



Escola Politècnica Superior
de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TRABAJO FIN DE CARRERA

TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Hogar Digital para un edificio de viviendas. Plan de creación de empresa para gestión de servicios de Hogar Digital.

TITULACIÓN: Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Telemática.

AUTORS: Daniel González Díaz
Samuel Mateo Garrido

DIRECTOR: Jordi Mataix Oltra

DATA:

Título: Proyecto de Hogar Digital para un edificio de viviendas. Plan de creación de empresa para gestión de servicios de Hogar Digital.

Autor: Daniel González Díaz
Samuel Mateo Garrido

Director: Jordi Mataix Oltra

Data:

Resumen

En momento de crisis la iniciativa propia puede ser, sin duda, la mejor carrera profesional. Este proyecto de fin de carrera expone un plan de creación de empresa con el fin de potenciar el lanzamiento de Grupltec S.L.: una empresa dedicada a servicios de Ingeniería, domótica y proyectos de ICTs.

El proyecto se divide en tres partes diferenciadas:

- Plan de creación de empresa. Creación de una empresa de Ingeniería y gestión de servicios dedicada al sector de las Telecomunicaciones.
- Proyecto de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT) completo. Realización de todo el proyecto ICT abarcando RTV, TV Satélite, Telefonía y Servicios de Banda Ancha de dos edificios de viviendas.
- Proyectos de Hogar Digital. Realización de dos proyectos de Hogar Digital para dos pisos del mismo edificio que el proyecto de ICT. Se diferencian dos tipos de Hogar Digital: Hogar Digital avanzado y Hogar Digital Access. El primer tipo de hogar digital está dirigido a personas que estén familiarizadas con las nuevas tecnologías y quieran disponer de ellas en su hogar, para tener un control sobre el mismo. El segundo hogar digital está enfocado a clientes de edad avanzada, con algún tipo de minusvalía o con necesidad de un control/seguimiento médico. Gracias a la domótica, herramientas de telemedicina-teleasistencia y a los servicios instalados, esta vivienda facilitará tanto las rutinas diarias y otorgará al usuario de una mayor independencia.

Title: Digital Home project for buildings of homes. Creation plan of company for the management of Digital Home services.

Authors: Daniel González Díaz
Samuel Mateo Garrido

Director: Jordi Mataix Oltra

Date:

Overview

In moment of crisis the own initiative can be the best professional career. This project exposes a creation plan of company in order to promote Grupltec S.L. launc: a company dedicated to services of Engineering, Digital Home and ICT projects.

This project is divided in three differentiates parts:

- Creation plan of company. Creation of a company of Engineering and service management dedicated to the sector of the Telecommunications.
- Project of Common Infrastructure of Telecommunications complete. This consists of the whole project of telecommunications for the building, including the distribution of Radio Television signal, Satellite TV signal, Telephone signal and Broad Band Services for two buildings of flats.
- Projects of Digital Home. This part is two projects of Digital Home for two flats of the same building that ICT's project. There differ two types of Digital Home: Advanced Digital Home and Access Digital Home. The first type of digital home is offered to persons who are acquainted with the new technologies and they want to have them in their home, to have the control on the same one. The second digital home is focused on clients of senior citizens, people with some type of handicap or that they need a medical control/monitoring. Thanks to the digital home, tools of telemedicine-teleassistance and to the installed services, this house will facilitate so much the daily routines and will grant to the user more independence.

Samuel Mateo Garrido:

En primer lugar desearía agradecer a mis padres por su apoyo, su admiración y su reconocimiento para mi han sido siempre una fuente de motivación.

También me gustaría agradecerles de forma muy especial a mis abuelos, por su ayuda en momentos difíciles, por creer en mí y apoyarme en todo lo que he necesitado, sin ellos muchos esta carrera no hubiese sido posible.

También dedicárselo a mi hermano Sergio y mi hermana Rocío, por hacerme sentir siempre especial y reconocer todo este esfuerzo.

A la empresa IpDomo por asesorarnos y dedicarnos toda su atención y apoyo.

A mi socio, amigo y gran persona, Daniel González con quien ha sido un placer realizar este proyecto.

Para acabar, quiero agradecerle de una forma muy especial el apoyo y asesoramiento a Ángel Garrido, por ser un amigo ejemplar y demostrarme que uno puedo conseguir siempre lo que se propone.

Gracias a todos, sin vosotros esto no hubiese sido posible.

Daniel González Díaz:

Quiero dedicar este trabajo a mis padres, que me han apoyado y ayudado en todo momento y nunca han dejado de confiar en mí.

A mi hermana Laura, que siempre ha creído en todas las ideas y proyectos que me han ido surgiendo, y por animarme a conseguir cualquier cosa.

A Mireia, porque sin su ayuda y confianza no habría retomado con tanta ilusión el proyecto. Gracias por estar siempre ahí.

A mis Abuelos, porque quiero que se sientan orgullosos de su nieto.

A Samuel, ante todo amigo y, después socio, porque trabajar con él durante la carrera y el proyecto ha sido muy gratificante.

Y a todas las personas de empresas, organismos e instituciones que nos han ayudado a dar forma a una idea que teníamos en la cabeza, gracias.

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DEL TFC	1
1.1. Introducción general del proyecto.	1
1.2. Historia y origen del proyecto.....	1
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	2
2.1. Objetivos personales y de empresa.	2
2.2. Necesidades que satisfará el producto o servicio.	2
2.3. Oportunidades y ventajas.	2
2.4. Ficha descriptiva de la empresa.....	3
2.5. Situación actual del proyecto. Pasos realizados.	4
2.6. Previsiones de Futuro y Plan de operaciones.....	4
3. INFORMACIÓN, RESUMEN DE DATOS DEL O LOS SECTORES, MERCADOS, AGENTES Y COMPETENCIAS.....	6
4. ÁREA COMERCIAL	17
4.1. Diagnóstico de la situación actual del sector TIC y domótico.	17
4.1.1. La demanda.....	17
4.1.1.1. Marco sociológico en el que se desarrolla el producto.....	17
4.1.1.2. Paralelismo en la implantación de las TIC y la domótica.....	17
4.1.2. Situación del mercado español de la domótica.....	19
4.2. La oferta en el sector	21
4.2.1. Comercialización del Hogar Digital	21
4.2.1.1. Clientes.....	21

4.2.2. Otras actividades empresariales implicadas en los servicios o productos proporcionados por la empresa.....	23
4.3. Información de interés sobre el sector	24
4.3.1. Normativa	24
4.3.2. Ayudas.....	24
4.3.3. Ferias.....	24
4.4. Proveedores.....	25
4.5. Competencia.....	27
4.5.1. Mercado.....	27
4.5.1.1. Oportunidades de mercado	27
4.5.1.2. Las empresas del sector.....	29
4.5.1.3. Ranking de ventas de domótica en España año 2008	30
4.5.1.4. Previsiones de futuro.....	30
5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y NEGOCIOS DE LA EMPRESA	31
5.1. Organización de los servicios.....	31
5.1.1. Descripción del servicio	31
5.1.2. Circuito del servicio.....	32
5.1.3. Relación detallada de los recursos necesarios para ofrecer el servicio	36
6. SOLUCIONES: ICTS, PRODUCTOS DE DOMÓTICA Y SERVICIOS.....	37
6.1. Proyecto ICT	37
6.2. Productos de domótica	37
6.2.1. Control de Dispositivos	38

6.2.2. Ocio y entretenimiento	40
6.2.3. Telecomunicaciones	41
6.2.4. Accesibilidad	42
6.2.5. Productos paquetizados	47
6.3. Servicios	52
6.3.1. Servicios de seguridad y acceso	52
6.3.2. Teleasistencia y telemedicina	56
6.3.3. Soporte y asesoramiento Tecnológico.....	56
6.3.4. Mantenimiento del Hogar Digital.....	57
6.3.5. Diseño y mantenimiento de páginas webs para particulares o empresas.....	58
6.3.6. Diseño gráfico	58
6.3.7. Departamento de formación para particulares o empresas.	58
7. Justificación y rentabilidad.....	59
7.1. Consumo energético doméstico en España.....	60
7.2. Coste del consumo energético en los hogares españoles	61
7.3. Contribución de la domótica al ahorro y eficiencia energética	61
7.4. Ahorro energético.....	62
7.5. Ahorro combustible	62
7.6. Ahorro en agua	63
7.7. Monitorización del consumo energético en el hogar	64
7.8. Cálculo del ahorro energético en una vivienda común.....	65
7.9. Plan económico-financiero	65

7.9.1. Precios de los productos y servicios	66
7.9.3. Estimación de ventas del primer año	66
7.9.2. Gastos fijos de la empresa en el primer año.....	67
7.9.3. Ingresos previstos en el primer año	68
7.9.4. Beneficios previstos en el primer año	70
8. CONCLUSIONES.....	71
9. BIBLIOGRAFÍA	72

1. OBJETIVOS DEL TFC

1.1. Introducción general del proyecto.

Nuestro proyecto consiste en la creación de una empresa dedicada al sector de las Telecomunicaciones, en concreto a la elaboración de proyectos sobre Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones y soluciones de Hogar Digital, para particulares o empresas, y a la gestión de servicios.

1.2. Historia y origen del proyecto.

Grupltec apuesta por un futuro próximo donde será común encontrar viviendas en el mercado que ofrezcan servicios de valor añadido, proporcionando a sus habitantes seguridad, ahorro, confort, etc.

Cada vez más el sector de las nuevas tecnologías y servicios de valor añadido aumenta en nuestra vivienda. La llegada de la banda ancha al hogar proporciona una variedad de funcionalidades muy elevadas.

Durante el cuarto trimestre de 2008, el gasto de los hogares españoles en servicios TIC se elevó a 3.268 millones de euros. Esta cifra supone un aumento en 206 millones del gasto en telefonía fija, móvil, Internet y TV de pago respecto al mismo periodo del año anterior, según la XXII oleada del "Panel de Hogares", correspondiente al cuarto trimestre de 2008 del Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI) de la Secretaria de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (Ministerio de Industria, turismo y comercio).

Debido a este incremento en el sector nuestro proyecto pretende adelantarse al avance tecnológico, proporcionando soluciones sobre proyectos de ICTs y hogar digital, y diferenciarse del resto de empresas por ofrecer a sus clientes una amplia gama de servicios de valor añadido.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. Objetivos personales y de empresa.

Los objetivos personales que se quieren obtener son puramente de satisfacción personal, trabajar para uno mismo y poder hacer de una idea propia, una realidad.

En cuanto a los objetivos de la empresa, son la consolidación de la misma para una futura expansión a nivel nacional e inversión en la creación de nuevas formas de negocio.

2.2. Necesidades que satisfará el producto o servicio.

Nuestro producto satisfará dos tipos de clientes diferenciados según su necesidad. Para diferenciar los productos o servicios relacionados con la empresa, se crearán dos áreas: área de ICTs y área de Hogar Digital.

El área de ICTs ofrecerá todo tipo de proyectos relacionados con las Telecomunicaciones, seguimiento de instalaciones y certificación de las mismas.

El área de Hogar Digital ofrecerá propuestas personalizadas dependiendo de las necesidades del cliente. Estas propuestas permitirán al cliente un control totalmente automático de su hogar o empresa, añadiendo soluciones de seguridad y ocio.

En el punto 5 de esta memoria, Identificación de las actividades y negocio de la empresa, quedan detallados los productos y servicios ofertados por nuestra empresa.

2.3. Oportunidades y ventajas.

La oportunidad que queremos aprovechar es la supervisión en la elaboración de un proyecto modelo sobre un escenario real y creación de la empresa.

Este proyecto de fin de carrera será el lanzamiento de Grupltec S.L, aprovechando al máximo la realización del TFC y el esfuerzo en el inicio de la creación de una empresa en el área de ICTs y Domótica, y el soporte en la elaboración del plan de empresa.

Por otro lado, como clientes potenciales, disponemos de dos empresas familiares dedicadas a la construcción que proporcionarán a la empresa una garantía de negocio en el área de ICTs.

Los problemas detectados a priori, están relacionados con los pocos conocimientos de los socios que constituyen la empresa a nivel administrativo, así como experiencia en proyectos similares.

Por este motivo hemos solicitado ayuda y asesoramiento a diferentes organismos como la CECOT, obteniendo ayuda y posibles subvenciones en:

- Ayudas directas a la contratación de trabajadores
- Bonificaciones de las cuotas a la Seguridad Social
- Incentivos fiscal
- Ayudas financieras
- Asesoramiento empresarial
- Ayudas a la inversión
- Ayudas al fomento de la innovación
- Ayudas para mejora de la competitividad
- Ayudas a la Investigación y Desarrollo (I+D)

En el documento anexo correspondiente a la creación de empresa, quedan detalladas las ayudas y subvenciones disponibles para jóvenes emprendedores en Cataluña en el sector de la tecnología.

2.4. Ficha descriptiva de la empresa.

El nombre de nuestra empresa es **GRUPITEC S.L.**. Hemos elegido este nombre porque en un futuro nos gustaría tener otros servicios y/o productos relacionados con la tecnología.



Fig. 2.1. Logo de la empresa Grupltec S.L.

La forma jurídica elegida será Sociedad Limitada Laboral con un régimen equitativo por cada socio.

La ubicación de la empresa queda por concretar (se está valorando la posibilidad de solicitar una oficina de alquiler).

El número de promotores que constituye Grupltec S.L. es de cuatro miembros. A continuación se detalla la función de cada uno de ellos.

- Director o Gerente de proyectos: Ángel Garrido Prieto.
- Responsable Área Domótica: Daniel González Díaz y Samuel Mateo Garrido.

- Responsable Área ICTs: Daniel González Díaz, Samuel Mateo Garrido y Raúl Giménez.

Inicialmente el capital aportado por cada socio será de un total de 6.000€, con lo que se dispondrá de un capital inicial de 24.000€. Esta cantidad estará destinada a la fundación de la empresa, salario de trabajadores, material de oficina y gastos cubiertos de los 3 primeros meses.

2.5. Situación actual del proyecto. Pasos realizados.

El proyecto se encuentra en estado de diseño, creación de empresa y captación de clientes.

Se está trabajando en la elaboración de un diseño de imagen corporativa de empresa, productos, servicios, precios y captación de clientes.

Los pasos realizados hasta el momento son los siguientes:

- Fase de creación de proyecto final de carrera iniciada
- Elección de nombre de la empresa, tipo de sociedad, aportaciones económicas y laborales.
- Búsqueda de asesoramiento y subvenciones.
- Búsqueda de clientes potenciales.
- Búsqueda de empresas que ofrezcan productos similares.
- Precios del mercado actual en elaboración de proyectos de ICTs y soluciones Domóticas.
- Cálculo de la inversión inicial y beneficios por proyecto.
- Tipos de productos y servicios proporcionados por la empresa
- Creación del plano de trabajo y repartimiento de faenas.

Como resultado al conjunto de actividades realizadas, se han obtenido conocimiento sobre las subvenciones y ayudas sobre la creación de nuevas empresas en Cataluña. El estudio del mercado sobre empresas, servicios, clientes y precios, nos ha permitido adquirir conocimientos determinantes para el proyecto de creación de empresa y futura puesta en marcha.

2.6. Previsiones de Futuro y Plan de operaciones.

Inicialmente se creará la empresa, organigrama de la misma, gestiones legales y puesta en marcha de la sociedad. Como acción de marketing inicial se realizarán una búsqueda de empresas potenciales donde poder comercializar u ofrecer nuestros productos.

El plan de operaciones a seguir consta de:

- Definir claramente todos los puntos del plan de empresa
- Constitución legal de la empresa
- Préstamo inicial

- Creación de organigrama de empresa y listado de tareas
- Captación de clientes potenciales

La previsión de futuro de nuestra empresa es la consolidación como empresa segura y con cierta estabilidad dentro del mercado. Una vez conseguida una fuente de ingresos constante, se estudiará la posibilidad de ampliar los productos ofertados y posible expansión en otras comunidades autónomas. La dimensión del proyecto y la inexperiencia de los socios fundadores, requiere un gran esfuerzo inicial por parte de los jóvenes emprendedores.

En un diagrama de tiempo la evolución de la empresa sería la siguiente:

- Creación de la empresa → Septiembre 2010
- Consolidación y estabilidad como empresa → Septiembre 2011
- Incorporación de nuevos productos o nuevas ramas de negocio → Septiembre 2012
- Expansión otras comunidades Autónomas → Septiembre 2013

3. INFORMACIÓN, RESUMEN DE DATOS DEL O LOS SECTORES, MERCADOS, AGENTES Y COMPETENCIAS.

El objetivo de este punto es conocer la situación actual y la evolución reciente de las actividades que componen el sector de las TIC. Este sector, está formado por las industrias que se dedican principalmente al desarrollo, producción, comercialización y uso intensivo de las tecnologías de la información.

Este mercado está clasificado según las actividades económicas dada por el organismo *ISIC: International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*, que lo divide en dos grandes áreas de actividad, según si fabrica un producto o presta un servicio.

En la siguiente tabla se puede observar como las diferentes áreas han generado empleo des de 2005 hasta 2008, con lo que proporciona una clara visión de la viabilidad del sector:

Tabla 3.1. Generación de empleo según aéreas.

	2005	2006	2007	2008
Fabricación	38.855	35.962	36.668	35.724
Comercio	64.943	64.041	72.471	76.171
Actividades informáticas y alquiler de equipos	152.354	153.758	161.595	188.165
Total	256.152	253.761	270.733	300.061

Por otro lado, también cabe destacar los ingresos que proporciona el mercado:

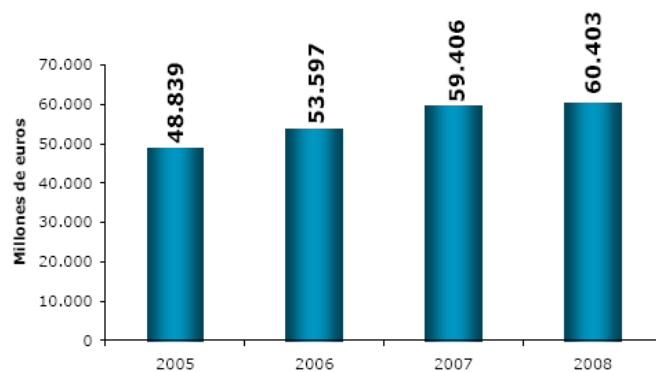


Fig. 3.1. Ingreso económico del sector TIC 2005-2008.

Tras el elevado crecimiento experimentado en 2005-2008, la economía española fue ralentizándose debido, en primer lugar, al ajuste gradual de la inversión inmobiliaria que comenzó en 2007, tras una larga fase de auge, y, en segundo lugar, a los efectos negativos generados por el episodio de inestabilidad financiera internacional que surgió en el verano de 2008.

Los ingresos del sector de las tecnologías de la información superaron los 60.400 millones de euros en 2008, un 1,7% más que en 2007. Por áreas, son los servicios los que aportan la mayor parte de los ingresos con un 81,1%, siendo el comercio, con un 42,9%, y las actividades informáticas, con un 38,2%, las áreas que más actividad económica presentan, seguido de las empresas de fabricación con un 18,9%. En la figura 3.2., se puede observar de una manera más gráfica lo expresado anteriormente.

En los años que comprenden des de 2005 a 2008, el sector de las TIC ha crecido un 23,7%, con lo que se consolida como principal impulsor de nuevos modelos de negocio y crecimiento a nivel nacional, ya que de aportar un 0,1% de los ingresos ha pasado a aportar un 6,3%.

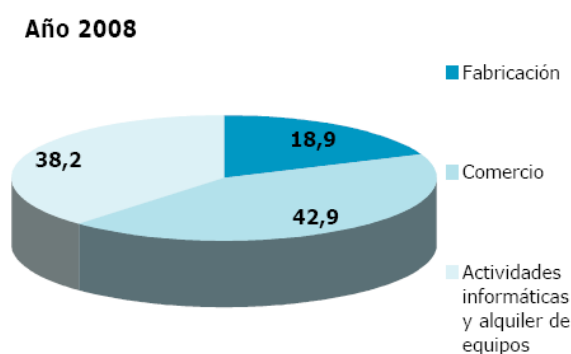


Fig. 3.2. Cifra de negocio del sector TIC (% / total).

En 2007, el sector de las tecnologías de la información estaba formado por más de 20.800 empresas, lo que supone el 1,3% de las empresas del sector servicios. La mayor parte de las empresas activas se encuentran en el área de la prestación de servicios de comercio con 6.396 empresas activas, un 30,6% del total. Las empresas de actividades informáticas suponen más de 12.000 empresas, un 61,8% sobre el total, mientras que las de fabricación son 1.572 empresas, el 7,5% del total.

La creación de empresas en el sector TI está en alza pero también la disolución. Este hecho, unido al fuerte incremento de empresas en 2006 con tasas superiores al 30%, ha hecho que en 2007 se produzca un descenso de un 1,3% en el tejido empresarial.

El número de empresas del sector TI ha disminuido en 2007 un 1,3% respecto del año anterior, debido principalmente al área del comercio, en la que ha disminuido el número de empresas un 2,4%.

En el ámbito geográfico, cabe destacar que Madrid y Cataluña están a la cabeza de las comunidades autónomas con más empresas instaladas.

Madrid es la comunidad autónoma con un mayor número de empresas TI en 2007, en esta comunidad tienen su sede social el 30% de las empresas. Le sigue Cataluña con un 25% y Andalucía con un 8%.

Por actividades, destaca la alta concentración de empresas de fabricación en Cataluña y el destacado número de empresas de actividades informáticas que tienen presencia en la Comunidad Valenciana y Andalucía.

Galicia y País Vasco se consolidan como comunidades autónomas emergentes en la creación de empresas desarrolladoras de actividades informáticas.

En cuanto a la estructura del sector por tamaño de empresa, se verifica que el crecimiento de este sector se asienta en un fuerte tejido empresarial formado por microempresas con menos de 10 asalariados, que suponen un 73% del total y una capacidad de generación de cifra de negocio inferior a los dos millones de euros.

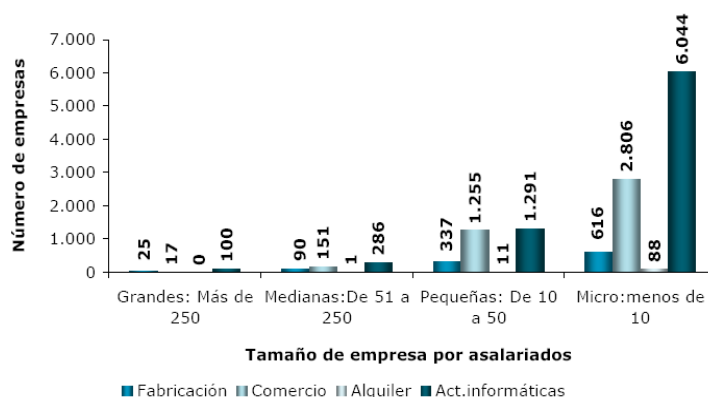


Fig. 3.3. Distribución de las empresas del sector TI por asalariados (2007).

Dejando a parte el contexto internacional (ya que por el momento, la empresa solo se centrará en el marco nacional), cabe destacar que los mercados más dinámicos en el sector español son las comunicaciones móviles y la banda ancha, los cuales continuaron siendo los motores del sector de la Unión Europea en 2008.

En lo referente a la telefonía fija, durante el año pasado, en España, han aparecido tarifas que, además de contener la voz y la banda ancha (y opcionalmente televisión de pago), incluían la cuota de línea. Este hecho ha facilitado que los operadores alternativos se desvinculen del operador histórico, que tenía casi la exclusividad del servicio. Dichos paquetes, hacen que el

usuario contrate servicios que, si fuesen individuales, no se plantearía contratar. La Comisión Europea, estima que a finales de 2008, el 13% de la población disfrutaba de algún tipo de paquete comercial, proporción que en España alcanzó el 15%. Con esto se consigue un mercado mucho más competitivo y con multitud de opciones de cara al usuario final, posibilitando a las empresas ofertar unos servicios de una manera más competitiva.

En cuanto al mercado de Internet, dominado por la banda ancha, las conexiones aumentaron en 20 millones en toda la Unión Europea con un 20,6% de crecimiento anual. La tecnología dominante ha seguido siendo xDSL, con el 79% de las líneas finales. La penetración media de la banda ancha en la Unión Europea, se situó en 23 líneas por cada 100 habitantes (registrando un incremento de 3 líneas por cada cien habitantes en el año), en cambio en España, el incremento situó la penetración de líneas en 20 líneas por cada 100 habitantes, por debajo de la media europea.

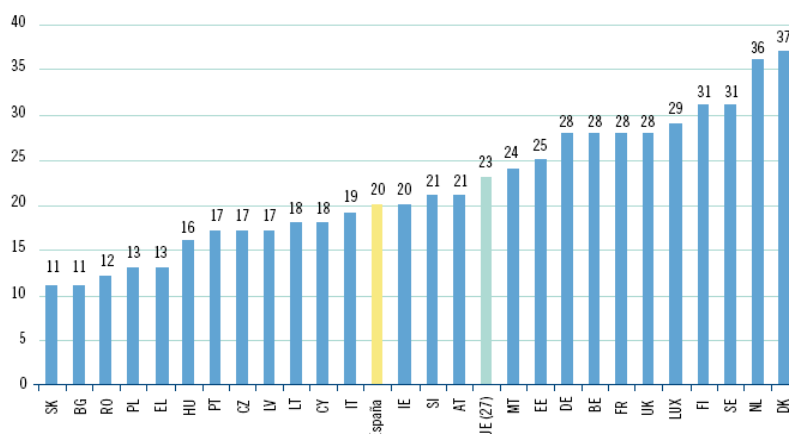


Fig. 3.4. Penetración de la banda ancha en la UE a Diciembre de 2008 (líneas / 100 habitantes).

Las comunicaciones móviles continuaron creciendo en toda la comunidad Europea. Hasta octubre de 2008 se contabilizaron un total de 40 millones de nuevas líneas, un aumento del 7%, alcanzando una penetración de 119 líneas por cada 100 habitantes. En España, el crecimiento ha sido de un 2,7% (1,25 millones de líneas), alcanzándose a final de año una penetración de 114 líneas por cada 100 habitantes. El aumento más notable, fue del 82,1% en el número de líneas dedicadas a la transmisión de datos a alta velocidad y también el crecimiento de las líneas que conectan máquinas para transmisión de datos.

La evolución del sector en España mostró aumentos en las penetraciones de telefonía móvil, en las conexiones de banda ancha por redes fijas, y, muy en especial, en el acceso a la banda ancha por redes móviles. Aumentó, también, la penetración de la televisión IP, empujada por los operadores que empaquetaron sus servicios televisivos con la banda ancha y la voz. Estos

datos, muestran una clara tendencia de la sociedad a estar cada vez más interconectada, con lo que existe la posibilidad de nuevas vías de negocio.

A lo largo de 2008 el desarrollo de la Sociedad de la Información en España, experimenta un nuevo impulso caracterizado por crecimientos significativos en el acceso y el uso de las TIC en los hogares y por los ciudadanos. La importancia de alcanzar una plena sociedad en red se fundamenta en los efectos directos sobre la calidad de vida de los ciudadanos, así como en la productividad y la mejora de la economía.

El equipamiento en Tecnologías de la Información y la Comunicación sigue en aumento en los hogares españoles, y la extensión de servicios y dispositivos en el hogar y entre los individuos mantiene tendencias positivas.

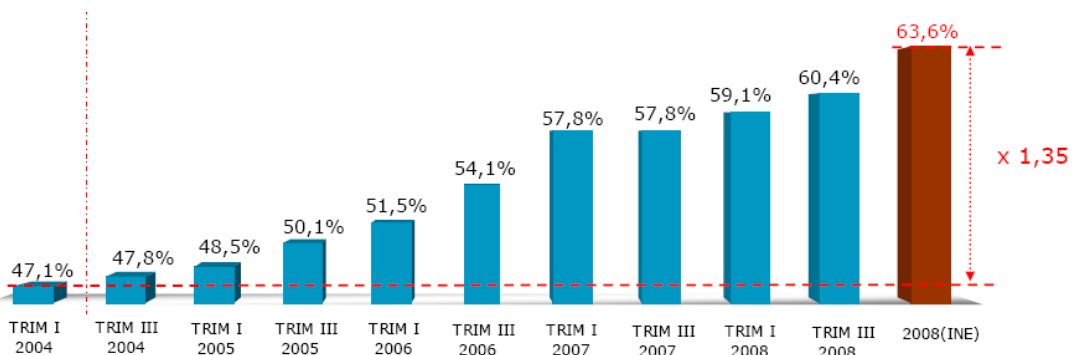


Fig. 3.5. Porcentaje de hogares con ordenador de algún tipo.

Se dispone de al menos un ordenador en la mayoría de los hogares: el 63,6% cuenta con algún tipo, sea de sobremesa, portátil o ambos, lo que implica un crecimiento interanual superior a los 3 puntos porcentuales y permite anticipar nuevos incrementos de hogares conectados a la red.

Junto al papel que juega el ordenador como herramienta de ocio, ya presente en la mayoría de los hogares, destaca toda una serie de otros dispositivos de ocio digital que refuerzan año a año la incorporación de hogares e integración y participación de personas en la Sociedad de la Información.

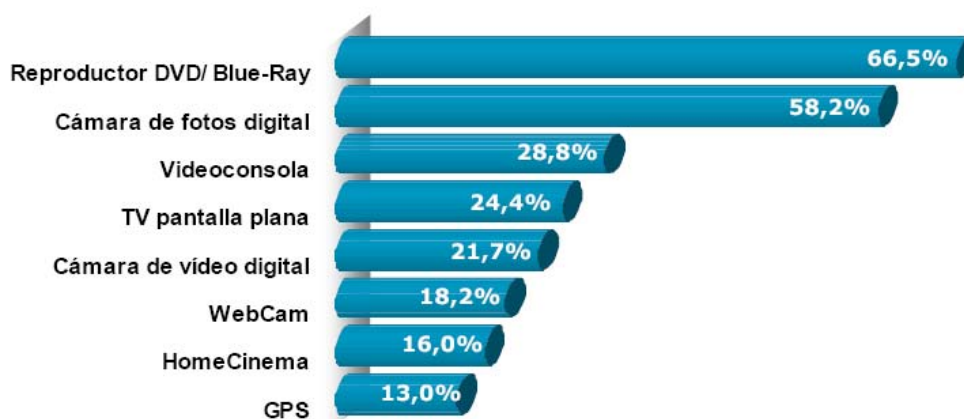


Fig. 3.6. Equipamiento TIC en el hogar (tercer trimestre de 2008).

Entre los equipos individuales, el reproductor de música (MP3) si bien sigue aumentando en número de individuos que disponen del mismo, pierde sin embargo algo de penetración en el último año, acusando un cierto efecto de sustitución por parte del reproductor de música y vídeo o MP4, que aumenta notablemente en números absolutos y lo hace además en porcentaje de individuos hasta el 11,4%.

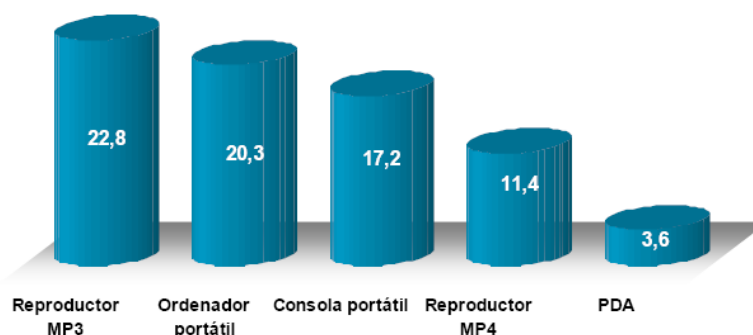


Fig. 3.7. Equipamiento Individual (tercer trimestre de 2008, %).

El gasto en servicios TIC efectuado por los hogares españoles en 2008, ascendió a 13.117 millones de euros, un 6,3% superior al realizado durante el año anterior. El mercado en telefonía móvil en 2008 asciende a 5.743 millones de euros. Siguiendo por orden de gasto, el de la telefonía fija es de 4.158 millones de euros y los de Internet y TV de pago son de 1.979 y 1.237 millones de euros, respectivamente.

La distribución de los hogares según el número de servicios TIC de los que disponen (telefonía fija, telefonía móvil, Internet y TV de pago) refleja el importante avance experimentado por los hogares españoles en su equipamiento en los últimos años.

Así, 2008 es el año en que se inicia un predominio, probablemente duradero, del peso de los hogares con tres servicios contratados, cuyo perfil típico de equipamiento incluye ya Internet entre los servicios disponibles. El perfil más frecuente de los hogares con dos servicios se ajusta al de ambas telefonías, fija y móvil, mientras el perfil de los hogares con cuatro servicios se amplía, además de a Internet, a la televisión de pago.

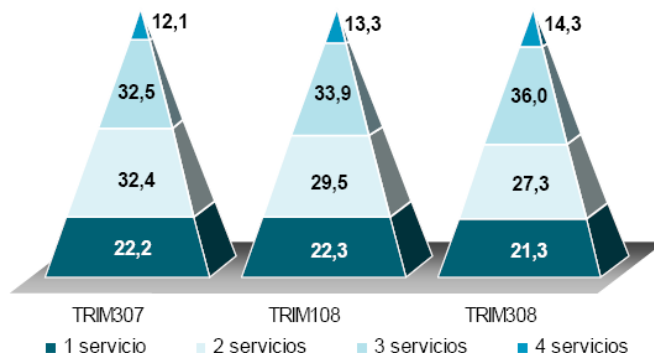


Fig. 3.8. Hogares según número de servicios contratados (%).

El aumento progresivo del equipamiento de los hogares españoles se demuestra con mayor claridad en los incrementos del tercer trimestre de 2008, en el que el porcentaje de hogares más equipados, aquellos con 3 ó 4 servicios, supera la mitad de los hogares españoles con un 50,3% de los mismos.

En este tercer trimestre de 2008 los hogares con tres servicios TIC suman ya el 36% del total (3,5 puntos porcentuales más que el año anterior), y los de cuatro servicios representan el 14,3% (2,2 puntos más en un año). Estos hogares realizan el 41,5% y el 21,7% del gasto total TIC, respectivamente.

La tendencia creciente del número de hogares con 3 y 4 servicios (ver figura 3.8) muestra, por un lado, cómo por primera vez el gasto de los hogares con 4 servicios supera al de hogares con dos servicios en el cuarto trimestre de 2008 y, por otro lado, cómo el conjunto de hogares con 3 servicios, sitúan su consumo (19,1 puntos) por encima del realizado por los hogares con 2 servicios contratados.

La siguiente gráfica muestra qué servicios quieren los usuarios en sus futuros terminales móviles:

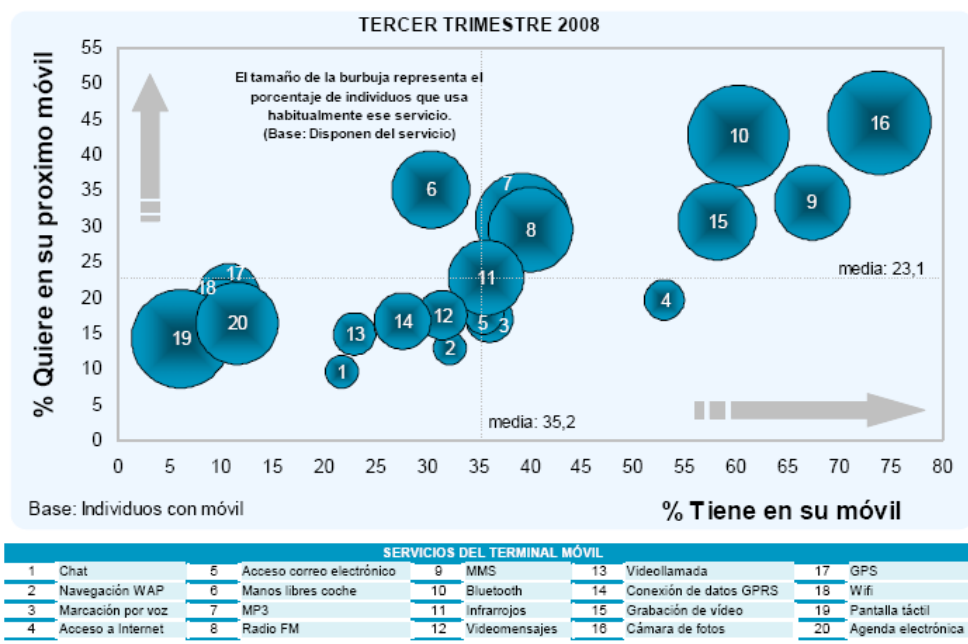


Fig. 3.8. Servicios del teléfono móvil actual frente a usos del próximo móvil (%).

Entre los usos principales de Internet destacan los servicios de comunicación, con el correo electrónico a la cabeza como uso más frecuente, utilizado en la último trimestre de 2008 por un 63% de los internautas con un considerable crecimiento interanual, o la mensajería instantánea utilizada por un 34%.

	I TRIM 07	III TRIM 07	I TRIM 08	III TRIM 08	Tendencia anual
Correo electrónico	61,9	61,1	64,0	63,0	↑
Buscador	58,1	58,2	61,9	61,3	↑
Consulta noticias	34,7	37,6	41,2	40,4	↑
Mensajería instantánea	33,8	33,9	34,8	34,0	↔
Consulta cuentas	18,8	22,1	23,8	23,0	↑
Descargas P2P	23,5	23,5	23,6	21,8	↓
Descarga música	22,6	20,8	20,4	19,3	↓
Descarga vídeo	18,2	16,5	17,4	16,2	↔
Descarga otros	20,7	16,7	18,5	15,9	↓
Foros	12,6	13,1	12,3	12,2	↓
Juegos en red	7,9	9,0	9,6	11,4	↑
Chat	10,4	11,6	12,4	11,2	↑
Ayuda estudio	19,0	10,2	17,5	10,2	↔
Operaciones bancarias y financieras	7,7	9,1	8,4	9,4	↔
Visitar otros admon.	12,1	10,5	11,3	8,5	↓
Lectura blogs	5,1	7,0	7,5	8,1	↑
Visitar site ayuntamientos	8,7	6,9	7,5	6,7	↔
Transmisión FTP	5,1	3,6	4,6	4,8	↑
Visitar paginas web 2.0	-	-	3,6	3,4	↔*
Videokonferencia	4,8	4,7	5,2	3,3	↓
Llamadas telefónicas	4,5	4,0	3,8	3,3	↓
Comprar vacaciones, billetes	3,7	3,7	3,3	3,3	↓
Cursos formación	5,0	3,1	5,1	3,2	↔
Escribir blogs	2,7	3,0	3,8	3,2	↔
Otras compras	1,9	2,6	2,9	2,5	↔
Teletrabajo	-	-	-	2,2	-
Comprar libros, música, películas	1,8	1,6	1,8	2,0	↑
Comprar entradas	2,4	2,4	2,2	1,9	↓

Fig. 3.9. Principales usos de Internet (%).

La actitud global positiva hacia las nuevas tecnologías registrada en años anteriores entre el conjunto de la población, no experimenta apenas cambios año a año, registrándose tan sólo muy ligeras variaciones que vienen a reforzar sensiblemente la actitud favorable, también en el año 2008.

El estudio de las actitudes de la población española hacia las TIC se aborda en la encuesta con muestra panel de hogares de Red.es a través de una batería de veintisiete ítems para los que los individuos asignan su grado de acuerdo en una escala de intensidad de cinco puntos.

Como en años anteriores, en 2008 apenas experimenta variación el grado de acuerdo con la utilidad e importancia de las nuevas tecnologías, siendo los ítems de ambos factores los que alcanzan mayores valores medios. Los aspectos que mayor acuerdo suscitan se refieren al papel fundamental que juegan las nuevas tecnologías en la educación y en el mundo laboral, así como a la ayuda que suponen estas tecnologías para resolver determinados problemas comunes y su cualidad de facilitar y hacer más cómoda la vida.

También es altamente valorada la importancia de estas tecnologías para la integración social y el éxito individual y colectivo, importancia que además se proyecta en la necesidad de que las Administraciones Públicas contribuyan a su conocimiento y difusión.

Con todo, la característica más propia de 2008 en términos de variación interanual de actitudes, es el incremento de la importancia asignada al uso de las nuevas tecnologías para las relaciones sociales. Es éste aspecto el que experimenta un mayor aumento en el conjunto de la población, en un año en el que puede hablarse de un verdadero auge de las redes sociales (por ejemplo la más usada actualmente, *Facebook*).

En cuanto a los dispositivos de equipamiento audiovisual del hogar, la valoración de la relación precio-utilidad se mantiene en niveles muy superiores a la de los servicios TIC, ya que los primeros no conllevan pago de cuotas a partir de la compra, como sucede con los servicios. No obstante, para los tres equipos considerados se ha registrado un ligero deterioro en el último año en la relación precio/utilidad.

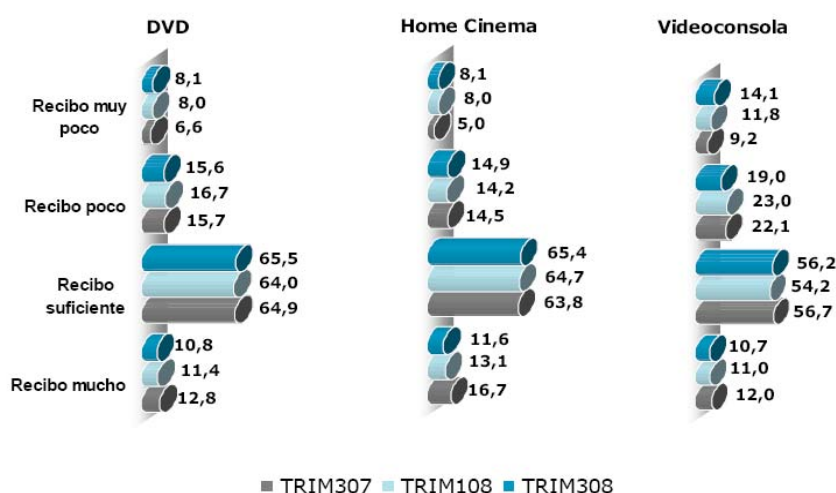


Fig. 3.10. Relación precio/utilidad de dispositivos de equipamiento audiovisual (%).

El análisis del equipamiento TIC en los hogares revela que la telefonía móvil es el servicio con mayor penetración a nivel nacional (92,1%). Por el contrario, el menor valor corresponde a la televisión a través de ADSL (4,6%), si bien en este caso no se mide la penetración sobre el total de hogares, sino sobre aquellos que cuentan con televisión. En términos generales, la consola kit Internet cuenta con el porcentaje más bajo (7,5%).

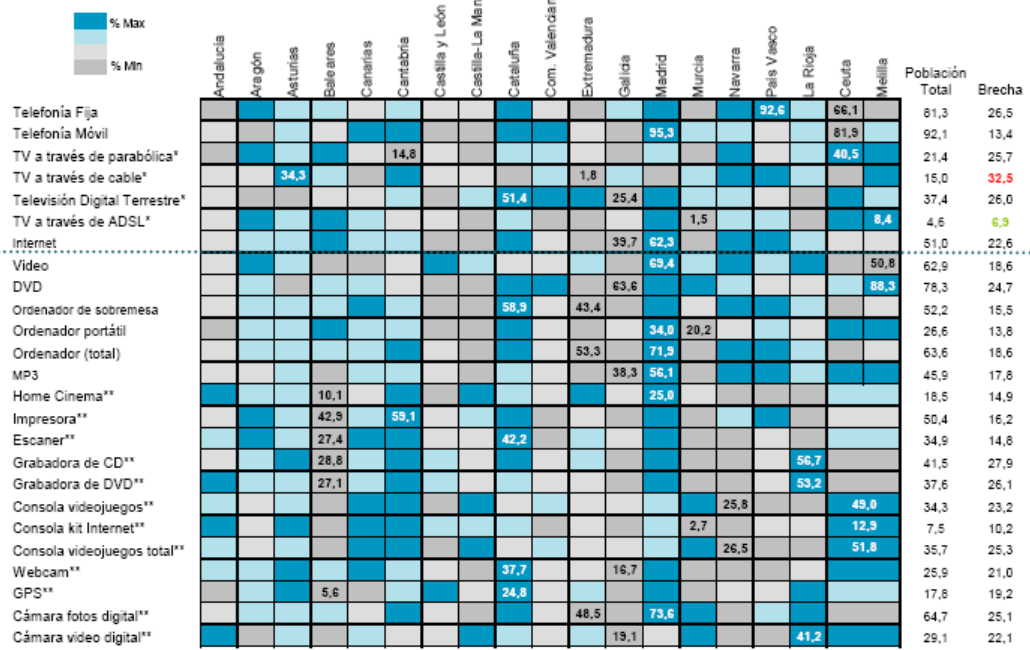


Fig. 3.11. Equipamiento TIC disponibles en el hogar por Comunidad Autónoma 2008.

