017
Colegiado : 9443

Nº 274/E1471



Colegio Oficial
Ingenieros de Telecomunicación

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|----------|-----------|--|--------------|
| 4.3.2 | E17CB080 | u | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envoltorio de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IK08, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | |
| | MAIT2 | 0,150 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15FA010 | 1,000 u | Caja para ICP (2 a 6 p) hasta 40A | 7,76 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,19 |
| Precio total por u | | | | 11,30 |
| 4.3.3 | EE.CC | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 |
| | E.E083 | 3,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 19,96 |
| Precio total por Ud. | | | | 20,16 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

Anejo de justificación de precios

Nº Código Ud Descripción

5 PROYECTO ICT - PORTAL 5 - 8 Viviendas

5.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION

5.1.1 RED DE RTV

| | | | | |
|----------------------------------|-----------|--|--------|---------------|
| 5.1.1.1 ICT_D2.101R2 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | |
| MOIT1 | 2,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 28,62 |
| MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 27,02 |
| E.TV10 | 1,000 Ud. | Central Amplif. 5 ent. BI/FM/BIII/UHF/UHF G=50dB/120dbuV | 235,00 | 235,00 |
| FTE.CAB11 | 1,000 Ud. | Fuente de alimentacion amplificadores monocanales | 30,19 | 30,19 |
| MX.TVFI | 2,000 Ud. | Mezclador TV-FI, 5-2150 MHz | 2,36 | 4,72 |
| ICT_M2.112 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-2 (4dB) | 5,04 | 5,04 |
| ICT_M2.110 | 1,000 Ud. | Chasis soporte para monocanales y fuente, y puentes de conexión | 14,09 | 14,09 |
| E.TV19 | 4,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 2,44 |
| ICT_M2.105 | 2,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 1,20 |
| ICT_M2.106 | 2,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 | 3,52 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 351,84 | 10,56 |
| Precio total por Ud. | | | | 362,40 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|--|--------|---------------|
| 5.1.1.2 ICT_D2.RD.RTV | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | |
| MOIT1 | 5,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 71,55 |
| MAIT2 | 5,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 67,55 |
| ICT_M2.113 | 8,000 Ud. | Derivador 1 entrada 2 salidas (C/A/B/T) | 12,15 | 97,20 |
| ICT_M2.105 | 35,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 21,00 |
| E.TV19 | 2,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 1,22 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 269,72 | 8,09 |
| Precio total por Ud. | | | | 277,81 |

| | | | | |
|----------------------------------|-------------|--|--------|---------------|
| 5.1.1.3 ICT_D2.DIS.RTV | Ud. | Tendido y conexinado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | |
| MOIT1 | 4,500 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 64,40 |
| MAIT2 | 4,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 60,80 |
| ICT_M2.105 | 115,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 69,00 |
| E.TV19 | 8,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 4,88 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 210,28 | 6,31 |
| Precio total por Ud. | | | | 216,59 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|--|---------------|
| 5.1.1.4 | D.SAT02 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATELITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | |
| | MOF.PRIME | 3,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 3,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | E.TV35 | 1,000 Ud. | Parabólica 130 cm. acero galvanizado con cabezal de acero | 66,78 |
| | E.TV36 | 1,000 Ud. | Pie 60 mm de diámetro a suelo | 31,28 |
| | E.TV37 | 1,000 Ud. | LNC de 4 salidas | 21,74 |
| | E.TV38 | 1,000 Ud. | Gancho para pie parábola | 8,12 |
| | E.TV40 | 1,000 Ud. | Material de sujeción antenas (ferralla y tornillería) | 14,89 |
| | ICT_M2.105 | 5,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 |
| | ICT_M2.106 | 5,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 238,07 |
| Precio total por Ud. | | | | 240,45 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|------------|---|---------------|
| 5.1.1.5 | ICT_D2.003 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_M2.101 | 1,000 Ud. | Antena UHF 21 elementos, G=12dB (C21 a 60) | 40,13 |
| | ICT_M2.102 | 1,000 Ud. | Antena VHF DAB | 36,23 |
| | ICT_M2.103 | 1,000 Ud. | Antena de FM Circular | 15,30 |
| | ICT_M2.118 | 1,000 Ud. | Mástil de 3,5 m de tubo de acero galvanizado | 9,55 |
| | ICT_M2.105 | 15,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 |
| | E.TV09 | 20,000 M. | Mts. Cable tierra 25 mm2. | 0,84 |
| | E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 208,16 |
| Precio total por Ud. | | | | 214,40 |

5.1.2 RED DE CABLE TRENZADO

| | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 5.1.2.1 | ICT_1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexion para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TBT010 | 240,000 m | Cable 4 pares U/UTP categoría 6 | 0,78 |
| | ICT.PT.P12 | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conectores RJ45 hembra | 39,02 |
| | P22TNP110 | 16,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 |
| | P15AH430 | 5,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 532,58 |
| Precio total por Ud. | | | | 548,56 |