4. ÁREA COMERCIAL

4.1. Diagnóstico de la situación actual del sector TIC y domótico.

4.1.1. La demanda

4.1.1.1. Marco sociológico en el que se desarrolla el producto

La demanda actual del sector domótico es difusa y derivada de los siguientes valores y necesidades:

- Confianza en la tecnología: una de las características claves del cliente que decide instalar domótica es su fe y proximidad a la tecnología.
- Status: los sistemas novedosos elevan el status social.
- Lujo y Comodidad: la comodidad en la vida diaria es otra razón para decidirse por una instalación de esta magnitud.
- Seguridad: en una sociedad cada vez más preocupada por la seguridad familiar, la domótica ofrece soluciones muy fiables y concretas.
- Ahorro energético

4.1.1.2. Paralelismo en la implantación de las TIC y la domótica

Existe una gran correlación entre el grado de implantación de las TIC en los hogares y el avance tecnológico de los servicios implementados. En este sentido, puede establecerse un paralelismo entre ambos aspectos.

En primer lugar, como aproximación al mundo de las TIC, se considera el número de viviendas que disponen de acceso a Internet.

Tabla 4.1. Viviendas con acceso a Internet (%).

Viviendas que disponen de acceso a Internet. % España y Comunidades Autónomas: 2008	
Comunidades Autónomas	Porcentaje
Madrid	62,3%
Cataluña	60,1%
País Vasco	57,0%
Navarra	55,8%
Baleares	54,9%
Cantabria	53,7%
Asturias	53,1%
Canarias	52,2%
Aragón	51,7%
España	51,0%
Rioja	50,6%
Melilla	50,2%
Comunidad Valenciana	48,4%
Ceuta	48,0%
Andalucía	43,7%
Extremadura	42,9%
Murcia	42,3%
Castilla y León	41,7%
Castilla -La Mancha	40,5%
Galicia	39,7%

Cataluña muestra un porcentaje de viviendas con acceso a Internet muy superior a la media nacional: con un 60,1% es la segunda comunidad autónoma con el mayor número de viviendas. Estas cifras sirven como aproximación al nivel de implantación de las TIC, pero no son un buen referente para medir el avance de la domótica. En este sentido, resulta interesante analizar el tipo de conexión a Internet, ya que la domótica exige una conexión de banda ancha.

La conexión a Internet es fundamentalmente a través de línea telefónica convencional (74,5% del total de las viviendas), aunque cabe destacar el incremento que registran las conexiones a través de Banda Ancha. Así, el 24,2% de los hogares se conecta a Internet a través de línea ADSL, mientras que el 10,1% lo hace por la Red de Cable y el 2,4% por línea RDSI.

En Cataluña según un estudio realizado por el portal de información, el número de viviendas con acceso a Internet utilizando banda ancha es del 46%. Tomando estos datos como referencia para medir el avance de la domótica en Cataluña, se concluye que la diferencia respecto a otras comunidades es evidente, siendo esta comunidad una zona geográfica excelente para implementar aplicaciones domóticas.

A continuación se muestra una tabla con la evolución experimentada sobre el equipamiento TIC en esta comunidad autónoma a lo largo de los tres últimos años.

Tabla 4.2. Evolución de equipamiento TIC en Cataluña.

Equipamiento tic en los hogares	2006	2007	2008
Hogares con ordenador	61,6 %	65,5 %	71 %
Hogares con internet	46,6 %	51,3 %	60 %
Hogares con banda ancha	36,6 %	46 %	52,5 %
Hogares con teléfono móvil	90,1 %	92,6 %	94,2 %
Hogares que ven la TDT	11 %	27 %	51 %

Según los resultados obtenidos en el informe realizado por *noticiasdot.com*, podemos observar que hay un notable aumento de la utilización de equipamiento TIC, incrementando el volumen de negocio sobre el mercado del hogar digital.

4.1.2. Situación del mercado español de la domótica.

El mercado español de la domótica ha seguido una evolución lenta pero constante. En primer lugar, han surgido nuevas empresas que operan de forma exclusiva en el campo de la domótica, disponiendo de una oferta atractiva de servicios y productos para el usuario.

Entre estas empresas cabe destacar: Casadomo Soluciones S.L., Domodesk S.L, Domótica Soluciones Integrales S.L., y Domótica Viva S.L. Se han creado además, asociaciones como AIDA - Asociación de Inmótica y Domótica Avanzada- y CEDOM -Asociación Española de Domótica-, cuyo principal objetivo es fomentar el conocimiento y desarrollo de la domótica entre los promotores, constructores y usuarios españoles.

Con este fin se han organizado conferencias, seminarios y foros, obteniendo resultados muy satisfactorios sobre el sector. También han aparecido diversos artículos en prensa general y especializada, popularizando las ventajas de la vivienda domótica.

La realización de diversos estudios y proyectos por todo el territorio nacional (“Habitat 2010” coordinado por el Institut Cerdá, “Estudio Casa Internet sobre Vivienda y Tecnología” realizado por Cisco Systems y Vallehermoso, “Hogar.es” coordinado por Telefónica, etc.), han permitido conocer las necesidades de los usuarios y han puesto de manifiesto el enorme interés de la sociedad española por el hogar digital.

La oferta de productos domóticos es, además, cada vez más amplia y se ha reducido considerablemente su tamaño, coste y complejidad. Entre los fabricantes más importantes están: Fagor, Honeywell, LG Electronics, Samsung, etc.

Por otro lado, existen diversas razones económicas y sociodemográficas para considerar la domótica como un mercado con un potencial especial en España, siendo muchas de ellas comunes a todos los países desarrollados.

La primera razón de ellas, es el enorme poder del sector inmobiliario, dirigido por el continuo incremento del precio de la vivienda, que ha aumentado desde 1998 al 2002 un 53% de acuerdo con el Ministerio de Fomento. A pesar de que actualmente el mercado inmobiliario se encuentra estancado, la domótica puede ser un valor añadido para la venta de viviendas, sobresaliendo respecto a la vivienda convencional.

El enorme atractivo de este sector ha favorecido un mercado caracterizado por unas pocas promotoras de rango nacional con grandes recursos financieros. Esto facilita la incorporación de infraestructuras y equipamientos novedosos en las viviendas de nueva promoción, que causan una clara diferenciación del producto inmobiliario atendiendo a las crecientes necesidades de su usuario.

Es de destacar también, el alto porcentaje de personas mayores o con algún tipo de discapacidad; personas que pasan más tiempo en su hogar y que demandan servicios que incrementen su bienestar y seguridad. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística, en la actualidad, el 21% de los españoles, más de siete millones de personas, tiene más de 60 años; dentro de 25 años, un tercio de la población española superará esta edad. El número de discapacitados es también bastante elevado, de alrededor de tres millones y medio.

Del mismo modo, ya que actualmente y por norma general todos los miembros adultos de las familias trabajan fuera de casa, la falta de tiempo ayudará a que las personas adquieran productos que les faciliten las tareas domésticas, como por ejemplo, los electrodomésticos inteligentes.

Es más, como demuestran los resultados de recientes encuestas del Centro de Investigaciones Sociológicas, la juventud española es ahora incluso más casera que hace unos años, pasando una gran parte de su tiempo libre viendo la televisión, leyendo, jugando a videojuegos, etc.

Finalmente, si tenemos en cuenta que la seguridad del hogar es, sin lugar a dudas, la función más valorada de la vivienda domótica, su introducción en

nuestro país sería bastante sencilla; según los datos del Ministerio del Interior se producen más de nueve robos por hora en las casas españolas, siguiendo un incremento alarmante en los últimos años.

4.2. La oferta en el sector

4.2.1. Comercialización del Hogar Digital

4.2.1.1. Clientes

Para realizar un análisis completo del canal que se sigue desde la fabricación de sistemas y accesorios hasta su instalación en la vivienda, se debe elaborar una tipología previa de los potenciales clientes de la tecnología domótica:

- Clientes finales
- Promotor de Viviendas
- Instaladores eléctricos
- Organismos públicos
- Partners de Mercado (arquitectos, ingenierías)

Cliente final

Este tipo de cliente es particular, en el sentido de que se interesa directamente por una instalación domótica para su vivienda (la gran mayoría de las ocasiones, cuando su vivienda está en proceso de construcción).

El perfil de este cliente es el siguiente:

- Se encuentra en una horquilla de edad de entre los 30 y 50 años.
- Basa sus preferencias en la seguridad y también en el confort que le puede repercutir.
- Tiene un nivel de uso de la tecnología medio–alto.
- Nivel económico medio–alto.

Como dato, señalar que en numerosas ocasiones, el cliente final no puede incorporar domótica a su vivienda, ya que la “*memoria de calidades*” que ofrece el promotor, está cerrada de antemano.

Promotor de Viviendas

El promotor de viviendas es uno de los objetivos primordiales para nuestra empresa ya que, obviamente, tienen la oportunidad de integrar inicialmente en la vivienda sistemas domóticos para el posterior disfrute de sus clientes.

A nivel nacional, las promotoras van incorporando domótica a sus promociones de manera pausada. Si nos centramos en el marco nacional se puede comprobar cómo hay diferentes modelos de promotoras:

1. Promotoras de gran volumen y primera línea, las cuales ya conocen e instalan domótica en algunos de sus proyectos.
2. Promotoras de primer nivel regional, que conocen la domótica pero prefieren esperar un tiempo prudencial hasta que el cliente final lo demande.
3. Promotoras de nivel medio–bajo que, de momento, no se plantean ningún avance tecnológico.

En definitiva, se extraen dos conclusiones de esta tipología de clientes:

- Los líderes del mercado inmobiliario son los primeros que deciden implantar domótica en la vivienda.
- Una parte del mercado ve en la domótica una oportunidad para diferenciarse y poder comercializar, de una forma más efectiva, su producto, mientras que la otra parte, opta por esperar hasta que sus clientes lo demanden directamente.

Instaladores Eléctricos

Actualmente muchos fabricantes de material domótico utilizan esta figura como distribución de sus productos, ya que los instaladores tienen un contacto permanente y muy estrecho tanto con el cliente final como con el promotor.

Los fabricantes ofrecen un margen comercial por la instalación de su material, y por ello, los instaladores ofertan domótica para las viviendas donde llevan a cabo la instalación eléctrica tradicional.

El gremio de los instaladores es uno de los que más puede aportar en estos momentos para el despliegue de la domótica, siendo del mismo modo una oportunidad de negocio.

Partners de Mercado

Los arquitectos e ingenierías no son clientes finales, pero pueden prescribir la domótica, lo cual es favorable para el sector.

- **Ingenierías:** cuando se realiza un proyecto para una promoción siempre interviene una ingeniería. Por eso, las ingenierías pueden aconsejar la instalación de un sistema domótico.
- **Arquitectos:** lo mismo ocurre con este colectivo, ya que tienen la oportunidad de integrar la domótica en el proyecto.

4.2.2. Otras actividades empresariales implicadas en los servicios o productos proporcionados por la empresa

Formación

Es necesario tener determinados conocimientos para ofertar los servicios domóticos con garantía de calidad; la ingeniería adecuada es la de telecomunicaciones.

En cuanto a formación profesional, el ciclo superior Mantenimiento y montaje de instalaciones de edificio y proceso, inserta contenidos de domótica.

Por lo que respecta a la oferta formativa habitual en el ámbito de la domótica, tenemos:

- Cursos especializados en aspectos concretos (ejemplo: Curso instalador oficial EIB, estándar europeo de tecnología Domótica).
- Programas Máster que abarcan prácticamente toda la domótica (ejemplo: Máster Domótica CEDINT).
- Formación a medida del cliente ofrecida por los colegios profesionales de Ingenierías.
- Módulo de domótica en el Centro Integrado de F.P. Superior de Energías.

Proyectos e implantación

Un proyecto domótico consiste en el estudio, análisis y diseño de una instalación domótica en viviendas, edificios, etc. El proyecto debe recoger el método de instalación, el material empleado, presupuestos y prestaciones que aporta.

En este sentido, ingenierías y arquitectos son los que pueden proyectar la domótica y prescribirla.

Distribución

Como se ha comprobado en puntos anteriores, la distribución es el campo de batalla en este sector, ya que al ser novedoso, todavía están por definir los cauces correctos para una distribución exitosa.

Hay varios modelos de distribución en estos momentos:

- Los grandes fabricantes suelen distribuir su material por medio de almacenes de material eléctrico, los cuales en ninguna ocasión, se dedican en exclusiva a la domótica.
- Otros fabricantes deciden diseñar su propia línea de distribución para llegar al cliente final. De este modo controlan en todo momento su cadena de valor.

- Y un tercer perfil, es el de los distribuidores especializados que mantienen el contacto directo con el cliente para realizar la instalación final.

4.3. Información de interés sobre el sector

4.3.1. Normativa

Existe muy poca legislación y normativa en torno a la domótica. Una de las normas más importantes es el reglamento de baja tensión, que explica ciertas recomendaciones e instrucciones para las instalaciones. Por otro lado, existe una normativa sobre cableado de baja tensión denominada Cenelec.

En la web del Ministerio de Ciencia y Tecnología se dispone de un documento con la normativa de baja tensión. La dirección es www.myct.es.

Respecto a la normativa de Cenelec, hay mucha bibliografía, pero el punto de consulta general es www.cenelec.com.

4.3.2. Ayudas

Las ayudas existentes en España están relacionadas con el uso racional de la energía o la utilización de energías renovables. El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEE) fija los criterios, a partir de los cuales, habrán de concretarse las ayudas, siendo las distintas comunidades autónomas las encargadas de gestionar dichos criterios.

Por otro lado, en países como Francia, existen subvenciones para particulares discapacitados: reciben una ayuda económica para la instalación de domótica en sus viviendas dada su situación de dependencia.

Hoy por hoy, medidas de este tipo son impensables en nuestro país dado la escasa concienciación sobre las posibilidades de la domótica.

4.3.3. Ferias

Por su propia naturaleza, la domótica está relacionada con otras actividades, como por ejemplo la construcción de viviendas. Por ello, la domótica, además de contar con sus propias ferias, tiene una importante presencia en ferias de temática más amplia.

Entre las ferias dedicadas específicamente al sector domótico, INTERDOMO y DOMHOGAR, suponen la cita de mayor importancia. Por otro lado, entre las ferias de temática más amplia pero con gran peso de la domótica figuran MATELEC, SIMO y CONSTRUMAT.

4.4. Proveedores

IpDomo

Sociedad Europea de Redes Virtuales e Ingeniería Telemática SL es una empresa tecnológica con productos y servicios para una gran diversidad de mercados. En el ámbito de la automatización de la vivienda disponemos de IPdomo, el sistema patentado y desarrollado para implementar el Hogar Digital.

IPdomo integra en una única red IP la domótica (control de luces, persianas, riego...), seguridad (control de alarmas técnicas y de presencia, cámaras IP), comunicaciones (domo portero, control del sistema por SMS e Internet, etc.) y multimedia (audio y vídeo distribuido, Media Center, PVR).

Hemos elegido IpDomo ya que es, sin duda, el mejor distribuidor de productos IP para aplicaciones domóticas en España. Además de fabricante de productos, ofrece soporte técnico así como un portal dedicado a sus clientes donde consultar manuales de instalación de productos, precios, etc.

Siemens

Este fabricante multinacional proporciona diferentes productos domóticos basados en KNX que abarcan tanto soluciones para edificios, viviendas como para proyectos en los que se necesiten productos específicos como telemedicina.

Sus productos cuentan con una relación calidad/precio muy competitiva por lo que, según el tipo de servicio a proporcionar, puede ser una opción muy factible.

Zennio

Fabricante español que en sus inicios sorprendió al mercado del KNX, ha revolucionado la forma de concebir las instalaciones KNX y en la actualidad se ha consolidado gracias al buen resultado de sus primeros productos.

En los próximos meses y años estamos seguros de poder presenciar el gran auge de Zennio en nuestro país y su consiguiente internacionalización. Destacan por su calidad en el producto y su precio en el mercado.

Prosánitas

Es una empresa con sede en Barcelona que fabrica productos sanitarios e intenta acercar sus clientes una extensa gama de artículos que contribuyen a la mejora de su calidad de vida, con precios muy competitivos y siempre bajo consejo y supervisión de un farmacéutico experto en ortopedia.

Geze

GEZE fue constituida en 1863 como una de las primeras empresas de herrajes. Desde sus inicios, los empleados y los directivos se destacaron por una especial ambición por el desarrollo de nuevos productos y por su gran riqueza de ideas. Dirigida por Brigitte Vöster-Alber, hoy día esta empresa familiar alemana está entre los fabricantes de sistemas más innovadores en técnica de puertas y ventanas, siendo uno de los líderes mundiales del sector.

Philips

Royal Philips Electronics, con sede en los Países Bajos, es una empresa diversificada y dedicada a la salud y al bienestar que tiene como objetivo mejorar la vida de la gente a través de una serie de prácticas innovaciones. Como líder mundial en productos relacionados con salud, estilos de vida y alumbrado, Philips integra tecnologías y diseño en soluciones pensadas para las personas y basadas en las necesidades de los clientes y en el lema de la empresa "sense and simplicity".

TSB

TSB Tecnologías para la Salud y el Bienestar, es una empresa dedicada a la implantación y desarrollo de las nuevas tecnologías para el cuidado personalizado de la salud y el bienestar, mejorando la calidad de vida de las personas.

La empresa es una sociedad anónima bajo el nombre de Soluciones Tecnológicas para la Salud y el Bienestar S.A. TSB fue fundada en enero de 2008 como empresa spin-off del Instituto ITACA de la Universidad Politécnica de Valencia. Partiendo de la experiencia de más de diez años de investigación para el sector socio-sanitario, TSB tiene la oportunidad para poner en el mercado nuevas soluciones y productos que atiendan las demandas de nuestros clientes.

Además TSB posee una importante red de relaciones profesionales y personales con empresas españolas, europeas y multinacionales, con las administraciones públicas, con organismos no gubernamentales, y con agencias de financiación del I+D+i, desarrolladas en el marco de los proyectos de investigación y contratos realizados, lo que nos proporciona tener una visión global de este mercado al tenerlo como proveedor.

Sensing & Control

Sensing & Control Systems fue fundada en 2006 en Barcelona, por miembros directivos del centro de diseño y negocios de la división de circuitos integrados de Seiko-EPSON.

Sensing & Control Systems es una empresa de telecomunicaciones que ofrece el desarrollo y la integración de soluciones de vanguardia en distintos campos de aplicación donde se requiere supervisión remota y automatización.

Los dispositivos de estas soluciones ofrecen información precisa de parámetros de salud y bienestar, como por ejemplo control remoto de dispensación de pastillas, ejercitación muscular, control del ejercicio cardiovascular, monitorización de presión arterial, monitorización de glucosa en sangre, gestión del asma y monitorización pre/post operatoria entre otros.

Aerotel Medical Systems

Aerotel Medical Systems es una de las empresas líder en el mundo en fabricación de dispositivos modulares móviles de telemedicina diseñados para transferir datos médicos clave a través de la línea telefónica, teléfonos móviles y otros medios electrónicos.

En la actualidad, Aerotel Medical Systems está considerada como la empresa líder mundial en la fabricación de sistemas económicos, fáciles de usar y de elevada calidad para el mercado de servicios médicos a domicilio y telemedicina, ofreciendo un paquete integral que va desde plataformas de hardware hasta software basado en Web y en teléfono. Sus sistemas se utilizan ya en todo el mundo, desde la India hasta Estados Unidos, pasando por Chile, China, Australia y Canadá.

Telcomed

Telcomed tiene sede en Irlanda y suministra productos wireless de telemedicina y software por todo el mundo. La Empresa es un miembro del Grupo de empresas Medic4all.

La gama de productos que ofrece este proveedor, están basados en el funcionamiento IP por lo que se complementan muy bien con nuestro tipo de instalaciones.

4.5. Competencia

4.5.1. Mercado

4.5.1.1. Oportunidades de mercado

Instaladores especializados en instalaciones domóticas

Existe la oportunidad real de crear empresas instaladoras de domótica, ya que actualmente hay pocas empresas que ofrezcan soluciones de hogar digital completas, incluyendo diseño, proyecto, instalación, mantenimiento y gestión de los servicios de la instalación.

Estas nuevas empresas podrían ser de dos tipos:

- Colaboradores de los integradores de domótica.
- Convertirse directamente en integradores (opción más complicada, ya que seguirían ocupándose de la instalación eléctrica convencional).

Redes comerciales

Ésta es la oportunidad más clara en este momento. La gran mayoría de empresas de domótica no tienen capacidad financiera para ampliar sus redes comerciales, lo que supone un freno a la comercialización.

La oportunidad consiste en crear figuras (agentes de ventas, delegaciones comerciales, redes externas) que potencien la comercialización de los productos. Para ello, necesitarían una especialización y formación previa, condición que no se da en el momento actual.

Integradores

Es otra oportunidad. Si en el futuro la domótica se convierte en un sector consolidado y presente en un alto porcentaje de viviendas, será necesaria la existencia de más empresas integradoras. A pesar de que las barreras de entrada sean fuertes, debido a la experiencia de las empresas ya existentes, tendrían posibilidades reales para especializarse en ramas de mercado concretas.

De todos modos, y como es obvio, estos integradores deberán tener un fuerte perfil comercial, factor clave para el éxito no sólo de este tipo de empresas, sino de la domótica en general.

I+D para fabricantes

Exceptuando los grandes fabricantes con departamento de I+D propio (por ejemplo Siemens), existen diversos fabricantes de menor tamaño con dificultades para mejorar sus productos e innovar de manera continua.

En este sentido, podrían tener cabida empresas especializadas en desarrollos de I+D para los diversos fabricantes que lo demanden.

Fabricación de accesorios complementarios a la domótica

Hay que ser realista y, en estos momentos, lo que realmente necesita el sector de la domótica son ventas. Se comprueba que la innovación ha perdido fuerza en lugar de las redes comerciales. Por eso, a corto plazo no hay necesidad de

fabricar nuevos accesorios, aunque sí es cierto, que la futura demanda puede generar oportunidades de negocio.

Especialistas en Seguridad

La seguridad en el hogar es un bien cada vez más demandado, con lo que empresas especializadas en la integración de la tecnología con sistemas de seguridad (domótica, videoporteros, videovigilancia, etc.) podrían tener su propio sitio en el mercado. Cómo no, la seguridad es otro de los pilares de la domótica y, en consecuencia, una oportunidad para este tipo de empresas.

4.5.1.2. Las empresas del sector

A continuación se ha realizado un estudio sobre las empresas del sector que ofrecen soluciones a nivel nacional e internacional.

Antes de ello, es importante destacar que el listado no muestra empresas relacionadas con accesorios para la domótica, ya que el resultado sería un número demasiado amplio y poco útil.

La guía de empresas es la siguiente:

Tabla 4.3. Tabla de empresas agrupadas según su función.

Fabricantes de sistemas	Distribuidores	Integradores	Instaladores	Asociaciones
MULTINACIONAL ABB BJC GIRA HAGER HOME SYSTEM JUNG LUXOM MERTEM SCHNEIDER SECANT SIEMENS NACIONAL COMYMEDIA AIKE DINITEL FAGOR ISDE LARTEC IHS ALDEA DOMÓTICA PACKHOME	COMYMEDIA DINITEL DOMELSYS DOMOMAD DOMODESK DOMOTICS DOMOVAL INS LARTEC TABUS IP DOMO ZENNIO PROSANITAS GEZE PHILIPS TSB SENSING&CON TROL AEROTEL TELCOMED	AZEDOMO CASADOMO DOELECTRIC DOMITEL EIB ZENTRUM GEHON INDOTEC ING. INT. INTELIG. ING. DOMOTICA ISDE LARTEC	Consultar listado de Instaladores eléctricos en páginas amarillas	ASIMELEC CEDOM KONNEX

4.5.1.3. Ranking de ventas de domótica en España año 2008

Según un estudio de mercado que será difundido durante el Matelec (Feria del Material Eléctrico y Electrónico) por la publicación "Construcciones Alimarket", el ranking de ventas que se ha obtenido tras hablar con todas las empresas del mercado; se sitúan de mayor a menor facturación, y únicamente teniendo en cuenta los ingresos por sistemas domóticos es el siguiente:

- Fagor
- Simon
- Jung
- Home Systems
- Domoval
- Isde
- Carlo Gavazzi
- Aike
- Bioingenieria Aragonesa
- Sonaval
- Lartec
- Dinitel
- Domosystems
- Miniatic
- Bovestreet
- Domodesk

4.5.1.4. Previsiones de futuro

A pesar de la desaceleración económica y la crisis que afecta al sector inmobiliario, las tecnologías domóticas continúan en crecimiento, manteniendo unas buenas expectativas de futuro. De hecho, según asegura un estudio realizado por Matelec, el Salón Internacional del Material Eléctrico y Electrónico de Ifema, en los próximos dos años facturará un 50% más, alcanzando entre 300 y 400 millones de euros.

Según el informe, para 2010, el 30 por ciento de las nuevas viviendas contarán con "*avanzadas tecnologías en domótica*", debido a que la actual crisis del mercado inmobiliario ha originado una mayor competencia entre las empresas promotoras, lo que está obligando a que los constructores se planteen "*nuevas fórmulas de venta para ofrecer un mayor valor añadido*", recoge este informe.

Los datos del informe de Matelec apuntan que de las 600.000 viviendas que se construyen al año, aproximadamente entre el 15 y el 20 por ciento incorporan tecnologías domóticas.

5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y NEGOCIOS DE LA EMPRESA

5.1. Organización de los servicios

5.1.1. Descripción del servicio

Grupltec S.L. es una empresa de Ingeniería y gestión de servicios. Dentro de nuestra organización existen diferentes departamentos diferenciados según el producto o servicio ofrecido. Los productos o servicios ofrecidos por nuestra empresa son:

- Proyectos de ICT
- Hogar Digital
- Departamento Comercial
- Consultoría tecnológica
- Departamento de diseño
- Departamento de formación
- Departamento de mantenimiento y reparación de dispositivos informáticos

En el sector de las ICTs se podrán realizar colaboraciones y proyectos para otras empresas del sector. En un futuro se ofrecerán proyectos de energía solar para edificios, integrando la ICT y proyecto de energía solar en un mismo conjunto.

Las aplicaciones para el Hogar digital pueden ser según un paquete predefinido, o bien con un proyecto a medida según petición del cliente. Para proyectos específicos, se realizará una visita pre-venta previa para determinar necesidades específicas del cliente y viabilidad de las mismas.

Grupltec realiza el diseño, proyecto, valoración, plan de desarrollo, ejecución y/o supervisión, personalización, puesta en marcha, mantenimiento y operación de cada proyecto y hogar digital realizado.

El departamento de consultoría se encargará de dar soporte a particulares o empresas que necesiten asesoramiento dentro del área tecnológica. Consultas sobre productos de actualidad, instalaciones, diseño o desarrollo pueden ser asesoradas mejorando la solución final tomada por nuestro cliente.

El departamento de diseño esta dividido en dos grupos de trabajo definidos. El primero de ellos está orientado a ofrecer soluciones sobre entornos Web, y el segundo esta especializado en diseño de la imagen del producto y la empresa ofreciendo servicios como logotipos, flyers, invitaciones o tarjetas de visita, folletos, carteles, catálogos de productos e imagen corporativa.

El departamento de formación está orientado a aquellos particulares o empresas que quieran realizar cursos de formación sobre entornos web, diseño gráfico y conocimiento de informática básica.

El departamento comercial desarrolla funciones de captación, fidelización y asesoramiento de clientes potenciales. Es el motor de actividad de nuestra empresa debido a que los diferentes departamentos se alimentan de su productividad.

5.1.2. Circuito del servicio

El circuito comienza con la búsqueda de clientes y una visita para la detección de necesidades. Esta faena será realizada por el departamento comercial, el cual organizará las visitas según las oportunidades abiertas. En la primera visita se hará una pequeña presentación de la empresa y de los productos proporcionados.

Es importante detectar las necesidades del cliente para transmitírselo correctamente al departamento correspondiente y preparar la oferta o solución más adecuada.

Una vez aceptado el presupuesto, el cliente deberá abonar el 40% de importe total del proyecto. Esta medida se implementará debido a que no se dispone de un capital de seguridad por impagos. Seguidamente, el departamento de Desarrollo será el encargado de elaborar el proyecto e informar al departamento de Supervisión del estado del mismo.

Llegado el final del proyecto, se procederá a realizar las pruebas correspondientes para entregar la solución al cliente. Durante un periodo de pruebas, el cliente informará al servicio de atención al cliente del funcionamiento del producto. Si está descontento, el departamento de desarrollo realizará las modificaciones solicitadas por el cliente con el fin de entregar el servicio correctamente.

Una vez dada la aceptación del cliente, este deberá realizar el abono pendiente correspondiente al 60%.

Finalmente, el departamento de atención al cliente será el encargado de recoger las opiniones y solicitudes del cliente, para pasarlas al departamento correspondiente.

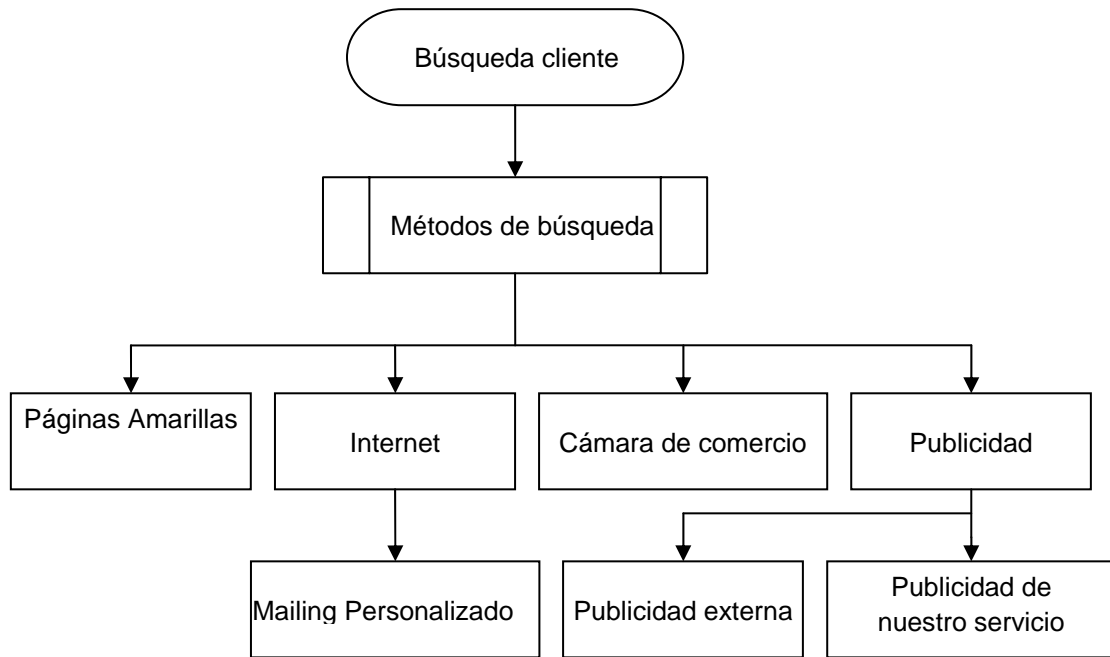


Fig. 5.1. Diagrama de flujo del método de búsqueda de clientes.

A continuación se detallan los pasos a seguir hasta que se finaliza el proyecto solicitado.

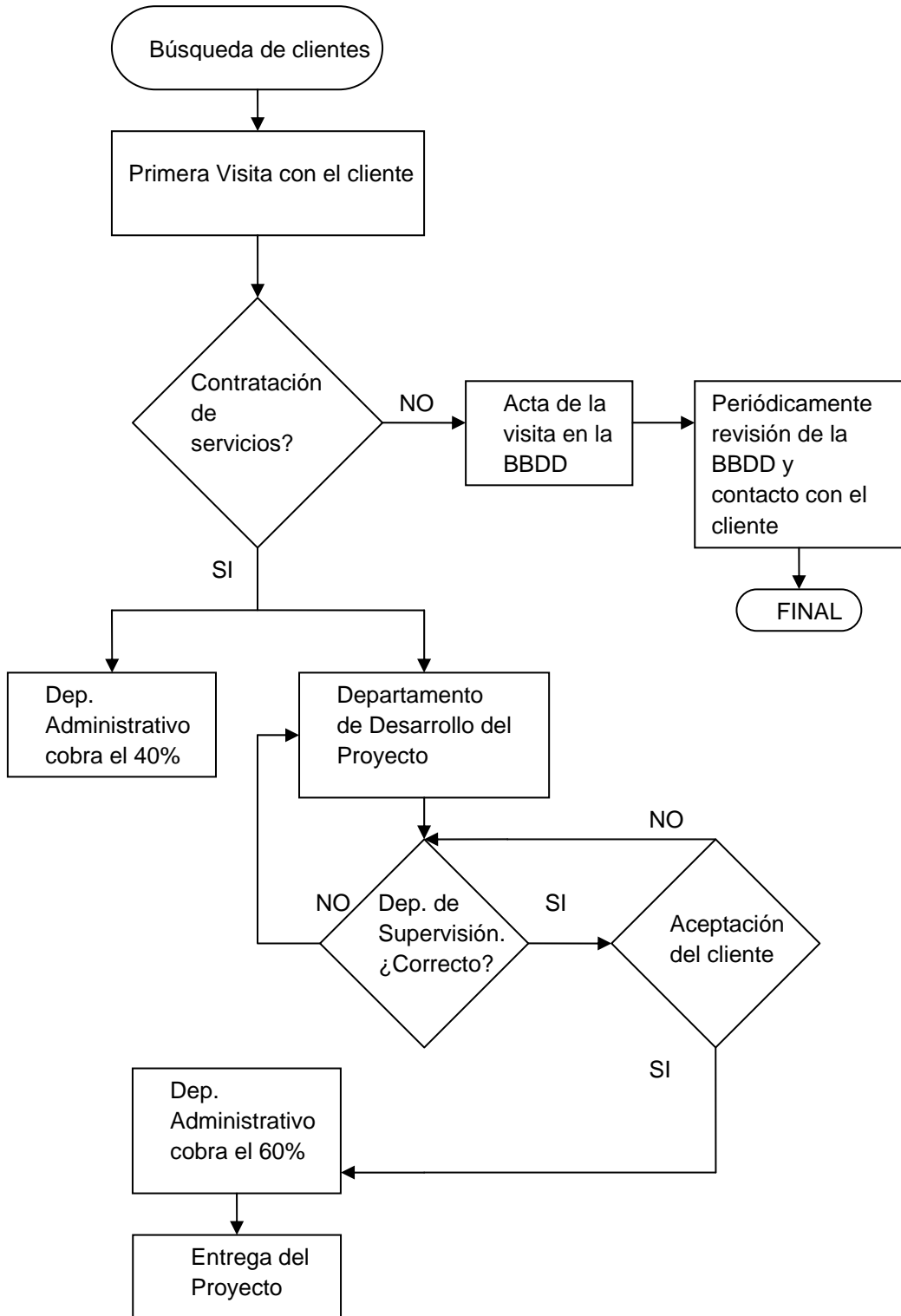


Fig. 5.2. Diagrama de flujo de seguimiento cliente/proyecto.

El último diagrama de flujo muestran los pasos a realizar por parte del departamento comercial.

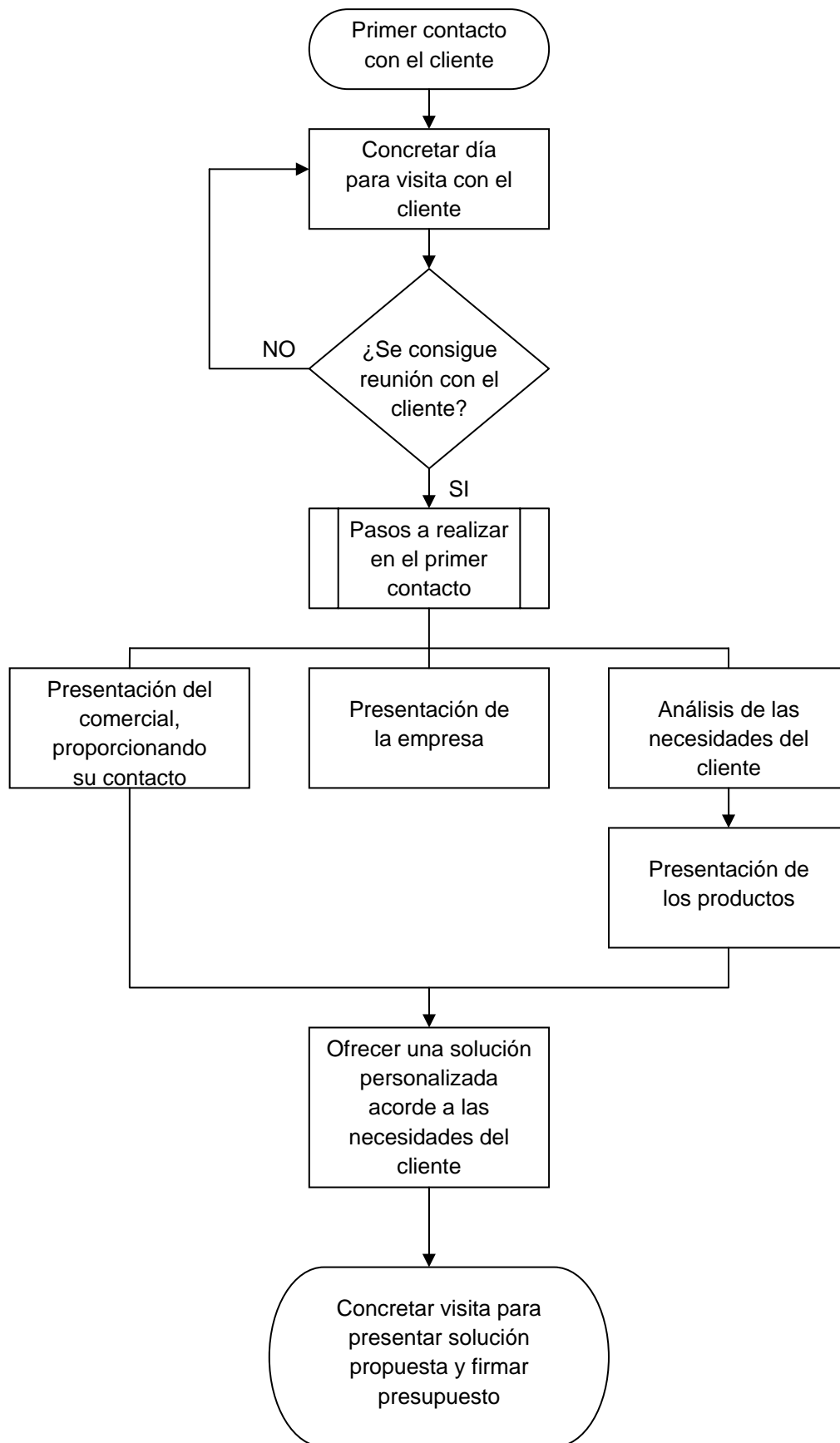


Fig. 5.3. Diagrama de flujo del departamento comercial.

5.1.3. Relación detallada de los recursos necesarios para ofrecer el servicio

La relación de infraestructuras está basada en aportaciones personales, para más detalle ver punto 2.5. y 7.9. de esta misma memoria.

En cuanto a nuevas adquisiciones se contemplan los siguientes gastos adicionales:

Tabla 5.1. Gastos adicionales.

ELEMENTOS MATERIALS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	PRECIO TOTAL	PROVEEDOR
Local oficina	Local situado en el centro de Terrassa de 70m ²	700€/ mes	Por determinar
Telefonía móvil	Dispositivos y números de teléfonos	240 €/mes	Yoigo
Ordenadores	Ordenadores de mesa y portátiles	500€ PC sobremesa 1000€ PC portátiles	Por determinar
Impresora	Impresora	40 €	
Mesas	Mesas de oficina (5)	151,90€/unidad	Lagangaprofesional.com
Sillas	Silla de dirección giratoria con mecanismo basculante (5)	106€/unidad	Lagangaprofesional.com
Material de oficina	Hojas, bolígrafos, clips, calculadoras, etc.	50€/mes	Por determinar
Material comercial	Tarjetas visita, carpetas, etc.	500 €/trimestral	Por determinar

6. SOLUCIONES: ICTS, PRODUCTOS DE DOMÓTICA Y SERVICIOS

Grupltec ofrece una amplia gama de funciones y servicios a sus clientes. A continuación se detallan los diferentes servicios proporcionados:

6.1. Proyecto ICT

Grupltec tiene como objetivo dar servicio principalmente a Arquitectos, Ingenieros, Promotores e Instaladores. Ofrecemos nuestros Proyectos ICT con distintas posibilidades:

- **Proyecto ICT visado:** en formato PDF enviado por correo electrónico. A este servicio se le podrá añadir las siguientes opciones:
 - Copias del Proyecto en papel, encuadradas y con los planos en tamaño original.
 - Envío a domicilio.
 - Planos en formato DWG.
 - Medición y Presupuesto en formato BC3.
 - Presentación del Proyecto ante la Jefatura Provincial de Telecomunicaciones.
 - Acta de Replanteo de la ICT.
 - Dirección de obra de la instalación de la ICT.
 - Certificación de la ICT.
- **Proyecto ICT confidencial:** no firmado, en formato Word y planos en DWG de Autocad. Para ser firmado, completado y visado por otro Ingeniero. Los datos del Ingeniero firmante, así como los datos de su cliente no necesitarán ser revelados.

Otros servicios ofrecidos:

- **Proyectos ICT avanzados:** Proyectos que incluyan más servicios de los estrictamente obligatorios por normativa.
- **Acta de Replanteo de ICT, Dirección de obra y Certificación de ICT:** Independientemente de que el Proyecto de ICT haya sido realizado o no por nosotros.

6.2. Productos de domótica

Los servicios ofrecidos por Grupltec para la gestión, mantenimiento, seguridad, confort, ahorro energético y ocio de viviendas, edificios y locales son los nombrados a continuación.

6.2.1. Control de Dispositivos

Este grupo incluye los servicios y equipos que estarán controlados domóticamente.

Control de iluminación

El control de la iluminación es importante en el Hogar Digital, debido a que gracias a este dispositivo podremos conseguir un importante ahorro energético y un gran aumento del confort.

Si lo que desea es que las luces se enciendan sólo al entrar en las habitaciones, la domótica lo logra. Un detector capta la presencia de personas y enciende la luz. Ésta permanecerá encendida sólo durante el espacio de tiempo seleccionado.

Por otro lado, se pueden programar diferentes intensidades de luz o encendidos parciales de la casa, a través de interruptores, mandos a distancia e incluso teléfonos móviles e Internet. El uso de los aparatos será así proporcional a las necesidades requeridas.

El sistema de iluminación domótico se complementa con el uso de lámparas de ahorro energético. Las lámparas con menor gasto energético son las LFC (Lámparas fluorescentes compactas).

Los métodos disponibles para cambiar el estado de la iluminación son:

- Control por Presencia
- Medidor de Luz
- La Actividad/Escenas
- Programación Horaria
- Simulación de Presencia
- Control Manual

Control de climatización

La climatización de una vivienda puede estar formada por un sistema de calefacción y un sistema de refrigeración, o ambos combinados en un único sistema. A continuación presentaremos las formas de controlar la Climatización ofrecidas por nuestra empresa:

- Conectar y Desconectar todo el Sistema de Climatización.
- Zonificación del Sistema de Climatización.
- El sistema nos permite diferenciar la zona a aclimatar según su uso, tipología o acondicionamiento.
- Niveles de Temperatura.
- Es posible programar la solución ofrecida para obtener diferentes niveles de temperatura, de confort, de economía o Anti-helada.

- Anulación de Niveles de Temperatura.
- Métodos de Control de la Climatización:
 - Control Directo
 - Control Remoto

Puertas y ventanas

Las viviendas habilitadas con este sistema, integrarán el control de puertas y ventanas motorizadas y las zonas comunes de la comunidad de vecinos, aumentando el confort, la seguridad y la accesibilidad.

El cliente puede implementar servicios de seguridad con este bloque de dispositivos, como por ejemplo:

- Apertura y Cerradura de las Puertas y Ventanas Motorizadas en el caso de Alarmas.
- Integración de las Puertas Motorizadas con las Cerraduras/Llaves Electrónicas

Los principales tipos de puertas y ventanas motorizadas susceptibles al control mediante nuestros sistemas son:

- Puertas de Acceso Peatonal
- Puertas Interiores y de Paso
- Puerta de Garaje
- Ventanas Motorizadas

Persianas y toldos

Es posible integrar las persianas y toldos en la vivienda. Este factor puede mejorar el ahorro energético, aumentar el confort y mejorar la seguridad dentro y fuera del hogar digital.

El cliente puede elegir entre un control centralizado o remoto, para la subida o bajada de las persianas motorizadas, así como el control sobre uno o un grupo de dispositivos.

Los métodos disponibles para cambiar el estado de las persianas, toldos y estores son:

- Control por Presencia
- Luz Natural
- Condicionantes Meteorológicos
- Según la Actividad/Escenas
- Programación Horaria
- Simulación de Presencia
- Control Manual

Aparatos y motores

El Hogar digital nos permite controlar aparatos, motores eléctricos y elementos conectados a la red eléctrica. A continuación se nombran los tipos de control de aparatos y motores eléctricos mediante sistemas domóticos.

- Conectar y Desconectar (On/Off) – Conectar y Desconectar la alimentación eléctrica.
- Encendido/Apagado – Es posible el encendido y apagado del aparato a través de una entrada cableada en muchos dispositivos eléctricos.
- Control Digital – El control digital es posible para algunos aparatos eléctricos que disponen de una conexión binaria.

Riego automático

El riego automático es una aplicación que ahorra tiempo, agua y mejora la calidad del riego. Esta aplicación es muy utilizada en viviendas unifamiliares y zonas comunes de las comunidades de vecinos, debido a sus mejoras en comparación de la apertura manual de las llaves de agua.

La solución ofrecida por Grupltec para este apartado incluye el programador, las electroválvulas, los cables de conexión, las arquetas, tuberías y piezas especiales, reductor de presión, emisores de riego y sensores. La programación automática del riego puede hacerse por horario, necesidad o de manera puntual.

Gestión eléctrica

El sistema implementado nos permite la programación de los aparatos y sistemas eléctricos para racionalizar las cargas y aprovechar distintas tarifas eléctricas.

6.2.2. Ocio y entretenimiento

Seguramente sea el bloque más llamativo y, por este motivo, se ha escogido las opciones más utilizadas generalmente aplicando las últimas tecnologías y tendencias, con el fin de proveer al hogar digital de un aspecto futurista, útil y eficaz. De todos modos, si el cliente desea algún servicio o funcionalidad específica, se realizará un proyecto personalizado.

Como sucede con bloques anteriores, si en el momento de implementación se desea añadir o sustituir algún servicio por otro más novedoso, la infraestructura nos permite esta posibilidad.

Las opciones que se implementarán son las siguientes:

Pantallas LCD

Audio/ video *multiroom*

El sistema esta compuesto por un controlador central que recibe las señales de las distintas fuentes (radio, DVD, CD, videos, Televisión, Televisión Digital, MP3, etc.) y los distribuye por toda la vivienda. Todo ello gestionado de forma centralizada por un único equipo y a través de diversos teclados, uno por zona.

Cine en casa

El concepto de Cine en Casa nos acerca al mundo del cine, aportándonos un sonido más nítido y envolvente. Este sistema de ocio consta de un amplificador, un sistema de altavoces y un proyector.

Televisión interactiva

Mediante este dispositivo el cliente tendrá acceso a Internet y pudiendo decodificar las señales de televisión digital, ya sea por satélite o por cable. Para la televisión, los "Set Top Boxes" permiten nuevos servicios de interactividad, como acceso a contenidos adicionales de la programación, programación remota del equipo, apuestas, votación, correo electrónico, etc.

Esta funcionalidad incluye procesador, teclado, conexión de red, sistema operativo y aplicaciones como navegador Web, gestor de correo electrónico, etc.

PVR (Personal Vídeo Recorder)

Personal Video Recorder es un videograbador con sintonizador de televisión que en vez de usar cintas de video, graban sobre un disco duro ofreciendo espacio para cantidad de horas en formato digital de alta calidad. Las ventajas para el usuario: mayor control de la visión de programas de TV.

Vídeo bajo demanda (VoD)

Mediante un decodificador especial, podemos conectar nuestro reproductor de video a la red de banda ancha. Esto nos permite acceder a una cartelera de películas y escoger una película o programa y bajarlo para verla directamente o en el momento que el usuario desee.

6.2.3. Telecomunicaciones

Gracias a este bloque es posible hacer que la casa se comunique con los dispositivos, tanto interiores como exteriores. Por ello, hay que proveer al hogar

de un buen sistema de telecomunicaciones, con el fin de poder llevar a acabo todos los servicios que se implemente en un período cercano y servicios futuros.

Mediante esta red será posible tener acceso a diferentes servicios (como Internet), pero también, utilizando tecnologías punteras, se podrá tener vídeo bajo demanda mediante protocolo IP (IPTV).

De esta manera este bloque estará formado por los siguientes elementos:

- Telefonía IP
- IPTV
- RTV
- DVB-T
- DVB-C
- DVB-S
- Red de datos
- Banda ancha
- Comunicación con el hogar mediante telefonía móvil

6.2.4. Accesibilidad

Este bloque de servicios esta dedicado a aquellos clientes que necesiten funcionalidades específicas, destinado a personas con dificultades de movilidad.

Hogar accesible

El hogar digital accesible nos permite ofrecer facilidades a personas con discapacidad.

Algunos de los principales beneficios que nuestro sistema puede aportar son:

- Un mayor grado de autonomía e independencia, y la consecuente reducción de la necesidad asistencial.
- Facilita el desarrollo y la integración social con nuevas y más económicas formas de telecomunicación.
- Facilita el desarrollo y la integración profesional, ya que muchas tareas, hoy en día, se pueden realizar mediante teletrabajo.
- Mejora indirectamente de la autoestima personal y el deseo de mejora en procesos de rehabilitación.
- Ahorro económico para la Administración con la reducción de asistencia personal in situ.
- Disminución de la presión (sicológica y física) de las personas involucradas en el cuidado y la asistencia del individuo discapacitado.

Los elementos disponibles para clientes que necesiten este tipo de facilidades son:

Interfaces de Usuario

Ofrecen un gran rango de alternativas para la interacción y el control de las instalaciones, sistemas y servicios dentro del hogar.

- Mandos y Teclados

Los mandos con diseño sencillo disponen de un número muy limitado de teclas, donde cada una de ellas esta asignada a una única acción. Una tecla puede también activar una serie de elementos.

Los mandos más complejos suelen iniciarse en un menú principal, desde el cual se puede acceder directamente a distintos escenarios, o profundizar en las distintas aplicaciones como luces, grúas, o electrodomésticos.

Para avisos de alarmas y mensajes de auxilio, sobre todo para personas mayores, los colgantes o pulseras con un solo botón son interfaces muy comunes. Al lado de la cama también se puede disponer de un teléfono con una sola tecla de gran tamaño que realiza una llamada directa a un número predeterminado, por ejemplo el servicio de teleasistencia.

- Los interfaces de voz
- Sistemas de posicionamiento
- Programación horaria

Domótica

Esta sección permite al usuario controlar los elementos de la instalación eléctrica y el equipamiento motorizado de forma centralizada y/o remota.

- Control Iluminación
- Control de Climatización
- Ventanas, Persianas, Toldos y Cortinas
- Puertas

La motorización e integración de las puertas y cerraduras electrónicas dentro del control domótico, trata tanto de facilitar el acceso a la vivienda del propio discapacitado como permitir el acceso (abrir, etc.) a otras personas que necesiten acceder a la misma (visitas, mensajeros, etc.).

Para las puertas de acceso que demandan apertura con llave, existen llaves electrónicas de aproximación que logran que el usuario ni siquiera tenga que sacar la llave o la tarjeta de acceso, y consiga abrir simplemente acercándose a la puerta con la llave en el bolsillo. Desde dentro de la vivienda, con el interfaz que el mismo usuario se sienta más cómodo (p.e. mando a distancia,

teléfono, etc.) también se pueden abrir las puertas de acceso a la finca y de la propia vivienda, para dejar entrar a visitas de forma remota sin tener que acercarse a la puerta o al portero/video portero.

Las puertas motorizadas dentro de la casa también se pueden controlar y abrir con gran variedad de interfaces de forma activa, por ejemplo, con un mando a distancia, o de forma pasiva, con un detector de movimiento.

Equipamiento motorizado

Lavabos, fregaderos y otras superficies destinadas a la higiene y el trabajo dentro de la vivienda pueden motorizarse para permitir una adaptación en altura para las distintas personas que viven o trabajan en ella, ya que la altura de trabajo ideal puede variar mucho entre personas de estatura corta y personas en silla de ruedas, hasta personas de estatura normal o especialmente altas.

Riego

El riego, la piscina o cualquier otro sistema que demande una gestión y mantenimiento es susceptible de ser integrado en un sistema completo de domótica. La integración permite al discapacitado realizar gran parte de las tareas asociadas a su vivienda sin tener que acceder a un controlador específico dentro de la misma.

Electrodomésticos

Algunos nuevos electrodomésticos tienen funcionalidades de alarmas, gestión y avisos remotos, que también pueden ser integradas con otros sistemas de domótica. Las alarmas pueden avisar de una disfunción (una puerta abierta del congelador, o un filtro lleno de la lavadora) con un mensaje directamente al usuario y/o remotamente a un familiar o empresa de servicios, mediante email o SMS. También se puede programar y poner en marcha los electrodomésticos de forma remota a través de Internet o el móvil.

Robótica

Puede aportar asistencia física para levantarse, moverse y realizar ciertas tareas.

- Camas motorizadas

El control de los movimientos motorizados de la cama permiten al usuario cambiar por su cuenta entre diferentes posiciones para por ejemplo leer, ver la tele, dormir, o al levantarse.

- Grúas

Para el uso doméstico se ofrecen grúas fijas, grúas móviles con ruedas y grúas que circulan por raíles localizadas en techo o paredes.

Las grúas permiten que el usuario, por su cuenta o con ayuda de una persona asistente, pueda moverse con mayor facilidad por y hacia diferentes zonas de la vivienda (por ejemplo entre el salón, la cama, la ducha y el baño) y realizar tareas como levantarse / acostarse, ducharse / bañarse, e ir al baño.

- Ascensores, elevadores y salvaescaleras (sillas y plataformas)

Ascensores, elevadores y salvaescaleras (de tipo silla y plataforma) permiten al usuario superar obstáculos como escaleras de acceso exteriores y/o escaleras y desniveles dentro de la vivienda.

- Grifos, jaboneras y secadores de manos

Grifos, jaboneras y secadores de manos controlados de forma automatizada, es decir, basta con acercar las manos para que el sensor infrarrojo ponga en marcha el agua del grifo, segregue una dosis de jabón líquido, o active el seca manos.

- Inodoros automáticos

Inodoros automáticos que realizan la higiene completa, y el secado de forma automática.

- Robots para comer

Los Robots para comer están diseñados para permitir a personas con discapacidades severas comer por sí mismas. A través de una variedad de interfaces permiten el control de los alimentos a ingerir y cuando deben ser suministrados.

- Robots electrodomésticos

Robots aspiradoras, robots que planchan, robots que cocinan, etc., pueden en algunos casos ser complementos útiles para la limpieza y apoyo en la realización de las tareas domésticas para personas discapacitadas.

Seguridad

Ofrece alertas de necesidad de asistencia, de mal funcionamiento o averías que ocurren en el hogar y puede alertar de forma local, remota e incluso actuar sobre algunos elementos.

Los principales sistemas de seguridad y alarmas proporcionados por Grupltec son:

- Alarmas de colgante, pulsera o timbres: para la activación de una alarma en caso de necesidad de asistencia urgente.
- Alarma nocturna: para asegurar la presencia de una persona en la cama durante un intervalo de horas por la noche, por ejemplo entre las 22.00 y las 8.00. En el caso de detectar la falta de presencia en la cama con una

duración de más de 30 minutos, por ejemplo el tiempo que se tarde en ir al baño, se puede avisar remotamente de la situación.

- Alarmas magnéticas en puertas: si se detecta la apertura de la puerta principal en horarios en los que la persona debería estar acostada, es posible avisar de la incidencia remotamente.
- Sensores que indican diferentes tipos de actividad, por ejemplo, detectores de movimiento que indican que la persona ha realizado una tarea: tomado la medicina, pasado por el pasillo, entrado en el baño, etc. Tanto la detección de actividad, como la falta de la misma pueden hacer saltar un aviso remoto, ya que la falta de una actividad puede ser un signo de que la persona necesita asistencia o una llamada recordatoria, porque no se ha levantado por la mañana o no ha tomado la medicina.
- Detectores de gas: avisan de forma local y remota del escape, a la vez que corta el suministro del gas mediante una electroválvula.
- Detectores de agua: avisan de forma local y remota del escape, a la vez que corta el suministro de agua mediante una electroválvula.
- Detectores de humo: avisan de forma local y remota de la presencia de humo, que puede ser una indicación del inicio de un incendio.
- Enchufes y Aparatos: la alimentación eléctrica de los enchufes y de los aparatos puede ser conectada y desconectada mediante un reloj. Esto puede evitar que se olvide apagar aparatos como hornos, planchas, etc., durante un periodo anormal de tiempo, lo que podría ocasionar un incendio.

Las alarmas pueden avisar tanto de forma local como estar conectadas remotamente a familiares, servicios de asistencia médica, o cualquier otro proveedor de servicio. En caso de aviso, el procedimiento de actuación (contactar por teléfono, avisar asistencia médica, realizar una visita, etc.) depende del protocolo establecido en cada caso.

Telecomunicaciones

Conectan el hogar con el mundo exterior, permitiendo la realización de teletrabajo, estudios, tareas administrativas y contactos sociales.

- Telefonía inalámbrica
- Videoconferencia
- Teletrabajo y Estudios on-line

El Ocio y Entretenimiento

En su formato digital, puede significar un mejor acceso al ocio y entretenimiento para gran parte del colectivo de personas con discapacidad.

El formato digital de contenidos como fotos, música, películas, televisión y libros, presentan oportunidades de un mejor acceso al ocio y entretenimiento para la gran parte del colectivo de discapacitados. El formato digital permite:

- Reproducir contenidos en un mayor número de dispositivos.

- Trasladar contenidos por el hogar digital, desde el lugar de almacenamiento al lugar de reproducción deseado, a través de la red de datos interna y/o mediante dispositivos portátiles de almacenamiento.
- La visualización y descarga de contenidos por Internet permite tener acceso a prácticamente cualquier producto o servicio sin salir de nuestro hogar.

Los interfaces de muchos equipos, como paneles de control, mandos a distancia e interfaces gráficos, dejan sin embargo mucho que desear en lo que se refiere a su accesibilidad.

El control de infrarrojos está integrado en la mayor parte de los equipos, lo cual permite la creación de nuevos interfaces, integrando por ejemplo, el control de todos los equipos en un único mando, con un diseño específicamente adaptado a las necesidades del usuario discapacitado.

También se pueden controlar los equipos de audio y video mediante cualquier emisor de infrarrojos que puede ser gestionado desde un controlador centralizado, a través de Internet, etc.

Gracias a los nuevos sistemas e interfaces es también posible controlar algunos sistemas y equipos de forma remota a través de Internet. De esta forma una persona que tiene dificultad para manejar un equipamiento por sí misma, puede recibir ayuda remota a través de Internet para poner en marcha equipos, elegir contenidos, grabar programas, etc.

6.2.5. Productos paquetizados

Grupltec ofrece a sus clientes una gama de soluciones integrales de hogar digital cubriendo las necesidades de los proyectos residenciales más comunes. Asesoramos al cliente sobre qué tipo de hogar digital es más adecuado acorde a sus necesidades, realizando un proyecto personalizado.

A continuación se detallan las soluciones paquetizadas disponibles para el hogar digital.

Itec-Basic

Esta solución, utiliza el estándar KNX abierto a nivel mundial. Está orientada para aquellos usuarios que quieran controlar los dispositivos más comunes de la vivienda como por ejemplo iluminación, climatización, seguridad, etc. Es una solución económica y escalable por lo que existe la posibilidad de ampliar el sistema bajo las necesidades del cliente.

Las funciones disponibles en el sistema propuesto son:

- Encendido / Apagado individual de 12 puntos de luz.
- Control individual de 3 persianas motorizadas.

- Control de grupos de luces y/o persianas con una única pulsación.
- Modo Entrar y Modo Salir (apagado general de luces, bajar persianas y apagar climatización).
- Escenas que incluyen encendidos/apagados de luces, posiciones concretas de las persianas, y ajustes de climatización.
- Programaciones horarias semanales y envío de fecha y hora al Bus (actualización NTP).
- Funciones lógicas avanzadas.
- Displays táctiles de 3,8" para el control y visualización de estados de toda la vivienda.
- Control de 12 funciones de la instalación con cada uno de los mandos IR.
- Control de la climatización (Split).
- Detectores de Fuego e Inundación.
- Aviso de fallo de suministro eléctrico.
- Control vía SMS y llamadas perdidas de todas las funciones de la instalación.
- Pequeña visualización web no gráfica (no requiere PC) tanto en local como a través de Internet.
- Conexión GPRS para el acceso remoto a la visualización web (incluso sin línea de teléfono).

Productos incluidos:

Tabla 6.1. Dispositivos paquete Itec-Basic.

Partida Iluminación y Persianas	Unidades
Actuador dimmer, 1 Canal Empotrable	1
Actuador multifunción 6 salidas	1
Actuador multifunción 6 salidas-4 salidas	3
Partida Teclados Domóticos	Unidades
Display táctil Z38, 3.8"	2
Mando a distancia IR, 12 funciones	2
Partida Clima	Unidades
Controlador KNX para Aire Acondicionado	1
Partida Alarmas Técnicas	Unidades
Detector de inundación	1
Sondas de inundación	3
Detector de fuego	1
Fuente de alimentación 12V 2 A	1
Partida elementos generales	Unidades
Fuente de alimentación 160mA	1
Cable de bus por metro	50
GPRS Konexion	1

Itec- Security

La seguridad es, sin lugar a dudas, el servicio más demandado dentro de los pilares de la domótica. Esta solución incluye las funcionalidades ofrecidas por Itec-Basic y añade servicios de seguridad frente a bienes y personas y accidentes del hogar. Esta solución se implementa bajo el estándar IP, debido a su buen funcionamiento, disponibilidad, convergencia, escalabilidad y precio. Este estándar nos permite disponer de mayor ancho de banda que cualquier otra tecnología domótica, dotando al sistema de un control remoto excelente mediante conexión a Internet.

Las funciones disponibles en el sistema propuesto son:

- Funcionamiento del sistema manual y automático
- Control y regulación de luces, toldos, persianas, etc.
- Apantallamiento eléctrico estándar.
- Climatización (control de calefacciones y aires acondicionados).
- Sistema anti intrusión y simulación de presencia.
- Alarmas técnicas (fugas de gas, agua y detección de humos/fuego).
- Envío de alarmas a teléfonos móviles.
- Control remoto vía WEB y por SMS.
- Control del sistema mediante pantalla táctil, PDA, tablet PC, etc., y cualquier dispositivo con navegador Web.
- Sistema de vídeo portero domótico, con desvío de llamada y control remoto.
- Integración de audio y vídeo (cámaras IP). Video vigilancia.
- Instalación sencilla (UPnP supone conectar y listo). Tecnología IP.
- Posibilidad de mantenimiento remoto.
- Creación de ambientes (ejemplo: cine en casa, simulación de presencia, etc.) y de programas definidos por el usuario.

Productos incluidos:

Tabla 6.2. Dispositivos incluidos en Itec-Security.

Partida Iluminación y Persianas	Unidades
Tarjeta de control MULTIFUNCIÓN 1.1	1
Punto de control (MV823A-3R80A/512MB/HD40/XP/IPdomo)	1
Partida Teclados Domóticos	Unidades
Pantalla 7" y punto de control (con marco)	1
1 Tarjeta de control VIDEOPORTERO 1.0	1
Partida Clima	Unidades
Sensor de temperatura (tarjeta)	1
Partida Alarmas Técnicas	Unidades
Detector de Gas uso doméstico c/relé	1
Detectores de Inundación c/relé	2
Detector de Fuego (Termovelocimétrico) 12V c/salida relé auto)	1
Seguridad	Unidades
Detectores de Presencia por I/R (alarm.) 12V/s-relé	3
Sirena con Flash lanza destellos	1
Partida elementos generales	Unidades
Caja para KIT Itec-Security (ICT 50x30) con puerta	1
Teléfono Fermax Audioportero	1
Fuente Aliment. Rail DIN 12V/60W	1
Switch 10/100 Mb. 5 puertos RJ45	1
Tarjeta de conectorización 1.0	1

Itec-Excelence

Itec-Excelence está diseñado para clientes que quieran disponer de un hogar digital avanzado. Este paquete incluye control total del hogar digital: luces, persianas, calefacción, riego, electrodomésticos, videoportero, cámaras, etc., sobre pantalla TFT de 17" pulgadas, terminal móvil, TV o PC. Implementado bajo el estándar IP, nos permite el acceso a nuestro hogar digital mediante Internet, visualizando el sistema de cámaras desde cualquier parte del mundo.

Las funciones disponibles en el sistema propuesto son:

- Funcionamiento del sistema manual y automático.
- Control y regulación de luces, toldos, persianas, etc.
- Apantallamiento eléctrico estándar.
- Climatización (control de calefacciones y aires acondicionados).
- Sistema anti intrusión y simulación de presencia.

- Alarmas técnicas (fugas de gas, agua y detección de humos/fuego).
- Envío de alarmas a teléfonos móviles.
- Control remoto vía WEB y por SMS.
- Control del sistema mediante pantalla táctil, PDA, tablet PC, etc., y cualquier dispositivo con navegador Web.
- Sistema de vídeo portero domótico, con desvío de llamada y control remoto.
- Integración de audio y vídeo (cámaras IP). Video vigilancia.
- Instalación sencilla (UPnP supone conectar y listo). Tecnología IP.
- Posibilidad de mantenimiento remoto.
- Multimedia y entretenimiento: Fotografías, Audio, HDTV, Vídeo, PVR,...
- Integración con MediaCenter. Manejo de la casa con un mando en la TV.
- Audio y vídeo distribuido por la vivienda. Función "FollowMe".
- Soporte de voz sobre IP (VoIP).
- Creación de ambientes (ejemplo: cine en casa, simulación de presencia, etc.) y de programas definidos por el usuario.

Productos incluidos:

Tabla 6.3. Productos incluidos en Itec-Excelence.

Partida Iluminación y Persianas	Unidades
Tarjeta de control MULTIFUNCIÓN 1.1	2
Punto de control (MV823A-3R80A/512MB/HD40/XP/IPdomo)	1
Tarjeta Dimmer -luz regulable- (necesita t. multifunción)	2
Partida Teclados Domóticos e Interfaces	Unidades
Pantalla Táctil 17 TFT	1
PDA inalámbrica (Wifi) -mando para manejo del sistema	1
Chasis de pantalla 7" y punto de control (con marco)	1
Tarjeta de control VIDEOPORTERO 1.0	1
Partida Clima	Unidades
Sensor de temperatura (tarjeta)	2
Partida Alarmas Técnicas	Unidades
Detector de Gas uso doméstico c/relé	1
Detectores de Inundación c/relé	4
Detector de Fuego (Termovelocimétrico) 12V c/salida relé auto)	2
Seguridad	Unidades
Detectores de Presencia por I/R (alarm.) 12V/s-relé	3
Sirena con Flash lanza destellos	1
Tarjeta domótica SEGURIDAD 1.1 con modem GSM	1
Cámara IP móvil (Pan/Tilt)	2
Partida elementos generales	Unidades
Caja para KIT Itec-Security (ICT 50x30) con puerta	1
Teléfono Fermax Audioportero	1
Fuente Aliment. Rail DIN 12V/60W	1
Switch 10/100 Mb. 16 puertos RJ45	1
Tarjeta de conectorización 1.0	1
Electroválvula agua Sirai 220V NA 1-1/4	1
Batería/SAI	1
Motor corte de fluido 1/4 vuelta (Gas/Agua)	1
Multimedia	Unidades
Media Center Multimedia: con mando y conexión a TV	1
Media Player Audio/Vídeo Wifi y RJ45 UPnP	1
Media Player Audio Wifi UPnP Philips	1

6.3. Servicios

6.3.1. Servicios de seguridad y acceso

Este bloque es uno de los más importantes ya que garantiza la seguridad de las familias que habitan en los hogares digitales.

Para este bloque no se pueden definir únicamente objetos que garanticen la seguridad, sino que surge la necesidad latente de hacer que todos los bloques y servicios interactúen entre ellos de una manera u otra.

Una vez comprendida la importancia de este bloque, se pueden definir cinco elementos que harán posible conseguir la seguridad requerida por el cliente:

Alarmas intrusión

Podemos utilizar dos tipos de sistemas de protección contra la intrusión:

- Protección perimetral, protege de accesos la parcela y a la misma vivienda a través de puertas y ventanas. Principalmente se utiliza barreras infrarrojas de exterior en vallas, el jardín, ventanas y puertas; y sensores de contacto magnético de puerta/ventana y sensores de rotura de cristal.
- Protección de interior, protege de intrusión dentro de la misma vivienda. Se utiliza normalmente sensores de detección de movimiento con tecnologías infrarroja y ultrasónica.

Alarmas técnicas

Las alarmas técnicas nos avisan de cualquier situación anormal como escape de agua, fuga de gas, humo, incendio etc. El aviso se puede realizar de diferentes formas:

- Local, con sirenas, timbres, luces, mensajes hablados etc.,
- Remotamente a los Centrales Receptoras de Alarmas, y/o al usuario final directamente, a través del teléfono convencional, móvil, correo electrónico o similar.

Además la casa puede estar preparada para actuar automáticamente según la alarma, adicionalmente del aviso, como por ejemplo:

- Si hay un escape de agua corta el suministro de agua con la electroválvula de agua.
- Si hay un escape de gas corta el suministro de gas con la electroválvula de gas.
- Si hay humo puede subir o bajar persianas según necesidad preprogramada.

También pueden avisar de fallo de suministro eléctrico, fallo de línea telefónica, etc.

Alarmas personales

El cliente puede elegir dos tipos de alarmas personales para el hogar:

- Aviso SOS o pánico: se utiliza en casos de emergencias graves como por ejemplo en casos que hay intrusos, de robo o ataques personales realizados dentro o justo fuera de la vivienda.
- Avisos de asistencia: se utiliza para llamar la atención de necesidad de asistencia personal principalmente para personas de tercera edad o gente discapacitada.

Las alarmas personales pueden avisar de forma:

- Local, con sirenas, timbres, luces, mensajes hablados etc.,
- Remotamente, a los Centrales Receptoras de Alarmas, una empresa de asistencia médica, y/o al usuario final directamente, a través del teléfono convencional, móvil, correo electrónico o similar, o en caso de malos tratos, directamente a la policía.

Podemos utilizar diferentes interfaces como, por ejemplo, botones en los mismos centrales de seguridad o botones en los llaveros, o para avisos de asistencia hay pulsadores en forma de reloj o colgante que manda una señal vía radio en caso de caída o al encontrarse mal.

Las centrales, muchas veces, tienen sistemas de habla/escucha que permite realizar una conversación con la persona que ha avisado o, por lo menos, escuchar lo que pasa en la vivienda.

Adicionalmente, la instalación de cámaras pueden ayudar a la persona que se conecta remotamente a identificar el estado del usuario que ha avisado.

Vídeo vigilancia

Este servicio va destinado a aquellos clientes que quieran controlar:

- Avisos de actividades, como la llegada o salida de terceros (asistenta, jardinero, fontanero, etc.) o de los familiares (hijos, padres, etc.) a la vivienda.
- Avisos de ausencia de actividad, si se queda alguien en la vivienda (niños, ancianos, etc.) sin realizar ninguna actividad en un determinado intervalo de tiempo, algo que puede ser una indicación de que ha pasado algo, como una caída o similar, o que una persona mayor no se ha levantado por la mañana.

El tipo de aviso se puede estructurar en dos tipos:

- Mensajes de texto o hablados, guardados en la misma central, o avisos en tiempo real a teléfonos fijos, móviles, e-mails etc., que avisen de la conexión o desconexión de la alarma, accesos a zonas específicas, etc.
- Mensajes con imágenes enviados como MMS, o con streaming, al móvil o por e-mail, o películas grabadas guardadas en algún dispositivo (el video, PC, etc.) según programación horaria o según los eventos dentro de la casa.

Adicionalmente, siempre que el cliente lo desee, podemos monitorizar la vivienda en tiempo real de forma local a través de la televisión, PC o similar o remotamente a través de Internet, para ver las actividades que ocurren dentro del hogar con cámaras distribuidas por distintas zonas y habitaciones la casa.

Vídeo portero

La integración del portero automático en el teléfono

Actualmente podemos integrar el portero automático con la red de telefonía interior de la vivienda, para permitir utilizar el teléfono en lugar de la habitual consola de control de esta instalación. Cualquier llamada desde el portero automático puede ser atendida desde un terminal telefónico, entablando conversación con la persona visitante y, si es preciso, abrirle la puerta.

Este sistema nos permite, para ocasiones en las que no hay nadie en la vivienda, desviar la llamada desde el portero automático a un número de abonado telefónico, simulando la presencia de un usuario en casa o abrirle la puerta de acceso de la calle a, por ejemplo, un mensajero o una persona de servicio.

Integración del video portero automático en el televisor

Podemos integrar la señal del video portero con la red de televisión de la vivienda y del edificio, para permitir utilizar el televisor en lugar de la habitual consola de control de esta instalación. Cualquier llamada desde el video portero automático puede ser atendida desde el televisor, reconociendo a la persona visitante y, si es preciso, abrirle la puerta mediante el propio mando a distancia del televisor.

Gestión de Alarmas

Mejore la seguridad y el rendimiento de su vivienda gracias a la gestión de alarmas, la supervisión el rendimiento, la visualización web de datos, la optimización y el control avanzado.

Grupltec S.L le ofrece una gestión avanzada de su sistema de alarmas, mejorando la seguridad y la fiabilidad. Nuestro sistema avisa al centro de control de alarmas en caso de detectar alguna anomalía en el hogar e informa al usuario de la alarma producida y el aviso correspondiente.

Para ello, Grupltec ha desarrollado dos tipos de paquetes de seguridad:

- Seguridad Básica: independientemente de los dispositivos instalados, este servicio ofrece únicamente conexión con la central de seguridad. En caso de la activación de alguna alarma, la central de seguridad se pondrá en contacto con

el propietario de la vivienda y, en caso de ser necesario, avisará a las autoridades/servicios pertinentes.

- Seguridad Avanzada: este paquete está formado a partir del paquete Seguridad Básica, añadiéndole que, en caso de activación de alarma, un agente de seguridad privada se personará en la vivienda en un tiempo máximo de 15 minutos para supervisar/auxiliar dependiendo de la alarma que haya sido activada.

En caso de ser necesario, también se avisará a las autoridades/servicios pertinentes.

6.3.2. Teleasistencia y telemedicina

La telemedicina y la teleasistencia hacen referencia, en el contexto del hogar digital, a la atención de un paciente en su hogar, donde el encuentro físico se sustituye por una comunicación y/o monitorización por parte del proveedor del servicio médico y el paciente mediante el uso de las telecomunicaciones, y es una alternativa al desplazamiento de los profesionales o pacientes.

Los usuarios pueden utilizar dispositivos de telemedicina en su propia vivienda para controlar a diario sus signos vitales como peso, ritmo cardiaco y tensión arterial, además de responder a preguntas sobre su salud. Esta información se envía automáticamente a los profesionales sanitarios que pueden intervenir si surge algún problema o en caso de considerarlo conveniente en función de los datos.

Adicionalmente, pueden comunicar el tratamiento necesario directamente al paciente.

La información y formación se puede aportar al paciente, cuidadores y familiares sin necesidad de desplazamiento.

Los servicios domóticos ideados para este tipo de aplicaciones domóticas son:

- Alarmas corporales
- Equipamiento médico
- Monitorización de constantes vitales
- Telemedicina
- Conexión directa al centro médico solicitado

6.3.3. Soporte y asesoramiento Tecnológico

Con este servicio Grupltec pretende ofrecer un asesoramiento tecnológico orientado a empresas o particulares, diferenciándose del asesoramiento a grandes empresas dando un trato personalizado.

Esta sección de la empresa estaría orientada a la conformación de un grupo de profesionales y técnicos especialistas en áreas que, posteriormente, se

delimitaran de acuerdo a las necesidades o al movimiento del mercado. Su razón fundamental será la conformación de una estructura de personal para el asesoramiento en la solución de los problemas y/o desarrollo de proyectos.

El proceso de un proyecto de asesoramiento tecnológico comienza con una solicitud de asesoría, por parte del cliente, especificando el problema; la solicitud es recibida por los gestores de negocios, los cuales realizan una clarificación de la misma junto con el cliente; luego se realiza la búsqueda del especialista técnico adecuado, el cual elabora el proyecto según la naturaleza del problema y las especificaciones de la empresa.

Este proceso culmina con la elaboración del correspondiente informe técnico por parte del especialista.

6.3.4. Mantenimiento del Hogar Digital

Este servicio estará disponible únicamente para aquellos clientes que hayan implementado algún proyecto de hogar digital en sus viviendas.

Se realizará una revisión periódica de los equipos de forma remota y una configuración de seguridad con antivirus y firewall gestionados por el cliente. En caso de averías que no puedan ser solventadas de forma remota, el cliente deberá abonar un importe igual a la suma de desplazamiento y las horas realizadas por el técnico.

Existe la posibilidad de contratar el servicio con cuota mensual incluyendo todo tipo intervenciones por parte del equipo técnico.

A continuación, ofrecemos un listado con los servicios de adquisición, configuración y mantenimiento de equipos informáticos que ponemos a disposición de los clientes que contraten el servicio con cuota mensual.

- Formatear o reparar el sistema operativo con la configuración inicial de drivers y aplicaciones proporcionadas por el cliente. Recogida y entrega del equipo a domicilio.
- Reparaciones de hardware de ordenadores portátiles y de sobremesa. Recogida y entrega del equipo a domicilio. Componentes no incluidos.
- Copias de seguridad y recuperación de archivos en discos duros sin daño físico.
- Configuración de red y mantenimiento informático para empresas.

6.3.5. Diseño y mantenimiento de páginas webs para particulares o empresas

Este servicio de la empresa se encarga del diseño de páginas web, diseño web corporativo, diseño web de noticias, diseño de aplicaciones web a medida e intranets, creación de portales web, diseño web optimizado para buscadores y, en definitiva, cualquier tipo de diseño web (desarrollo, programación y diseño de aplicaciones web accesibles por todos los navegadores).

6.3.6. Diseño gráfico

Desde el departamento de diseño gráfico de Grupltec S.L., somos capaces de satisfacer las necesidades de comunicación de su empresa.

A través de diseños elaborados que se basan en la imagen del producto, la empresa y en el público al que va destinado se ofrecen diseños de:

- Logotipos: diseño de logotipos.
- Flyers: diseño de flyers, invitaciones o tarjetas de visita.
- Folletos: folletos informativos en distintos formatos.
- Carteles: diseños de cartelería en distintos formatos.
- Catálogos de productos: diseño de catálogos.
- Imagen corporativa: diseño de logotipo con dos propuestas, folio, factura, sobre y tarjeta de visita.

6.3.7. Departamento de formación para particulares o empresas.

Nuestro Departamento de Formación aborda el diseño de propuestas de formación online innovadoras, con el fin de contribuir a la cualificación de los profesionales del sector tecnológico y de quienes operan en el ámbito de las Telecomunicaciones, Informática y diseño gráfico.

Grupltec S.L. ofrece una amplia gama de Cursos online, con un profesor asignado por alumno y un seguimiento personalizado. Los cursos se dividen en formación teórica, ejercicios y exámenes. La duración de los cursos es de 6 meses, con certificación acreditativa y prácticas en empresa.

Cursos

- Diseño de entornos WEB, Flash, dreamweaver.
- Diseño gráfico. Photoshop, Freehand.
- Informática básica. Entornos Windows, Aplicaciones Ofimáticas.

Este servicio actualmente no está disponible, Grupltec estudiará la posibilidad de incorporarlo una vez cerrado acuerdos con diferentes entidades educativas.

7. Justificación y rentabilidad

La domótica nos aporta confort, comunicación y seguridad, además de gestionar eficientemente el uso de la energía, favoreciendo el ahorro de agua, electricidad y combustibles.

El cliente puede gestionar de una forma inteligente la iluminación, climatización, agua caliente, el riego, los electrodomésticos, etc., mediante el sistema domótico implementado en el hogar. La domótica nos permite aprovechar mejor los recursos naturales, utilizando las tarifas horarias de menor coste, y de esta manera reducir su factura energética mientras gana en confort y seguridad.

El sistema de monitorización de consumos proporciona informes sobre el consumo energético del hogar, aportando información necesaria para modificar los hábitos incrementando el ahorro y la eficiencia.

Instalar un sistema domótico en una vivienda está al alcance de cualquier bolsillo. Con una pequeña, pero inteligente inversión, permitirá no sólo recuperar la inversión, sino también respetar el medio ambiente.

El coste dependerá del nivel de domotización que se desee instalar, acorde a las necesidades del usuario.

El Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (COITT) destaca las posibilidades de reducción de costes y el ahorro energético que supondría la implantación del conocido como 'hogar digital'.

Las ICT permiten que, por unos costes entre el 0,5 y el 1% de los precios totales de una vivienda, los propietarios accedan fácilmente desde sus hogares a los avances más importantes en Televisión, Telefonía y Telecomunicaciones por cable.

Actualmente, el 20% de vivienda nueva ya cuenta con las ICT, pero los propietarios no suelen conocerlo y no sacan todo el rendimiento que ofrecen. Con la renovación hecha en el Reglamento de las ICT se abren enormes posibilidades de aplicación para incluir las ventajas del Hogar Digital en las viviendas.

Por su parte, el Hogar Digital supondrá un coste alrededor del 1% y que nunca superará el 3% de la vivienda, disponiendo así de instalaciones domóticas de última generación, garantizando su seguridad, confort, ahorro energético, comunicaciones y ocio, además de aportar seguridad y estatus diferenciales a la misma, que siempre son muy atractivos para la inversión en un inmueble, incluso en momentos de crisis, por su capacidad de reactivar las ventas.

Los usuarios, según sus necesidades, podrán instalar desde los elementos más básicos, conformes a las distintas normativas de construcción sobre fugas (agua y gas) e incendios; pasando por un sistema de vigilancia de intrusión y alarmas de teleasistencia o antipánico; hasta unos sistemas de gestión del

hogar completo, a través del teléfono, que permiten el telecontrol de cualquier elemento eléctrico o motorizado del hogar e incluso la gestión programada de conexasión y ahorros de consumo.

Se pueden alcanzar reducciones de coste directo en torno al 30% en el precio de la factura energética de cada hogar; y en las comunidades de vecinos se ha evaluado que los costes de los gastos comunes se pueden rebajar hasta en un 25%; todo ello por reducciones en la electricidad, calefacción, iluminación, agua, etc.

7.1. Consumo energético doméstico en España.

Según los datos que aparecen en la *Guía práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable*, publicada en el 2007 por el IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía), los españoles cada vez consumimos más energía. A nivel mundial, al ritmo actual, sólo se tardarán 35 años en duplicar el consumo de energía y menos de 55 años en triplicarlo.

El consumo de energía de las familias españolas supone ya un 30% el consumo total de energía del país, repartiéndose casi a partes iguales entre el coche privado y la vivienda (el 18% corresponde al consumo doméstico). Cada hogar es responsable de producir hasta 5 toneladas de CO₂ anuales.

Las familias españolas, con sus pautas de comportamiento, son decisivas para conseguir que los recursos energéticos se utilicen eficientemente. El potencial total de ahorro de energía en las viviendas para 2020 está calculado en un 27% según el Plan de Acción para la Eficiencia Energética (2007-2012) del IDAE.

En cuanto al consumo eléctrico, un hogar medio consume unos 4.000kWh al año. Suponiendo que en un hogar el único suministro de energía fuera la electricidad, el consumo quedaría repartido según se explica en la figura 7.1.

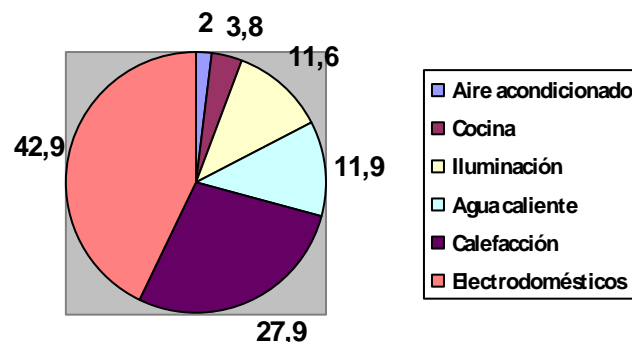


Fig. 7.1. Reparto del consumo eléctrico doméstico (2005).

7.2. Coste del consumo energético en los hogares españoles

Además de la necesidad de reducir el consumo de energía para contribuir a la disminución de la contaminación, se debe tener en cuenta el factor económico. El coste del consumo energético de los hogares españoles para una familia supone al año unos 900 €, distribuidos según se explica en la figura 7.2.

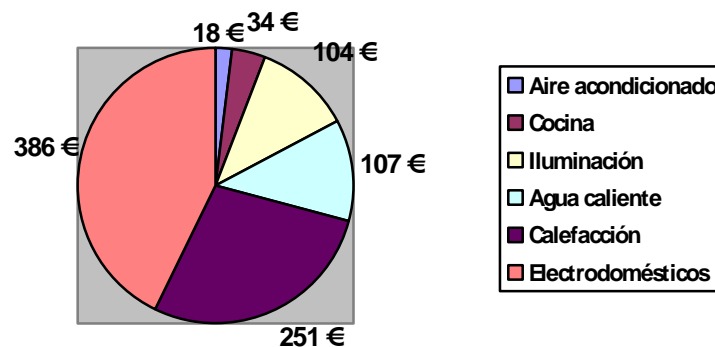


Fig. 7.2. Consumo energético de un hogar español euros/año (2007).

España importa el 75% de la energía primaria que consume, frente al 50% de media de la UE. Un menor consumo implicaría reducir la dependencia energética de España respecto al exterior.

Los precios de la electricidad, el agua y los combustibles como el gas natural, evolucionan con una tendencia alcista como consecuencia del carácter perecedero de las energías no renovables y el imparable incremento de la intensidad energética (indicador que relaciona el consumo de energía y el Producto Interior Bruto).

En los últimos 5 años el precio del gas y la electricidad han aumentado en torno a un 15%.

7.3. Contribución de la domótica al ahorro y eficiencia energética

El creciente consumo de energía y la limitación de los recursos energéticos, generan efectos negativos en el medio ambiente que se reflejan en dos aspectos:

- Económico: los precios de la energía tienden a subir, por lo que un control del consumo energético incrementa significativamente el ahorro para el usuario.

- Ecológico: el usuario puede disminuir el impacto negativo sobre su entorno si disminuye su consumo de energía.

La domótica gestiona elementos de control que contribuyen al ahorro de agua, electricidad y combustibles, notándose sus efectos tanto en el aspecto económico (menos coste) como en el ecológico (menos consumo de energía).

7.4. Ahorro energético

Iluminación

- Sistemas de iluminación eficientes: adaptan el nivel de iluminación en función de la variación de la luz solar, la zona de la casa o la presencia de personas, ajustándola a las necesidades de cada momento.
- Control automático inteligente de toldos, persianas y cortinas de la vivienda: permite que se aproveche al máximo la luz solar.
- Control automático del encendido y apagado de todas las luces de la vivienda: permite evitar el dejarse luces encendidas al salir de casa.
- Control de forma automática del encendido y apagado de las luces exteriores en función de la luz solar.

Climatización

- Sistemas de regulación de la calefacción: adaptan la temperatura de la vivienda en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.
- Control automático inteligente de toldos, persianas y cortinas de la vivienda: permite que se aproveche al máximo la energía solar.

Electrodomésticos

- Control o secuenciado de la puesta en marcha de electrodomésticos: programando su funcionamiento en horarios en los que el precio de la energía es menor.
- Detección y gestión del consumo “en espera” de los electrodomésticos.
- Programación de la desconexión de circuitos eléctricos no prioritarios, antes de alcanzar la potencia contratada.

7.5. Ahorro combustible

Climatización

- Sistemas de regulación de la calefacción: adaptan la temperatura de la vivienda en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.

- Detección de la apertura y cierre de ventanas: avisan al usuario de si hay ventanas abiertas cuando está activada la climatización.

Fugas de gas

- Implantación de sistemas de control y regulación centralizados: permiten detectar y avisar en caso de averías como, por ejemplo, una fuga de gas, provocando un corte del suministro que evite los peligros que pudieran ocasionarse. Además, la domótica facilita una buena gestión del mantenimiento de las instalaciones, con el consecuente ahorro económico que esto supone.

Datos Facilitados por CEDOM:

“La instalación de un sistema domótico que permita gestionar de forma inteligente la iluminación y la temperatura de una habitación de 20 m² ubicada en un piso en Barcelona con orientación sur, generará un ahorro energético del 26%.