5.1.3 RED DE CABLE COAXIAL

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|--|---------------|-----------|---|---------------|
| 5.1.3.1 ICT_1.3.1 Ud. RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalacion, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | | | | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 42,93 |
| | MAIT2 | 4,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 54,04 |
| | P22TBC080 | 160,000 m | Cable coaxial Cu+Ac/Al 0,8mm PVC (RG 59) | 0,31 49,60 |
| | P22TNT020 | 8,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 4,24 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 150,81 4,52 |
| Precio total por Ud. | | | | 155,33 |
| 5.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | | | | |
| 5.1.4.1 ICT_1.4.1 Ud. Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | | | | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 114,48 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 108,08 |
| | 2FO.MONO | 265,000 m | Cable 2 fibras ópticas FO monomodo | 1,24 328,60 |
| | P.12CXD.SCAPC | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conexiones dobles con sus acopladores SC/APC | 54,00 54,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 605,16 18,15 |
| Precio total por Ud. | | | | 623,31 |
| 5.1.4.2 E19TFI020 u Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | | | | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 0,36 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 0,30 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |
| 5.1.4.3 C.S.4FO Ud. CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregacion con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | | | | |
| | ICT_C.S.4FO | 1,000 Ud. | Caja de segregacion con capacidad para 4 fibras opticas | 9,84 9,84 |
| | MOIT1 | 0,020 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 0,29 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,13 0,30 |
| Precio total por Ud. | | | | 10,43 |
| 5.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | |
| 5.1.5.1 ICT_D2.RPTV Ud. Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | | | | |
| | MAIT2 | 1,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 13,51 |
| | ICT_RPTV | 1,000 Ud. | Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de proteccion según las normas UNE EN60529 o UNE EN50102 | 121,74 121,74 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 136,65 1,37 |
| Precio total por Ud. | | | | 138,02 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 5.1.5.2 | D.SAT01 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | |
| | MOF.PRIME | 0,150 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,150 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | E.TV33 | 1,000 Ud. | Base de antena parabólica 250x250x2 mm, M16 | 33,39 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 52,97 |
| Precio total por Ud. | | | | 53,50 |
| 5.1.5.3 | ICT_D1.004 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2040M | 2,000 MI. | Tubo flexible PVC de Ø40 mm inifugo de interior liso | 1,06 |
| | T05ZX0081 | 2,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 3,88 |
| Precio total por MI. | | | | 4,00 |
| 5.1.5.4 | ICT_D1.012 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |
| 5.1.5.5 | ICT_D1.001 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | |
| | MOF.PRIME | 2,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 2,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.001 | 1,000 Ud. | Cerco galvanizado, tapas de fundición, cierre de seguridad | 136,65 |
| | A02.0010 | 0,072 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,096 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 198,33 |
| Precio total por Ud. | | | | 204,28 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---------|----------------|-----------|---|--------------|
| 5.1.5.6 | ICT_D1.002 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 4,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 4,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | A02.0010 | 0,026 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,026 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,66 |
| | | | Precio total por MI. | 10,98 |
| 5.1.5.7 | ICT.D1.T63 | m | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 1,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 1,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 30,88 |
| | | | Precio total por m | 31,81 |
| 5.1.5.8 | ICT.CEI.50X170 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforasda de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida electrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT.S_H50 | 4,000 MI | Separador h=50 mm | 2,78 |
| | ICT_C50X170 | 1,000 MI | Canaleta PVC tapa ext. 50x170 mm | 21,18 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 36,56 |
| | | | Precio total por MI | 37,66 |
| 5.1.5.9 | ICT_D1R.INF | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| | | | Precio total por Ud. | 39,79 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|--------------|-----------|---|--------------|
| 5.1.5.10 | E19TAR210 | u | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,100 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRI070 | 1,000 u | Rtro. ppal. 50x40x23 poliéster | 65,87 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 70,05 |
| Precio total por u | | | | 72,15 |
| 5.1.5.11 | CP.C60x130 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción, con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15GF090 | 1,000 m | Canaleta PVC tapa ext. 60x130 mm | 19,13 |
| | P15GT020 | 3,000 m | Separador h=60 mm | 2,93 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 32,18 |
| Precio total por MI | | | | 33,15 |
| 5.1.5.12 | ICT_D1.109 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | ICT_M1.104 | 1,000 Ud. | Registro empotrable de 450x450x150 mm c/puerta y cierre seg. | 87,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 89,15 |
| Precio total por Ud. | | | | 91,82 |
| 5.1.5.13 | ICT_CS.CINDV | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | C_P20AN75 | 1,000 ML. | Canaleta PVC tapa ext. 20x75 mm | 6,53 |
| | C_SEP_H20 | 2,000 M | Separador h=20 mm | 1,16 |
| | C_ACA_2070 | 0,200 Ud. | Accesorios elementos acabado 20x75 | 2,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 23,17 |
| Precio total por MI. | | | | 23,87 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|--------------|
| 5.1.5.14 | ICT_D1.103 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | |
| | MOF.PRIME | 0,250 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,250 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.P03 | 1,000 Ud. | Placa identificativa de 200 x 200 mm | 22,00 |
| | ICT_T1.P04 | 5,000 Ml. | Canaleta 150x60 mm | 11,18 |
| | A01A030 | 0,015 m3 | PASTA DE YESO NEGRO | 78,12 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 86,03 |
| Precio total por Ud. | | | | 88,61 |