Un aparato de aire acondicionado que esté funcionando a una temperatura de tan sólo un grado menos de lo necesario, aumenta el gasto de energía entre un 8% y un 10%.”

7.6. Ahorro en agua

Fugas de agua

- Sistemas de control y regulación centralizados: detectan si se produce una inundación, dan señal de aviso, y provocan un corte del suministro. Estos sistemas además aportan información sobre comportamientos anómalos.

Control del riego

- Control inteligente de riego: a través de un sensor de humedad o de lluvia, detecta la humedad del suelo y de forma autónoma riega sólo cuando es necesario.

Reciclaje de aguas grises

- Sistemas de medición de la calidad del agua: facilitan la gestión del reciclaje de aguas grises.

Griferías inteligentes

- Grifos inteligentes: gestionan el caudal y la temperatura del agua.

Datos Facilitados por CEDOM

“Un grifo inteligente que regula y elimina el agua transitoria, permite ahorrar hasta un 25% más de agua que si se utiliza un grifo monomando.

El consumo de agua por habitante al día se estima en 171 litros. El simple goteo de un grifo del lavabo supone una pérdida de 100l/mes de agua.”

Además, cualquier tipo de ahorro de agua aunque no se trate de agua caliente, conlleva un ahorro energético, ya que el agua es impulsada hacia nuestras viviendas mediante bombas eléctricas que consumen energía.

7.7. Monitorización del consumo energético en el hogar

En la actualidad, los sistemas domóticos ofrecen una gran variedad de funcionalidades orientadas a monitorizar el consumo de agua, de combustibles y el consumo eléctrico de todos los sistemas de la vivienda: electrodomésticos, iluminación, sistemas de comunicaciones, refrigeración y/o calefacción, etc. Esto permite hacer una gestión personalizada del consumo (consumo por franjas horarias, diario, mensual, etc.), así como detectar malos funcionamientos de los equipos del hogar.

La información obtenida permite optimizar el ahorro energético en el futuro y corregir las pautas de comportamiento.

Monitorizar la calidad del suministro eléctrico permite, además, notificar remotamente la información al suministrador de electricidad, mejorando así el funcionamiento global del sistema de distribución eléctrica para ajustar con más exactitud los patrones de producción a los hábitos de consumo.

En aquellos inmuebles en los que se disponen de sistemas de generación de electricidad por energía solar fotovoltaica u otros sistemas (microgeneradores, aerogeneradores, etc.), se puede monitorizar y gestionar la producción de electricidad.

El usuario podrá saber en cada momento cuánta energía se está inyectando en la red y podrá obtener informes diarios, semanales y mensuales, que le permitirán incluso realizar la gestión económica de los ingresos que se obtienen mediante la venta de la energía.

Esta misma información resulta de gran utilidad también para la empresa compradora de la energía, no sólo a efectos de facturación, sino también para poder preveer la energía inyectada en red por los pequeños productores y planificar la producción basada en otras fuentes de energía que debe realizar (por franjas horarias, estaciones, etc.).

7.8. Cálculo del ahorro energético en una vivienda común

Pongamos como ejemplo una vivienda de dos plantas de 130 m², habitada por una familia compuesta por tres miembros, con una potencia contratada de 5,7kW, un consumo anual de 4.500kWh, y un coste energético anual de 550 €.

La distribución energética es de un 39% en calefacción, 27% de agua caliente, 12% en electrodomésticos, 11% en la cocina, 9% en iluminación, y un 2% en aire acondicionado.

La comparamos con una vivienda de iguales características en la que se ha realizado una instalación domótica que permite la gestión eficiente de la energía, incorporando un control de la calefacción y aire acondicionado de forma zonificada, teniendo en cuenta la ocupación de la vivienda, y manteniendo unos niveles óptimos de confort y bajo consumo.

El sistema controla las luces de forma inteligente, tiene en cuenta la luz exterior y la ocupación, y hace uso de la monitorización de persianas como un elemento de gestión energética y lumínica. Además, detecta y elimina consumos latentes, gastos eléctricos provocados por olvidos, fallos y averías por sobrecargas en la instalación eléctrica.

Tras un año de mediciones, considerando los climas de todas las estaciones, se produce el ahorro eléctrico que muestra la figura.

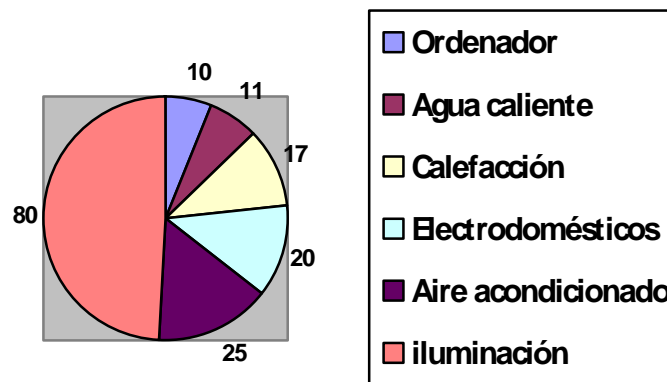


Fig. 7.3. Ahorro eléctrico después de un año con un sistema domótico instalado.

7.9. Plan económico-financiero

En el Anexo de Plan de empresa, apartado 1.2. Aportaciones de los promotores de la empresa, se indica que cantidad económica aportada cada socio de la empresa, tanto en líquido como en bienes. Para más detalle, consultar el punto comentado anteriormente.

7.9.1. Precios de los productos y servicios

Grupltec tendrá ingresos que pueden venir de las siguientes ventas:

1. Realización de proyectos de Hogar Digital.
Este trabajo contiene el diseño y la puesta en marcha del Hogar Digital, como todos los materiales necesarios. Para poder estipular un precio medio, se ha tenido en cuenta los diferentes tipos de Hogar Digital que ofrece la empresa y el coste de venta al público, con lo que se obtiene un precio medio de 15.500€ por proyecto.
2. Realización de ICTs.
Estos proyectos, al igual que los anteriores, incluyen el diseño, implementación y verificación de la misma, así como todos los materiales necesarios.
El precio medio de los proyectos de ICTs, con todo lo indicado anteriormente es de 8.700€.
3. Gestión de servicios.
 - Seguridad y acceso:
 - o Seguridad Básica: 35€/mes.
 - o Seguridad Avanzada: 135€/mes.
 - Teleasistencia y telemedicina: este apartado depende del centro del paciente, si soporta este tipo de servicios. Grupltec proporcionará un servicio de mantenimiento y resolución de incidencias de los dispositivos que componen el Hogar Digital. El precio de este servicio es de 25€/mes.
 - Soporte y asesoramiento tecnológico: 15€/hora.
 - Mantenimiento del Hogar Digital: 40€/mes.
En caso de ser necesario el desplazamiento de un técnico, el precio total del desplazamiento dependerá del kilometraje realizado, que se cobrará a 0,24€/km y 15€/hora por el técnico.
 - Diseño y mantenimiento de páginas webs para particulares o empresas: el precio de este servicio dependerá del tipo de web solicitada por parte del cliente. Como precio medio se ha estipulado 500€.
 - Diseño gráfico: 150€.

7.9.3. Estimación de ventas del primer año

En la siguiente tabla se muestra la estimación mínima de ventas:

Tabla 7.1. Estimación de ventas del primer año.

	Proyectos Hogar Digital	Proyectos ICT	Gestión de Servicios
Enero	2	1	14
Febrero	-	1	20
Marzo	1	1	20
Abril	-	2	20
Mayo	1	2	20
Junio	-	2	20
Julio	1	2	20
Agosto	-	3	20
Septiembre	1	3	20
Octubre	-	3	20
Noviembre	1	3	20
Diciembre	-	3	20

7.9.2. Gastos fijos de la empresa en el primer año

En este apartado se hace una previsión de los costes que tendrá la empresa en el primer año. La siguiente tabla muestra el coste que nos supone cada servicio:

Tabla 7.2. Gastos fijos de cada servicio ofrecido por Grupltec S.L.

Servicio	PVP	% Coste	Coste en Euros
S.A. Servicio Básico	35 €/mes	37,14	13 €
S.A. Servicio Avanzado	135€/mes	73	99 €
Teleasistencia y telemedicina	25€/mes	20	5 €
Soporte y asesoramiento tec.	15€/hora	20	3 €
Mantenimiento Hogar Digital	40€/mes	20	8 €
Diseño y mant. Webs	500 €	35	175 €
Diseño gráfico	150 €	15	23 €

En cuanto a los proyectos de Hogar Digital, a la empresa le supone un coste de 12.000€ de media. Los proyectos de ICT tienen un coste medio para la empresa de 6.900€.

Sabiendo lo que cuesta cada producto y servicio, más los gastos fijos de la empresa, podemos obtener los gastos previstos del primer año:

Tabla 7.3. Previsión de gastos fijos totales del primer año.

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Constitución SL	1	3.000 €	3.000 €
Gastos de gestoría/contabilidad	12	120 €	1.440 €
Alquiler Oficina	12	700 €	8.400 €
Salario	2	18.000 €	36.000 €
Publicidad/Material marketing	12	500 €	6.000 €
Telefonía móvil	12	240 €	2.880 €
Material de oficina	12	50 €	600 €
Gastos varios	1	1.000 €	1.000 €
Gastos proyectos Hogar Digital	7	12.000 €	84.000 €
Gastos proyectos ICTs	26	6.900 €	179.400 €
Gastos de servicios	234	47 €	10.998 €
TOTAL			333.718 €

7.9.3. Ingresos previstos en el primer año

En la tabla siguiente se muestra la previsión de beneficios según la estimación de ventas establecida anteriormente:

Tabla 7.4. Previsión de ingresos del primer año.

Mes	Concepto	Cantidad	Precio medio	Total
Enero	Proyecto Hogar Digital	2	15.500 €	31.000 €
	Proyecto ICT	1	8.700 €	8.700 €
	Servicios	14	47 €	658 €
Febrero	Proyecto Hogar Digital	0	15.500 €	0 €
	Proyecto ICT	1	8.700 €	8.700 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Marzo	Proyecto Hogar Digital	1	15.500 €	15.500 €
	Proyecto ICT	1	8.700 €	8.700 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Abril	Proyecto Hogar Digital	0	15.500 €	0 €
	Proyecto ICT	2	8.700 €	17.400 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Mayo	Proyecto Hogar Digital	1	15.500 €	15.500 €
	Proyecto ICT	2	8.700 €	17.400 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Junio	Proyecto Hogar Digital	0	15.500 €	0 €
	Proyecto ICT	2	8.700 €	17.400 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Julio	Proyecto Hogar Digital	1	15.500 €	15.500 €
	Proyecto ICT	2	8.700 €	17.400 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Agosto	Proyecto Hogar Digital	0	15.500 €	0 €
	Proyecto ICT	3	8.700 €	26.100 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Septiembre	Proyecto Hogar Digital	1	15.500 €	15.500 €
	Proyecto ICT	3	8.700 €	26.100 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Octubre	Proyecto Hogar Digital	0	15.500 €	0 €
	Proyecto ICT	3	8.700 €	26.100 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Noviembre	Proyecto Hogar Digital	1	15.500 €	15.500 €
	Proyecto ICT	3	8.700 €	26.100 €
	Servicios	20	47 €	940 €
Diciembre	Proyecto Hogar Digital	0	15.500 €	0 €
	Proyecto ICT	3	8.700 €	26.100 €
	Servicios	20	47 €	940 €
TOTAL				345.698 €

7.9.4. Beneficios previstos en el primer año

Una vez realizada la estimación de gastos e ingresos previstos para el primer año, obtenemos el beneficio de la empresa:

Tabla 7.5. Beneficios previstos en el primer año.

Gastos	Ingresos	Beneficio
333.718 €	345.698 €	11.980 €

8. CONCLUSIONES

En el sector de la consultoría de nuevas tecnologías existen multitud de empresas con las capacidades suficientes para ofrecer al mercado el servicio que brinda Grupltec S.L., no obstante, nuestra empresa ofrece una variedad de servicios y productos proporcionando soluciones conjuntas, ofreciendo al cliente un único interlocutor tecnológico capaz de solventar todas sus necesidades.

La mayoría de empresas del sector han optado por enfocar su actividad al sector residencial, con lo que ha creado una oportunidad de negocio.

Por ello pensamos que el posicionamiento de Grupltec S.L. como consultora especializada en Ingeniería Tecnológica es adecuado, puesto que cubre un hueco del mercado al que no se ha prestado la atención suficiente y que en el momento presente, está en constante crecimiento.

Nuestro servicio esta sujeto a los vaivenes del ciclo económico, por ello nuestra meta es establecer relaciones estables con nuestros clientes, ofreciendo no solo una solución concreta, si no un compromiso de asesoramiento, mantenimiento y reparación de servicios y/o productos.

Tras el primer año en el que prácticamente todos los esfuerzos se centrarán en el departamento comercial, para crear y mantener una cartera de clientes propia, continuará su expansión analizando y cubriendo nichos de mercado en el sector residencial. De este modo se pretende ampliar las líneas de negocio, pero siempre desde la necesidad de cada sector.

En cuanto a la situación financiera debemos decir, que durante el primer año Grupltec S.L., encontrará dificultades dada la alta competencia que nos encontraremos, sin embargo, en los años posteriores se espera una mejora de la solvencia de la empresa que nos llevará a que en el tercer año empecemos a obtener beneficios netos.

Los pilares en los que se basa Grupltec S.L. son la creación de proyectos de ICTs, generación de soluciones de Hogar Digital totalmente integrables, el diseño de aplicaciones web, diseño gráfico, cursos de formación, mantenimiento y reparación de dispositivos informáticos y asesoramiento tecnológico.

Por todo lo visto anteriormente, podemos concluir que Grupltec S.L. es un proyecto viable y tiene grandes posibilidades de futuro, debido fundamentalmente a la calidad de sus soluciones avanzadas, al aprovechamiento de economías de escala y a la fidelidad de sus clientes.

9. BIBLIOGRAFÍA

[1] Mataix J. y Moraleda R. *Infraestructuras Comunes de Telecomunicación*. Ediciones UPC, Barcelona, Noviembre 2004.

[2] Lozano Pedro P. *Guía de Aplicación de las Normas Técnicas del RICT*. Creaciones Copyright SL, Madrid 2004.

[3] Pastor P. y Hudobro José M. *Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones*. Creaciones Copyright SL, Madrid 2004.

[4] Meyer G. *Domótica, los mejores trucos*. Anaya. Madrid 2005.

[5] Televisión y Radio analógica y digital. Editorial: Televés S.A.

[6] Real Decreto regulador de las ICT.

Catálogos:

[7] Tecatel. Catálogo General 2007.

[8] Temper. Catálogo ICT.

[9] Ikusi. Catálogo Alta Frecuencia 2007.

[10] Televés. Catálogo 2006.

[11] Engel. Catálogo de distribución 2007.

[12] Hispanofil. Catálogo de precios 2007.

[13] Ikusi. Lista de precios 2007.

[14] Televés. Tarifa productos Marzo de 2009

[15] HogarDigital. Catálogo de producto 2009.

[16] IpDomo. Catálogo de productos 2009

[17] Niessen. Catálogo de productos 2009

[18] Siemens. Catálogo de productos 2006

[19] Telcomed. Catálogo de productos 2009.

[20] TSB. Catálogo de productos 2009.

[21] Prosegur. Catálogo de productos 2009.

[22] Securitas. Catálogo de productos 2009.

[23] Sensign and Control. Catálogo de productos 2009.

[24] Aerotel. Catálogo de productos 2009.

Otras fuentes:

[25] Boletín Electrónico ICT: Noticias y novedades en la Ingeniería Común de Telecomunicaciones

[26] Documento de autoocupación de CECOT.

[27] Boletín VT_HD

[28] Guía Ahorro Energético de CECOM

[29] Las TIC en los Hogares españoles. Trimestre 1 2009. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la sociedad de la información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Gobierno de España.

[30] Informe del Sector de las Tecnologías de la Información en España 2008. Edición 2009. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la sociedad de la información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Gobierno de España.

[31] Informe anual de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones 2008. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la sociedad de la información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Gobierno de España.

[32] La sociedad en red. Informe anual de la Sociedad de la Información en España 2008. Edición 2009. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la sociedad de la información. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Gobierno de España.

[33] Guía para la creación de empresa. CEEI y IDEPA.

[34] Página Web Televés: www.televes.es

[35] Página Web Tecatel: www.tecatel.com

[36] Página Web Ikusi: www.ikusi.es

[37] Página Web Ipdomo: www.ipdomo.es

[38] Página Web Dilartec: www.dilartec.es

[39] Página Web Domonova: www.domonova.es

[40] Página Web Casa domótica: www.thedomotichouse.es

[41] Página Web Zennio: www.zennio.com

[42] Página Web Domokyo: www.domokyo.com

[43] Página Web Domogenio: www.domogenio.com

[44] Página Web casadomo: www.casadomo.com

[45] Página Web Impulsa TDT: www.impulsatdt.es



Escola Politècnica Superior
de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ANEXOS

TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Hogar Digital para un edificio de viviendas. Plan de creación de empresa para gestión de servicios de Hogar Digital.

TITULACIÓN: Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Telemática.

AUTORS: Daniel González Díaz
Samuel Mateo Garrido

DIRECTOR: Jordi Mataix Oltra

DATA:

ÍNDICE GENERAL DE ANEXOS

Anexo 1 – Proyecto de ICT	1
Anexo 2 – Plan de Empresa	94
Anexo 3 – Productos Ofertados por Grupltec SL	114
Anexo 4 – Hogar Digital	178

ANEXO 1

PROYECTO DE ICT

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES	6
1.1. Datos del promotor.	6
1.2. 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.....	6
1.3. Aplicación de la Ley de la Propiedad Horizontal.....	7
1.4. Objeto del Proyecto Técnico.....	7
2. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES.	9
2.1. Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrestre....	9
2.1.1. Consideraciones sobre el Diseño.....	9
2.1.2. Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre que se reciben en el emplazamiento de la antena.	9
2.1.3. Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras.	11
2.1.4. Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras.	11
2.1.5. Plan de frecuencias.....	12
2.1.6. Número de tomas (Bases de Acceso de Terminal).....	13
2.1.7. Amplificadores necesarios, (número, situación en la red y tensión máxima de salida) número de derivadores/distribuidores, según su ubicación en la red, PAU y sus características.	13
2.1.8. Cálculo de parámetros básicos de la instalación.	17
2.1.8.1. Nivel de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.	17
2.1.8.2. Respuesta amplitud-frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias en el mejor y peor caso).	17
2.1.8.3. Cálculo Atenuación desde la salida de los amplificadores de cabecera a las tomas de usuario, en la banda 15 - 862 Mhz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).....	18
2.1.8.4. Relación señal/ruido.	20
2.1.8.5. Intermodulación.	21

2.1.8.6. Número de canales que se podrán incorporar a la instalación con posterioridad.	22
2.1.9. Descripción de los elementos componentes de la instalación.	23
2.2. Distribución de televisión y radiodifusión sonora por satélite.	26
2.2.1. Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de señal de satélite.	26
2.2.2. Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de señal de satélite.	27
2.2.3. Previsión para incorporar las señales de satélite.	27
2.2.4. Mezcla de señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrestres.	28
2.2.5. Amplificadores necesarios.	28
2.2.6. Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.	28
2.2.6.1. Nivel de señal en las tomas de usuario en el mejor y peor caso.	28
2.2.6.2. Respuesta amplitud frecuencia en la banda 950 a 2150 Mhz (Variación máxima desde la cabecera hasta la toma de usuario en el mejor y peor caso).	29
2.2.6.3. Cálculo de la atenuación desde los amplificadores de cabecera hasta las tomas de usuario en la banda 950 - 2150 Mhz. (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).....	29
2.2.6.4. Relación señal/ruido.	31
2.2.6.5 Intermodulación.	32
2.2.7. Descripción de los elementos componentes de la instalación (si procede).	32
2.3. Acceso y distribución del servicio de telefonía disponible al público y RDSI (cuando proceda).	33
2.3.1. Establecimiento de la topología e infraestructura de la red.	33
2.3.2. Cálculo y dimensionamiento de la red y tipos de cables.	34
2.3.3. Estructura de distribución y conexión de pares.	36
2.3.4. Nº de tomas.	37
2.3.5. Dimensionamiento.	37
2.3.5.1. Punto de Interconexión.	37

2.3.5.2. Puntos de Distribución.....	37
2.3.5.3 Red de Dispersión.	38
2.3.5.4. Red interior de Usuario.....	38
2.3.6. Resumen de los materiales necesarios para la red de telefonía.....	38
2.3.6.1. Cables.	38
2.3.6.2. Regletas de interconexión.	39
2.3.6.3. Regletas de distribución.	39
2.3.6.4. PAU's.	39
2.3.6.5. BAT's.....	39
2.4. Acceso y distribución de los servicios de telecomunicaciones de banda ancha.....	39
2.4.1. Topología de la red.	39
2.4.2. N° de tomas.....	40
2.5. Canalización e infraestructura de distribución.	40
2.5.1. Consideraciones sobre el esquema general del edificio.	41
2.5.2. Arqueta de entrada y canalización externa.	41
2.5.3. Registros de Enlace.	41
2.5.4. Canalizaciones de enlace inferior y superior.....	42
2.5.5. Recintos de Instalaciones de Telecomunicación.....	43
2.5.5.1. Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior (RITI)..	43
2.5.5.2. Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior (RITS).	44
2.5.5.3. Recinto Único.	44
2.5.5.4. Equipamiento de los mismos.....	44
2.5.6. Registros Principales.....	45
2.5.7. Canalización Principal y Registros Secundarios.	45
2.5.8. Canalización Secundaria y Registros de Paso.....	46
2.5.9. Registros de Terminación de Red.....	47
2.5.10. Canalización Interior de Usuario.	48
2.5.11. Registros de Toma.	48
2.5.12. Cuadro resumen de materiales necesarios.....	50
3. PLANOS.....	51
4. PLIEGO DE CONDICIONES.....	52
4.1. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES.	

.....	52
4.1.1. Radiodifusión Sonora y Televisión Terrestre.....	52
4.1.1.1. Características de los sistemas de captación.....	52
Acceso a cubierta de la edificación.	54
4.1.1.2. Características de los elementos activos.....	54
4.1.1.3. Características de los elementos pasivos.....	56
4.1.2. Telefonía disponible al público	62
4.1.2.1. Características de los cables	62
4.1.2.2. Características de las regletas.....	62
4.1.3. Infraestructuras	63
4.1.3.1. Característica de las arquetas	63
4.1.3.2. Características de las canalizaciones.....	64
4.1.3.3. Condicionantes a tener en cuenta en la distribución interior de los RIT. Instalación y ubicación de los diferentes equipos.....	65
4.1.3.4. Características de los Registros Secundarios, Registros de paso y Registros de Terminación de Red.....	69
4.1.4. Cuadros de medidas.	71
4.1.4.1. De Radiodifusión sonora y televisión.....	71
4.1.4.2. Cuadro de medidas de la Red de Telefonía disponible al público.	71
4.1.5. Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones.	72
4.1.6. Pliego de Condiciones Complementarias de la Instalación.....	72
4.1.6.1. De carácter mecánico.....	73
4.1.6.2. De carácter constructivo.	73
4.1.6.3. Cortafuegos	78
4.1.6.4. De montaje eléctrico, protección, seguridad y conexionado.	78
4.1.6.5. Instalación de equipos y precauciones a tomar.....	79
4.2. CONDICIONES GENERALES.....	81
4.2.1. Reglamento de ICT y Normas Anexas.....	81
4.2.1.1. Legislación de aplicación a las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.....	81
4.2.2. Normativa vigente sobre Prevención de riesgos laborales.....	82
4.2.3. Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos.	82

4.2.3.1. Compatibilidad electromagnética.....	82
4.2.4. Secreto de las comunicaciones.....	84
4.2.5. Pliego de condiciones de cumplimiento de normas de la Comunidad Autónoma.....	84
4.2.6. Pliego de condiciones de cumplimiento de normas de las Ordenanzas Municipales.....	84
5. PRESUPUESTO	85

1. DATOS GENERALES

1.1. Datos del promotor.

Gersen Invest
 C.I.F.: B-63341994
 Esplugues de Llobregat
 Barcelona

1.2. 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.

Edificio con:
 Portales: 2 (escalera A/ escalera B)
 Plantas: 5 escalera A/ 2 escalera B

Viviendas/Planta:
 Escalera A: 1 planta baja, planta tercera y planta cuarta
 2 planta primera y planta segunda
 Escalera B: 1 planta baja y planta primera
 2 planta segunda
 Total: 12 viviendas

Situado en:
 Passeig Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42-44
 T.M. Montcada i Reixac
 Barcelona

Tabla 1.1. Número de estancias/viviendas

	Número de estancias/viviendas				
	Escalera A			Escalera B	
	Izquierda	Derecha		Izquierda	Derecha
Planta 4^a		1			
Planta 3^a		1	Planta Segunda	1	1
Planta 2^a	1	1	Planta Primera	1	
Planta 1^a	1	1	Planta Altillo		
Planta Baja		1	Planta Baja	1	

1.3. 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, ya que cumple con los artículos 2, 13 y 20. (Ver anexo documento Ley de la propiedad Horizontal)

1.4. Objeto del Proyecto Técnico.

Dar 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 401/2003, de 4 de abril, 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 CTE/1296/2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 14 de Mayo de 2003 que desarrolla el citado Reglamento, y a la Orden ITC 1077/2006, de 6 de abril, por la que se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios, para garantizar a los usuarios la calidad óptima de los diferentes servicios de telecomunicación, mediante la adecuada distribución de las señales de televisión terrestre y de telefonía, así como la previsión para incorporar la televisión por satélite y los servicios de telecomunicaciones de banda ancha, adecuándose a las características particulares de las viviendas.

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.

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

- a) La captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales, y la distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta los citados puntos de conexión (servicio RTV).
- b) Proporcionar el acceso al servicio de telefonía disponible al público, utilizando la telefonía básica y la red digital de servicios integrada (TB + RDSI), y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de los operadores habilitados.
- c) Proporcionar el acceso a los servicios de telecomunicaciones prestados por operadores de redes de telecomunicaciones por cable (TLCA), operadores del servicio de acceso fijo inalámbrico (SAFI) y otros titulares de licencias individuales que habiliten para el establecimiento y explotación de

redes públicas de telecomunicaciones que se pretendan prestar por infraestructuras diferentes a las utilizadas para el acceso a los servicios contemplados en el apartado b) anterior, en adelante y a los solos efectos del presente reglamento, servicios de telecomunicaciones de banda ancha (TLBA), 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 IV del R.D. 401/2003 que garantiza la posibilidad de incorporación de nuevos servicios que puedan surgir en un próximo futuro.

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

La desaparición de la TV analógica y la incorporación de la TV digital terrestre conllevará el uso de las frecuencias 195.0 MHz a 223.0 MHz. (C8 a C11, BIII) y 470 a 862 MHz. (C21 a C69, BIV y BV), que se destinarán con carácter prioritario, para la distribución de señales de radiodifusión sonora digital y televisión digital terrestre.

2. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES.

2.1. Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrestre

2.1.1. Consideraciones sobre el Diseño.

Tras analizar el entorno electromagnético en la zona donde se construirá el edificio y, realizar las medidas de campo necesarias, se han evaluado los niveles de campo que, en la situación actual pueden considerarse como incidentes sobre las antenas. Éstas se han seleccionado para obtener, a su salida, un adecuado nivel de señal de las distintas emisiones del servicio.

Los canales serán amplificados en cabecera mediante amplificadores monocanales con objeto de evitar la intermodulación entre ellos. Su figura de ruido, ganancia y nivel máximo de salida se han seleccionado para garantizar en las tomas de usuarios los niveles de calidad exigidos por el R.D. 401/2003. Con objeto de reducir el volumen, peso y coste de la cabecera terrestre, los cuatro canales adyacentes del servicio DAB y los cuatro digitales más elevados, también adyacentes, serán amplificados mediante sendos amplificadores de grupo.

Las redes de distribución y dispersión se han diseñado para obtener el mayor equilibrio posible entre las distintas tomas de usuario con los elementos de red establecidos en el correspondiente apartado del pliego de condiciones.

Aunque según el RD 401/2003 Anexo I se podría aplicar la alternativa b) del punto 3.5.1, al objeto de obtener un mejor equilibrio en los niveles de señal en todas las tomas de usuario instaladas inicialmente o bien por ampliación posterior, las redes de TV se han diseñado con una estructura en estrella colocando a la salida del PAU un distribuidor de tantas vías como estancias (sin incluir baños y trasteros) existen en la vivienda.

2.1.2. Señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre que se reciben en el emplazamiento de la antena.

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, de 24 m. y la ganancia de las antenas seleccionadas, se prevén unos valores de señal en los canales a distribuir reflejados en la tabla siguiente.

No se recibe ningún canal interferente.

Tabla 2.1. Señales RF recibidas en el emplazamiento.

Programa	Canal	P. Vídeo (MHz)	P. Sonido (MHz)	S (dBμV)
Servicios Digitales				
TVE1	64	815,25	820,75	70
La 2				
24h-TVE				
Clan TVE				
Teledeporte	66	831,25	836,75	70
VEO				
SETenVEO				
Intereconomía				
Cuatro	67	839,25	844,25	70
40Latino				
LaSexta				
Telecinco	68	847,25	852,75	70
FDF				
Telecinco2				
DisneyChannel				
Antena3	69	855,25	860,75	70
Antena3.neox				
Antena3.nova				
Hogar10				
Td8	33	567,25	572,75	70
EDC3				
Canal9	43	647,25	652,75	70
TV3				
3/24				
33				
300				
105	33	567,25	572,75	70
Servicios Analógicos				
La 1	41	631,25	636,75	57
La 2	31	551,25	556,75	
Antena 3	34	575,25	580,75	
Cuatro	47	679,25	684,75	
Telecinco	27	519,25	524,75	
LaSexta	62	799,25	804,75	
TV3	44	655,25	660,75	
k3/33	23	487,25	492,75	
3/24	65	823,25	828,75	
Otros Servicios				
DAB	Canales de 87,5 a 108 MHz			65
FM	Canales en la banda 195 a 223 MHz (canales 8-11)			55

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 nuevas concesiones de dicho título. En caso de que así fuera se deberán reflejar en el correspondiente Anexo o Proyecto Modificado.

2.1.3. Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras.

Las antenas para la recepción de las señales de los servicios de radiodifusión terrestre se instalarán sobre el tejado del edificio, tal como se indica en el correspondiente plano (Ver plano AJ-36 Num. 8).

La correcta recepción de las señales, en nuestro caso, requiere elevar las antenas al menos 4 m sobre el nivel del tejado. Al objeto de poder colocar los elementos captadores en la posición adecuada, se utilizará el conjunto soporte formado por una torreta de un solo tramo de 3 metros, sobre la que se situará un mástil de 3 metros que soportará las antenas. Se utilizarán tres antenas, cuyos parámetros básicos se indican a continuación.

Sus especificaciones completas se recogen en el pliego de condiciones.

2.1.4. 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 por:

- Una torreta metálica en celosía de 3m de altura. Una placa base compatible con la torreta que permitirá su fijación sobre la cubierta del edificio mediante una zapata de hormigón.
- Un mástil de 3m que se fijará a la torreta mediante anclajes adecuados.

El cálculo de la 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.

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

Esta estructura estará apoyada en una zapata de hormigón que tendrá unas dimensiones y composición, a definir por el arquitecto, capaz de soportar los esfuerzos y momentos indicados en el pliego de condiciones (Ver punto 3.1.F.a.1), siendo su ubicación la indicada en el plano AJ-36 Num. 8.

2.1.5. Plan de frecuencias.

Se establece un plan de frecuencias a partir de las frecuencias utilizadas por las señales que se reciben en el emplazamiento de las antenas, sean útiles o interferentes:

Tabla 2.2. Canales usados por banda de frecuencias.

	Banda II	Banda III	Banda IV	Banda V
Canales Ocupados	Toda (FM)	8, 9, 10, 11	23, 27, 31, 33, 34	41, 43, 44, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69
Canales Interferentes	No hay.			

Con las restricciones técnicas a que está sujeta la distribución de canales, resulta el siguiente cuadro de plan de frecuencias:

Tabla 2.3. Plan de frecuencias.

Banda	Canales Utilizados	Canales Utilizables	Servicio Recomendado
Banda I	No utilizada		
Banda II			Radio FM
Banda S (alta y baja)		Todos menos S1	TVSAT A/D
Banda III	8, 9, 10, 11	5, 6, 7 y 12	TVSAT A/D Radio D terrestre
Hiperbanda		Todos	TVSAT A/D
Banda IV	23, 27, 31, 33, 34	Todos menos los anteriores	TV A/D terrestre.
Banda V	41, 43, 44, 47, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69	Todos menos los anteriores	TV A/D terrestre.
950 - 1446 MHz		Todos	TVSAT A/D (FI)
1452 - 1492 MHz		Todos	Radio D satélite
1494 - 2150 MHz		Todos	TVSAT A/D (FI)

2.1.6. Número de tomas (Bases de Acceso de Terminal).

Tabla 2.4. Número de tomas Edificio A.

	Edificio A		Número de tomas	
	Puerta 1 ^a	Puerta 2 ^a	Puerta 1 ^a	Puerta 2 ^a
Planta 4 ^a	1		3	
Planta 3 ^a	1		3	
Planta 2 ^a	1	1	2	2
Planta 1 ^a	1	1	2	2
Planta Baja	1		2	

Tabla 2.5. Número de tomas Edificio B.

	Edificio B		Número de tomas	
	Puerta 1 ^a	Puerta 2 ^a	Puerta 1 ^a	Puerta 2 ^a
Planta Segunda	1	1	2	2
Planta Primera	1		3	
Planta Altillo			2	
Planta Baja	1		2	

Total tomas en Viviendas 23; Total de tomas 23.
El número total de tomas es de 23 en viviendas.

2.1.7. Amplificadores necesarios, (número, situación en la red y tensión máxima de salida) número de derivadores/distribuidores, según su ubicación en la red, PAU y sus características.

Amplificadores necesarios

Edificio A

Para garantizar en la peor toma 57 dB μ V de señal de TV analógica terrestre se requiere un nivel de 103,2520 dB μ V a la salida del conjunto de monocanales. Por otro lado, para asegurar que en la mejor toma no se superan 80 dB μ V, el nivel de salida, en este mismo punto, no debe superar 116,7293 dB μ V.

Para los canales analógicos se seleccionan amplificadores de nivel de salida máximo 120 dB μ V, que serán ajustados para que a su salida se obtengan entre 105 y 115 dB μ V, según su posición en el combinador en Z de la cabecera de modo que a la salida del combinador en Z se tengan 110 dB μ V en todos los canales, garantizando 63 dB μ V en la peor toma y 73 dB μ V para la mejor (dentro de la normativa, que especifica un valor mínimo de 57 dB μ V y un máximo de 80 dB μ V).

En el caso de COFDM-TV, para garantizar en la peor toma 45 dB μ V de señal

de TV Digital terrenal, se requerirá un nivel de 91,2520 dB μ V a la salida de los amplificadores monocanal. Por otro lado, para asegurar que en la mejor toma no se superarán los 70 dB μ V, el nivel de salida en este mismo punto no deberá superar 106,7293 dB μ V.

Para los canales digitales se seleccionarán amplificadores de nivel de salida máximo 105 dB μ V y se ajustarán para obtener 95 dB μ V a la salida del combinador Z, garantizando 48 dB μ V en la peor toma y 58 dB μ V en la mejor (dentro de la normativa, que especifica un valor mínimo de 45 dB μ V y un máximo de 70 dB μ V).

Asimismo, el monocanal del servicio de radiodifusión en FM será de señal máxima de 110 dB μ V, y se ajustará a un nivel de salida entre 4 dB y 6 dB inferior a los de la televisión analógica, lo que resulta un amplificador de 105 dB μ V, garantizando en la peor toma 58 dB μ V y 68 dB μ V en la mejor (valores dentro de los márgenes 40 dB μ V y 70 dB μ V).

En cuanto al amplificador del servicio de radio digital (DAB), será 15 dB inferior al de AM-TV, con lo que será de 95 dB μ V, ofreciendo en la peor toma 48 dB μ V y 58 dB μ V en la mejor (dentro de la normativa, que especifica un valor mínimo de 30 dB μ V y un valor máximo de 70 dB μ V).

Edificio B

Para garantizar en la peor toma 57 dB μ V de señal de TV analógica terrestre se requiere un nivel de 99,1882 dB μ V a la salida del conjunto de monocanales. Por otro lado, para asegurar que en la mejor toma no se superan 80 dB μ V, el nivel de salida, en este mismo punto, no debe superar 114,5785 dB μ V.

Para los canales analógicos se seleccionan amplificadores de nivel de salida máximo 120 dB μ V, que serán ajustados para que a su salida se obtengan entre 105 y 115 dB μ V, según su posición en el combinador en Z de la cabecera de modo que a la salida del combinador en Z se tengan 110 dB μ V en todos los canales, garantizando 67 dB μ V en la peor toma y 75 dB μ V para la mejor (dentro de la normativa, que especifica un valor mínimo de 57 dB μ V y un máximo de 80 dB μ V).

En el caso de COFDM-TV, para garantizar en la peor toma 45 dB μ V de señal de TV Digital terrenal, se requerirá un nivel de 87,1882 dB μ V a la salida de los amplificadores monocanal. Por otro lado, para asegurar que en la mejor toma no se superarán los 70 dB μ V, el nivel de salida en este mismo punto no deberá superar 104,5785 dB μ V.

Para los canales digitales se seleccionarán amplificadores de nivel de salida máximo 110 dB μ V y se ajustarán para obtener 95 dB μ V a la salida del combinador Z, garantizando 52 dB μ V en la peor toma y 60 dB μ V en la mejor (dentro de la normativa, que especifica un valor mínimo de 45 dB μ V y un máximo de 70 dB μ V).

Asimismo, el monocanal del servicio de radiodifusión en FM será de señal máxima de 110 dB μ V, y se ajustará a un nivel de salida entre 4 dB y 6 dB inferior a los de la televisión analógica, lo que resulta un amplificador de 105 dB μ V, garantizando en la peor toma 57 dB μ V y 65 dB μ V en la mejor (valores dentro de los márgenes 40 dB μ V y 70 dB μ V).

En cuanto al amplificador del servicio de radio digital (DAB), será 15 dB inferior al de AM-TV, con lo que será de 95 dB μ V, ofreciendo en la peor toma 52 dB μ V y 60 dB μ V en la mejor (dentro de la normativa, que especifica un valor mínimo de 30 dB μ V y un valor máximo de 70 dB μ V).

Si, una vez realizada la instalación, por el rizado en la respuesta de los elementos de red, resultase un nivel inferior a 57 dB μ V en algunos de los programas distribuidos de AM-TV o 45 dB μ V de TV-digital, se subirá la salida de los amplificadores correspondientes (aumentando su ganancia) hasta obtener este valor, sin superar nunca los valores máximos especificados.

Dado que los canales de TV analógica 34, 44 y 65 son adyacentes, respectivamente, a los canales de TV digital 33, 43 y 64 y 66, y con objeto de evitar interferencias de los canales digitales sobre los analógicos, se utilizarán amplificadores con respuesta más selectiva en frecuencia para los canales 34, 44 y 65 (ver apartado 3.1.A.b del pliego de condiciones). Sí a pesar de ello, en el transcurso de la instalación apareciesen interferencias entre los canales analógicos y digitales adyacentes, se intentarán, en este orden, las siguientes soluciones:

- Cambios en la orientación de la antena o empleo de varias antenas.- Disminución de los niveles de señal a la salida de los amplificadores respetando la relación C/N mínima en las tomas de usuario exigidos por la normativa.
- Introducción de amplificadores de respuesta más selectiva en frecuencia, tanto en el canal analógico como en el digital.
- Empleo de amplificación con conversión de frecuencia y filtros de onda superficial.
- La configuración y características del edificio permiten la utilización de amplificadores de cabecera que alimentan a toda la Red.

En definitiva, los amplificadores que se equipen tendrán los niveles máximos y estarán operando con los niveles (a la salida del combinador en Z) que se indican a continuación:

Edificio A:

- Amplificador para TV Analógica:
 - Smax = 120 dB μ V. Samp = 110 dB μ V.
- Amplificador para TV Digital:
 - Smax = 105 dB μ V. Samp = 95 dB μ V.
- Amplificador para FM-radio:
 - Smax = 120 dB μ V. Samp = 105 dB μ V.
- Amplificador para DAB-radio:
 - Smax = 120 dB μ V. Samp=95 dB μ V.

Edificio B:

- Amplificador para TV Analógica:
 - Smax = 120 dB μ V. Samp = 110 dB μ V.
- Amplificador para TV Digital:
 - Smax = 105 dB μ V. Samp = 95 dB μ V.

- Amplificador para FM-radio:
 - $S_{max} = 110 \text{ dB}\mu\text{V}$. $S_{amp} = 105 \text{ dB}\mu\text{V}$.
- Amplificador para DAB-radio:
 - $S_{max} = 110 \text{ dB}\mu\text{V}$. $S_{amp} = 95 \text{ dB}\mu\text{V}$.

Número de derivadores /distribuidores, según su ubicación en la red.

La configuración de la red está formada por dos redes árbol-rama que, partiendo desde la salida del mezclador, terminan en un derivador Tipo A situado en la planta baja.

Derivadores de Planta

Tabla 2.6. Derivadores Edificio A.

Edificio A			
Planta	Derivador	Salidas	Pérdidas de acoplamiento
4^a	Tipo C	2	20 dB
3^a	Tipo B	2	16 dB
2^a	Tipo B	2	16 dB
1^a	Tipo B	2	16 dB
Baja	Tipo A	2	12 dB

Tabla 2.7. Derivadores Edificio B.

Edificio B			
Planta	Derivador	Salidas	Pérdidas de acoplamiento
2^a	Tipo B	2	16 dB
1^a	Tipo B	2	16 dB
Baja	Tipo A	2	12 dB

PAU's.

Las dos redes que confluyen en cada vivienda terminan en un PAU con 2 entradas y dos salidas.

Sus características técnicas específicas se incluyen en el punto 3.1.A.c. del Pliego de Condiciones.

Distribuidores interiores de viviendas y locales.

En cada vivienda se colocará, a una de las salidas del PAU un distribuidor de 5 salidas.

A ellas se conectarán los cables de la red interior de usuario correspondientes a las estancias en las cuales se equipa toma de usuario.

En las viviendas, el número de tomas instaladas es de 3 o 2, dependiendo del tipo de vivienda, dejando un número de tomas vacías en modo de previsión (también dependiendo del tipo de vivienda). A estas tomas de previsión, se

conectará la red interior de usuario cuando éste decida ampliar el número de tomas, que, hasta su utilización, serán cargadas con resistencias de 75 Ohmios.

2.1.8. Cálculo de parámetros básicos de la instalación.

Las tomas mejores y peores consideradas corresponden a las viviendas, ya que este edificio no alberga local alguno.

2.1.8.1. Nivel de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.

Banda 15 - 862 MHz. Niveles de las señales en (dB μ V) en toma de usuario.

Tabla 2.8. Nivel de señal en toma de usuario Edificio A.

Edificio A		
Tipo de señal	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)
Televisión analógica	73,2707	63,748
Televisión Digital	58,2707	48,748

Tabla 2.9. Nivel de señal en toma de usuario Edificio B.

Edificio B		
Tipo de señal	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)
Televisión analógica	75,4215	67,8118
Televisión Digital	60,4215	52,8118

2.1.8.2. Respuesta amplitud-frecuencia (Variación máxima de la atenuación a diversas frecuencias en el mejor y peor caso).

Edificio A

Los rizados en la banda producidos por el cable en la toma con menor y mayor atenuación son de 3,77 dB y 6,08 dB respectivamente.

Asimismo, los rizados producidos por el resto de elementos de red para mejor y peor toma son de $\pm 2,25$ dB y $\pm 3,5$ dB, respectivamente. El rizado máximo total esperado en la banda será:

Tabla 2.10. Rizado máximo esperado en la banda Edificio A.

Toma con menor atenuación (dB)	Toma con mayor atenuación (dB)
Piso 3º	Piso 1º Puerta 1ª
8,27 < 16	13,97 < 16

Edificio B

Los rizados en la banda producidos por el cable en la toma con menor y mayor atenuación son de 5,57 dB y 5,18 dB respectivamente.

Asimismo, los rizados producidos por el resto de elementos de red para mejor y peor toma son de ± 3 dB y $\pm 2,5$ dB, respectivamente. El rizado máximo total esperado en la banda será:

Tabla 2.11. Rizado máximo esperado en la banda Edificio B.

Toma con menor atenuación (dB)	Toma con mayor atenuación (dB)
Planta Baja	Piso 1º
11,57 < 16	10,18 < 16

2.1.8.3. Cálculo Atenuación desde la salida de los amplificadores de cabecera a las tomas de usuario, en la banda 15 - 862 Mhz (Suma de las atenuaciones en las redes de distribución, dispersión e interior de usuario).