5.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO

5.2.1 RED INTERIOR RTV

| | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|--|--------------|
| 5.2.1.1 | ICT_D2.212 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_M2.127 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-6 (10dB) | 2,77 |
| | ICT_M2.115 | 1,000 Ud. | Combinadores Pasivos | 6,30 |
| | E.TV19 | 1,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,08 |
| Precio total por Ud. | | | | 11,41 |

5.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO

| | | | | |
|--------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| 5.2.2.1 | E19TPU010 | u | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoria 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPP010 | 1,000 u | Caja superficie capacidad 2 RJ45 c/placa 45x45 cm | 3,42 |
| | P22TNP110 | 1,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,76 |
| Precio total por u | | | | 10,05 |

| | | | | |
|---------------------------------|----------|----------|--|--------------|
| 5.2.2.2 | MX.1E5S | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoria 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoria 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | IMX.1E5S | 1,000 Ud | Multiplexor pasivo 1 RJ45 macho a 5 RJ45 hembra | 46,33 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 47,87 |
| Precio total por Ud | | | | 49,31 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 5.2.2.3 | E19TPU030 | u | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNP120 | 1,000 u | Latiguillo RJ45-RJ45 cat.6 UTP LSZH 0,50 m | 6,84 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 8,24 |
| Precio total por u | | | | 8,49 |

5.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 5.2.3.1 | E19TYU040 | u | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPR040 | 1,000 u | Repartidor (5-2400 MHz) tipo F, 2D 4/5 dB | 5,68 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 7,22 |
| Precio total por u | | | | 7,44 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 5.2.3.2 | E19TYI020 | u | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxionado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNT020 | 1,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 1,93 |
| Precio total por u | | | | 1,99 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 5.2.3.3 | E19TYI030 | u | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TDR430 | 1,000 u | Carga 75 Ohm para conexión tipo F | 0,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 2,15 |
| Precio total por u | | | | 2,21 |

5.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|---|--------------|
| 5.2.4.1 | E19TFU010 | u | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPF010 | 1,000 u | PAU de F.O. 80x80x25 c/ 2 adapt. SC- Hembra | 12,90 |
| | E.E082 | 2,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 25,52 |
| Precio total por u | | | | 26,29 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| 5.2.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conxionado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |

5.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR

Trabajo Profesional
ENAC VERIFICADO
INSPECCIÓN Nº : 0101170021200
Fecha : 10/03/2017
Colegiado : 9443

Nº 274/E1471

 Colegio Oficial
Ingenieros de Telecomunicación

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|-------|----------|-----------|--|--------------|
| 5.3.2 | E17CB080 | u | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envoltorio de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IK08, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | |
| | MAIT2 | 0,150 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15FA010 | 1,000 u | Caja para ICP (2 a 6 p) hasta 40A | 7,76 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,19 |
| | | | Precio total por u | 11,30 |
| 5.3.3 | EE.CC | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 |
| | E.E083 | 3,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 19,96 |
| | | | Precio total por Ud. | 20,16 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo

Anejo de justificación de precios

Nº Código Ud Descripción

6 PROYECTO ICT - PORTAL 6 - 8 Viviendas

6.1 INFRAESTRUTURA Y REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION

6.1.1 RED DE RTV

| | | | | |
|----------------------------------|-----------|--|--------|---------------|
| 6.1.1.1 ICT_D2.101R2 | Ud. | Equipo de cabecera formado por amplificadores monocanales, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación, distribuidores y mezcladores de señal, incluyendo soportes de los mismos, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos. | | |
| MOIT1 | 2,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 28,62 |
| MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 27,02 |
| E.TV10 | 1,000 Ud. | Central Amplif. 5 ent. BI/FM/BIII/UHF/UHF G=50dB/120dbuV | 235,00 | 235,00 |
| FTE.CAB11 | 1,000 Ud. | Fuente de alimentacion amplificadores monocanales | 30,19 | 30,19 |
| MX.TVFI | 2,000 Ud. | Mezclador TV-FI, 5-2150 MHz | 2,36 | 4,72 |
| ICT_M2.112 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-2 (4dB) | 5,04 | 5,04 |
| ICT_M2.110 | 1,000 Ud. | Chasis soporte para monocanales y fuente, y puentes de conexión | 14,09 | 14,09 |
| E.TV19 | 4,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 2,44 |
| ICT_M2.105 | 2,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 1,20 |
| ICT_M2.106 | 2,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 | 3,52 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 351,84 | 10,56 |
| Precio total por Ud. | | | | 362,40 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|--|--------|---------------|
| 6.1.1.2 ICT_D2.RD.RTV | Ud. | Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores, debidamente instalado y conexionado. Incluido tendido de cableado de red de distribución a través de canalización principal de la ICT. Colocación de elementos pasivos de derivación en Registros secundarios. Carga y adaptación de red. | | |
| MOIT1 | 5,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 71,55 |
| MAIT2 | 5,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 67,55 |
| ICT_M2.113 | 8,000 Ud. | Derivador 1 entrada 2 salidas (C/A/B/T) | 12,15 | 97,20 |
| ICT_M2.105 | 35,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 21,00 |
| E.TV19 | 2,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 1,22 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 269,72 | 8,09 |
| Precio total por Ud. | | | | 277,81 |

| | | | | |
|----------------------------------|-------------|--|--------|---------------|
| 6.1.1.3 ICT_D2.DIS.RTV | Ud. | Tendido y conexinado de cableado de la red de dispersión formada por cable coaxial desde Registro Secundario hasta RTR en el interior de cada una de las viviendas. | | |
| MOIT1 | 4,500 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 | 64,40 |
| MAIT2 | 4,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 60,80 |
| ICT_M2.105 | 115,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 | 69,00 |
| E.TV19 | 8,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 | 4,88 |
| E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 | 11,20 |
| %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 210,28 | 6,31 |
| Precio total por Ud. | | | | 216,59 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|--|---------------|
| 6.1.1.4 | D.SAT02 | Ud. | PARÁBOLA PARA SISTEMAS DE CAPTACIÓN SATELITE. Formado por antena parabólica de 130 cm de diámetro, pie a suelo de 60 mm de diámetro, LNC de 4 salidas, gancho para pie de parábola y material de sujeción, totalmente instalada, conexionada y orientada. | |
| | MOF.PRIME | 3,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 3,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | E.TV35 | 1,000 Ud. | Parabólica 130 cm. acero galvanizado con cabezal de acero | 66,78 |
| | E.TV36 | 1,000 Ud. | Pie 60 mm de diámetro a suelo | 31,28 |
| | E.TV37 | 1,000 Ud. | LNC de 4 salidas | 21,74 |
| | E.TV38 | 1,000 Ud. | Gancho para pie parábola | 8,12 |
| | E.TV40 | 1,000 Ud. | Material de sujeción antenas (ferralla y tornillería) | 14,89 |
| | ICT_M2.105 | 5,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 |
| | ICT_M2.106 | 5,000 Ml. | Cable conductor de puesta a tierra de 25mm2 | 1,76 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 238,07 |
| Precio total por Ud. | | | | 240,45 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------|------------|---|---------------|
| 6.1.1.5 | ICT_D2.003 | Ud. | Conjunto de captación de señales de TV terrenal, FM y DAB, formado por antenas para UHF, FM y VHF(DAB), base y torreta autoestable galvanizadas, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes y elementos de sujeción, completamente instalado. | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 2,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_M2.101 | 1,000 Ud. | Antena UHF 21 elementos, G=12dB (C21 a 60) | 40,13 |
| | ICT_M2.102 | 1,000 Ud. | Antena VHF DAB | 36,23 |
| | ICT_M2.103 | 1,000 Ud. | Antena de FM Circular | 15,30 |
| | ICT_M2.118 | 1,000 Ud. | Mástil de 3,5 m de tubo de acero galvanizado | 9,55 |
| | ICT_M2.105 | 15,000 Ml. | Cable coaxial de 75 Ohmios TIPO C1 (28 dB/100m 2150 MHz) | 0,60 |
| | E.TV09 | 20,000 M. | Mts. Cable tierra 25 mm2. | 0,84 |
| | E.TV08 | 1,000 Ud. | Pequeño material (Tornillos, tuercas, grapas, cinta aislante y en general material de sujeción) | 11,20 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 208,16 |
| Precio total por Ud. | | | | 214,40 |

6.1.2 RED DE CABLE TRENZADO

| | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 6.1.2.1 | ICT_1.2.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCION Y DISPERSION PARES TRENZADOS. PUNTO DE INTERCONEXION. Formado por cable UTP Cat6, panel de conexion para conectores RJ45 hembra, tomas RJ45 Cat6 y p.p. de accesorios para la instalación. Totalmente instalado, etiquetado y conexionado, con certificación de cada una de las tomas según normativa. | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TBT010 | 240,000 m | Cable 4 pares U/UTP categoría 6 | 0,78 |
| | ICT.PT.P12 | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conectores RJ45 hembra | 39,02 |
| | P22TNP110 | 16,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 |
| | P15AH430 | 5,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 532,58 |
| Precio total por Ud. | | | | 548,56 |