Edificio A

La atenuación estimada, en los extremos de la banda de frecuencias, desde la salida de los amplificadores hasta las tomas de los diferentes pisos se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 2.12. Atenuación en toma estimada Edificio A.

Edificio A				
Toma	Planta	Puerta	15 MHz (dB)	1000 MHz (dB)
Cocina	Cuarta		31,1093	39,5010
Salón			31,3403	41,0179
Dormitorio			31,3703	41,2149
Cocina	Tercera		28,7293	38,2890
Salón			28,9603	39,8060
Dormitorio			28,9903	40,0003
Salón	Segunda	1ª	30,5560	42,4344
Dormitorio			30,5260	42,2374
Salón	Segunda	2ª	30,3835	41,3016
Dormitorio			30,3722	41,2277
Salón	Primera	1ª	32,1760	45,2224
Dormitorio			32,1460	38,5254
Salón	Primera	2ª	32,0035	44,0896
Dormitorio			31,9923	44,0159
Salón	Baja		29,6910	43,3209
Dormitorio			29,7540	43,7346

Tabla 2.13. Atenuación en toma estimada Edificio B.

Edificio B				
Toma	Planta	Puerta	15 MHz (dB)	1000 MHz (dB)
Salón	Segunda	1ª	27,2147	36,1935
Dormitorio			27,2785	36,6121
Salón	Segunda	2ª	27,2110	36,1689
Dormitorio			27,1547	35,7995
Cocina	Primera		28,7147	37,6935
Salón			28,9472	39,2202
Dormitorio			29,0035	39,5896
Salón	Baja	1ª	26,5785	38,5821
Dormitorio			26,7247	39,5425
Salón	Baja	2ª	26,6460	39,0254
Dormitorio			26,6812	39,2568

En todas las tomas la atenuación a cualquier frecuencia de la banda estará comprendida entre estos dos valores. La variación con la frecuencia de las atenuaciones desde la salida de los amplificadores hasta la mejor y peor toma, tercer y primer piso respectivamente, se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 2.14. Variación de la atenuación hasta la mejor y peor toma Edificio A.

Edificio A		
Frecuencias	Menor atenuación en toma (dB)	Mayor atenuación en toma (dB)
15 MHz	28,7293	31,1760
200 MHz	30,0420	34,2928
600 MHz	31,6951	36,9584
860 MHz	32,4973	38,2520

Tabla 2.15. Variación de la atenuación hasta la mejor y peor toma Edificio B.

Edificio B		
Frecuencias	Menor atenuación en toma (dB)	Mayor atenuación en toma (dB)
15 MHz	26,5785	29,0035
200 MHz	28,3333	30,8098
600 MHz	29,8174	33,0844
860 MHz	31,3007	34,1882

2.1.8.4. Relación señal/ruido.

Edificio A

Televisión analógica (AM-TV):

La figura de ruido del sistema para el peor canal es aproximadamente:

$F_{sis} = 9,0364$ dB.

La relación portadora/ruido será:

$C/N = 52,9436$ dB > 43 dB.

Televisión digital terrestre (COFDM-TV):

La figura de ruido del sistema para este canal es aproximadamente:

$F_{sis} = 9,1141$ dB.

La relación señal/ruido será:

$S/N = 44,5259$ dB > 25 dB.

FM:

La figura de ruido del sistema para este canal es aproximadamente:

$F_{sis} = 10,0581$ dB.

La relación señal/ruido será:

$S/N = 51,4951$ dB > 38 dB.

DAB:

La figura de ruido del sistema para este canal es aproximadamente:

$F_{sis} = 10,0249$ dB.

La relación señal/ruido será:

$S/N = 41,4951$ dB > 18 dB.

Edificio B**Televisión analógica (AM-TV):**

La figura de ruido del sistema para el peor canal es aproximadamente:

$F_{sis} = 9,0143$ dB.

La relación portadora/ruido será:

$C/N = 52,9657$ dB > 43 dB.

Televisión digital terrestre (COFDM-TV):

La figura de ruido del sistema para este canal es aproximadamente:

$F_{sis} = 9,0451$ dB.

La relación señal/ruido será:

$S/N = 45,5949$ dB > 25 dB.

FM:

La figura de ruido del sistema para este canal es aproximadamente:

$F_{sis} = 9,4312$ dB.

La relación señal/ruido será:

$S/N = 52,0888$ dB > 38 dB.

DAB:

La figura de ruido del sistema para este canal es aproximadamente:

$F_{sis} = 9,4312$ dB.

La relación señal/ruido será:

$S/N = 42,0888$ dB > 18 dB.

*2.1.8.5. Intermodulación.*Edificio A**Televisión analógica (AM-TV):**

La relación S/I esperada para el peor canal (116,73 dB μ V) es de:

$S/I = 62,54$ dB > 54 dB.

Tensión de salida máxima de los amplificadores seleccionados: **120 dB μ V**.

Nivel de salida ajustado, según su posición en el combinador (para el peor canal: 116,73 dB μ V): **105 y 115 dB μ V**, obteniéndose **110 dB μ V** a la salida del combinador para todos los canales analógicos.

Televisión digital terrestre (COFDM-TV):

La relación S/I esperada para el peor caso (106,73 dB μ V) es de:

$S/I = 31,54$ dB > 30 dB.

Tensión de salida máxima de los amplificadores seleccionados: **105 dB μ V**.
Nivel de salida ajustado, según su posición en el combinador (para el peor canal: 106,73 dB μ V): **90 y 100 dB μ V**, obteniéndose **95 dB μ V** a la salida del combinador para todos los canales digitales.

Edificio B

Televisión analógica (AM-TV):

La relación S/I esperada para el peor canal (114,58 dB μ V) es de:
S/I = 66,84 dB > 54 dB.

Tensión de salida máxima de los amplificadores seleccionados: **120 dB μ V**.
Nivel de salida ajustado, según su posición en el combinador (para el peor canal: 114,58 dB μ V): **105 y 115 dB μ V**, obteniéndose **110 dB μ V** a la salida del combinador para todos los canales analógicos.

Televisión digital terrestre (COFDM-TV):

La relación S/I esperada para el peor caso (104,58 dB μ V) es de:
S/I = 46,84 dB > 30 dB.

Tensión de salida máxima de los amplificadores seleccionados: **110 dB μ V**.
Nivel de salida ajustado, según su posición en el combinador (para el peor canal: 104,58 dB μ V): **90 y 100 dB μ V**, obteniéndose **95 dB μ V** a la salida del combinador para todos los canales digitales.

2.1.8.6. Número de canales que se podrán incorporar a la instalación con posterioridad.

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

2.1.9. Descripción de los elementos componentes de la instalación.

Edificio A

Tabla 2.16. Descripción de los elementos de la instalación I Edificio A.

1) SISTEMAS CAPTADORES DE SEÑAL	FM B-II	1 Antena omnidireccional
	VHF (DAB)	1 Antena directiva G > 8 dB
	UHF	1 Antena directiva G > 12 dB
SOPORTES PARA ELEMENTOS CAPTADORES		1 Mástil de 6 m máximo de altura
		1 Placa base compatible con el mástil para su fijación sobre el suelo.
		1 Conjunto de anclajes adecuados para fijar las antenas al mástil.
2) AMPLIFICADORES Y CONVERTORES	FM B-II	1 Amplificador G = 35 dB y Vmax = 105 dB μ V
	C/ 8-12 B-III	1 Amplificador G = 35 dB y Vmax = 105 dB μ V
	C/ 23 B-IV	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 27 B-IV	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 31 B-IV	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 33 B-IV	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 34 B-IV	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 105 dB μ V
	C/ 41 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 43 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 105 dB μ V
	C/ 44 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 47 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 62 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 64 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 65 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 66 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 67 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V
C/ 68 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V	
C/ 69 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V	
3) MEZCLADOR		Mediante técnica Z los amplificadores anteriores.
		Dos mezcladores TIPO 1 para la mezcla con TV SAT.
		Las entradas/salidas no utilizadas se cierran con cargas de 75 Ohmios.

Tabla 2.17. Descripción de los elementos de la instalación II Edificio A.

4) DISTRIBUIDORES Y OTROS ELEMENTOS PASIVOS							
DISTRIBUIDORES		DERIVADORES		TOMAS		PAU	
TIPO	Cantidad	TIPO	Cantidad	TIPO	Cantidad	TIPO	Can
Tipo 1	7	Pérdidas de 12 dB	2	1	16	1	
		Pérdidas de 16 dB	6				
		Pérdidas de 20 dB	2				

Tabla 2.18. Descripción de los elementos de la instalación III Edificio A.

5) CABLES	
TIPO	Long. Total (m)
1	400 m

Tabla 2.19. Descripción de los elementos de la instalación IV Edificio A.

6) OTROS MATERIALES	2 Fuentes de alimentación
	Resistencias de carga de 75 Ohmios.
	Puentes. Cofre para equipo, toma de tierra.

Edificio B**Tabla 2.20.** Descripción de los elementos de la instalación I Edificio B.

1) SISTEMAS CAPTADORES DE SEÑAL	FM B-II	1 Antena omnidireccional
	VHF (DAB)	1 Antena directiva G > 8 dB
	UHF	1 Antena directiva G > 12 dB
SOPORTES PARA ELEMENTOS CAPTADORES		1 Mástil de 6 m máximo de altura
		1 Placa base compatible con el mástil para su fijación sobre el suelo.
		1 Conjunto de anclajes adecuados para fijar las antenas al mástil.
2) AMPLIFICADORES Y CONVERSORES	FM B-II	1 Amplificador G = 35 dB y Vmax = 105 dB μ V
	C/ 8-12 B-III	1 Amplificador G = 35 dB y Vmax = 105 dB μ V
	C/ 23 B-IV	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 27 B-IV	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 31 B-IV	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 33 B-IV	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 34 B-IV	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 105 dB μ V
	C/ 41 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 43 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 105 dB μ V
	C/ 44 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 47 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 62 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 64 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 65 B-V	1 Amplificador G = 50 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 66 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V
	C/ 67 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V
C/ 68 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V	
C/ 69 B-V	1 Amplificador G = 45 dB y Vmax = 120 dB μ V	
3) MEZCLADOR		Mediante técnica Z los amplificadores anteriores.
		Dos mezcladores TIPO 1 para la mezcla con TV SAT.
		Las entradas/salidas no utilizadas se cierran con cargas de 75 Ohmios.

Tabla 2.21. Descripción de los elementos de la instalación II Edificio B.

4) DISTRIBUIDORES Y OTROS ELEMENTOS PASIVOS							
DISTRIBUIDORES		DERIVADORES		TOMAS		PAU	
TIPO	Cantidad	TIPO	Cantidad	TIPO	Cantidad	TIPO	Car
Tipo 1	5	Pérdidas de 12 dB	2	1	11	1	
		Pérdidas de 16 dB	4				

Tabla 2.22. Descripción de los elementos de la instalación III Edificio B.

5) CABLES	
TIPO	Long. Total (m)
1	300 m

Tabla 2.23. Descripción de los elementos de la instalación IV Edificio B.

6) OTROS MATERIALES	2 Fuentes de alimentación
	Resistencias de carga de 75 Ohmios.
	Puentes. Cofre para equipo, toma de tierra.

2.2. Distribución de televisión y radiodifusión sonora por satélite.

2.2.1. Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de señal de satélite.

El inmueble, costará de los equipos necesarios para poder recibir señal satélite. Para ello, se instalarán dos antenas parabólicas (en cada edificio) 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 de cubierta (Ver Plano AJ-36 número 8).

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

Edificio A

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

HISPASAT: Acimut: 223,52° Elevación: 31,97°

ASTRA: Acimut: 155,2° Elevación: 39°

ANTENA PARA HISPASAT

Tomando los siguientes datos:

PIRE: 52 dBw

C/N: 17.5 dB. Se ofrecerá una calidad al usuario de 15 dB (más 1 dB de error de orientación y más 1,5 dB de pérdida de desplazamiento) 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 15 dB (más 1 dB de error de orientación y más 1,5 dB de pérdida de desplazamiento) 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.

Edificio B

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

HISPASAT: Acimut: 223,52° Elevación: 31,97°

ASTRA: Acimut: 155,2° Elevación: 39°

ANTENA PARA HISPASAT

Tomando los siguientes datos:

PIRE: 52 dBw

C/N: 17.5 dB. Se ofrecerá una calidad al usuario de 15 dB (más 1 dB de error de orientación y más 1,5 dB de pérdida de desplazamiento) 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 15 dB (más 1 dB de error de orientación y más 1,5 dB de pérdida de desplazamiento) 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 0.7dB y 55 dB de ganancia y alimentadores con polarización lineal.

2.2.2. Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de 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 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, capaces de soportar los esfuerzos indicados en el apartado 3.1.A.a del Pliego de Condiciones calculados 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.

2.2.3. Previsión para incorporar las señales de satélite.

A continuación se realiza el estudio para la instalación de los equipos necesarios para la captación y adecuación de las señales satélite, 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.

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

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

2.2.5. Amplificadores necesarios.

Edificio A

Para garantizar en la peor toma 47 dB μ V de señal de TV digital vía satélite se requiere un nivel de 96,6520 dB μ V a la entrada del mezclador.

Por el contrario, para asegurar que en la mejor toma no se superan 77 dB μ V el nivel de salida, en este mismo punto, no debe superar 109,7891 dB μ V.

Se seleccionan amplificadores de nivel de salida máximo 118 dB μ V que serán ajustados para que a su salida se obtengan 107 dB μ V. Con este valor ajustado, la señal mínima en toma será de 57,3480 dB μ V y la señal máxima será de 74,2109 dB μ V, cumpliendo en ambas la normativa aplicada (señal mínima mayor a 47 dB μ V y señal máxima menor a 77 dB μ V).

Edificio B

Para garantizar en la peor toma 47 dB μ V de señal de TV digital vía satélite se requiere un nivel de 91,1157 dB μ V a la entrada del mezclador.

Por el contrario, para asegurar que en la mejor toma no se superan 77 dB μ V el nivel de salida, en este mismo punto, no debe superar 112,7995 dB μ V.

Se seleccionan amplificadores de nivel de salida máximo 118 dB μ V que serán ajustados para que a su salida se obtengan 107 dB μ V. Con este valor ajustado, la señal mínima en toma será de 62,8843 dB μ V y la señal máxima será de 71,2005 dB μ V, cumpliendo en ambas la normativa aplicada (señal mínima mayor a 47 dB μ V y señal máxima menor a 77 dB μ V).

2.2.6. Cálculo de los parámetros básicos de la instalación.

2.2.6.1. Nivel de señal en las tomas de usuario en el mejor y peor caso.

Edificio A

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

Mejor nivel de señal (Piso 3º): 74,2109 dB μ V

Peor nivel de señal (1º 1ª): 57,3480 dB μ V

Edificio B

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

Mejor nivel de señal (2º 2ª): 71,2005 dB μ V

Peor nivel de señal (Bajo 1ª): 62,8843 dB μ V

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

Edificio A

Los rizados en la banda producidos por el cable en la toma con menor y mayor atenuación son de 2,7956 dB y 4,5080 dB respectivamente.

Asimismo, los rizados producidos por el resto de elementos de red para ambas tomas son de $\pm 2,25$ dB para la mejor toma y $\pm 3,5$ dB para la peor toma.

El rizado máximo total esperado en la banda será:

Toma con menor atenuación: 7,2956 < 20 dB (Piso 3º)

Toma con mayor atenuación: 11,5080 < 20 dB (1º 1ª)

Edificio B

Los rizados en la banda producidos por el cable en la toma con menor y mayor atenuación son de 2,5099 dB y 4,6949 dB respectivamente.

Asimismo, los rizados producidos por el resto de elementos de red para ambas tomas son de $\pm 2,25$ dB para la mejor toma y $\pm 3,25$ dB para la peor toma.

El rizado máximo total esperado en la banda será:

Toma con menor atenuación: 7,0099 < 20 dB (2º 2ª)

Toma con mayor atenuación: 11,1949 < 20 dB (Bajo 1ª)

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 para ambos casos.

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

Edificio A

La atenuación estimada desde la salida de los amplificadores hasta las tomas de los diferentes pisos se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 2.24. Atenuación en toma Edificio A (950 – 2150 MHz).

Edificio A				
Toma	Planta	Puerta	950 MHz (dB)	2150 MHz (dB)
Cocina	Cuarta		34,5010	41,7961
Salón			36,0179	44,1831
Dormitorio			36,2149	44,4931
Cocina	Tercera		32,7891	41,0361
Salón			34,3059	43,4231
Dormitorio			34,5030	43,7331
Salón	Segunda	1ª	36,4344	46,4120
Dormitorio			36,2374	46,1020
Salón	Segunda	2ª	35,3016	44,6295
Dormitorio			35,2277	44,5132
Salón	Primera	1ª	38,7224	49,6520
Dormitorio			38,5254	42,8420
Salón	Primera	2ª	37,5897	47,8695
Dormitorio			37,5159	47,7535
Salón	Baja		36,3209	47,8070
Dormitorio			36,7346	48,4580

En todas las tomas la atenuación a cualquier frecuencia de la banda estará comprendida entre estos dos valores. 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:

Tabla 2.25. Variación de la atenuación en mejor y peor toma Edificio A (950 – 2150 MHz).

Edificio A		
Frecuencias	Menor atenuación en toma (dB)	Mayor atenuación en toma (dB)
950 MHz	32,7891	38,7224
1500 MHz	39,5775	43,3000
2150 MHz	41,0361	49,6520

Edificio B

La atenuación estimada desde la salida de los amplificadores hasta las tomas de los diferentes pisos se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 2.26. Atenuación en toma Edificio B (950 – 2150 MHz).

Edificio B				
Toma	Planta	Puerta	950 MHz (dB)	2150 MHz (dB)
Salón	Segunda	1 ^a	36,6121	39,5445
Dormitorio			36,1935	38,8857
Salón	Segunda	2 ^a	36,6121	38,8470
Dormitorio			35,7995	38,2657
Cocina	Primera		37,6935	40,3857
Salón			39,2203	42,7882
Dormitorio			39,5896	43,3695
Salón	Baja	1 ^a	38,5821	42,6445
Dormitorio			39,5425	44,1557
Salón	Baja	2 ^a	39,0254	43,3420
Dormitorio			39,2569	43,7062

En todas las tomas la atenuación a cualquier frecuencia de la banda estará comprendida entre estos dos valores. 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:

Tabla 2.27. Variación de la atenuación en mejor y peor toma Edificio B (950 – 2150 MHz).

Edificio B		
Frecuencias	Menor atenuación en toma (dB)	Mayor atenuación en toma (dB)
950 MHz	35,7795	39,5896
1500 MHz	36,9562	41,7062
2150 MHz	38,2657	44,1157

2.2.6.4. Relación señal/ruido.

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

Tabla 2.28. Relación señal/ruido Edificio A.

Edificio A	
	C/N (dB)
Señal satélite Astra	17,5 dB > 11 dB
Señal satélite Hispasat	17,5 dB > 11 dB

Tabla 2.29. Relación señal/ruido Edificio B.

Edificio B	
	C/N (dB)
Señal satélite Astra	17,5 dB > 11 dB
Señal satélite Hispasat	17,5 dB > 11 dB

En ambos casos se ha decidido que la relación señal/ruido sea de 15 dB, más 1 dB de error de orientación y más 1,5 dB de pérdida de desplazamiento.

2.2.6.5 Intermodulación.

Edificio A y B

En ambos edificios la intermodulación es la misma, ya que las antenas a instalar son de las mismas características y, además, los amplificadores de los dos edificios operan con el mismo valor máximo y valor ajustado, por lo que están dentro de los márgenes.

Para un nivel máximo de salida del amplificador de 118 dB μ V y un nivel nominal de salida por portadora de 107 dB μ V, la relación señal intermodulación será:

$$S/I = 35,06 \text{ dB} > 18 \text{ dB}$$

2.2.7. Descripción de los elementos componentes de la instalación (si procede).

A continuación se detallan los elementos componentes de la instalación (los componentes son los mismos para ambos edificios).

Tabla 2.30. Descripción de los elementos de la instalación I (ambos edificios).

1) SISTEMAS CAPTADORES DE SEÑAL	Astra	2 Antenas offset 120 cm
	Hispasat	2 Antenas offset 90 cm
	LNB	4 LNB Ha-Va-Hb-Vb con alimentador offset de 55 dB de ganancia y figura de ruido 0,7 dB
SOPORTES PARA ELEMENTOS CAPTADORES		4 soportes Base "T" suelo
2) AMPLIFICADORES Y CONVERSORES	FI	4 amplificadores FI de 30 canales de 118 dB μ V de señal máxima (o valor comercial).
3) MEZCLADOR		4 mezcladores de señal terrestre y satélite de 2 entradas y 1 salida.

Tabla 2.31. Descripción de los elementos de la instalación II (ambos edificios).

4) OTROS MATERIALES	4 Fuentes de alimentación para LNB
	Puentes. Cofre para equipo, toma de tierra.

En cuanto a derivadores y elementos pasivos en la instalación, se utilizarán los mismos instalados para los servicios de RTV.

2.3. Acceso y distribución del servicio de telefonía disponible al público y RDSI (cuando proceda).

Este capítulo tiene por objeto describir y detallar las características de la red que permitan el acceso y la distribución del servicio telefónico, y del servicio de la RDSI, de los distintos operadores, a los usuarios del mismo desde como mínimo el número de estancias del inmueble a las que hace referencia el Reglamento de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.

2.3.1. Establecimiento de la topología e infraestructura de la red.

Red de Alimentación

Los Operadores del Servicio Telefónico Básico y del Servicio de la RDSI accederán al edificio a través de sus redes de alimentación, que pueden ser 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 Telefonía y de la RDSI instalado en el RITI.

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 RITI se realizará a través de la arqueta de entrada, canalización externa y canalización de enlace.

En el Registro Principal, que se instalará según proyecto, se colocarán las regletas de conexión (Regletas de Salida) desde las cuales partirán los pares 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 las regletas de entrada de los operadores.

En el RITS se establece una previsión de espacio para la eventual instalación de los equipos de adaptación de señal en el caso en que los operadores accedan vía radio.

Red interior del edificio

Se compone de:

- Red de distribución
- Red de dispersión
- Red interior de usuario

La red total se refleja en el plano AJ-36 número 3.

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

- 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)
- Punto de acceso de usuario (entre la red de dispersión y la red interior de usuario).

2.3.2. Cálculo y dimensionamiento de la red y tipos de cables.

Edificio A

El inmueble de 7 viviendas y ningún local comercial con un solo portal, objeto del presente proyecto tiene la siguiente distribución:

Plantas baja: 1 vivienda.

Planta primera y segunda: 2 viviendas por planta.

Planta tercera y cuarta: 1 vivienda por planta.

No existe previsión de oficinas.

Número de pares necesarios:

Tabla 2.32. Pares necesarios Edificios A.

Edificio A		
	Número	Pares
Viviendas	7	14
Locales Comerciales	0	0
Pares Previstos		14
Coefficiente corrector		1,4
Pares necesarios		19,6

El número de pares necesarios es de 20 y corresponde a viviendas de utilización permanente con un coeficiente de 2 líneas por vivienda y una ocupación aproximada de la red del 70%.

Siendo 20 el número de pares necesarios, la red de distribución estará formada por el cable normalizado inmediato superior, de 25 pares, que se distribuirán de la siguiente forma.

Edificio B

El inmueble de 5 viviendas y ningún local comercial con un solo portal, objeto del presente proyecto tiene la siguiente distribución:

Plantas baja: 2 viviendas.

Planta primera: 1 vivienda.

Planta segunda: 2 viviendas por planta.

No existe previsión de oficinas.

Número de pares necesarios:

Tabla 2.32. Pares necesarios Edificios B.

Edificio B		
	Número	Pares
Viviendas	5	10
Locales Comerciales	0	0
Pares Previstos		10
Coefficiente corrector		1,4
Pares necesarios		14

El número de pares necesarios es de 14 y corresponde a viviendas de utilización permanente con un coeficiente de 2 líneas por vivienda y una ocupación aproximada de la red del 70%.

Siendo 14 el número de pares necesarios, la red de distribución estará formada por el cable normalizado inmediato superior, de 25 pares, que se distribuirán de la siguiente forma.

2.3.3. Estructura de distribución y conexión de pares.

En cada planta de viviendas se segregarán 2 pares por vivienda más 1 par de reserva por planta, además de un par de reserva para todo el edificio, en el caso del Edificio A, y seis pares de reserva para el Edificio B.

Este cable se conectará, en el extremo inferior, a las regletas de conexión situadas en el Registro Principal, instalado en el RITI.

La numeración de los pares se realizará siguiendo el código de colores quedando como sigue la distribución y el marcado correspondiente, en el punto de interconexión.

Tabla 2.33. Estructura de distribución de pares Edificio A.

Edificio A							
Viviendas		Plantas					Comunidad
		Baja	1	2	3	4	
1 ^a	Pares	1-2	4-5	9-10	4-5	7-8	
	Regleta	1	1	1	2	2	
2 ^a	Pares		6-7	1-2			
	Regleta		1	2			
Reserva	Pares	3	8	3	6	9	10
	Regleta	1	1	2	2	2	2

Tabla 2.34. Estructura de distribución de pares Edificio B.

Edificio B					
Viviendas		Plantas			
		Baja	1	2	Comunidad
1 ^a	Pares	1-2	6-7	9-10	
	Regleta	1	1	1	
2 ^a	Pares	3-4		1-2	
	Regleta	1		2	
Reserva	Pares	5	8	3	5-6-7-8-9-10
	Regleta	1	1	2	2

Esquemas de asignación de pares.

Esta asignación de pares se incluirá en un documento que se incluirá en el Registro Principal.

Igualmente, en los registros secundarios de cada planta se incluirá un documento donde se indique los pares segregados en cada planta con detalle de los asignados a cada vivienda y los de reserva.

2.3.4. N° de tomas.

Tabla 2.35. Número de tomas Edificio A.

Edificio A		
	Número de tomas	
	Puerta 1ª	Puerta 2ª
Planta 4ª	3	
Planta 3ª	3	
Planta 2ª	2	2
Planta 1ª	2	2
Planta Baja	2	

El número total de tomas es de 16.

Tabla 2.36. Número de tomas Edificio B.

Edificio B		
	Número de tomas	
	Puerta 1ª	Puerta 2ª
Planta 2ª	2	2
Planta 1ª	3	
Planta Baja	2	2

El número total de tomas es de 11.

2.3.5. Dimensionamiento.

2.3.5.1. Punto de Interconexión.

Edificio A

Se equiparán 2 regletas de salida de 10 pares cada una que se montan en el Registro Principal.

Las características de las regletas se especifican en el Pliego de Condiciones.

Edificio B

Se equiparán 2 regletas de salida de 10 pares cada una que se montan en el Registro Principal.

Las características de las regletas se especifican en el Pliego de Condiciones.

2.3.5.2. Puntos de Distribución.

Debido a que el número de pares del inmueble es inferior a 30, no es necesario instalar puntos de distribución en ningún edificio.

2.3.5.3 Red de Dispersión.

Edificio A

Los pares segregados en cada planta, directamente des del RITI, se conectarán al PAU.

La red de dispersión está formada por 10 cables de dos pares, que van desde el punto de interconexión situado en el registro principal hasta el Punto de Acceso de Usuario en el registro de terminación de red de cada vivienda (las características se especifican en el Pliego de Condiciones).

En el registro de terminación de red de cada vivienda se instalará un PAU de una línea o un PAU de dos líneas, especificándose sus características en el pliego de condiciones.

Edificio B

Los pares segregados en cada planta, directamente des del RITI, se conectarán al PAU.

La red de dispersión está formada por 10 cables de dos pares, que van desde el punto de interconexión situado en el registro principal hasta el Punto de Acceso de Usuario en el registro de terminación de red de cada vivienda (las características se especifican en el Pliego de Condiciones).

En el registro de terminación de red de cada vivienda se instalará un PAU de una línea o un PAU de dos líneas, especificándose sus características en el pliego de condiciones.

2.3.5.4. Red interior de Usuario.

La red interior de usuario es la parte de la red que va desde el PAU hasta cada base terminal (BAT).

Según cada vivienda, se han previsto 2 o 3 BAT, situadas en cocina, salón y dormitorio principal (según proceda). Se utilizará topología en estrella por lo que se necesita un cable de un par desde cada PAU a cada una de las BAT instaladas.

Las características de los BAT se especifican en el Pliego de Condiciones.

2.3.6. Resumen de los materiales necesarios para la red de telefonía.

2.3.6.1. Cables.

Edificio A

22 metros de cable de 25 pares para la red de distribución.

120 metros de cable de 2 pares para la red de dispersión.

200 metros de cable de 1 par para la red interior de usuario.

Edificio B

20 metros de cable de 25 pares para la red de distribución.

120 metros de cable de 2 pares para la red de dispersión.

200 metros de cable de 1 par para la red interior de usuario.

2.3.6.2. Regletas de interconexión.

Edificio A y B

2 de 10 pares en Punto de Interconexión.

2.3.6.3. Regletas de distribución.

Edificio A y B

Al no haber Registro secundario, no procede su instalación.

2.3.6.4. PAU's.

Edificio A

7 cajas de PAU de 2 líneas o 14 cajas de PAU de 1 línea.

Edificio B

5 cajas de PAU de 2 líneas o 10 cajas de PAU de 1 línea.

2.3.6.5. BAT's.

Edificio A

16 BAT's equipados para 2 hilos.

Edificio B

11 BAT's equipados para 2 hilos.

2.4. Acceso y distribución de los servicios de telecomunicaciones de banda ancha.

Este capítulo tiene por objeto describir y detallar las características de la red que permita el acceso y la distribución del servicio de telecomunicaciones de banda ancha prestados por los distintos operadores de telecomunicaciones por cable, del servicio de acceso fijo inalámbrico (SAFI), y otros titulares de licencias individuales que habiliten para el establecimiento y explotación de redes públicas de telecomunicaciones, a los usuarios del mismo desde como mínimo el número de estancias del inmueble a las que hace referencia el Reglamento de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.

2.4.1. Topología de la red.

Red de Alimentación

Los diferentes operadores acometerán con sus redes de alimentación al edificio, llegando bien por cable hasta el registro principal en el RITI donde se encuentra el Punto de Interconexión, o bien vía radio hasta el RITS donde irán colocados los equipos de recepción y procesado de las señales captadas; a

partir de aquí se podrá optar por establecer el Registro Principal en el RITS o bien situarlo en el RITI trasladando las señales captadas y procesadas a través de un tubo libre de la canalización principal.

Para prever el espacio necesario para su colocación, se suponen dos operadores por lo cual se reserva un espacio para un operador (0,5x0,5x1) m. (ancho, fondo, alto), en el RITI y un espacio para un operador de (0,3x0,3x1) m. (ancho, fondo, alto) en el RITS.

Red de Distribución

Estará constituida para cada usuario y por cada operador por un cable que unirá el punto de interconexión, situado en alguno de los Recintos de Instalaciones de Telecomunicación, con el punto de terminación de red ó punto de acceso de usuario (PAU) en el interior de la vivienda o local del usuario. Será responsabilidad del operador su diseño, dimensionado e instalación.

Se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador, situado en el registro principal, deberá partir un cable para cada usuario (distribución en estrella).

2.4.2. N° de tomas.

En viviendas, el número de estancias computables a los efectos de este servicio:

- Salón
- Cocina
- Dormitorios

Edificio A

Planta Baja: 2 tomas.

Planta Primera 1ª: 2 tomas.

Planta Primera 2ª: 2 tomas.

Planta Segunda 1ª: 2 tomas.

Planta Segunda 2ª: 2 tomas.

Planta Tercera 1ª: 3 tomas.

Planta Cuarta 1ª: 3 tomas.

Edificio B

Planta Baja 1ª: 2 tomas.

Planta Baja 2ª: 2 tomas.

Planta Primera 1ª: 3 tomas.

Planta Segunda 1ª: 2 tomas.

Planta Segunda 2ª: 2 tomas.

La distribución en interior de vivienda o local será con topología en estrella desde cada toma de usuario hasta el PAU.

2.5. 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.

2.5.1. Consideraciones sobre el esquema general del edificio.

El esquema general del edificio se refleja en el plano AJ-36 número 8, 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 siempre 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 principal registros secundarios, canalización secundaria y registros de paso, registros de terminación de red, canalización interior de usuario y registros de toma, según se describe a continuación.

2.5.2. Arqueta de entrada y canalización externa.

Permiten el acceso de los servicios de Telefonía Básica + RDSI y los de Telecomunicaciones de Banda Ancha por cable al inmueble. 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.

Arqueta de entrada

Tendrá unas dimensiones mínimas de 40x40x60 cm (ancho, largo y profundo). Se ubicará en la zona indicada en el plano AJ-36 número 8 y su localización exacta será objeto de la dirección de obra previa consulta a la propiedad y a los operadores interesados.

Canalización externa

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

- 1 conducto para TB+RDSI.
- 1 conducto para TLCA.
- 2 conductos de reserva.

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

Sus características se detallan en el Pliego de Condiciones.

2.5.3. Registros de Enlace.

Los registros de enlace tienen la función de interconectar las canalizaciones

externa y de enlace.

Registro de enlace inferior.

Realiza la unión de las canalizaciones externa y de enlace inferior por las que discurren los servicios de TB+RDSI y de Telecomunicaciones de Banda Ancha, con redes de alimentación por cable:

Es una caja cuyas dimensiones mínimas son 45x45x12 cm. (alto x ancho x profundo).

Sus características se definen en el Pliego de Condiciones.

Se situará en la parte interior de la fachada para recibir los tubos de la canalización externa y, de ella, parte la canalización de enlace que cambia de dirección para acceder al RITI correspondiente como se indica en el plano AJ-36 número 8.

Registro de enlace superior.

Es necesario solamente cuando la canalización de enlace superior requiere un cambio de sentido, en este caso no es necesario.

2.5.4. 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

Comienza en el registro de enlace situado en la parte interior de la fachada y termina en el RITI. Estará compuesta por 4 tubos de 40 mm de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 conducto para TB+ RDSI
- 1 conducto para TLCA
- 2 conductos de reserva

Canalización de enlace superior

Comienza en el registro de enlace superior situado en la parte interior del forjado de cubierta y termina en el RITS. Estará compuesta por 4 tubos de 40 mm de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 conducto para RTV terrestre
- 1 conducto para RTV satélite
- 1 conducto para SAFI
- 1 conducto de Reserva

Las características de los tubos que conforman estas canalizaciones se

recogen en el Pliego de Condiciones.

2.5.5. Recintos de Instalaciones de Telecomunicación.

Las características de este edificio requieren dos Recintos de Instalaciones de Telecomunicación, uno inferior y otro superior.

Deberán existir dos: uno en la zona inferior del inmueble y otro en la zona superior del mismo.

2.5.5.1. Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior (RITI).

Consiste en un armario modular donde se ubicará el cuadro de protección eléctrica y el registro principal de telefonía, inicialmente equipado con las regletas de salida, en el que se reservará espacio suficiente para las regletas de entrada a instalar por los operadores de este servicio. También se delimitará un espacio para que los operadores del servicio de Telecomunicaciones de Banda Ancha puedan colocar el Registro Principal donde alojarán los distribuidores y otro equipo que les pueda ser necesario. En el plano AJ-36 número 8, se muestra su ubicación en la planta baja.

Las dimensiones de este recinto, son:

- Anchura: 1 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 por la parte superior los correspondientes a la canalización principal.

También por la parte superior saldrán los tubos correspondientes a la canalización secundaria para los locales comerciales ya que, en este caso, se realiza la función de Registro Secundario en este recinto.

Su espacio interior se distribuirá de la siguiente forma:

- Mitad inferior para Telecomunicaciones de Banda Ancha
- Mitad superior para TB+RDSI. Reservando, en esta mitad, en la parte superior del lateral izquierdo espacio para la caja de distribución del servicio de RTV (función Registro Secundario) y en la parte inferior del 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.

2.5.5.2. *Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior (RITS).*

Consiste en un armario modular en el cual 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 (SAFI) puedan montar su registro principal para instalar sus equipos. Su ubicación se refleja en el plano AJ-36 número 8.

Las dimensiones del RITS, son:

- 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 principal y por la parte superior accederán los tubos correspondientes a la canalización de enlace superior.

Su espacio interior se distribuirá de la siguiente forma:

- Mitad superior para RTV.
- Mitad inferior para SAFI. 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.

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

2.5.5.3. *Recinto Único.*

No procede su utilización en este edificio.

2.5.5.4. *Equipamiento de los mismos.*

RITI

El recinto de instalaciones de telecomunicación inferior estará equipado inicialmente con:

- Registro principal para TB+RDSI, equipado con las regletas de salida
- Cuadro de protección
- Sistema de conexión a tierra
- 2 bases de enchufe
- Alumbrado normal y de emergencia
- Placa de identificación de la instalación
- Su distribución interior se muestra en el plano AJ 36 Número 6-2.

RITS

El recinto de instalaciones de telecomunicación superior estará equipado inicialmente con:

- Equipos amplificadores monocanales para FM, UHF, TDT, radio DAB y señal satélite.
- Mezcladores
- Cuadro de protección
- Sistema de conexión a tierra
- 3 bases de enchufe
- Alumbrado normal y de emergencia
- Placa de identificación de la instalación
- Su distribución interior se muestra en el plano AJ 36 Número 6-2.

2.5.6. Registros Principales.

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

Existen dos tipos de Registros Principales: para Telefonía y para Telecomunicaciones de Banda Ancha Registro Principal para Telefonía.

El Registro principal para Telefonía es una caja de (50x12x50) cm. (ancho x fondo x alto).

En él se instalan las regletas de salida, a las cuales se conecta la red de distribución de telefonía que, para lo cual se requiere, en este caso, 2 regletas de 10 pares y en el cual hay espacio para que los operadores puedan montar hasta 11 regletas de 10 pares (en ambos edificios).

Sus características se incluyen en el Pliego de Condiciones.

Registro Principal para Telecomunicaciones de Banda Ancha.

En el caso de telecomunicaciones de Banda Ancha la instalación del Registro Principal LA REALIZARÁ EL OPERADOR en el espacio destinado para ello será, como mínimo de (50x100) cm. (ancho x alto).

2.5.7. 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 TB, RTV y

Telecomunicaciones de Banda Ancha hasta las diferentes plantas y facilitar la distribución de los servicios a los usuarios finales.

Canalización principal

Está compuesta por 5 tubos de 50 mm. de diámetro exterior, distribuidos de la siguiente forma:

- Telefonía + RDSI: 1 x Ø 50 mm
- TLCA + SAFI: 2 x Ø 50 mm
- RTV: 1 x Ø 50 mm
- Reserva: 1 x Ø 50 mm

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Se colocarán en un patinillo previsto al efecto de dimensiones 30x20 cm.

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 RITS. 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 ramales de RTV y las regletas para la segregación de pares telefónicos. Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Existirá uno en cada planta de viviendas.

En este caso, por estar el RITI situado en la planta baja, se utiliza para realizar la función de RS de Planta baja, por lo que no se instala RS en la misma.

El total de Registros secundarios necesarios es de:

Edificio A: 4 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad).

Edificio B: 2 Registros Secundarios de 45x45x15 cm. (anchura, altura, profundidad).

2.5.8. Canalización Secundaria y Registros de Paso.

Canalización secundaria

Es la que soporta la red de dispersión. Conecta los registros secundarios con los registros de terminación de red en el interior de las viviendas o locales comerciales.

Está formada por 3 tubos que van directamente desde cada RS de planta al RTR de a cada vivienda de la planta con la siguiente funcionalidad y diámetro exterior:

- 1 de Ø 25 mm. para alojar los dos pares de TB y RDSI
- 1 de Ø 25 mm. para alojar los dos cables de RTV.
- 1 de Ø 25 mm. para TLCA y SAFI

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.

En el interior de las viviendas son necesarios:

Planta baja edificio A: 1
Planta baja edificio B: 2
Planta altillo edificio B: 3
Azotea edificio A: 1

Los Registros de Paso serán de tipo C de dimensiones 100 x 160 x 40 mm (altura x anchura x profundidad) para cambio de dirección de la canalización no siendo necesarios en todas las viviendas I Ver Planos AJ-36 Números 2, 3 y 7.

El total de Registros de Paso necesarios es de:

7 Registros de Paso Tipo C de dimensiones 100 x 160 x 40 mm (altura x anchura x profundidad).

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

2.5.9. 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, en el caso de Telecomunicaciones de Banda Ancha, al menos, de forma conceptual, que separan la red comunitaria de la privada de cada usuario.

Estarán constituidos por cajas empotradas en la pared de vivienda ó local provistas de tapa y sus dimensiones mínimas serán:

Para RTV, TLCA/SAFI, y telefonía y RDSI, caja de 50x30x6 cm (ancho, alto, fondo), donde llegan los cables coaxiales de los dos ramales de RTV y se coloca el PAU y el distribuidor que dará servicio a todas las tomas de usuario, los futuros cables coaxiales de TLCA y SAFI, y en donde se instala el PAU de la red de telefonía.

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 TLCA/SAFI, RDSI y RTV.

El Total de Registros de Terminación de red necesarios es:

Edificio A: 7

Edificio B: 5

Un total de 12 para RTV, TLCA/SAFI, y telefonía y RDSI, caja de 50x30x6 cm (ancho, alto, fondo).

2.5.10. 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.

Cuando sea necesario, por existir un cambio de dirección de la se utilizarán registros de paso.

La topología de las canalizaciones será en estrella.

En aquellas estancias, excluidos baños y trasteros, en las que no se instalen inicialmente tomas, de los servicios básicos de telecomunicación, se dispondrá de una canalización adecuada que permita el acceso a la conexión de, al menos, uno de los citados servicios.

El diámetro de los tubos, será de:

- De Ø 20 mm. para TB y RDSI
- De Ø 20 mm. para RTV
- De Ø 20 mm. para TLCA y SAFI
- De Ø 20 para aquellas estancias que no dispongan de tomas asignadas a servicios.

Sus características se especifican en el Pliego de Condiciones.

Ver plano AJ-3 número 5.

2.5.11. Registros de Toma.

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 aquellas estancias, excluidos baños y trasteros, en las que no se instalen inicialmente tomas, de los servicios básicos de telecomunicación, se instalará un registro de toma, no asignado a un servicio concreto, que podrá ser configurado, posteriormente, por el usuario para disfrutar de aquel que considere más adecuado a sus necesidades.

Dependiendo de cada vivienda, el número de tomas puede variar para cada servicio. El número de tomas específico para cada vivienda queda reflejado en las tablas 2.35 y 2.36.

La ubicación de los registros de toma en cada estancia se indica en los planos AJ-36 número 2, AJ-36 número 3, AJ-36 número 4, AJ-36 número 5, AJ-36 número 6 y AJ-36 número 7.

El total de los registros de toma a instalar será de 108.

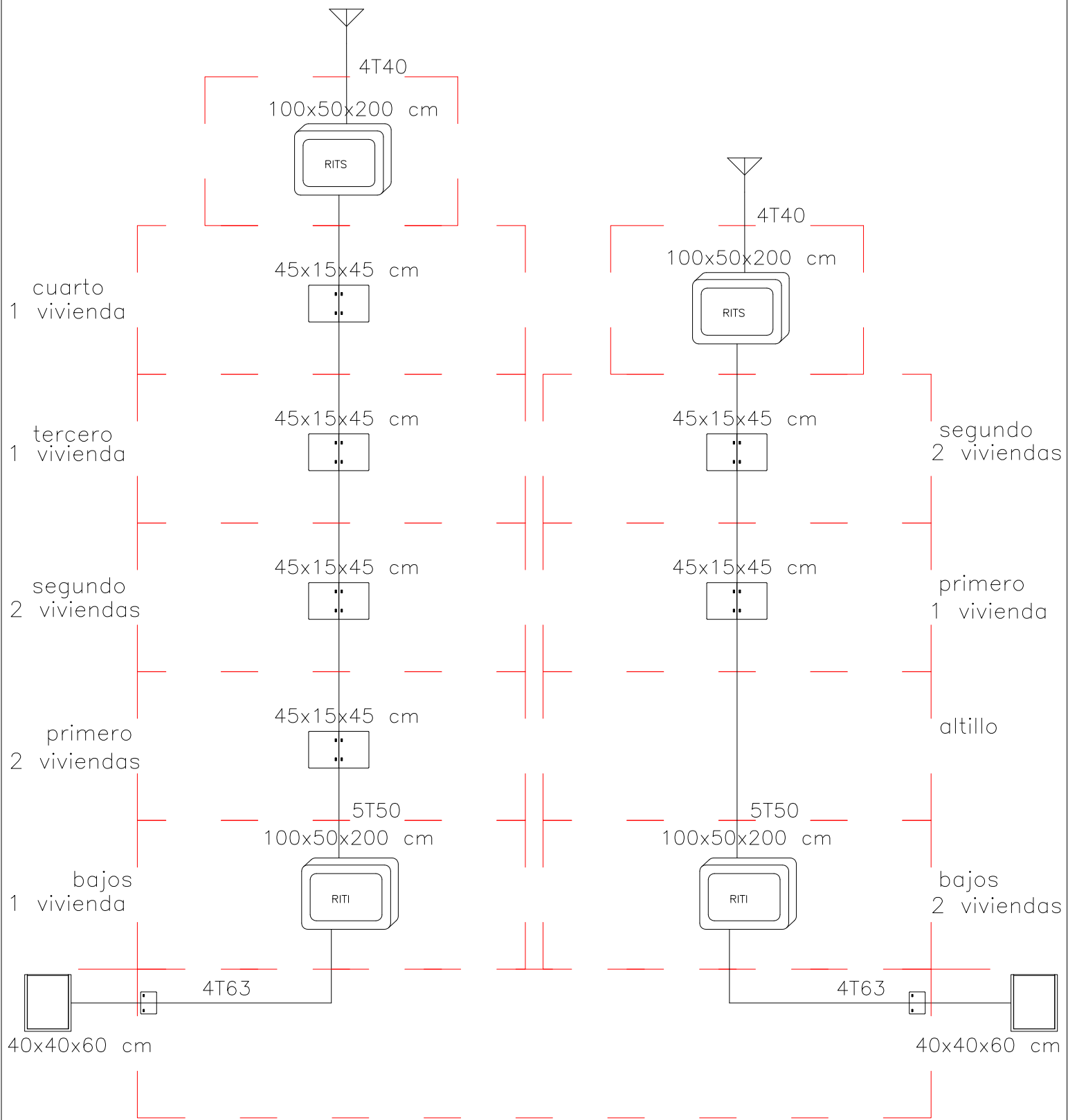
Las características de los Registros de Toma se especifican en el Pliego de Condiciones.