6.1.3 RED DE CABLE COAXIAL

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---|---------------|-----------|--|---------------|
| 6.1.3.1 | ICT_1.3.1 | Ud. | RED DE DISTRIBUCIÓN Y DE DISPERSIÓN CABLE COAXIAL. PUNTO DE INTERCONEXIÓN. Compuesto por cable coaxial, conectores F y p.p. de material para su instalación, totalmente conexionado, etiquetado e instalado. | |
| | MOIT1 | 3,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 4,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TBC080 | 160,000 m | Cable coaxial Cu+Ac/Al 0,8mm PVC (RG 59) | 0,31 |
| | P22TNT020 | 8,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 150,81 |
| Precio total por Ud. | | | | 155,33 |
| 6.1.4 RED DE FIBRA OPTICA | | | | |
| 6.1.4.1 | ICT_1.4.1 | Ud. | Instalación de Cables de dos FO desde el Registro Principal hasta el punto de acceso al usuario inslados y debidamente conexionados. Incluido tendido y conexionado de la red de distribución y dispersión de fibra óptica, a través de los conductos de canalización principal y secundaria, desde el Registro Principal hasta el RTR de cada vivienda. Incluyendo certificación y p.p. de accesorios. | |
| | MOIT1 | 8,000 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 8,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | 2FO.MONO | 265,000 m | Cable 2 fibras ópticas FO monomodo | 1,24 |
| | P.12CXD.SCAPC | 1,000 Ud | Panel de conexión para 12 conexiones dobles con sus acopladores SC/APC | 54,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 605,16 |
| Precio total por Ud. | | | | 623,31 |
| 6.1.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |
| 6.1.4.3 | C.S.4FO | Ud. | CAJA DE SEGREGACION DE 4 FO. Compuesta por caja de segregacion con capacidad para al menos 4 fibras ópticas, para albergar las fibras de reserva de los registros secundarios. | |
| | ICT_C.S.4FO | 1,000 Ud. | Caja de segregacion con capacidad para 4 fibras opticas | 9,84 |
| | MOIT1 | 0,020 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,13 |
| Precio total por Ud. | | | | 10,43 |
| 6.1.5 INFRAESTRUCTURAS DE REDES DE ALIMENTACION, DISTRIBUCION Y DISPERSION | | | | |
| 6.1.5.1 | ICT_D2.RPTV | Ud. | Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado. Incluido la instalación de registro principal de RTV. | |
| | MAIT2 | 1,000 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_RPTV | 1,000 Ud. | Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de proteccion según las normas UNE EN60529 o UNE EN50102 | 121,74 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 136,65 |
| Precio total por Ud. | | | | 138,02 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|---------------|
| 6.1.5.2 | D.SAT01 | Ud. | BASE DE ANTENA PARABÓLICA, compuesta por placa metálica de 250x250x2 mm y cuatro zarpas varilla M16. Bases de antena parabólica debidamente instaladas en puntos señalados en cubierta del edificio. Incluido la instalación de base de parábola en cubierta del edificio y p.p. de accesorios. | |
| | MOF.PRIME | 0,150 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,150 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | E.TV33 | 1,000 Ud. | Base de antena parabólica 250x250x2 mm, M16 | 33,39 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 52,97 |
| Precio total por Ud. | | | | 53,50 |
| 6.1.5.3 | ICT_D1.004 | MI. | Canalización de Enlace Superior, instalada entre antenas y RITS (o RITU), formada por 2 tubos de PVC material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa de Ø40mm, enhebrados con alambre guía de 2mm de diámetro. uniendo base de antenas con RITU, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas. Incluido instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace superior discurriendo entre RITU y salida a cubierta del edificio y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2040M | 2,000 MI. | Tubo flexible PVC de Ø40 mm inifugo de interior liso | 1,06 |
| | T05ZX0081 | 2,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 3,88 |
| Precio total por MI. | | | | 4,00 |
| 6.1.5.4 | ICT_D1.012 | Ud. | Registro de Enlace Superior constituido por caja empotrable para exteriores de dimensiones 360x360x120mm. Totalmente instalado. | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |
| 6.1.5.5 | ICT_D1.001 | Ud. | Arqueta de entrada de hormigón realizada "in situ", con cerco y tapa de fundición dúctil, de dimensiones interiores 400x400x600mm, para el acceso de los operadores de telecomunicación, debidamente instalada, incluido excavación del hueco, retirada de tierra y colocación de material de relleno. Identificada con la palabra TELECOMUNICACIONES en su tapa, con cierre de seguridad y ganchos para tracción. | |
| | MOF.PRIME | 2,000 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 2,000 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.001 | 1,000 Ud. | Cerco galvanizado, tapas de fundición, cierre de seguridad | 136,65 |
| | A02.0010 | 0,072 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,096 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 198,33 |
| Precio total por Ud. | | | | 204,28 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|----------------|-----------|--|--------------|
| 6.1.5.6 | ICT_D1.002 | MI. | Canalización Externa, desde la "Arqueta de Entrada" hasta el "Pasamuro de Enlace Inferior", formada por prisma de 4 tubos de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, con suministro y colocación en fondo de zanja del tubo, enhebrado con cable de acero de 2mm y protección de hormigón, y p.p. de accesorios. Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,050 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,050 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 4,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 4,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | A02.0010 | 0,026 m³ | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² | 48,64 |
| | A07.0020 | 0,026 m³ | Excavación en zanjas y pozos. | 11,10 |
| | E02TT030 | 0,126 m3 | TRANSPORTE VERTEDERO <10km CARGA MECÁNICA | 11,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 10,66 |
| Precio total por MI. | | | | 10,98 |
| 6.1.5.7 | ICT.D1.T63 | m | Canalización en fachada para interconectar los servicios aéreos de la red de operadores a la "Arqueta de Entrada", formada 1 tubo de PVC rígido de pared interior liso e inifugo de diámetro 63 mm, norma UNE 50086 . Totalmente ejecutada y terminada. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | T18RF2051 | 1,000 MI. | Tubo PVC Ø63mm p/canal.subterr. | 1,45 |
| | T05ZX0081 | 1,000 MI. | Alambre guía 2 mm galvanizado | 0,11 |
| | E.TV34 | 1,000 Ud. | Material de sujeción bases de antena (ferralla y tornillería) | 15,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 30,88 |
| Precio total por m | | | | 31,81 |
| 6.1.5.8 | ICT.CEI.50X170 | MI | CANALIZ. ENLACE INFERIOR CANALETA 50x170 mm. Canalización de enlace inferior, desde punto de entrada general hasta RITI o RITU, con bandeja de PVC perforada de 50x170 mm. (norma UNE EN 61537:2007), con tapa y con cuatro separadores (cinco compartimentos) para todos los servicios F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y reservas, una de las reservas para cables de acometida eléctrica del RITU, con accesorios y p.p. de elementos de acabado, montada suspendida en el techo. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT.S_H50 | 4,000 MI | Separador h=50 mm | 2,78 |
| | ICT_C50X170 | 1,000 MI | Canaleta PVC tapa ext. 50x170 mm | 21,18 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 36,56 |
| Precio total por MI | | | | 37,66 |
| 6.1.5.9 | ICT_D1R.INF | Ud. | REG. ENLACE INFERIOR 3360X360X120 mm | |
| | MOF.PRIME | 0,100 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,100 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_M1.103 | 1,000 Ud. | Caja de registro empotrable de 360x360x120 mm | 34,45 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 38,63 |
| Precio total por Ud. | | | | 39,79 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|--------------|-----------|---|--------------|
| 6.1.5.10 | E19TAR210 | u | Registro principal de 50x40x23 cm. para Cable Trenzado, para Cable de FO y para Cable Coaxial, formado por 3 armarios de poliéster con fibra de vidrio con grado de protección IP 66.10 provisto de puerta con cierre de llaves para asegurar el secreto de las comunicaciones y con placa de montaje especial, preparada para alojar los puntos de interconexión de los diferentes servicios. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,100 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRI070 | 1,000 u | Rtro. ppal. 50x40x23 poliéster | 65,87 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 70,05 |
| Precio total por u | | | | 72,15 |
| 6.1.5.11 | CP.C60x130 | MI | CANAL. PRINCIPAL CON CANAL 60x130 mm. Canalización principal con canal de PVC de 60x130 mm. (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción, con tapa y cuatro espacios independientes (3 separadores) para cada servicio, F.O., Coaxial, Pares trenzados o pares y RTV, desde el RITU al RS, así como entre las plantas comprendidas entre ellos, con p.p. de accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,150 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15GF090 | 1,000 m | Canaleta PVC tapa ext. 60x130 mm | 19,13 |
| | P15GT020 | 3,000 m | Separador h=60 mm | 2,93 |
| | P15GT110 | 0,200 u | Accesorios elementos acabado | 3,82 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 32,18 |
| Precio total por MI | | | | 33,15 |
| 6.1.5.12 | ICT_D1.109 | Ud. | Registro Secundario constituido por caja empotrable de dimensiones 450x450x150mm, IP 33,5 provisto de puerta y cierre de seguridad. Totalmente instalado. | |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | ICT_M1.104 | 1,000 Ud. | Registro empotrable de 450x450x150 mm c/puerta y cierre seg. | 87,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 89,15 |
| Precio total por Ud. | | | | 91,82 |
| 6.1.5.13 | ICT_CS.CINDV | MI. | Canalización Secundaria, instalada entre Registros Secundarios (o RITI) y RTR de vivienda, formada por canaleta de de PVC de dimensiones mínimas 20x75 mm con tres espacios independientes (2 separadores). Totalmente ejecutada y terminada, según RD 346/2011. | |
| | MOF.PRIME | 0,500 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,500 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | C_P20AN75 | 1,000 ML. | Canaleta PVC tapa ext. 20x75 mm | 6,53 |
| | C_SEP_H20 | 2,000 M | Separador h=20 mm | 1,16 |
| | C_ACA_2070 | 0,200 Ud. | Accesorios elementos acabado 20x75 | 2,00 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 23,17 |
| Precio total por MI. | | | | 23,87 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|----------------------------------|------------|-----------|---|--------------|
| 6.1.5.14 | ICT_D1.103 | Ud. | Armario para Recinto de Instalaciones de Telecomunicación (RITU), ignífugo, prefabricado según normativa de ICT, de dimensiones 1000x2000x500mm (ancho x alto x prof.), incluyendo equipamiento básico para su puesta en marcha según pliego de condiciones. Totalmente ejecutado y terminado. | |
| | MOF.PRIME | 0,250 H. | Oficial primera | 14,31 |
| | MP.ORDI | 0,250 H. | Peón ordinario | 13,51 |
| | ICT_T1.P03 | 1,000 Ud. | Placa identificativa de 200 x 200 mm | 22,00 |
| | ICT_T1.P04 | 5,000 Ml. | Canaleta 150x60 mm | 11,18 |
| | A01A030 | 0,015 m3 | PASTA DE YESO NEGRO | 78,12 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 86,03 |
| Precio total por Ud. | | | | 88,61 |