2.5.12. Cuadro resumen de materiales necesarios.


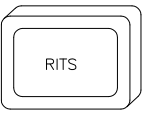
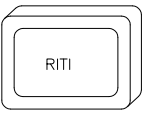
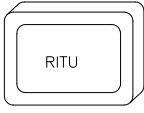



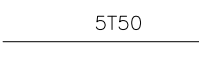
Tabla 2.37. Resumen materiales necesarios.

Elemento	Cantidad	Dimensiones
Arqueta de entrada	2	400x400x600 mm
Canalización externa	20 metros	Tubo de Ø 63 mm
Canalización de enlace inferior	15 metros	Tubo de Ø 40 mm
Registros de enlace inferior en pared	2	450x450x120 mm
Canalización de enlace superior	10 metros	Tubo de Ø 40 mm
Registros de enlace superior	0	360x360x120 mm
Registro Principal Para TB	2	500x500x120 mm
Canalización principal	32 metros	Tubo de 1 Ø 50 mm
Registros secundarios	6	450x450x150 mm
Canalización secundaria	360 metros	Tubo de Ø 25 mm
Registros de terminación de red	12	500x300x60 mm
Canalización interior	Aproximadamente 1.100 m	Tubo de Ø 20 mm
Bases de acceso terminal (tomas)		Viviendas
	Señal Satélite 2 30	27
	TB + RDSI 2 30	27
	RTV 2 30	27
	TLCA + SAFI 2 30	27
Previsión	16	
Registro de toma para todos los servicios incluido repuestos	124	64 x 64 x 42 mm
Registro paso tipo C	10	100x160x40 mm
Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones Superior	2 (Uno por edificio)	2000x1000x500 mm
Equipamiento	Equipos amplificadores monocanales para FM, V/UHF, TDT y radio DAB y amplificadores de FI. Mezcladores Cuadro de protección equipado Sistema de conexión a tierra 3 bases de enchufe Alumbrado normal y de emergencia Placa de identificación de la instalación	
Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones Inferior	2 (Uno por edificio)	2000x1000x500 mm
Equipamiento	Registro principal para TB+RDSI, equipado con las regletas de salida Cuadro de protección equipado Sistema de conexión a tierra 2 bases de enchufe Alumbrado normal y de emergencia Equipamiento Placa de identificación de la instalación	

3. PLANOS



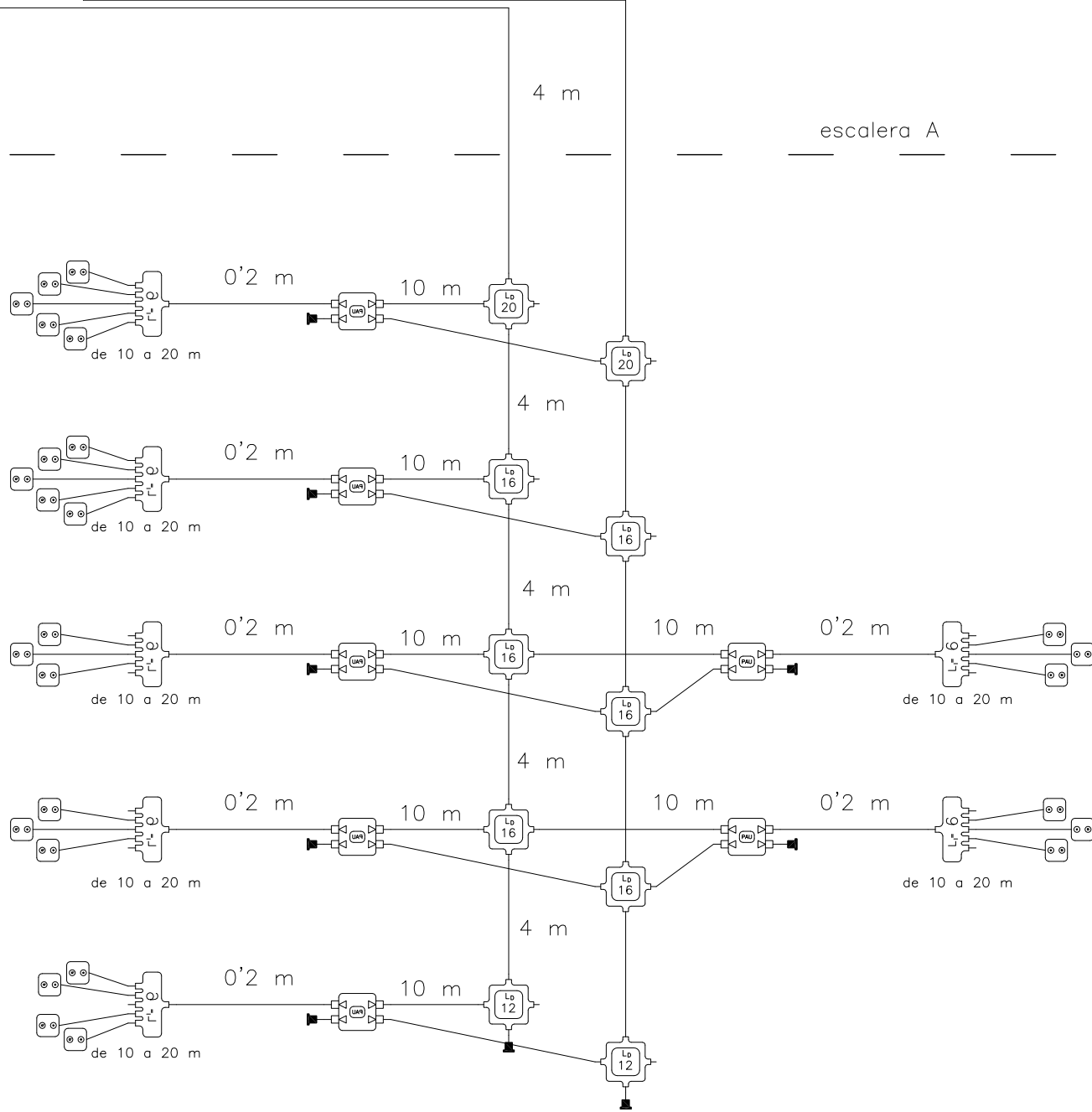
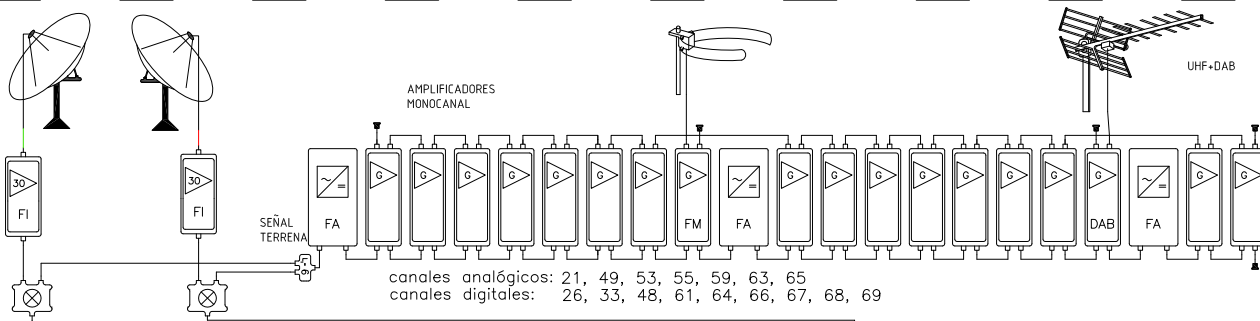
Leyenda

-  Registro de enlace 45x45x12 cm
-  RITS
-  RITI
-  RITU
-  Antenas
-  Arqueta
-  Registro secundario
-  5T50
5 tubos de diámetro 50mm.
Canalizaciones de enlace,
exterior y principal








Pº Sant Jordi, 43, C/ Castells, 42, 44 – Montcada i Reixac

Esquema del inmueble Esquema de infraestructura de RTV, TLCA y TF (1)	Núm 1 Cod.: AJ-36
--	----------------------

Enginyer de telecomunicació autor del projecte
Samuel Mateo
Daniel González



Leyenda

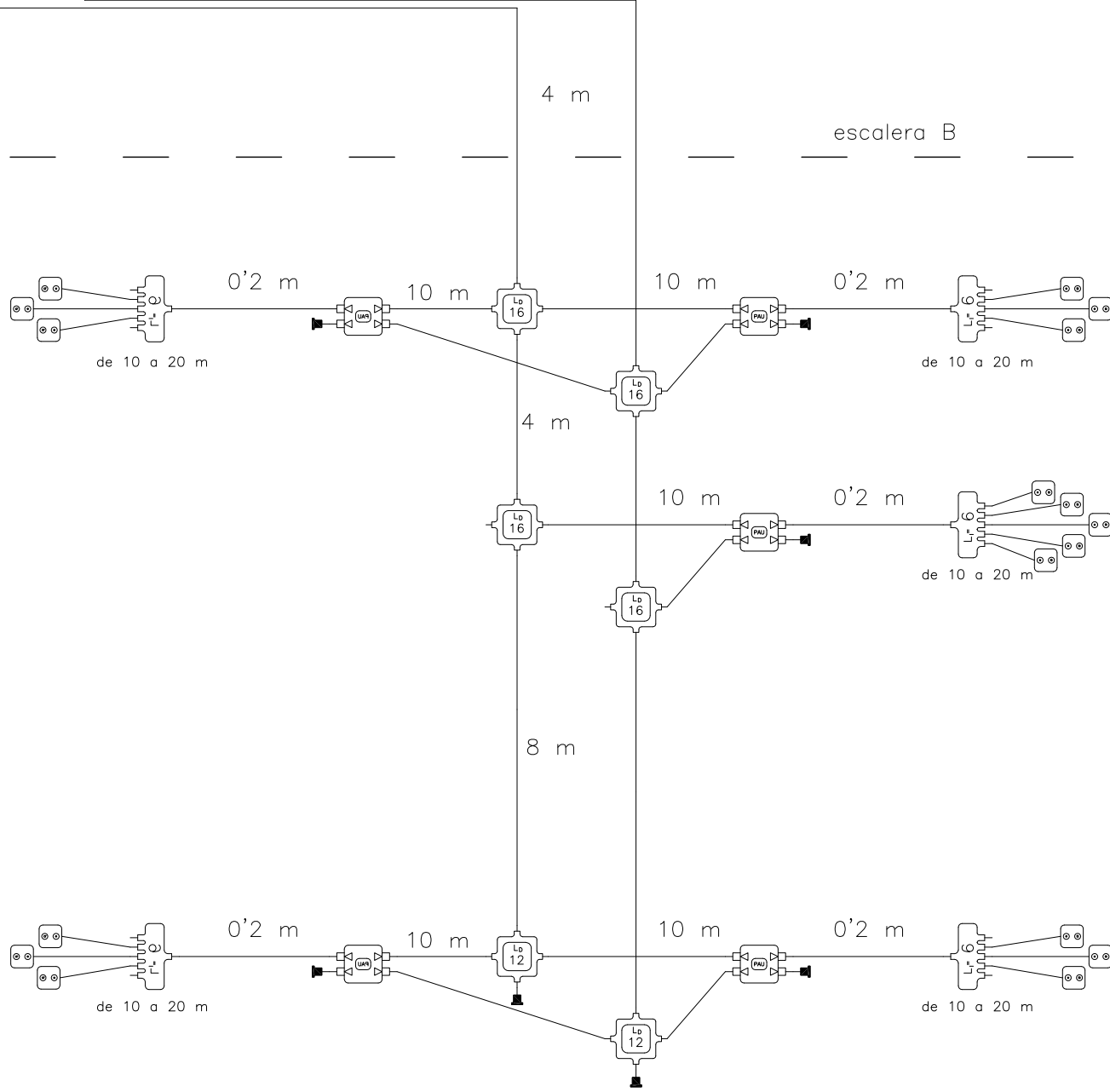
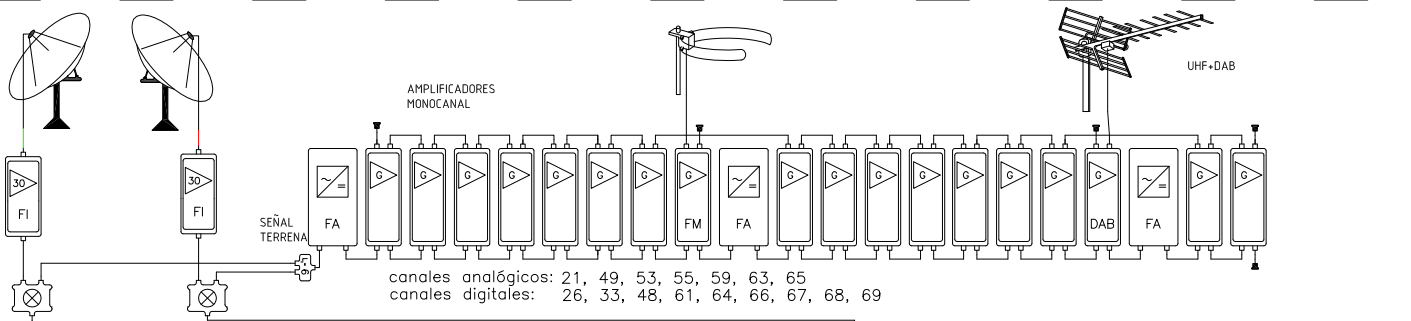
-  Distribuidor
-  P.A.U.
-  Derivador con 12 dB de pérdidas por derivación
-  Mezclador 1 a 2
-  Resistencia 75 Ohms
-  Base de toma tipo 1 (inicial + previsión)
-  Cable coaxial

P^o Sant Jordi, 43, C/ Castells, 42, 44 – Montcada i Reixac








Esquema de principi de la instal·lació de radiodifusió sonora i televisió

Núm 2-a
Cod.: AJ-36

Enginyer de telecomunicació autor del projecte
Samuel Mateo
Daniel González



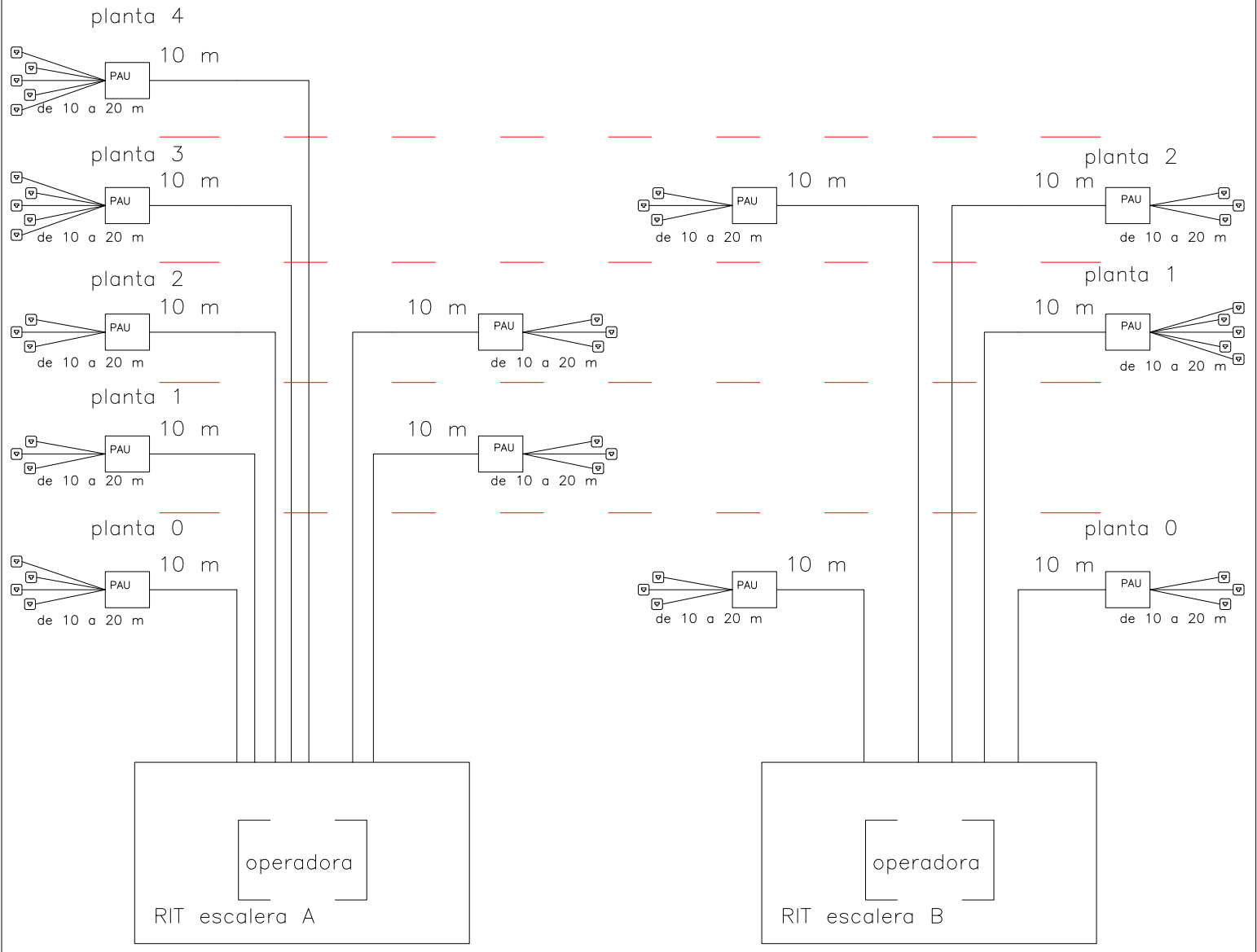
Leyenda

-  Distribuidor
-  P.A.U
-  Derivador con 12 dB de pérdidas por derivación
-  Mezclador 1 a 2
-  Resistencia 75 Ohms
-  Base de toma tipo 1 (inicial + previsión)
-  Cable coaxial

Pº Sant Jordi, 43, C/ Castells, 42, 44 – Montcada i Reixac

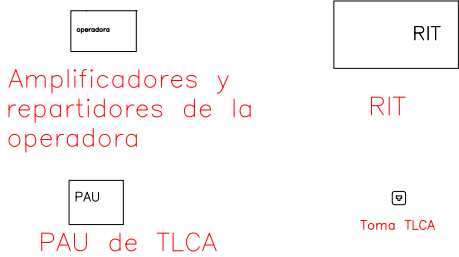
Esquema de principi de la instal·lació de radiodifusió sonora i televisió	Núm 2-b
	Cod.: AJ-36

Enginyer de telecomunicació autor del projecte
 Samuel Mateo
 Daniel González



Previsión de cable coaxial

Leyenda



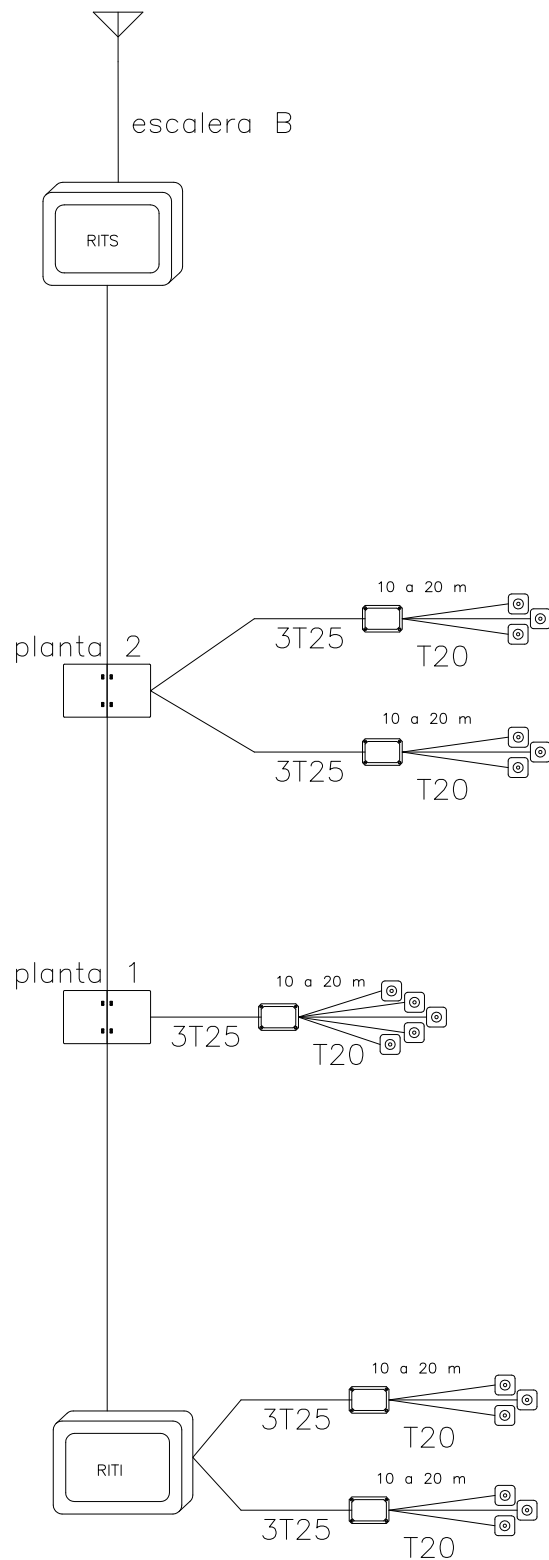
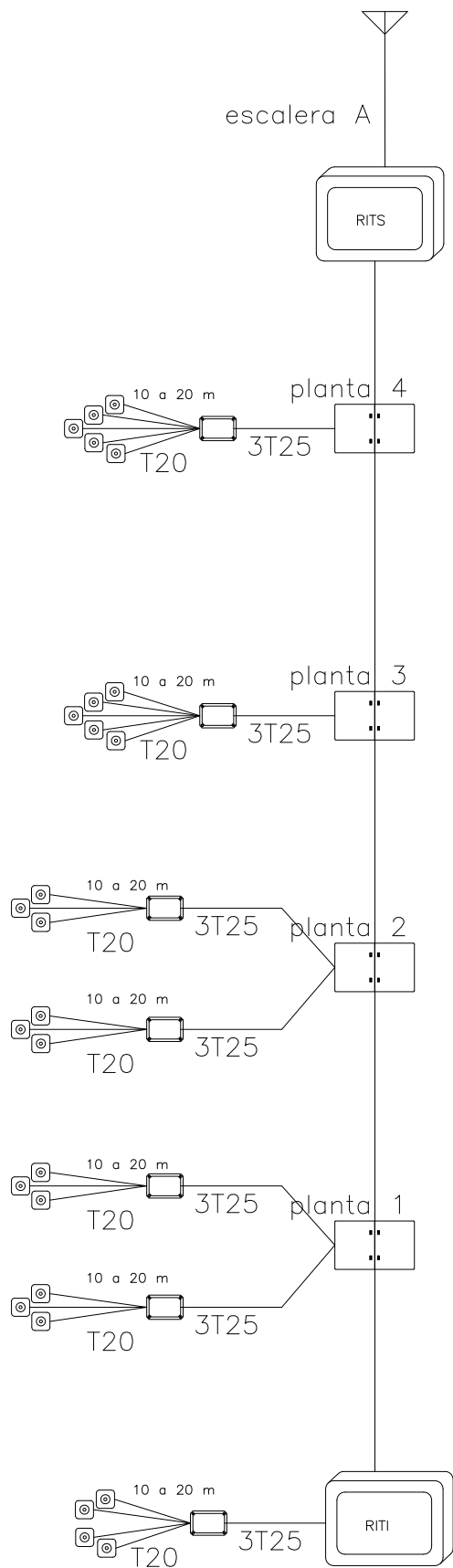
P^o Sant Jordi, 43, C/ Castells, 42, 44 – Montcada i Reixac

Diagrama de blocs TLCA

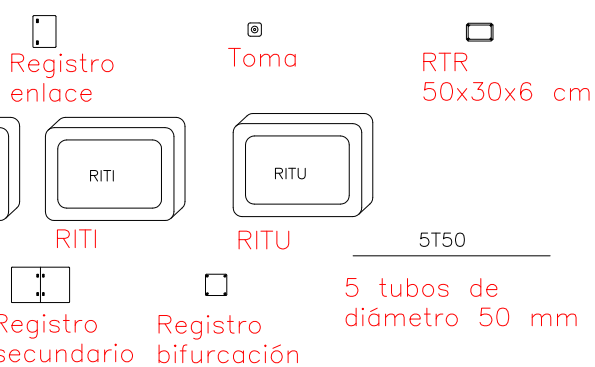
Núm 4

Cod.: AJ-36

Enginyer de telecomunicació autor del projecte
 Samuel Mateo
 Daniel González



Leyenda



P^o Sant Jordi, 43, C/ Castells, 42, 44 – Montcada i Reixac

Esquema de infraestructura de RTV, TLCA y TF (2)

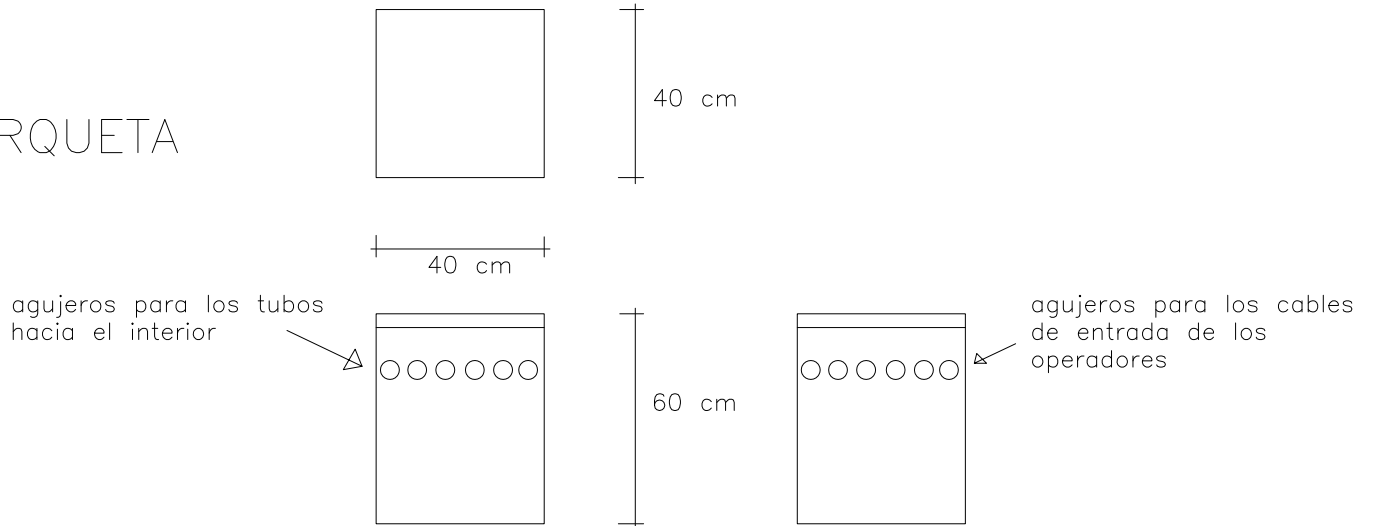
Núm 5

Cod.: AJ-36

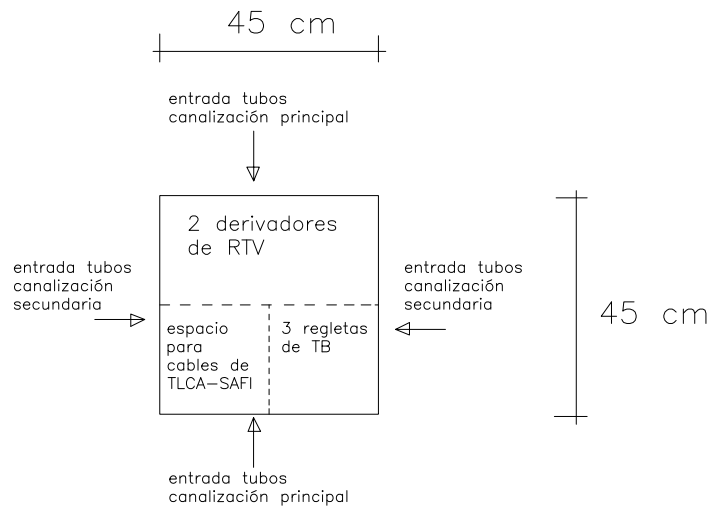
Enginyer de telecomunicació autor del projecte
 Samuel Mateo
 Daniel González

documento con firma digital según Ley 59/2003

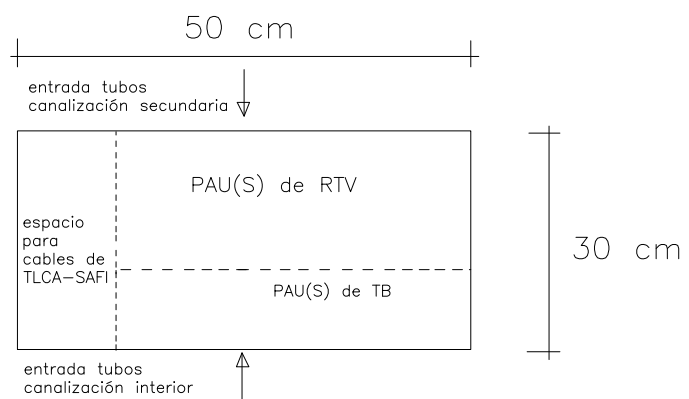
ARQUETA



REGISTRO SECUNDARIO



REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED



Leyenda

P^o Sant Jordi, 43, C/ Castells, 42, 44 – Montcada i Reixac

Esquemas de detalles (1)

Núm 6-1

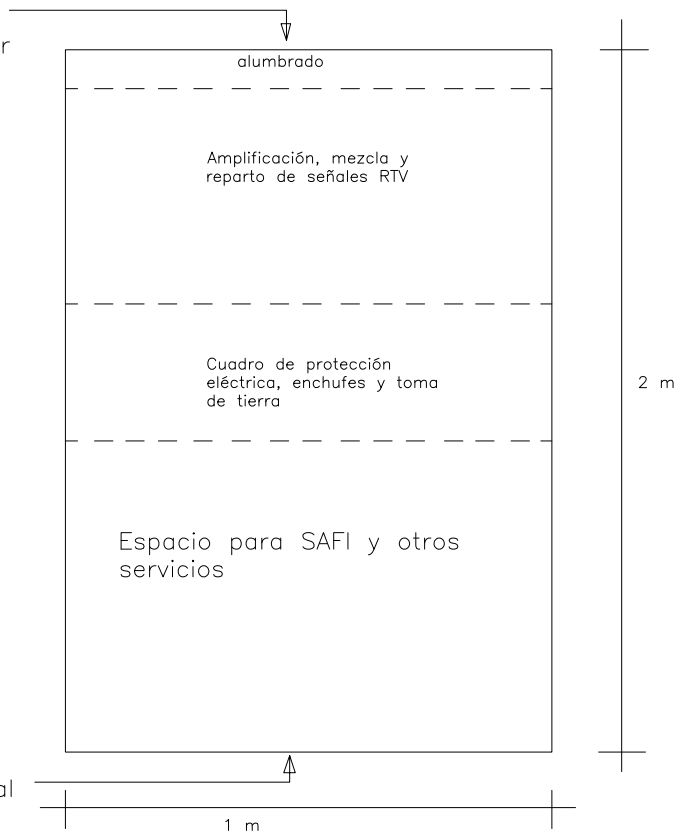
Cod.: AJ-36

Enginyer de telecomunicació autor del projecte
 Samuel Mateo
 Daniel González

RITS

entrada tubos
canalización superior

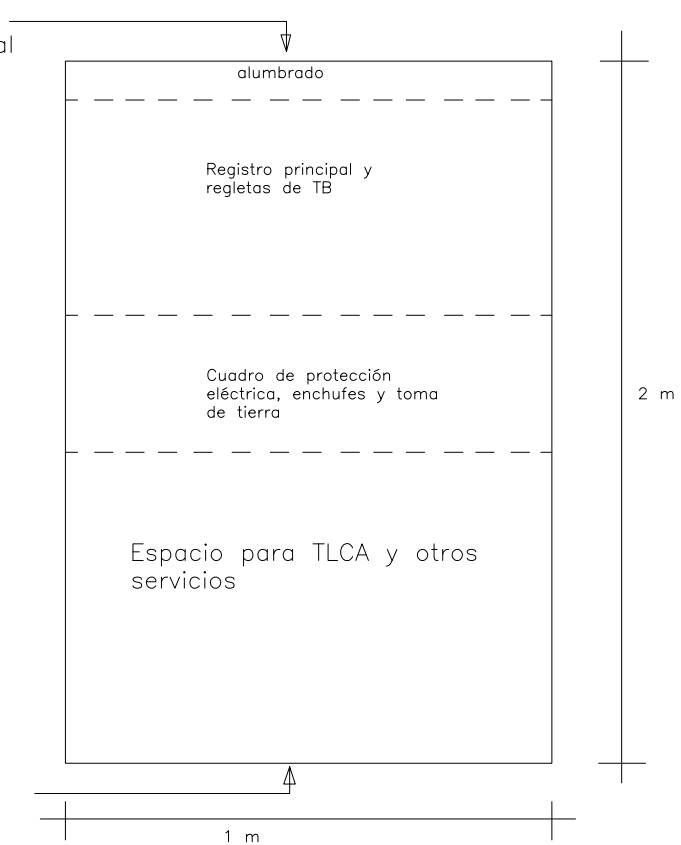
entrada tubos
canalización principal



RITI

entrada tubos
canalización principal

entrada tubos
canalización inferior



Leyenda

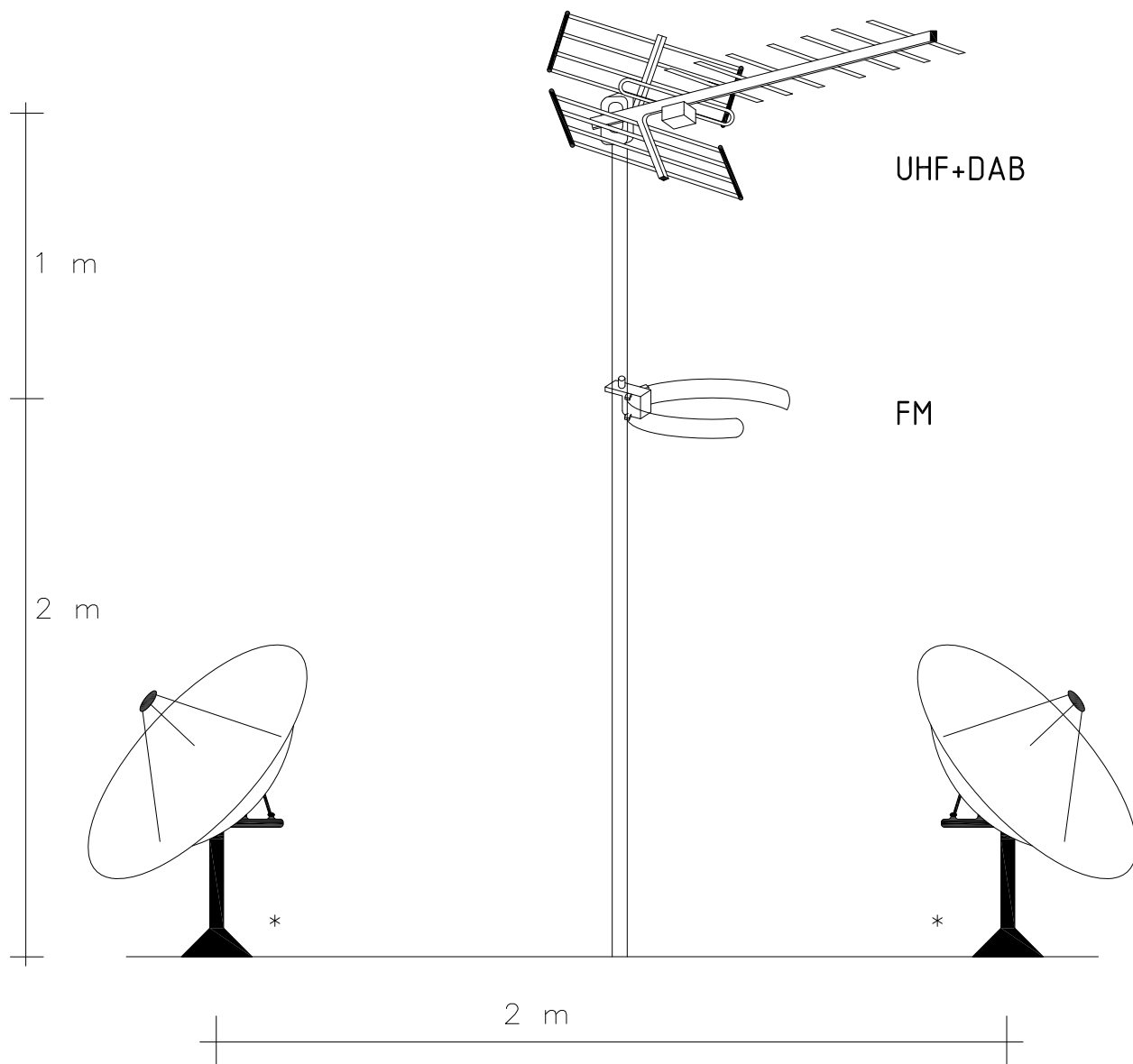
P^o Sant Jordi, 43, C/ Castells, 42, 44 – Montcada i Reixac

Esquemas de detalles (2)

Núm 6-2

Cod.: AJ-36

Enginyer de telecomunicació autor del projecte
Samuel Mateo
Daniel González



* Antenas parabólicas, solo es obligatoria la preparación del lugar donde serán sujetadas

Leyenda

P^o Sant Jordi, 43, C/ Castells, 42, 44 – Montcada i Reixac

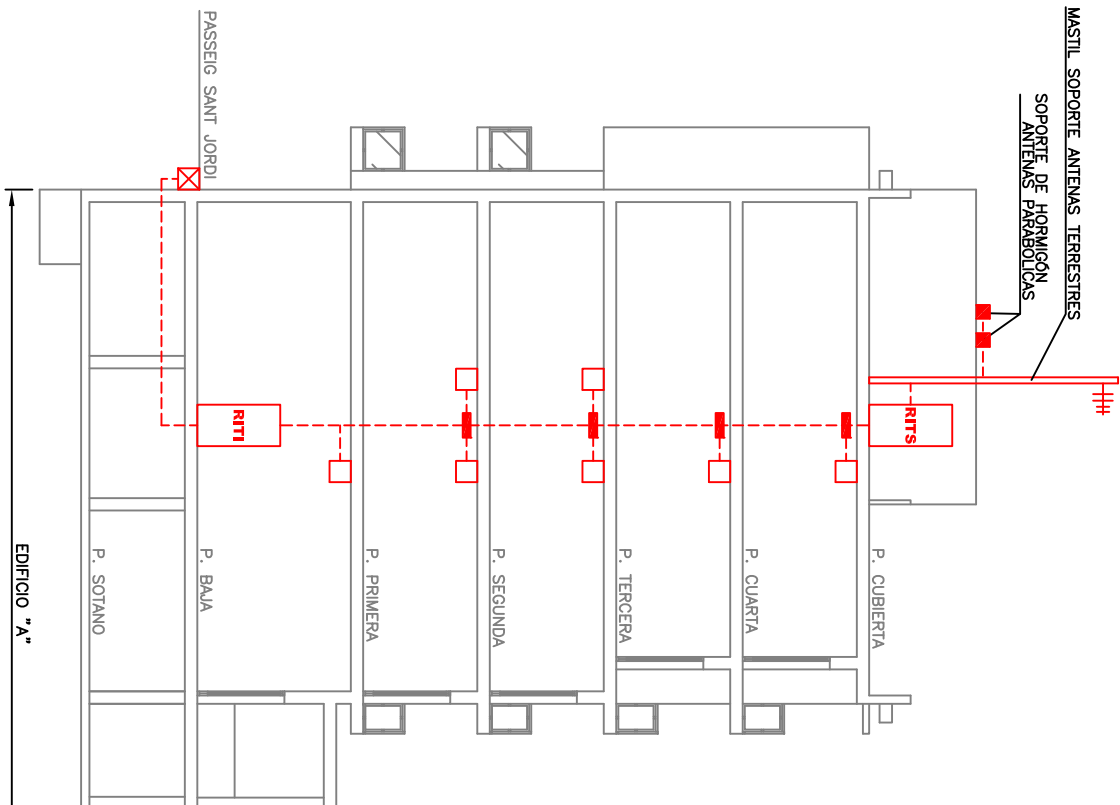
Esquemas de detalles (3)