6.2 INFRAESTRUCTURA Y REDES INTERIORES DE USUARIO

6.2.1 RED INTERIOR RTV

| | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------|--|--------------|
| 6.2.1.1 | ICT_D2.212 | Ud. | Conjunto de elementos de la Red Interior de Usuario, instalados en el RTR de cada vivienda o local y compuesto por: 1 combinador y 1 repartidor R-tipo-6. Totalmente instalados y conexonados. Incluyendo pequeño material para fijación de mecanismos en registro. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | ICT_M2.127 | 1,000 Ud. | Repartidor R-tipo-6 (10dB) | 2,77 |
| | ICT_M2.115 | 1,000 Ud. | Combinadores Pasivos | 6,30 |
| | E.TV19 | 1,000 Ud. | Cargas adaptadoras | 0,61 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,08 |
| Precio total por Ud. | | | | 11,41 |

6.2.2 RED INTERIOR CABLEADO TRENZADO

| | | | | |
|--------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| 6.2.2.1 | E19TPU010 | u | Punto de acceso a usuario (PAU) con roseta de terminación de red, formada por caja de superficie y toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoria 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPP010 | 1,000 u | Caja superficie capacidad 2 RJ45 c/placa 45x45 cm | 3,42 |
| | P22TNP110 | 1,000 u | Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP | 4,80 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,76 |
| Precio total por u | | | | 10,05 |

| | | | | |
|---------------------------------|----------|----------|--|--------------|
| 6.2.2.2 | MX.1E5S | Ud | P.A.U. MULTIPLEXOR PASIVO 1 ENTRADA / 5 SALIDAS.Punto de acceso a usuario (PAU) con multiplexor pasivo de 1 entrada con conector macho de 8 vías RJ45, categoria 6, y 5 salidas con conectores hembra de 8 vías RJ45, categoria 6. Totalmente instalado en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | IMX.1E5S | 1,000 Ud | Multiplexor pasivo 1 RJ45 macho a 5 RJ45 hembra | 46,33 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 47,87 |
| Precio total por Ud | | | | 49,31 |

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 6.2.2.3 | E19TPU030 | u | Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNP120 | 1,000 u | Latiguillo RJ45-RJ45 cat.6 UTP LSZH 0,50 m | 6,84 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 8,24 |
| Precio total por u | | | | 8,49 |

6.2.3 RED INTERIOR CABLE COAXIAL

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 6.2.3.1 | E19TYU040 | u | Repartidor con conectores tipo F, de 5-2400 MHz, de 2 derivaciones y 4/5 dB de pérdida de derivación. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPR040 | 1,000 u | Repartidor (5-2400 MHz) tipo F, 2D 4/5 dB | 5,68 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 7,22 |
| Precio total por u | | | | 7,44 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 6.2.3.2 | E19TYI020 | u | Conector tipo F para cable RG-59, para punto de interconexión de los servicios de TBA. Totalmente instalado y conxionado en el interior del registro principal, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TNT020 | 1,000 u | Conector F compresión cable RG 59 | 0,53 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 1,93 |
| Precio total por u | | | | 1,99 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|---|-------------|
| 6.2.3.3 | E19TYI030 | u | Carga 75 Ohmios para conexión tipo F. Totalmente instalado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,050 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,050 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TDR430 | 1,000 u | Carga 75 Ohm para conexión tipo F | 0,75 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 2,15 |
| Precio total por u | | | | 2,21 |

6.2.4 PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE FO

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|---|--------------|
| 6.2.4.1 | E19TFU010 | u | Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TPF010 | 1,000 u | PAU de F.O. 80x80x25 c/ 2 adapt. SC- Hembra | 12,90 |
| | E.E082 | 2,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 |
| | P15AH430 | 0,100 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 25,52 |
| Precio total por u | | | | 26,29 |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|--|--------------|
| 6.2.4.2 | E19TFI020 | u | Conector de F.O. SC/APC incluido util de montaje. Totalmente instalado y conxionado, según RD 346/2011. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | P22TNF030 | 1,000 u | Conectores SC/APC (i/útil montaje) | 9,50 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 9,86 |
| Precio total por u | | | | 10,16 |