Núm 6-3

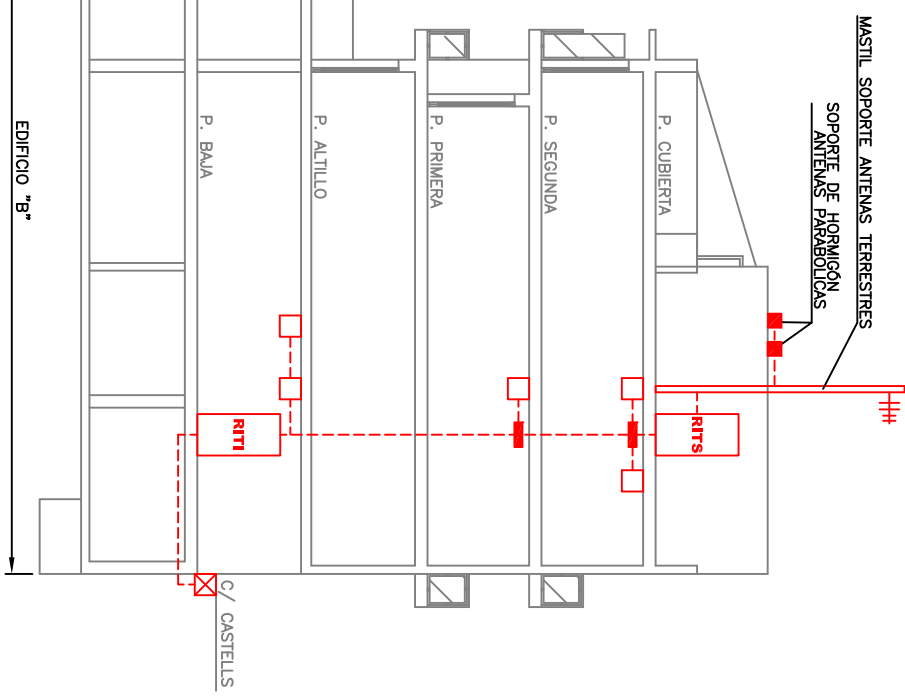
Cod.: AJ-36

Enginyer de telecomunicació autor del projecte
 Samuel Mateo
 Daniel González

ACCESO A ANTENAS POR PUERTA COMUNITARIA



ACCESO A ANTENAS POR PUERTA COMUNITARIA



LEYENDA

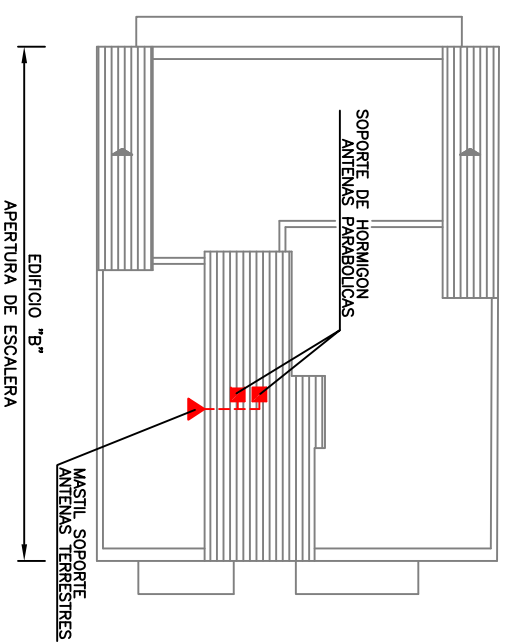
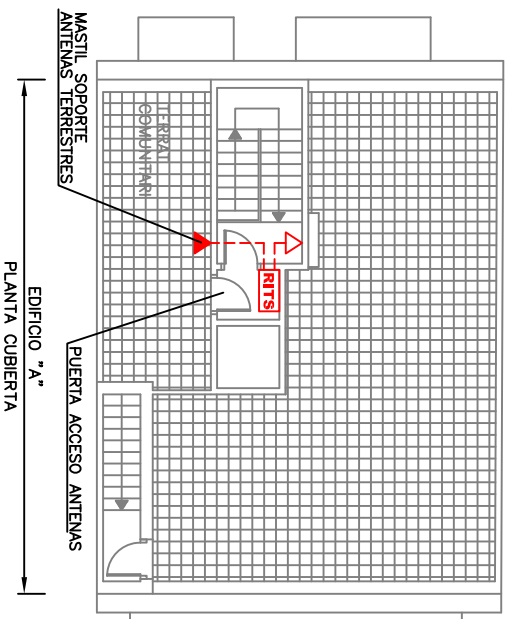
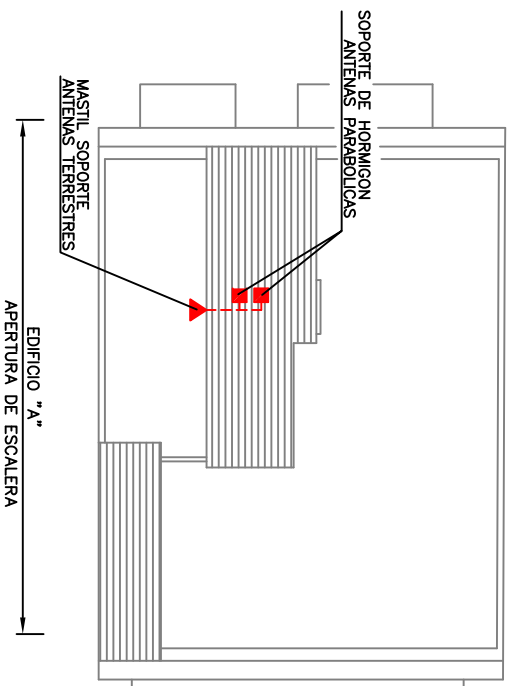
- T TRAZADO TELECOMUNICACIONES
- TV RTV
- B TOMA VACIA
- FC TLCA
- REGISTRO
- △ REGISTRO DE PASO
- ⊠ PERICO

Situació: Passeig Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42 - 44
Descripció: T.M. MONTCADA I REIXAC

SECCION

Enginyer de telecomunicació autor del projecte:
 Samuel Mateo
 Daniel González
 documento con firma digital según ley 59/2003

Promotor: GERSEN INVEST SL
Escala: 1:125
Data: DICIEMBRE 2009
Nº: 8
Cod.: A.J-36

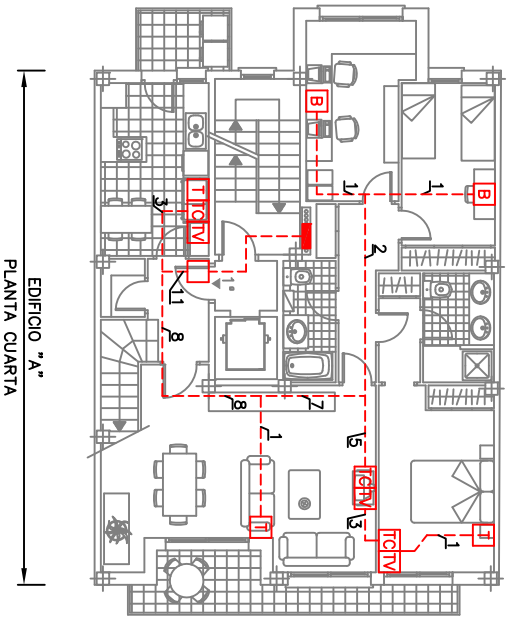


LEYENDA

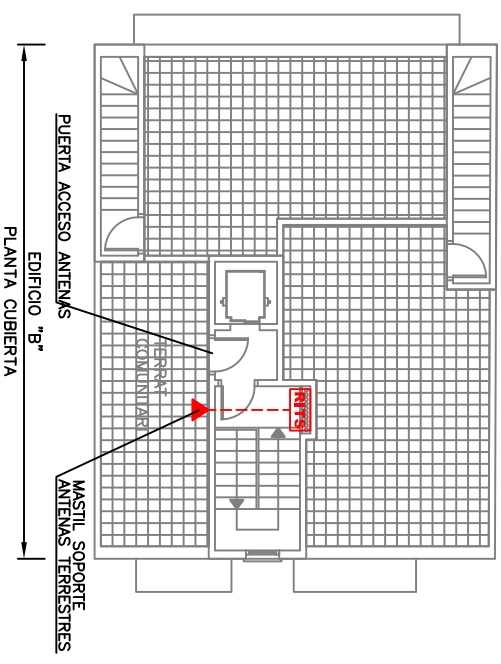
	TRAZADO TELECOMUNICACIONES		RTV		REGISTRO
	TB + RDSI		TOMA VACIA		REGISTRO DE PASO
	TLCA		PAU		PERICO



Situació: Passelg Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42 - 44 T.M. MONTCADA I REIXAC	Promotor: GERSEN INVEST SL
Descripció: EDIFICIO "A" PLANTA CUBIERTA EDIFICIO "B" APERTURA DE ESCALERA	Escala: 1:125
Enginyer de telecomunicació autor del projecte: Samuel Mateo Daniel González	Data: DICIEMBRE 2009
document con firma digital según ley 59/2003	Cod.: A.J-36
	Nº: 7



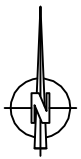
EDIFICIO "A"
PLANTA CUARTA



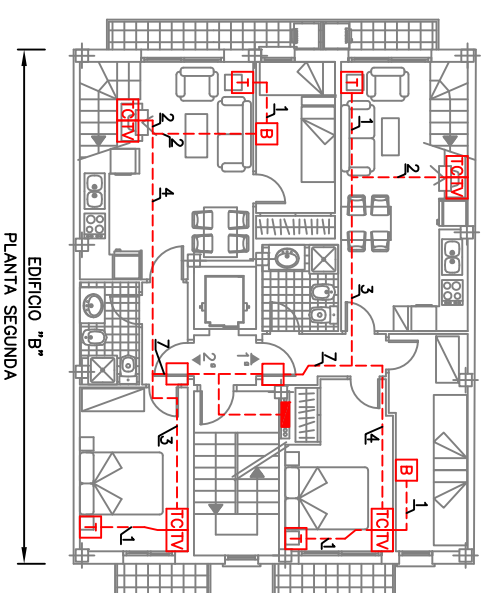
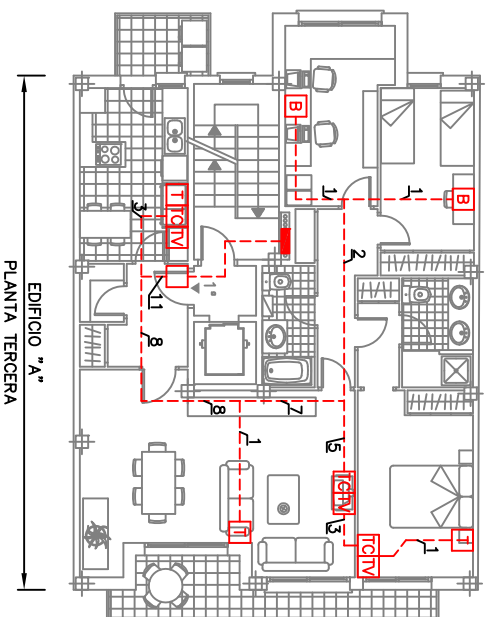
EDIFICIO "B"
PLANTA CUBIERTA

LEYENDA

- TRAZADO TELECOMUNICACIONES
- T TB + RDSI
- TC TLCA
- TV RTV
- B TOMA VACIA
- PAU PAU
- REGISTRO
- REGISTRO DE PASO
- X PERICO



<p>Situació: Passatge Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42 - 44 T.M. MONTCADA I REIXAC</p> <p>Descripció: EDIFICIO "A" PLANTA CUARTA EDIFICIO "B" PLANTA CUBIERTA</p> <p>Enginyer de telecomunicació autor del projecte: Samuel Mateo Daniel González</p>	<p>Promotor: GERSEN INVEST SL</p> <p>Escala: 1:125</p> <p>Data: DICIEMBRE 2009</p> <p>Nº: 6</p> <p>Cod.: A.J-36</p>
<p>documento con firma digital según ley 59/2003</p>	



LEYENDA

- TRAZADO TELECOMUNICACIONES
- T TB + RDSI
- TC TLCA
- TV RTV
- B TOMA VACIA
- PAU PAU
- REGISTRO
- △ REGISTRO DE PASO
- ⊗ PERICO



Situació:
 Passeig Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42 - 44
 T.M. MONTCADA I REIXAC

Descripció:
 EDIFICIO "A" PLANTA TERCERA
 EDIFICIO "B" PLANTA SEGUNDA

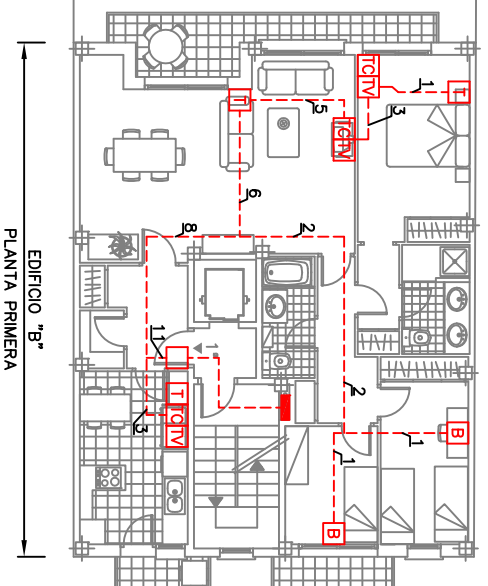
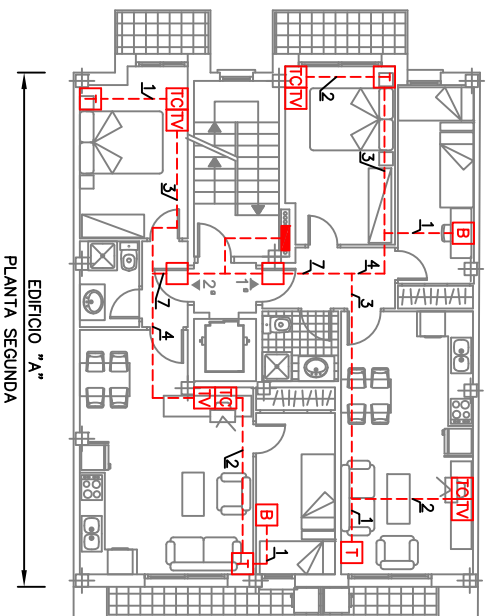
Enginyer de telecomunicació autor del projecte:
 Samuel Mateo
 Daniel González

Promotor:
 GERSEN INVEST SL

Escala: 1:125 **Nº:** 5

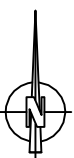
Data: DICIEMBRE 2009 **Cod.:** A.J-36

documento con firma digital según ley 59/2003



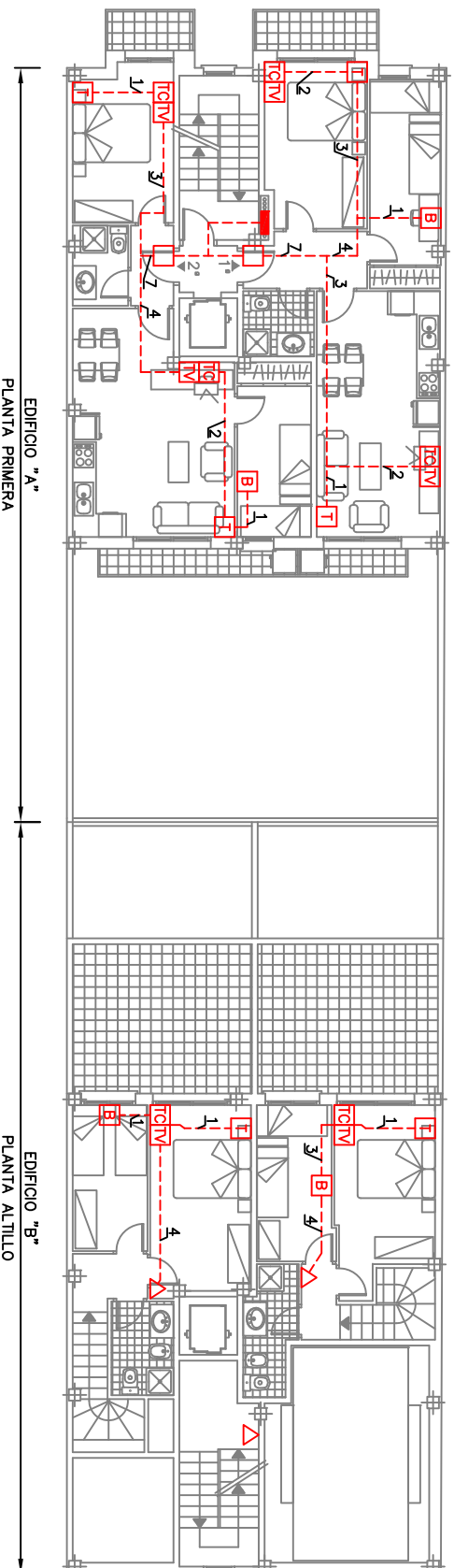
LEYENDA

- TRAZADO TELECOMUNICACIONES
- T TB + RDSI
- TC TLCA
- TV RTV
- B TOMA VACIA
- PAU PAU
- REGISTRO
- △ REGISTRO DE PASO
- ⊗ PERICO



<p>Situació: Passeig Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42 - 44 T.M. MONTCADA I REIXAC</p> <p>Descripció: EDIFICIO "A" PLANTA SEGUNDA EDIFICIO "B" PLANTA PRIMERA</p> <p>Enginyer de telecomunicació autor del projecte: Samuel Mateo Daniel González</p>	<p>Promotor: GERSEN INVEST SL</p> <p>Escala: 1:125</p> <p>Data: DICIEMBRE 2009</p> <p>Nº: 4</p> <p>Cod.: A.J-36</p>
---	---

documento con firma digital según ley 59/2003



EDIFICIO "A"
PLANTA PRIMERA

EDIFICIO "B"
PLANTA ALTILLO

LEYENDA

- TRAZADO TELECOMUNICACIONES
- T TB + RDSI
- TC TLCA
- TV RTV
- B TOMA VACIA
- PAU
- REGISTRO
- REGISTRO DE PASO
- PERICO



Situació:
Passatge Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42 - 44
T.M. MONTCADA I REIXAC

Descripció:
EDIFICIO "A" PLANTA PRIMERA
EDIFICIO "B" PLANTA ALTILLO

Enginyer de telecomunicació autor del projecte:
Samuel Mateo
Daniel González

Promotor:
GERSEN INVEST SL

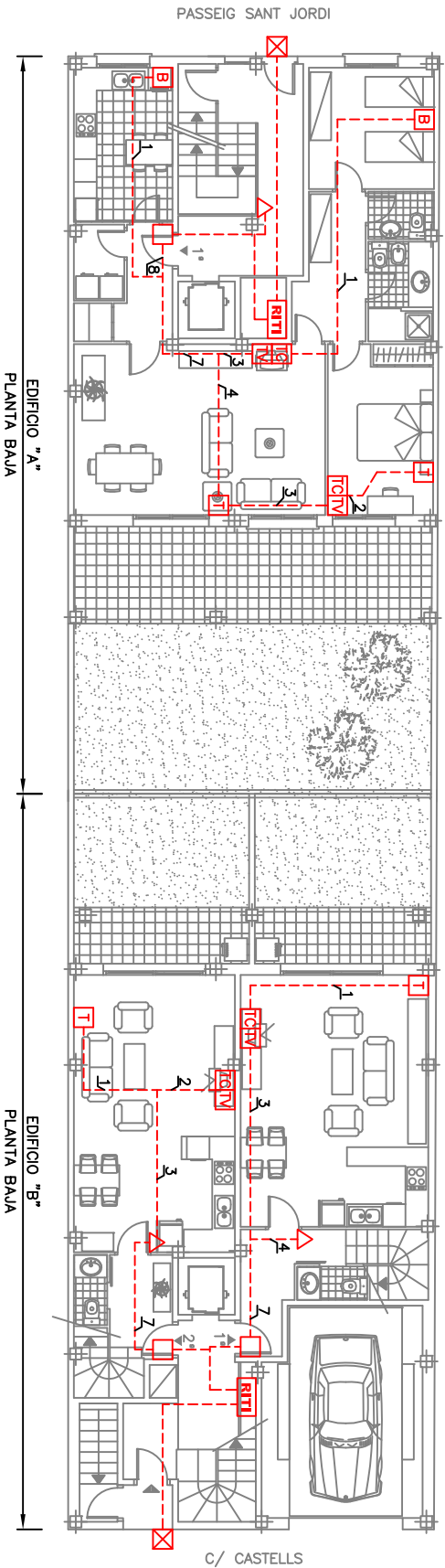
Escala:
1:125

Nº:
3

Data:
DICIEMBRE 2009

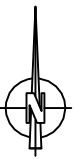
Cod.:
A.J-36

documento con firma digital según ley 59/2003



LEYENDA

- TRAZADO TELECOMUNICACIONES
- T TB + RDSI
- TLCA TLCA
- B RTV
- PAV TOMA VACIA
- R REGISTRO
- RPT REGISTRO DE PASO
- P PERICO



Situació: Passeig Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42 - 44
T.M. MONTCADA I REIXAC

Descripció: EDIFICIO "A" PLANTA BAJA
EDIFICIO "B" PLANTA BAJA

Enginyer de telecomunicació autor del projecte:
Samuel Mateo
Daniel González

Promotor: GERSEN INVEST SL

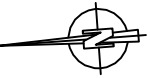
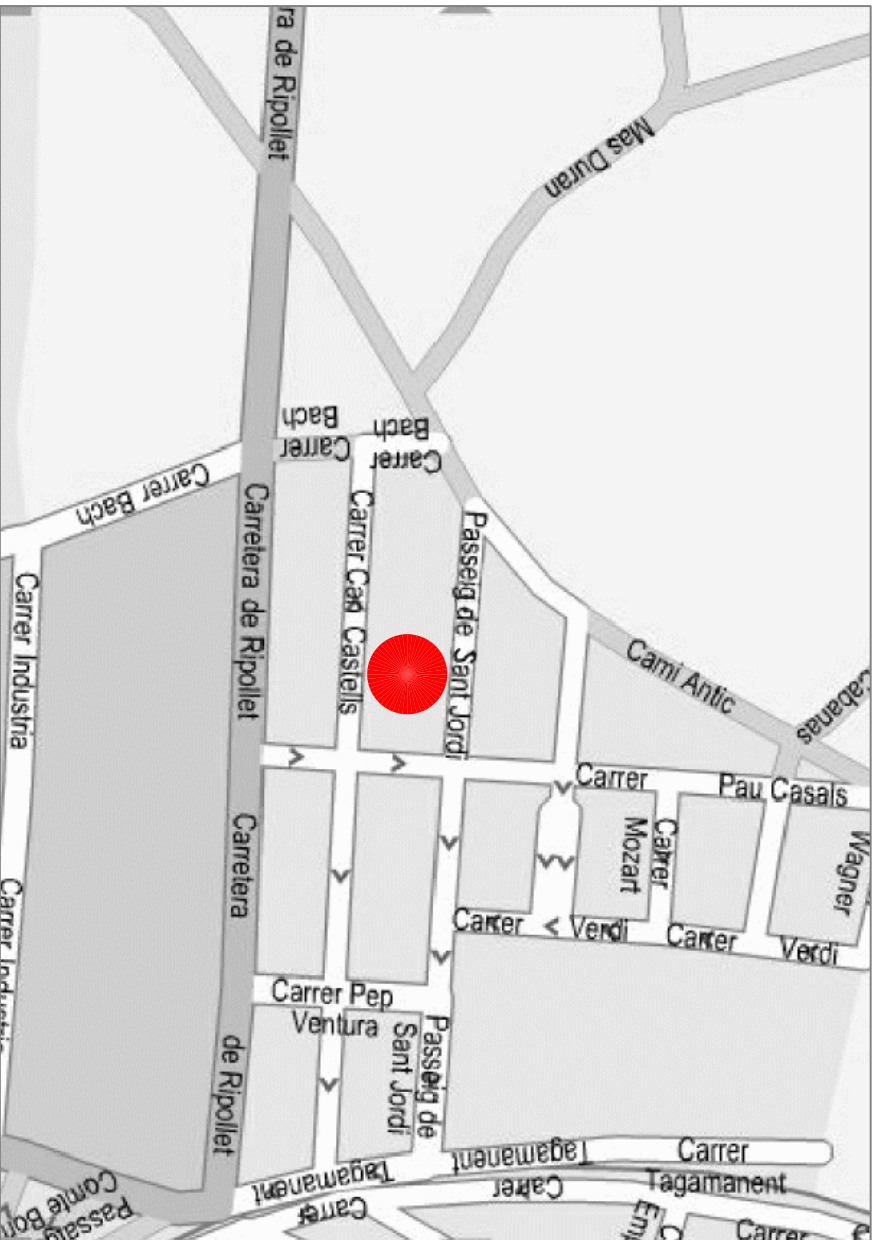
Escala: 1:125

Data: DICIEMBRE 2009

Nº: 2

Cod.: A.J-36

document con firma digital según ley 59/2003



Situació: Passaig Sant Jordi, 43 - C/ Castells, 42 - 44 T.M. MONTCADA I REIXAC		Promotor: GERSEN INVEST SL	
Descripció: EMPLAZAMIENTO		Escala: S:E	Nº: 1
Enginyer de telecomunicació autor del projecte: Samuel Mateo Daniel González		Data: DICIEMBRE 2009	Codi: AJ-36
documento con firma digital según ley 59/2003			

4. PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente pliego tiene efecto sobre la ejecución de todas las obras que comprenden el proyecto. Al mismo tiempo, se hace constar que las condiciones que se exigen en el presente pliego serán las mínimas aceptables en la realización de la ICT de este edificio.

El contratista ejecutor de la obra se atenderá en todo momento a lo expuesto en este Pliego de Condiciones, en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de la obra, precios, medición y abono de las distintas partes de la obra.

El contratista queda obligado a acatar cualquier decisión que el Ingeniero o Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones Director de la obra, formule durante el desarrollo de la misma y hasta el momento de la recepción definitiva de la obra terminada.

4.1. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES.

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 del inmueble.

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.

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.

4.1.1. Radiodifusión Sonora y Televisión Terrestre

4.1.1.1. Características de los sistemas de captación.

El conjunto para la captación de servicios de televisión terrestre, estará compuesto por las antenas, torreta, 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.

Antenas

Las características de las antenas serán al menos las siguientes:

- FM: Tipo omnidireccional

ROE < 2

Carga al viento (150 Km/h): < 40 Newtons

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

Tipo Directiva

Ganancia > 8 dB

ROE <2

Relación D/A >15dB

Carga al viento (150Km/h) < 60 Newtons

- UHF: antena para los canales 21 al 69 (UHF) de las siguientes características:

Tipo Directiva

Ganancia >12 dB (UHF)

Angulo de apertura horizontal <40°

Angulo de apertura vertical <50°

ROE <2

Relación D/A >25 dB

Carga al viento (150Km/h) < 100 Newtons

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

Elementos de sujeción de las antenas para televisión terrestre.

En este caso se utilizará un conjunto torreta- mástil para el soporte de estas antenas.

La torreta, de base triangular, equilátera, de 18 cm de lado, estará construida con 3 tubos de acero de \square 20 mm y 2 mm de espesor de pared, unidos por varillas de acero de \square 6 mm, y su placa 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.

Se utilizará un mástil para la colocación de las antenas, que será un tubo de hierro galvanizado, perfil tipo redondo de \square 40 mm y 2 mm de espesor.

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.

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

Los mástiles, tubos de mástiles y los elementos anexos: soportes, anclajes, etc. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados

convenientemente a estos efectos y, deberán impedir, o al menos dificultar la entrada de agua en ellos y, en todo caso, deberán garantizar la evacuación de la que se pudiera recoger.

Elementos de sujeción de las antenas para televisión por satélite.

Para la sujeción de las antenas se construirá una zapata de hormigón, que formará cuerpo único con el forjado de la cubierta, y sobre la que se instalarán dos placas base de anclaje, de forma cuadrada de 25 cm de lado, cada una mediante 4 pernos de sujeción a la zapata, de 16 mm de diámetro. 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.

La zapata de hormigón sobresaldrá 10 cm. del tejado. Sus dimensiones y composición serán definidas por el arquitecto, teniendo en cuenta que los esfuerzos y momentos máximos, calculados según el Documento Básico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, para una velocidad del viento de 150 Km/hora (como referencia se podrá tener los valores especificados por el fabricante del disco).

Los datos de fabricante de las cargas al viento para cada una de las antenas, con una presión del viento de 1100 N/m^2 a una velocidad de 150km/h, son los siguientes:

- Antena para Astra de 120 cm: 1584 N/m^2 .
- Antena para Hispasat de 90 cm: 840 N/m^2 .

Acceso a cubierta de la edificación.

En los planos AJ-36 número 6, 7 y 8, 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.

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 mediante una escala fija, a través de la salida existente en la cubierta.

4.1.1.2. Características de los elementos activos

Los equipos amplificadores para la radiodifusión terrestre serán monocanales y de grupo, tanto para los canales analógicos como para los digitales. Para los canales analógicos adyacentes a los digitales se utilizarán monocanales selectivos. Todos ellos con separación de entrada en Z y mezcla de salida en Z, serán de ganancia variable y tendrán las siguientes características:

Tabla 4.1. Características de los elementos activos Edificio A.

Edificio A					
Tipo	FM	TV Analógica	TV analógica (monocanales selectivos)	TV Digital	DAB
Banda cubierta	88-108 MHz	C23-C27-C31-C41-C47-C62	3 canales analógicos: C34-C44-C65	C33-C43-C61-C64-C66-C67-C68-C69	C8-C11
Nivel de salida máximo	120 dB μ V	120 dB μ V	120 dB μ V	105 dB μ V	120 dB μ V
Ganancia mínima	35 dB	50 dB	50 dB	45 dB	50 dB
Margen de regulación de ganancia	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB
Figura de ruido máximo	9 dB	9 dB	9 dB	9 dB	9 dB
Pérdidas de retorno en las puertas	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB
Rechazo a los canales n +/- 1			> 15 dB		
Rechazo a los canales n +/- 2		> 25 dB	> 50 dB	> 25 dB	> 25 dB
Rechazo a los canales n +/- 3		> 50 dB	> 50 dB	> 50 dB	> 50 dB

Tabla 4.2. Características de los elementos activos Edificio A.

Edificio B					
Tipo	FM	TV Analógica	TV analógica (monocanales selectivos)	TV Digital	DAB
Banda cubierta	88-108 MHz	C23-C27- C31-C41- C47-C62	3 canales analógicos: C34-C44-C65	C33-C43-C61- C64-C66-C67- C68-C69	C8-C11
Nivel de salida máximo	110 dB μ V	120 dB μ V	120 dB μ V	105 dB μ V	110 dB μ V
Ganancia mínima	35 dB	50 dB	50 dB	45 dB	50 dB
Margen de regulación de ganancia	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB	> 20 dB
Figura de ruido máximo	9 dB	9 dB	9 dB	9 dB	9 dB
Pérdidas de retorno en las puertas	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB
Rechazo a los canales n +/- 1			> 15 dB		
Rechazo a los canales n +/- 2		> 25 dB	> 50 dB	> 25 dB	> 25 dB
Rechazo a los canales n +/- 3		> 50 dB	> 50 dB	> 50 dB	> 50 dB

4.1.1.3. Características de los elementos pasivos

Mezclador

Los mezcladores intercalados para permitir la mezcla de la señal de la cabecera terrestre con la de satélite, tendrán las siguientes características:

Tabla 4.3. Características de los mezcladores.

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

Derivadores

Tabla 4.4. Características de los derivadores.

Tipo	A	B	C
Banda cubierta	5 – 2.150 MHz	5 – 2.150 MHz	5 – 2.150 MHz
Nº de salidas	2	2	2
Pérdidas de deriv. típicas	V/U 12 +/- 0.5 dB	16 +/- 0.5 dB	20 +/- 0.5 dB
Pérdidas de deriv. típicas	FI 12 +/- 0.5 dB	16 +/- 0.5 dB	20 +/- 0.5 dB
Pérdidas de inserc. típicas	V/U 2 +/- 0.25 dB	1,6 +/- 0.25 dB	1 +/- 0.25 dB
Pérdidas de inserc. típicas	FI 3,5 +/- 0.25 dB	2 +/- 0.25 dB	2 +/- 0.25 dB
Desacoplo derivación-entrada	26 dB	30 dB	35 dB
Aislamiento entre derivaciones			
40-300 MHz	38 dB	38 dB	38 dB
300-950 MHz	30 dB	30 dB	30 dB
950-2150 MHz	20 dB	20 dB	20 dB
Impedancia	75 Ω	75 Ω	75 Ω
Pérdidas de retorno en las puertas	> 10 dB	> 10 dB	> 10 dB

Distribuidores

Tabla 4.5. Características de los distribuidores.

Tipo	1
Banda cubierta	5 – 2.150 MHz
Nº de salidas	2
Pérdidas de distribución típicas	V/U 5 +/- 0.25 dB
Pérdidas de distribución típicas	FI 5 +/- 0.25 dB
Desacoplo entrada-salida	>15 dB
Impedancia	75 Ω

Cables

Tabla 4.6. Características de los 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:

Tabla 4.7. Atenuación del cable según frecuencia.

Atenuación a	dB/100 m
50 MHz	4
100 MHz	6
500 MHz	16,5
800 MHz	18,5
1000 MHz	20,5
1500 MHz	26
2150 MHz	32

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:

Tabla 4.8. Características de transferencia.

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		15-862 MHz	950-2150 MHz
Impedancia	Ohmios	75	75
Pérdida de retorno en cualquier punto	dB	≥10	≥6

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 se indican a continuación:

Tabla 4.9. Características de los puntos de acceso.

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		15-862 MHz	950-2150 MHz
Impedancia	Ohmios	75	75
Pérdidas de inserción	dB	≥1	≥1
Pérdida de retorno	dB	≥10	≥10

Bases de acceso de terminal

Tendrán las siguientes características:

Tabla 4.10. Características de las bases de acceso a terminal.

Tipo	1
Banda cubierta	5 – 2.150 MHz
Pérdidas de derivación	V/U 2 +/- 0.5 dB
Pérdidas de derivación	F1 3 +/- 0.5 dB
Pérdidas de retorno	>10 dB
Impedancia	75 Ω

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 éste y en apartados anteriores.

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

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:**Tabla 4.11.** Características de unidad de captación Hispasat.

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:**Tabla 4.12.** Características de unidad de captación Astra.

ASTRA	
Diámetro de la antena	120 cm
Figura de ruido del conversor	< 0,75 dB
Ganancia del conversor	> 55 dB
Impedancia de salida	75 Ω

Amplificador de FI

Los amplificadores conectados a los conversores poseerán las siguientes características:

Tabla 4.13. Características de los amplificadores.

Nivel de salida máxima	118 dB μ V
Banda cubierta	950-2150 MHz
Ganancia mínima	40 dB
Margen de regulación de la ganancia	>10 dB
Figura de ruido máxima	10 dB
Pérdidas de retorno en las puertas	>10 dB

4.1.2. Telefonía disponible al público

Será responsabilidad de la propiedad del inmueble el diseño e instalación de las redes de distribución, dispersión e interior de usuario de este servicio.

4.1.2.1. Características de los cables

Cables de un par

Se utiliza en la red interior de usuario.

El cable de un par se podrá utilizar también en la red de distribución (caso de edificio con un número de pares menor o igual a 30).

El cable de 1 par estará formado por dos conductores de cobre electrolítico puro de 0,5 mm de \square con una cubierta formada por una capa continua de plástico de características ignífugas.

Cable de dos pares

El cable de dos pares se utiliza en la red de dispersión.

El cable de 2 pares estará formado por dos pares trenzados de cobre electrolítico puro de 0,5 mm de \square con una cubierta formada por una capa continua de plástico de características ignífugas.

Cables multipares

Se utiliza en la red de distribución.

Estará formado por pares trenzados con conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm de diámetro, aislado con una capa continua de plástico coloreada según código de colores, lisa con una cubierta formada por una cinta de aluminio y una capa continua de plástico de características ignífugas.

En el caso de este proyecto el cable utilizado es de capacidad y diámetro exterior:

Tabla 4.14. Capacidad del cable utilizado.

Nº de pares	Diámetro máximo (mm)
25	21

4.1.2.2. Características de las regletas

Punto de Interconexión

Están constituidas por un bloque de material aislante provisto de 10 pares 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 permite el conexionado de los cables de acometida interior o de los puentes.

El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, realizándose la conexión mediante herramienta especial. Deben tener la posibilidad de medir, al menos hacia ambos lados, sin levantar las conexiones.

La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos debe ser tal que soporte las pruebas estipuladas en la Norma UNE 2050-2-11.

Punto de Distribución

Estarán constituidas por un bloque de material aislante provisto de 5 pares de terminales. Tienen un lado preparado para conectar los conductores de cable de Red de distribución, y el otro lado los cables de la Red de dispersión.

El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, realizándose la conexión mediante herramienta especial o sin ella.

Estas regletas se fijarán, con tornillos, a la placa de material aislante situada en la parte trasera del Registro Secundario.

Tendrán la facilidad de medir hacia ambos lados sin levantar las conexiones.

La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos debe ser tal que soporte las pruebas estipuladas en la Norma UNE 2050-2-11.

Punto de acceso al Usuario (PAU)

El PAU se configurará utilizando un equipo que, en lo relativo a sus características técnicas, cumpla lo dispuesto en el Anexo I (apartado 1.B) del Real Decreto 2304/1994 de 2 de diciembre.

Con carácter práctico satisfacen dicha funcionalidad los equipos similares a los utilizados por Telefónica y conocidos como PTR o bien PAUs comercializados por diferentes fabricantes siempre que cumplan lo indicado en el párrafo primero:

- En el PAU se conectará, por un lado el cable de DOS pares que constituye la red de dispersión y por el otro los cables de UN par de la red interior.
- Esta conexión se realizará según sea una línea o las dos líneas las que tengan servicio y la asignación que se quiera hacer de las mismas a las BATs.

Base de Acceso Terminal (BAT)

La BAT de tipo empotrable estará dotada de conector hembra tipo Bell de 6 vías, que cumpla lo especificado en el RD 1376/1989, de 27 de octubre (B.O.E. del 15.11.89).

4.1.3. Infraestructuras

4.1.3.1. Característica 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.

La tapa será de hormigón armado o fundición.

Dispondrá de cierre de seguridad y de dos puntos para el tendido de cables, situados a 15 cm. por encima del fondo, en paredes opuestas a las entradas de conductos, que soporten una tracción de 5kN. Se presumirán conformes las tapas que cumplan lo especificado en la norma UNE EN 124 para la Clase B 125, con una carga de rotura superior a 125 kN. Deberán tener un grado de protección IP 55.

Su ubicación final, objeto de la dirección de obra, será la prevista en el plano AJ-36 número 8, salvo que por razones de conveniencia los operadores de los distintos servicios y el promotor propongan otra alternativa que se evaluará.

4.1.3.2. Características de las canalizaciones

Características 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 la norma UNE 50086, debiendo ser de pared interior lisa.

Estos tubos se colocarán en el interior de una zanja excavada entre la arqueta y el pasamuros de entrada. La profundidad y anchura de la zanja son las que corresponden a las dimensiones de la arqueta utilizada. Los tubos que constituyen esta canalización deben discurrir horizontalmente desde las perforaciones de la arqueta para la entrada de los tubos, hasta el pasamuros de la vivienda. Para ello deberá conocerse la ubicación de las perforaciones según las especificaciones del fabricante de la arqueta a utilizar.

Características canalización de enlace

La canalización de enlace está formada por tubos, 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, debiendo ser de pared interior lisa.

Características canalización principal

La canalización principal está formada por tubos, 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, debiendo ser de pared interior lisa.

Características canalización secundaria

La canalización secundaria está formada por tubos, 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 serán de pared lisa.

Características canalización interior de usuario

La canalización interior de usuario está formada por tubos, 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 serán de pared corrugada.

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 al edificio.

Los tubos de la canalización de enlace inferior se sujetarán al techo de la planta sótano mediante grapas o bridas en tramos de como máximo 1 m.

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 empotrarán en los paramentos por donde discurran.

En la canalización interior de usuario, además de los cuatro tubos que, para cada servicio se instalen desde el RTR hasta las tomas de las estancias se dispondrá de una canalización adecuada que permita el acceso a la conexión de, al menos, uno de los citados servicios en aquellas estancias, excluidos baños y trasteros, en las que no se instalen tomas de los servicios básicos de telecomunicación.

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 conducto.

La ocupación de los mismos, por los distintos servicios, será la indicada en los correspondientes apartados de la memoria.

Cuando en un tubo se alojen más de un cable la sección ocupada por los mismos comprendido su aislamiento relleno y cubierta exterior no será superior al 40 por 100 de la sección transversal útil del tubo o conducto.

En caso de optar por hacer parte o la totalidad de las canalizaciones con canaletas, consultar al técnico redactor del proyecto.

4.1.3.3. 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.

El sistema de toma de tierra se hará según el apartado 3.2.C.a.1.

Al situarse el RITS a menos de dos metros de la maquinaria del ascensor, se le dotará de una protección contra campo electromagnético según las condiciones previstas en el apartado 7.3 del Anexo IV del RD 401/2003 de 4 de abril.

La distribución del espacio interior para uso de los operadores de los distintos servicios será de la siguiente forma:

RITI:

Mitad inferior para Servicio de Telecomunicaciones de Banda Ancha.

Mitad superior para TB+RDSI, y en la parte inferior espacio para al menos dos bases de enchufe y el correspondiente cuadro de protección.

En el Registro Principal se incluirá un regletero que indique claramente cuál es la vivienda a la que va destinado cada par y el estado de los restantes pares libres.

RITS:

Mitad superior para RTV y cuadros de protección, reservando en esta mitad, en la parte inferior, espacio para al menos dos bases de enchufe y el correspondiente cuadro de protección.

Mitad inferior para SAFI y otros servicios.

Ubicación de los recintos.

Los recintos estarán situados en zona comunitaria en los puntos indicados en los planos AJ-36 número 2, AJ-36 número 6 y AJ-36 número 7 para el RITS y el RITI, respectivamente.

Ventilación.

Los armarios que configuran los RIT's estarán exentos de humedad y dispondrán de rejilla de ventilación natural directa.

Instalaciones eléctricas de los recintos.

Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de $2 \times 6 + T$ mm² de sección mínimas, irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro 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:

- a) Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 25 A, poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda

- producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo.
- b) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo.
 - c) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado del recinto: tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 10 A, poder de corte mínimo 4500 A.
 - d) Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de las bases de toma de corriente del recinto: tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4500A.
 - e) En el recinto superior, además, se dispondrá de un interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión: tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 16 A, poder de corte mínimo 4500 A.

Si se precisara alimentar eléctricamente cualquier otro dispositivo situado en cualquiera de los recintos, se dotará el 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 un regletero apropiado para la conexión del cable de puesta a tierra.

En cada recinto 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 hasta 750V y de $2 \times 2,5 + T$ mm² de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, de las bases de enchufe necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

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. A tal fin, se habilitarán, al menos, dos canalizaciones de 32 mm de diámetro desde el lugar de centralización de contadores hasta cada recinto de telecomunicaciones, donde existirá espacio suficiente para que la compañía operadora de telecomunicaciones instale el correspondiente cuadro de protección que, previsiblemente, estará dotado con al menos los siguientes elementos:

- a) Hueco para el posible interruptor de control de potencia (I.C.P.).
- b) Interruptor general automático de corte omnipolar: tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal 25 A, poder de corte mínimo 4500 A.

- c) Interruptor diferencial de corte omnipolar: tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal mínima 25 A, intensidad de defecto 300 mA.
- d) Tantos elementos de seccionamiento como se considere necesario.

En general, en lo relativo a la instalación eléctrica, se cumplirá con lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

Alumbrado.

Se habilitarán los medios para que exista una intensidad mínima de 300 lux, así 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 mínimo será de 0.90 x 1.90 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.

El Registro Principal para TB+RDSI es la caja que contiene el punto de interconexión entre las redes de alimentación y de distribución (dispersión cuando corresponda) del inmueble.

El Registro principal para telefonía TB +RDSI se considerará conforme de características equivalentes a los clasificados según la siguiente tabla, que cumplan con la norma UNE 20451 o con la norma UNE EN 50298 debiendo cumplir con el ensayo 8.11 de esta norma cuando estén en el exterior de los edificios.

Los Registros Principales para TLCA y SAFI son las cajas que sirven como soporte del equipamiento que constituye el punto de interconexión entre la red de alimentación y la de distribución del inmueble.

Su grado de protección será:

Tabla 4.15. Grado de protección de los Registros Principales.

			Interior	Exterior
UNE EN 60529	IP	1ª Cifra	3	5
		2ª Cifra		5
UNE EN 50102	IK		7	10

Los Registros Principales de los distintos operadores estarán dotados con los mecanismos adecuados de seguridad que eviten manipulaciones no autorizadas de los mismos.

4.1.3.4. Características de los Registros Secundarios, Registros de paso y Registros de Terminación de Red.

Registros secundarios

Se podrán realizar de la siguiente forma:

1. Practicando en el muro o pared de la zona comunitaria de cada planta (descansillos, rellano) un hueco de 15 cm de profundidad mínima a una distancia de unos 30 cm del techo en su parte más alta. Las paredes del fondo y laterales deberán quedar perfectamente enlucidas y en la del fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión correspondientes.

En este caso deberán estar dotados con el correspondiente sistema de cierre y, en los casos en los que en su interior se aloje algún elemento de conexión, dispondrá de llave que deberá estar en posesión de la propiedad del inmueble, asegurando un grado de protección IP-3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102 con tapa o puerta de plástico, o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto.

2. Empotrando en el muro o montando en superficie una caja con la correspondiente puerta o tapa. Tendrá un grado de protección IP 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102.
3. Se consideraran conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 50298 o con la UNE 20451.

En cada registro secundario se incluirá un regletero que indique claramente cual es la vivienda a la que va destinado cada par de la red telefónica.

Registros de paso

Son cajas con entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entrada de conductos.

Serán de plástico, provistas de tapa de material plástico o metálico, que cumplan con la UNE 20451 y también se considerarán conformes las que cumplan con la UNE EN 50298. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 60529, y un grado IK.5, según UNE EN 50102.

Se colocarán empotrados en la pared.

Se colocarán como mínimo un registro de paso cada 15 m. de longitud en las canalizaciones secundarias y en la canalización de interior de usuario y en los cambios de dirección según plano AJ-36 número 5 de radio inferior a 12 cm. para viviendas. Estos registros de paso serán del tipo B para las canalizaciones secundarias en los tramos de acceso a las viviendas y para canalizaciones interiores de usuario de TB + RDSI y del tipo C, para las canalizaciones interiores de usuario de TLCA + RTV y SAFI.

Se admitirá un máximo de dos curvas de noventa grados entre dos registros de paso.

Registros de Terminación de red

Se instalará un registro de terminación de red en cada vivienda, para los tres 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.

Si se materializan mediante cajas, se consideran conformes los productos de características equivalentes que cumplan la UNE 20451 debiendo tener un grado de protección IP 33 según EN 60529 y un grado IK 5, según UNE EN 50102.

En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Los registros de terminación de red dispondrán de tres tomas de corriente o bases de enchufe, para TLCA/SAFI, RDSI y RTV.

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.