6.2.5 INFRAESTRUCTURAS RED INTERIOR

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|---------------------------------|-----------|-----------|---|--------------|
| 6.2.5.1 | E19TVR010 | u | Registro de terminación de red de 500x600x80 mm con dos tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados, formado por dos envolventes para empotrar en tabique y disposición vertical de 500x300x80 mm, adyacentes y todadas de las comunicaciones necesarias, una de ellas dedicada en su integridad a los equipos activos, con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5 según :2006. Totalmente instalado y conexionado a una distancia mínima entre 200-2.300 mm del suelo, según RD 346/2011. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda. | |
| | MOIT1 | 0,025 H. | Oficial Instalador Telecomunicaciones | 14,31 |
| | MAIT2 | 0,025 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P22TRU010 | 1,000 u | Rtro. term. 500x600x80 mm (2 reg. 500x300x80 enlazables) plástic | 68,49 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | E.E084 | 20,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 |
| | %0.03 | 3,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 83,59 |
| Precio total por u | | | | 86,10 |

6.3 EQUIPAMIENTO ELECTRICO DE LOS RECINTOS DE INSTALACIONES, RITU

| 6.3.1 | EE011 | Ud. | Equipamiento eléctrico en recinto de instalaciones (RITU) compuesto de cuadro eléctrico, interruptores, punto de luz, cables eléctricos y de toma a tierra del recinto, así como canalización necesaria, según normativa, debidamente instalado. | | |
|----------------------------------|--------|-----------|--|---------------|--------|
| | E.E081 | 1,000 Ud. | Barra colectora de cobre sólido para toma de tierra | 15,27 | 15,27 |
| | E.E082 | 4,000 Ud. | Bases de enchufe con toma de tierra de 16 A | 5,89 | 23,56 |
| | E.E083 | 30,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 | 18,60 |
| | E.E084 | 70,000 M. | Cable de cobre con aislamiento hasta 750 V 6 mm2 | 0,65 | 45,50 |
| | E.E085 | 3,500 M. | Cable de cobre de 35 mm2 de sección para anillo de toma de tierra. | 1,98 | 6,93 |
| | E.E086 | 1,000 Ud. | Cuadro eléctrico de protección de 12 unidades protección IP4x-IK05 | 11,76 | 11,76 |
| | E.E088 | 1,000 Ud. | Iluminación de emergencia de 6 W | 18,58 | 18,58 |
| | E.E089 | 1,000 Ud. | Interruptor de empotrar para punto de Luz de 240 V 5A | 5,31 | 5,31 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 | 15,35 |
| | E.E091 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 6,56 |
| | E.E092 | 1,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 V ca, intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 6,56 |
| | E.E093 | 2,000 Ud. | Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA | 6,56 | 13,12 |
| | E.E094 | 1,000 Ud. | Punto de luz para iluminación del recinto de 300 lux | 23,69 | 23,69 |
| | E.E095 | 2,000 Ud. | Regletero de conexión para cable de puesta a tierra para cuadro eléctrico | 1,50 | 3,00 |
| | E.I096 | 90,000 M. | Tubo pvc de 32 m.m. de diámetro exterior rígido | 0,71 | 63,90 |
| | MAIT2 | 7,500 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 | 101,33 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 379,02 | 3,79 |
| Precio total por Ud. | | | | 382,81 | |

Trabajo Profesional
ENAC VERIFICADO
INSPECCIÓN Nº : 0101170021200
Fecha : 10/03/2017
Colegiado : 9443

Nº 2747E1471

 colegio oficial
ingenieros de telecomunicación

Anejo de justificación de precios

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total |
|-------|----------|-----------|---|--------------|
| 6.3.2 | E17CB080 | u | Caja I.C.P. de dos a 6 módulos hasta 40A, con envoltorio de doble aislamiento con puerta para empotrar, grado de protección IP40-IK08 , de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica. Totalmente colocado, según REBT, ICT-BT-17. | |
| | MAIT2 | 0,150 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | P15FA010 | 1,000 u | Caja para ICP (2 a 6 p) hasta 40A | 7,76 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 11,19 |
| | | | Precio total por u | 11,30 |
| 6.3.3 | EE.CC | Ud. | Elementos en Cuadro zonas comunes | |
| | MAIT2 | 0,100 H. | Ayudante Instalador Telecomunicaciones | 13,51 |
| | E.E090 | 1,000 Ud. | Interruptor diferencial de corte omnipolar; tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal 25 A, intensidad de defecto 30 mA de tipo selectivo, resistencia de cortocircuito 6 KA | 15,35 |
| | E.E083 | 3,000 M. | Cable de cobre 2,5 mm2 de sección con aislamiento hasta 750 V | 0,62 |
| | P15AH430 | 1,000 u | Pequeño material para instalación | 1,40 |
| | %0.03 | 1,000 % | Medios auxiliares.(s/total) | 19,96 |
| | | | Precio total por Ud. | 20,16 |

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación como entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT, garantiza mediante el proceso de revisión seguido que el presente trabajo profesional cumple con los parámetros de calidad definidos en la normativa vigente. En el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación existe copia digital del presente documento a disposición de cualquier persona o entidad legalmente interesada en comprobar la autenticidad del mismo