Habrà un mínimo de tres registros de toma para cada uno de los tres siguientes servicios: TB+RSDI acceso básico, TLCA/SAFI y RTV. Las tomas de los tres servicios se instalarán en una misma estancia, que no sea baño ni trastero. Los de TLCA y RTV de cada estancia estarán próximos.

En aquéllas estancias, excluidos baños y trasteros, en las que no se instale toma, existirá un registro de toma, no específicamente asignado a un servicio concreto, pero que podrá ser configurado posteriormente por el usuario para disfrutar de aquél que considere más adecuado a sus necesidades.

Se materializan mediante cajas. Se consideran conformes los productos de características equivalentes que cumplan la UNE 20451 debiendo tener un

grado de protección IP 33 según EN 60529 y un grado IK 5, según UNE EN 50102.

En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Condiciones de instalación

Los registros de Terminación de red para RDSI, TLCA y RTV y SAFI dispondrán de toma de corriente o base de enchufe.

Todos los registros de toma tendrán en sus inmediaciones (máximo 50 cm.) una toma de corriente alterna.

4.1.4. Cuadros 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 terrestre y satélite, y telefonía disponible al público.

4.1.4.1. De Radiodifusión sonora y televisión.

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 T.V. los niveles de las portadoras de vídeo y sonido en dB μ V y su diferencia en dB para cada canal de televisión analógica y de la frecuencia central para cada canal de T.V. digital.

Niveles de FM, radio digital y TV en toma de usuario, en el mejor y peor caso de cada ramal, anotándose los niveles de las portadoras de vídeo y sonido en dB μ V y su diferencia en dB para cada canal de televisión analógica y de la frecuencia central para cada canal de T.V. digital.

BER para los canales de T.V. digital terrestre, 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.

Respuesta en frecuencia.

Continuidad y resistencia de la toma de tierra.

4.1.4.2. Cuadro de medidas de la Red de Telefonía disponible al público.

Resistencia óhmica: 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).

1. Máxima medida.

2. Mínima medida.

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

3. Valor mínimo medido.

Se identificarán y señalizarán los pares de acuerdo con las siguientes abreviaturas:

B Par bueno.

A Abierto (Uno de los hilos del par no tiene continuidad).

CC Cortocircuito (Contacto metálico entre dos hilos del mismo par. Se indicará el nº del par en esta condición).

C-XX-YY Cruce (Contacto metálico entre dos hilos de distinto par, uno del par XX y otro del par YY).

T Tierra (Contacto metálico entre un hilo del par y la pantalla del cable).

Estas anomalías se reflejarán en el tarjetero del Registro Principal.

Igualmente se señalarán estos pares con tapones de colores, diferentes para cada caso, colocados en las regletas sobre el punto en donde se encuentra conectado el par averiado.

Debe tenerse en cuenta que no será aceptada la instalación si en la misma existen los siguientes pares averiados:

Cable de 25 pares 2 pares averiados

Cable de 50 pares 4 pares averiados

Cable de 75 pares 5 pares averiados

Cable de 100 pares 6 pares averiados

4.1.5. Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones.

No se utilizan elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones para la instalación de la ICT.

4.1.6. 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:

4.1.6.1. De carácter mecánico.

Fijación del conjunto torreta – mástil, y su arriostramiento.

La torreta se instalará en el lugar en donde se indica en el plano de cubierta AJ-36 número 7 que se prolongará con un mástil para la colocación de las antenas.

La placa base de la torreta, de forma triangular equilátera de 36 cm de lado, deberá fijarse mediante tres pernos de sujeción de 16 mm de diámetro a una zapata de hormigón que sobresaldrá 10 cm del tejado, formando cuerpo con el forjado de la cubierta. Las dimensiones y composición de la zapata serán definidas por el arquitecto, teniendo en cuenta que los esfuerzos y momentos máximos, calculados según el Documento Básico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, serán para una velocidad del viento de 150 Km/hora 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.

Al ser el conjunto torreta-mástil inferior a 8 metros no es necesario arriostrarlo siendo suficiente la base de la torreta para garantizar su estabilidad.

Las antenas se colocarán en el mástil separadas entre sí al menos 1m 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.

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.

4.1.6.2. De carácter constructivo.

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 han calculado en la Memoria, Punto E) Canalización e infraestructura de distribución.

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 apartado F.5.2 de este Pliego de Condiciones.

Instalación de las canalizaciones.

Canalización externa enterrada.

Una vez determinado el trazado de la canalización enterrada será necesario realizar la zanja donde se deposite.

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 pueda 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.

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 será, empotrada por lo que no necesita grapas de fijación.

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.

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.

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, especialmente los destinados a servicios de TLCA/SAFI , 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 y además en los destinados al servicio de RTV, se identificarán los programas, de forma genérica, de los que es portador el cable en él alojado.

En todos los casos los anillos etiquetados deberán recoger de forma clara, inequívoca y en soporte plástico, plastificado ó similar la información requerida.

Instalación de Registros

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.

Registros de paso

Los registros se colocarán empotrados, en el interior de las viviendas, donde son necesarios.

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 para RDSI, TLCA y RTV y SAFI dispondrán de toma de corriente o base de enchufe.

Registros de toma.

Irán empotrados en la pared y en sus inmediaciones tendrán (máximo 500 cm) una toma de corriente alterna.

Instalaciones en los RIT's

Los recintos dispondrán de espacios delimitados para cada tipo de servicio de telecomunicación.

Instalación de escalerillas o canales

En este Proyecto se utilizan recintos modulares no siendo necesarias ni escalerillas ni canaletas.

Montaje de los equipos en los RIT's.

Los espacios asignados a cada servicio se muestran en los el plano AJ-36 número 6-2.

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.

Registros Principales en el RITI

La instalación en el RITI del Registro Principal de telefonía se realizará en el espacio indicado en la Memoria, punto e) Recintos de instalaciones.

Equipos de Cabecera

Para la instalación de los equipos de cabecera se respetará el espacio reservado para estos equipos indicado en la Memoria, punto e) Recintos de instalaciones 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.

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.

4.1.6.3. Cortafuegos

Dado que las canalizaciones discurren, bien vistas o empotradas no hacen falta cortafuegos.

4.1.6.4. De montaje eléctrico, protección, seguridad y conexionado.

Conexiones a tierra

Los elementos que componen la ICT:

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, requieren conexión a la toma de tierra del edificio.

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.

En caso en que alguna de estas medidas no sea correcta, debe reclamarse de la Dirección de Obra del Inmueble, o del Constructor, la corrección de la instalación de la misma para que ofrezca dicho valor.

Solo cuando se obtengan las medidas correctas se procederá a realizar las citadas conexiones.

Conexión a tierra de los RIT's

El anillo conductor de tierra y la barra colectora intercalada en él, con los que deben equiparse los RIT's, 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 estarán unidos al anillo o a la barra colectora de tierra local.

Conexión a tierra del conjunto formado por los sistemas de captación y los elementos de soporte, para los servicios de TV terrestre.

Las antenas, el mástil, y la torreta, 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.

Conexión a tierra del conjunto formado por los sistemas de captación y los elementos de soporte, para los servicios de TV satélite.

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.

4.1.6.5. Instalación de equipos y precauciones a tomar.

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.

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.

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 de 30 mm para cruces.

- Si las canalizaciones interiores se realizan con canales para la distribución conjunta con otros servicios que no sean de telecomunicación, cada uno de ellos se alojará en compartimentos diferentes.

Así como las siguientes de carácter general:

- 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.

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.

Regleteros para telefonía en Registros Principal y Secundarios

Los regleteros de asignación de pares incluidos en la Memoria, deben ser utilizados por el instalador para realizar la asignación de los pares telefónicos.

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 regletero final, que reflejará fielmente el estado de la instalación.

Los regleteros finales deben quedar instalados en los lugares en donde se realicen las conexiones respectivas y una copia de los mismos 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.

4.2. CONDICIONES GENERALES.

4.2.1. Reglamento de ICT y Normas Anexas.

4.2.1.1. Legislación de aplicación a las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.

REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27 de febrero (BOE 28/02/1998), sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

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 401/2003, de 4 de abril (BOE 14/05/2003), 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 los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo (BOE 27/05/2003), por la que se desarrolla el Reglamento regulador contenido en el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.

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 944/2005, de 29 de julio (BOE 20/09/2005), por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre.

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.

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.

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).

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE 18/09/2002).

ORDEN ITC 1077/2006, de 6 de abril (BOE 13/04/2006), por la que se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios.

NORMAS TÉCNICAS DE EDIFICACIÓN (NTE).

IPP Instalación de Pararrayos.

IEP Puesta a tierra de edificios.

4.2.2. Normativa vigente sobre Prevención de riesgos laborales.

Ver Anexo sobre condiciones de Seguridad y Salud al final de este Pliego de Condiciones.

4.2.3. Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos.

4.2.3.1. Compatibilidad electromagnética.

1) Tierra local

El sistema general de tierra del inmueble debe tener un valor de resistencia eléctrica no superior a 10 Ω respecto de la tierra lejana.

El sistema de puesta a tierra en cada uno de los RIT constará esencialmente de un anillo interior y cerrado de cobre, en el cual se intercalará 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, y estará conectado directamente al sistema general de tierra del inmueble 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 del inmueble estarán formados por conductores flexibles de cobre de al menos 25 mm² de sección.

Los soportes, herrajes, bastidores, bandejas, etc., metálicos de los recintos estarán unidos a la tierra local.

Si en el inmueble existe más de una toma de tierra de protección, deberán estar eléctricamente unidas.

2) Interconexiones equipotenciales y apantallamiento

Se supone que el inmueble cuenta con una red de interconexión común, o general de equipotencialidad, del tipo mallado, unida a la puesta a tierra del propio inmueble. Esa red estará también unida a las estructuras, elementos de refuerzo y demás componentes metálicos del inmueble.

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.

3) 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.

4) Compatibilidad electromagnética entre sistemas

Al ambiente electromagnético que cabe esperar en los RIT, la normativa internacional (ETSI y U.I.T.) le asigna la categoría ambiental Clase 2.

Por tanto, los requisitos exigibles a los equipamientos de telecomunicación de un RIT con sus cableados específicos, por razón de la emisión electromagnética que genera, figuran en la norma ETS 300 386 del E.T.S.I.. El valor máximo aceptable de emisión de campo eléctrico del equipamiento o sistema para un ambiente de Clase 2 se fija en 40 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) dentro de la gama de 30 MHz-230 MHz y en 47 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) en la de 230 MHz-1000 MHz, medidos a 10 m. de distancia.

Estos límites son de aplicación en los RIT aun cuando sólo dispongan en su interior de elementos pasivos.

4.2.4. Secreto de las comunicaciones.

El Artículo 33 de la Ley 32/2003 de 3 de noviembre, 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 R.D. 401/2003, de 4 de abril. 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.

4.2.5. Pliego de condiciones de 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.

4.2.6. 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.

5. PRESUPUESTO

1.1. Captación de señales de RTV			
Conjunto de captación de señales de TV terrenal y FM formado por antenas para VHF,UHF y FM, base y torreta autoestable galvanizadas de 3 m, mástil de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes, cable coaxial y conductor de tierra de 25 mm ² hasta equipos de cabecera.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2	Antena FM	20,71	41,42
2	Antena VHF DAB	18,27	36,54
2	Antena UHF B-IV B-V	35,96	71,92
2	Mástil 6 m (máximo)	29,82	59,64
2	Torretas autoescalables 6 m (máximo)	94,75	189,50
30	Metros cable coaxial tipo C1	21,13	633,90
2	Material de sujeción	15,45	30,90
40	Metros cable de tierra 25 mm ²	0,79	31,60
Total 1.1			1095,42€

1.2. Cabecera de RTV			
Equipo de cabecera formado por 16 amplificadores monocanales y dos de grupo, para FM, VHF y UHF, fuente de alimentación y mezcladores de señal, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2	Amplificador monocanal para FM	14,50	29,00
32	Amplificador monocanal	56,55	1809,60
2	Amplificador de grupo DAB	24,68	49,36
4	Fuente de alimentación (750 mA)	66,12	264,48
4	Mezclador Tipo 1	2,85	11,40
4	Chasis soporte monocanales y fuente	12,19	48,76
8	Cargas adaptadas	0,25	2,00
64	Puentes de Interconexión	2,68	171,52
Total 1.2			2386,12€

1.3. Red de Distribución			
Red doble de distribución de señal transparente, 5-2.150 MHz, compuesta por cable coaxial, tipo C1 y derivadores debidamente instalados y conexionado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
12	Distribuidores Tipo 1	8,06	96,72
70	Metros cable tipo C1	0,55	38,50
4	Derivadores 12 dB	5,74	22,96
10	Derivadores 16 dB	5,74	57,40
2	Derivadores 20 dB	5,74	11,48
Total 1.3			227,06€

1.4. Punto de Acceso de Usuario RTV y red de dispersión			
Radio y Televisión tanto terrenal como de satélite, incluido cable duplicado y repartidores, instalado y debidamente conexasionado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
12	PAUs Tipo 1	13,05	156,60
400	Metros Cable tipo C1	0,55	220,00
70	Resistencias 75 Ω	0,06	4,20
2	Material vario para fijación de mecanismos	0,78	1,56
Total 1.4			382,36€

1.5. Red de Interior de Usuario de RTV			
Red interior de usuario para el servicio de RTV compuesta por 2 ó 3 bases de acceso terminal (toma), y cable coaxial debidamente instalado y conexasionado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
54	Tomas de RTV (5-2150 MHz)	5,38	290,52
54	Embellecedor TV-FM/FI	0,29	15,66
280	Cable coaxial tipo C1	0,55	154,00
Total 1.5			460,18€

1.6. Armarios para proteger equipos RTV			
Armario modular para guardar equipos de RTV terrestre con puerta y cerradura, debidamente instalado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2	Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de protección según las normas UNE EN 60529 o UNE EN 50102	138,65	277,30
2	Material vario	1,00	2,00
Total 1.6			279,30€

Total 1 - RTV	4830,44€
----------------------	-----------------

2.1. Captación de señales de Satélite			
Conjunto de captación de señales de SAT y cable coaxial hasta equipos de cabecera.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2	Parabólicas 120cm	68,15	136,30
2	Parabólicas 90cm	57,78	115,56
4	LNB Ha-Va-Hb-Vb con alimentador offset de 55 dB de ganancia y figura de ruido 0,7 dB	17,99	71,96
30	Metros cable coaxial tipo C1	0,55	16,50
4	Soportes Base "T" suelo	10,38	41,52
2	Material de sujeción	11,54	23,08
Total 2.1			404,92€

2.2. Cabecera de Satélite			
Equipo de cabecera formado por 4 amplificadores de FI y fuente de alimentación debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
4	Amplificador FI de 30 canales de 118 dB μ V de señal máxima	114,84	459,36
4	Fuentes de alimentación para LNB	36,04	144,16
4	Puentes de Interconexión	2,68	10,72
Total 2.2			614,24€

Total 2 - SAT	1019,16€
----------------------	-----------------

3.1. Registro Principal de Telefonía			
Registro principal de telefonía para alojar las regletas de salida de la red de telefonía del inmueble, incluido regletas para conexión de los pares telefónicos y soportes, todo ello debidamente instalado, conexionado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2	Armario conforme a la norma UNE20541 o UNE EN50298 y con grado de protección según las normas UNE EN 60529 o UNE EN 50102	136,50	273,00
4	Módulos de regletas de 10 pares de inserción por desplazamiento de aislante y corte y prueba cada una.	7,89	31,56
2	Soporte metálico con 11 perforaciones, tarjetero y anillos numeradores.	19,10	38,20
2	Material de sujeción	1,08	2,16
Total 3.1			344,92€

3.2. Red de Distribución de Telefonía			
Instalación de cable de 25 pares en conducto de 50, desde RITI a RS de última planta a través de la canalización principal, debidamente alojado en tubos y registros.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
42	Metros de cable de 25 pares	0,97	40,74
2	Unidad Grapas de sujeción	0,33	0,66
Total 3.2			41,40€

3.3. Punto de Acceso a Usuario de Telefonía y red de Dispersión			
Puntos de Acceso de Usuario (PAU) para el servicio de Telefonía, incluido cable de dos pares desde el R.S., punto de acceso de usuario, instalado y debidamente conexionado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
12	Cajas de 2 PAU cada una	5,47	65,64
240	Metro cable de 2 pares	0,36	86,40
2	Material fijación mecanismos en registro	0,31	0,62
Total 3.3			152,66€

3.4. Toma de Usuario y Red interior de Telefonía			
Base de toma de telefonía, incluyendo cable de un par en red interior de usuario, desde el RTR a cada toma, montado en estrella y debidamente conexionado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
27	Toma de telefonía con conector hembra tipo Bell, 6 vías.	2,72	73,44
400	Metro cable de 1 par	0,22	88,00
2	Material de sujección	0,14	0,28
Total 3.4			161,72€

Total 3 - Telef.	700,70€
-----------------------------	---------

4.0. Arqueta de entrada			
Arqueta de entrada de 40x40x60 cm de hormigón con cerco y tapa de Fundición Ductil			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2	Arqueta de entrada de 40x40x60 cm de hormigón con cerco y tapa de Fundición Ductil	134,53	269,06
Total 4.0			269,06€

4.1. Canalización Externa Inferior y Registro de Enlace			
Canalización externa inferior enterrada, compuesta de 4 tubos de 63 mm de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, con hilo guía, uniendo arqueta de entrada y RE, debidamente instalado y sin incluir las ayudas de albañilería.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
1	M3 de hormigón de relleno H-50 T/Max 18-20 mm	61,00	61,00
40	Metro tubo de PVC rígido diámetro 63, norma UNE 50086 con hilo guía.	1,87	74,80
2	Registro de Enlace (45 x 45 x 12), según normativa, en parte interior muro de fachada	118,61	237,22
2	Unidad separadores de tubos diámetro 63mm	1,06	2,12
Total 4.1			375,14€

4.2. Canalización de Enlace Inferior			
Canalización de enlace inferior, compuesta de 4 tubos de 40 mm de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa , uniendo RE y RITI debidamente instalado con grapas en techo planta sótano, con hilo guía.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
50	Metros canalización de tubo de PVC rígido, diámetro 40 mm. Norma UNE 50086, con hilo guía.	1,30	65,00
2	Registro de Enlace (45 x 45 x 12), según normativa, en cambio de dirección a RITI.	103,22	206,44
2	Unidad grapas para fijación en techo.	1,80	3,60
Total 4.2			275,04€

4.3. Canalización Externa y de Enlace Superior			
Canalización externa y de enlace superior, compuesta de 4 tubos de 40 mm de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, con hilo guía, uniendo base de antenas con RITS, debidamente instalado con doblado de tubos en su parte externa para evitar la entrada de aguas.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
15	Metros de tubo de PVC rígido de 40 mm. de diámetro, norma UNE50086, incluido pasamuro en cubierta, con hilo guía.	1,30	19,50
2	Registro de Enlace (36 x 36 x 12), según normativa	82,69	165,38
2	Unidad grapas para fijación en techo tramo comunitario	1,20	2,40
Total 4.3			187,28€

4.4. Recintos de Instalaciones			
Armarios ignífugos para recintos de instalaciones de telecomunicación, según normativa, debidamente equipados e instalados.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2	Armario de 100x50x200 cm	744,20	1488,40
2	Armario de 100x50x200 cm apantallado	986,80	1973,60
Total 4.4			3462,00€

4.5. Canalización Principal			
Canalización principal compuesta por 5 tubos de 50 mm de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, con hilo guía, desde RITI a RITS, con interrupción en los registros de planta, alojados en patinillo de columna montante, debidamente instalada.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
150	Metros de tubo de PVC rígido de 50 mm. de diámetro, norma UNE50086, con hilo guía.	5,71	856,50
12	Unidades 2 bastidores soporte de tubos	6,45	77,40
6	Caja registro secundario 45 x 45 x 15 cm.	122,80	736,80
Total 4.5			1670,70€

4.6. Canalización Secundaria			
Canalización secundaria formada por 3 tubos de 25mm de diámetro de plástico no propagador de la llama, con hilo guía, desde RS a RTR en interior de vivienda, en roza sobre ladrillo doble, debidamente instalado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
250	Metros de tubo de 25 mm de PVC rígido, norma UNE50086, con hilo guía.	0,20	50,00
Total 4.6			50,00€

4.7. Canalización Interior de Telefonía			
Canalización interior de telefonía compuesta por tubo de 20 mm de material plástico no propagador de la llama, corrugados o lisos, con hilo guía, empotrada en ladrillo de media asta, caja de registro de toma, debidamente instalado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
300	Metros de tubo de PVC coarrugado de 20 mm. de diámetro, con hilo guía.	0,18	54,00
27	Cajas registro de toma (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	0,53	14,31
12	Caja registro terminación de red (17 x 10 x 4) cm	7,45	89,40
Total 4.7			157,71€

4.8. Canalización Interior de RTV			
Canalización interior de RTV compuesta por tubo de 20 mm de material plástico no propagador de la llama, corrugados o lisos, con hilo guía, empotrada en ladrillo de media asta, caja de registro de toma, debidamente instalado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
300	Metros de tubo de PVC coarrugado de 20 mm. de diámetro, con hilo guía.	0,18	54,00
27	Cajas registro de toma (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	0,53	14,31
Total 4.8			68,31€

4.9. Canalización Interior de TLCA			
Canalización interior de TLCA compuesta por tubo de 20 mm de material plástico no propagador de la llama, corrugados o lisos, con hilo guía, empotrada en ladrillo de media asta, caja de registro de toma, debidamente instalado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
300	Metros de tubo de PVC coarrugado de 20 mm. de diámetro, con hilo guía.	0,18	54,00
27	Cajas registro de toma (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	0,53	14,31
Total 4.9			68,31€

4.10. Registros de Terminación de Red			
Registros de terminación de red de 50 x 30 x 6 cm con tres tomas de corriente o bases de enchufe debidamente instalados.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
12	Cajas Registro de terminación de red de 50 x 30 x 6 cm	53,04	636,48
Total 4.10			636,48€

4.11. Registros de paso Tipo C			
Registro de paso tipo C para canalizaciones interiores de usuario.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
10	Caja registro de paso (10 x 16 x 4) cm.	7,35	73,50
Total 4.11			73,50€

4.12. Registros de Tomas no Asignados			
Canalización interior compuesta por tubo de 20 mm de material plástico no propagador de la llama, con hilo guía, corrugados o lisos, empotrada en ladrillo de media asta y caja de registro de toma, debidamente instalado.			
Unidades	Concepto	P.Unitario	Subtotal
250	Metros de tubo de PVC coarrugado de 20 mm. de diámetro, con hilo guía.	0,18	45,00
16	Cajas registro de toma (6,4 x 6,4 x 4,2) cm.	0,53	8,48
Total 4.12			53,48€

Total 4 - Infraestructura	7347,01€
----------------------------------	----------

TOTAL - ICT	13.897,31€
--------------------	------------

ANEXO 2

PLAN DE EMPRESA

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS PROMOTORES	93
1.1. Presentación de los promotores	96
1.2. Aportaciones de los promotores de la empresa.....	101
1.3. Compromisos entre los promotores	102
1.4. Organigrama de la empresa	102
1.5. Funciones y responsabilidades de los diferentes departamentos.....	103
1.6. Descripción de los puestos de trabajo	103
1.7. Remuneración de los promotores	105
1.8. Necesidades de recursos humanos de la empresa	105
2. Ayudas y subvenciones.....	106
2.1. Introducción	106
2.2. Préstamos para nuevas empresas de base tecnológica (préstamos NEBT) para el año 2009.	106
2.3. Subvenciones públicas para el fomento del desarrollo local e impulso de los proyectos y empresas calificados como I + E - modificaciones.....	108
3. Asesoramiento	112
3.1. CECOT	112
3.2. INICIA	112
Financiamiento o préstamos a bajo interés.....	112
Microcréditos.....	113
3.3. GENCAT	113

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS PROMOTORES

1.1. Presentación de los promotores

Datos Personales

Nombre y apellidos	Raúl Giménez Valladares
Fecha y sitio de nacimiento	06/05/82 Sabadell (BCN)
Dirección	Eduard Brossa, 34
CP	08204 (Sabadell)
Teléfono	605988848 - 937116943

Datos Formativos

Formación Reglada

Estudios	Centro	Duración
EGB	Colegio Sant Francesc d'Asis	8 años
ESO	IES Castellarnau	2 años
Bachillerato	IES Castellarnau – IES Sabadell	4 años
CFGS (Telec. i informática)	IES Castellarnau	2 años
Ingeniería de Telecomunicaciones (Esp. Telemática)	EPSC – UPC	4 años

Formación no Reglada

Estudios	Centro	Duración
Administración sistemas en entorno NT/2000	en win ESEC Formación	1 año

Experiencia Profesional

Empresa	Tempos21
Actividad	Departamento de Calidad/Testing de software para Internet, programador java eventual.
Período	6 meses
Cargo	Becario

Empresa	Safelayer
Actividad	Seguridad Informática, departamento de Calidad/Testing
Período	2 meses
Cargo	Trabajador

Idiomas

Castellano nativo - Catalán nativo – Ingles Intermedio

Datos Personales

Nombre y Apellidos	Ángel Garrido Prieto
Fecha y lugar de nacimiento	06/05/83 Terrassa (BCN)
Dirección	Borges Blanques, 28 1er 1era
CP	08227 (Terrassa)
Teléfono	609713324- 937841099

Datos Formativos

Formación Reglada

Estudios	Centro	Duración
EGB	Colegio Joaquina Vedruna	8 años
ESO	Colegio Joaquina Vedruna	2 años
Bachillerato	Cultura Práctica	2 años
Ingeniería de Telecomunicaciones (Esp. Telemática)	EPSC – UPC	4 años

Formación no Reglada

Estudios	Centro	Duración
Mecanografía	Meca-Rapid	1 año

Experiencia Profesional

Empresa	MEJORA CT S.L
Actividad	Análisis i desarrollo de soluciones de Software para el departamento de Informática de Caixa Terrassa. Trabajo a las instalaciones de Caixa Terrassa.
Período	Febrero 2008 hasta la actualidad
Cargo	Programador
Empresa	AMEN ESPAÑA S.A
Actividad	Administración de sistemas informáticos, Hosting de Internet
Período	1 año
Cargo	Administrador de sistemas

Idiomas

Castellano nativo - Catalán nativo – Ingles Intermedio

Datos Personales

Nombre y apellidos	Samuel Mateo Garrido
Fecha y sitio de nacimiento	10/10/82 Sabadell (BCN)
Dirección	Rosellón, 3º Bis
CP	08207 (Sabadell)
Teléfono	600641414 - 937237256

Datos Formativos**Formación Reglada**

Estudios	Centro	Duración
EGB	Escuela Santa Clara	8 años
ESO	IES Castellarnau	2 años
Bachillerato	IES Castellarnau – IES Sabadell	3 años
CFGS (Telec. i informática)	IES Castellarnau	2 años
Ingeniería de Telecomunicaciones (Esp. Telemática)	EPSC – UPC	4 años

Formación no Reglada

Estudios	Centro	Duración
CCNA CISCO	IES Castellarnau	2 año

Experiencia Profesional

Empresa	Marc Operador S,L
Actividad	Departamento de Informática. Responsable de sistemas.
Período	7 meses
Cargo	Becario

Empresa	Servitel Consulting, S.L
Actividad	Ingeniero Preventa
Período	8 meses
Cargo	Trabajador

Empresa	Nexe Serveis Informàtics, S.L
Actividad	Ingeniero Preventa
Período	4 meses
Cargo	Trabajador

Idiomas

Castellano nativo - Catalán nativo – Ingles Intermedio

Datos Personales

Nombre y apellidos	Daniel González Díaz
Fecha y sitio de nacimiento	31/10/1983 Esplugues de Llobregat (BCN)
Dirección	C\ Mossén Andreu 40 4º 4ª
CP	08940 (Cornellá de LLobregat)
Teléfono	626112756 - 933765400

Datos Formativos

Formación Reglada

Estudios	Centro	Duración
EGB	San Antonio Mª Claret	8 años
ESO	San Antonio Mª Claret	2 años
Bachillerato	IES Escoles del Treball	4 años
Ingeniería de Telecomunicaciones (Esp. Telemática)	EPSC – UPC	4 años

Formación no Reglada

Estudios	Introducción a la Gestión de Proyectos PMI.	40 h
Estudios	Curso Desarrollo y Configuración básica ESS-MSS PeopleNet de Meta4	60 h
Estudios	Curso de la plataforma PeopleNet de Meta4.	60 h
Estudios	Curso de la plataforma e-mind de Meta4.	60 h
Estudios	Curso de redes Macrolan de Telefónica España.	80 h
Estudios	Optimización de Reuniones	10 h
Estudios	Indicadores de Calidad de Software	20 h
Estudios	Curso de Programación y diseño Web por el centro <i>Master Centre</i>	3 años
Estudios	Curso de Ofimática por el centro <i>Master Centre d'Estudis</i>	3 años
Estudios	Nivel 1 de Japonés	80 h

Experiencia Profesional

Empresa	El Corte Inglés
Actividad	Departamento de papelería. Logística.

Período 2 meses
Cargo Mozo de almacén

Empresa **El Corte Inglés**
Actividad Departamento de Alimentación. Soporte a ventas.
Período 6 meses
Cargo Trabajador

Empresa **Editorial Teide**
Actividad Logística
Período 4 meses
Cargo Trabajador

Empresa **IT Deusto**
Actividad Telecomunicaciones. CGP Caixa Catalunya - Telefónica Data.
Período 14 meses
Cargo Operador de red

Empresa **Sogeti**
Actividad Programación
Período 6 meses
Cargo Programador Senior

Empresa **Altran Technologies**
Actividad Electrónica/Industria. I+D Sony España (BCN TEC, Software Quality Assurance).
Período 21/05/09 hasta la actualidad.
Cargo Ingeniero de Testing

Idiomas

Castellano nativo - Catalán nativo – Ingles Intermedio – Japonés Básico

1.2. Aportaciones de los promotores de la empresa

Raúl Giménez:

Profesionales: Ingeniero de Telecomunicaciones, creación de proyecto, servicio post venta y atención clientes.

Económica: Como se comentó en apartados anteriores la aportación será de 6.000€ por promotor.

Infraestructura: En el caso de alquilar un local, mano de obra para su adecuación y restauración, dos ordenadores personales con valor aproximado de 2.000€. Eventualmente almacén para tareas de logística y provisión.

Ángel Garrido:

Profesionales: 8h diarias en tareas comerciales de captación de clientes y estudio de mercado. Aportaciones puntuales como Ingeniero de Telecomunicaciones redacción de Proyectos. Investigación de nuevos formatos de negocio a medio termino.

Económica: Como se comentó en apartados anteriores la aportación será de 6.000€ por promotor.

Infraestructura: Ordenador portátil (1.200 €) y monitor 24" (1.200 €). Nombres de dominio relacionados con la empresa (50€).

Daniel González:

Profesionales: Gestiones comerciales a horas entre semana y aportación como Ingeniero en Telecomunicaciones creación de Proyectos y supervisión de los mismos.

Económica: Como se comentó en apartados anteriores la aportación será de 6.000€ por promotor.

Infraestructura: 5 números de teléfono nuevos de Vodafone y ordenador personal (900€).

Samuel Mateo:

Profesionales: Tareas comerciales a jornada completa. Contacto con cliente e Ingeniero en Telecomunicaciones en desarrollo y supervisión de proyectos.

Económica: Como se comentó en apartados anteriores la aportación será de 6.000€ por promotor.

Infraestructura: Ordenador personal (800€) y portátil (800€).

1.3 Compromisos entre los promotores

Tabla 1.1. Compromisos pactados entre los promotores.

NOMBRE / PROMOTOR	JORNADA COMPLETA		MEDIA JORNADA		HORES SEMANA		OTRAS. ¿CUÁL?	
	PROY.	EMPR.	PROY.	EMPR.	PROY.	EMPR.	PROY.	EMPR.
Raúl Giménez	<input type="checkbox"/> X	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Daniel González	<input type="checkbox"/> X	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samuel Mateo	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> *
Ángel Garrido	<input type="checkbox"/> X	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> *

** Trabajo por objetivos

PROY: (Proyecto) durante la fase de creación de la empresa.
EMPR: (Empresa) Cuando se inicie la actividad

1.4. Organigrama de la empresa

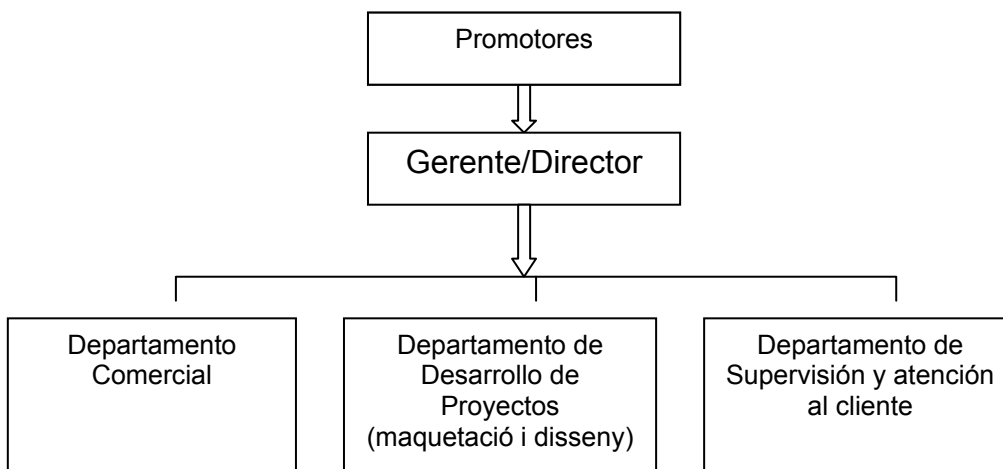


Fig. 1. Organigrama de la empresa.

1.5. Funciones y responsabilidades de los diferentes departamentos

Departamento: Comercial

Funciones: Cumplir con los objetivos comerciales asignados, así como captación de clientes, desarrollo y acuerdos comerciales.

Tareas: Captación de clientes potenciales, mantener relaciones de venta con clientes principales, tener constancia de las actividades del sector y competencia de otras empresas y visitar de forma periódica a clientes actuales para ofrecerles nuevos productos. Mantener actualizada la cartera de clientes y ampliarla con la incorporación de los nuevos.

Responsabilidades: Cumplir como mínimo con la cuota de ventas asignada por el consejo de administración.

Departamento: Desarrollo de Proyectos

Funciones: Diseño, desarrollo e implementación de proyectos.

Tareas: Creación de proyectos desde el inicio hasta la entrega al cliente.

Responsabilidades: Entregar los proyectos según el periodo de entrega con el cliente. Proporcionar la solución adecuada acorde con las necesidades del cliente.

Departamento: Supervisión y atención al cliente

Funciones: Supervisión de proyectos y atención al cliente.

Tareas: Informar al cliente del estado del proyecto y supervisar que el desarrollo del mismo cumpla con las expectativas del cliente.

Responsabilidades: Veracidad de la información sobre el estado de proyectos. Entrega en el plazo acordado con el cliente e información de las diferentes etapas del proyecto.

1.6. Descripción de los puestos de trabajo

- **Comercial:** Está ubicado en el departamento comercial

Dependencias y relaciones:

- Dep. Desarrollo -> Transmite las oportunidades de negocio para que el Departamento de desarrollo de proyectos cree el proyecto correspondiente.
- Dep. Supervisión y atención al cliente -> Proporciona información relativa a clientes.

Tarea global y objetivo: Asegurar la actividad de venta.

Operaciones a desarrollar: Conocer las características y beneficios de los productos para asesorar correctamente a los cliente y proporcionarle la solución que más se adecua a sus necesidades.

Conocer los productos y actividades de la competencia.

Formación y experiencia necesaria: Formación mínima bachillerato/COU con experiencia mínima de un año en actividades similares.

- **Supervisión de proyectos y atención al cliente.** Está situado en el departamento comercial.

Dependencias y relaciones:

- Dep. Comercial -> Realizar el seguimiento del cliente conjuntamente con el departamento comercial para saber el grado de satisfacción del cliente frente a la atención recibida, producto e instalación.
- Dep. Desarrollo de Proyectos-> Proporcionar oportunidades de venta.

Tareas globales y objetivo: Dentro del departamento de supervisión de proyectos, se llevará un control exhaustivo del estado real de cada uno, orientando al cliente y coordinando las acciones a realizar por el departamento de Desarrollo para una correcta provisión del servicio contratado. Desde atención al cliente se solucionará cualquier duda o consulta que tenga el cliente.

Operaciones a desarrollar: Supervisión de proyectos y atención de las peticiones de los clientes.

Formación y experiencia necesaria: Formación mínima en producto específico de la empresa y atención al cliente.

- **Desarrollo de Proyectos:** Está situado en el departamento de desarrollo.

Dependencias y relaciones:

- Dep. Comercial -> Interacción con el departamento comercial para recoger la información necesaria para elaborar el correspondiente proyecto según las necesidades del cliente.
- Dep. Supervisión y atención al cliente -> Informar en todo momento de la situación real del proyecto, de pequeñas variaciones o inconvenientes que surjan durante la ejecución del mismo.

Tarea global y objetivo: El departamento de desarrollo de proyectos será el encargado de elaborar los proyectos de la empresa y confirmar que funcionan correctamente.

Operaciones a desarrollar: Creación de proyectos.

Formación y experiencia necesaria: Titulación Universitaria en Ingeniería de Telecomunicaciones. Curso complementario de Aplicaciones Domóticas.

1.7. Remuneración de los promotores

Los promotores de la empresa cobrarán inicialmente un sueldo neto de 18.000€ anuales, siempre y cuando los beneficios de la empresa lo permitan. Una vez creada la empresa y generado un volumen de negocio, se volverá a proponer una cantidad anual según los beneficios de la misma.

1.8. Necesidades de recursos humanos de la empresa

Inicialmente los socios y fundadores de la empresa serán los encargados de llevar a cabo las diferentes tareas y funciones que la comprenden. En un futuro, dependiendo del volumen de negocio, se contemplará la posibilidad de contratar personal externo al grupo de promotores para realizar funciones por determinar.

2. AYUDAS Y SUBVENCIONES

2.1. Introducción

El Gobierno de Cataluña, en el consejo de gobierno celebrado el 25 de junio de 2008, ha aprobado ayudas por valor de 6,6 millones de euros a las personas emprendedoras y a la autoocupación en Cataluña, para el periodo 2008-2010.

De esta cantidad, se destinará un total de 5.781.600 euros a subvenciones para entidades locales que fomenten y asesoren la creación de empresas y los 818.400 euros restantes irán destinados a la creación de una plataforma de apoyo al emprendedor.

2.2. Préstamos para nuevas empresas de base tecnológica (préstamos NEBT) para el año 2009.

Número de referencia: S55719/09

Norma: RESOLUCION IUE/2182/2009, de 27 de julio.

Objeto:

La concesión de préstamos a empresas de base tecnológica de reciente creación con el objetivo de consolidar su proyecto empresarial.

A los efectos de esta resolución se considera proyecto de base tecnológica aquel que cuenta con un componente tecnológico diferencial como base fundamental de su modelo de negocio.

Convoca: Centro de innovación y desarrollo empresarial.

Gestiona: Centro de innovación y desarrollo empresarial.

Fechas de Solicitud:

Se establecen dos periodos: 1. Desde la publicación de la Resolución hasta el 7/09/2009. 2. Del 01/10/2009 al 26/10/2009.

Beneficiario/s:

Podrán ser beneficiarias de estos préstamos las empresas de reciente creación con forma societaria y con establecimiento operativo en Cataluña.

A los efectos de esta convocatoria, se entiende por empresa de reciente creación la que se haya constituido, como máximo, dos años antes de la fecha de presentación de la solicitud. Excepcionalmente, para las convocatorias del año 2009, se admitirán solicitudes de empresas constituidas hasta cuatro años antes de la fecha de presentación de la solicitud.

Acciones Subvencionables:

Se consideran financiables los gastos realizados por la empresa con el objetivo de consolidar su proyecto empresarial, siempre y cuando queden argumentados y justificados en la solicitud presentada.

Concretamente, se aceptarán gastos de personal propio, inversiones en

adquisiciones de equipamiento, gastos de asesoramiento y otros gastos considerados necesarios para la consolidación del proyecto empresarial.

Cuantía:

Condiciones de los préstamos:

Tipo de interés: 0%.

Importe: máximo de 300.000 euros, con el límite máximo del 75% del presupuesto aceptado del proyecto.

Carencia: máximo de 3 años.

Desembolso del préstamo: el 50% en el momento de la resolución y el 50% restante en el momento de cumplimiento de unos puntos técnicos y/o económicos que se fijarán en la resolución de concesión del préstamo.

Comisiones: sin comisiones.

Amortización: en diez años en cuotas del 10% sobre el importe total concedido.

Requisitos:

a) En el caso de empresas con 50 o más trabajadores, cumplir con la obligación que establece el artículo 38.1 de la Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos, y la disposición transitoria del Decreto del Gobierno de la Generalidad de Cataluña 238/1987, de 20 de julio, de dar ocupación al menos a un 2% de trabajadores con disminución sobre el número total de trabajadores de la entidad, o bien aplicar las medidas alternativas de acuerdo con el Real decreto 364/2005, de 8 de abril (BOE núm. 94, de 20.4.2005), el Real decreto 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales (BOE núm. 45, de 21.2.2004), y el Decreto 246/2000, de 24 de julio (DOGC núm. 3196, de 2.8.2000).

b) Cumplir las obligaciones tributarias y de la Seguridad Social.

c) Cumplir los requisitos establecidos en los artículos 32.1, 32.3 y 36.4 de la Ley 1/1998, de 7 de enero, de política lingüística.

d) No encontrarse en ninguna de las circunstancias previstas en el artículo 13 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, general de subvenciones.

e) No haber sido sancionadas, en resolución firme, por la comisión de infracción grave en materia de integración laboral de disminuidos o muy grave en materia de relaciones laborales o en materia de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con el Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones del orden social, aprobado por el Real decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

f) Las empresas con una plantilla igual o superior a 25 trabajadores tienen la obligación, de acuerdo con los agentes sociales, de indicar los medios que utilizan para prevenir y detectar casos de acoso sexual y de acoso por razón de

sexo e intervenir en sus centros de trabajo, de acuerdo con la modificación del Texto refundido de la Ley de finanzas públicas de Cataluña hecha por la Ley 5/2008, de 24 de abril, del derecho de las mujeres a erradicar la violencia machista.

g) No se considerarán beneficiarias aquellas empresas que tengan la consideración de empresas en crisis; a estos efectos, se entenderá que una PYME está en crisis si cumple los parámetros definidos en el artículo 1, apartado 1, del Reglamento (CE) núm. 800/2008, por el que se declaran determinadas categorías de ayudas compatibles con el mercado común en aplicación de los artículos 87 y 88 del Tratado (Reglamento general de exención por categorías) (DOUE L 214, de 9.8.2008), y que una gran empresa está en crisis si cumple con la definición incluida en las Directrices comunitarias sobre ayudas estatales de salvamento y de reestructuración de empresas en crisis (DOUE C 244, de 1.10.2004).

Localización del Beneficiario:

Cataluña

Localización de Acciones Subvencionables:

Cataluña

2.3. Subvenciones públicas para el fomento del desarrollo local e impulso de los proyectos y empresas calificados como I + E - modificaciones.

Número de referencia: S00028/99

Norma:

ORDEN TAS/360/2008, de 6 de febrero. ORDEN TAS/49/2005, de 14 de enero. Orden de 15 de julio de 1999.

Objeto:

Promover la generación de empleo en el entorno local mediante la concesión de ayudas y subvenciones con cargo a los presupuestos del Instituto Nacional de Empleo.

Modificaciones:

La subvención por cada Agente de Empleo y Desarrollo Local se concederá por un periodo de un año, pudiéndose conceder prórrogas de la misma por periodos anuales.

Lo previsto en esta orden será de aplicación a las subvenciones por contratación de Agentes de Empleo y Desarrollo Local ya concedidas y a las correspondientes contrataciones existentes en el momento de entrada en vigor de la misma.

Queda derogado el apartado 3 del artículo 10 de la Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 15 de julio de 1999, por la que se establecen las bases de concesión de subvenciones para el fomento del desarrollo local e

impulso de los proyectos y empresas calificadas como I + E.

Convoca:

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Gestiona:

Dirección General del Instituto Nacional de Empleo.

Fechas de Solicitud:

Sin determinar. Según establezca cada Comunidad Autónoma.

Beneficiario/s:

Las corporaciones locales y las entidades dependientes o vinculadas a las mismas, así como las personas físicas o jurídicas, cualquiera que sea su forma, cuyos proyectos o empresas se califiquen como I + E.

Acciones Subvencionables:

1. Estudios de mercado y campañas para la promoción local.

- Los costes de estudios e informes, realizados con medios ajenos, que tengan por objeto conocer las posibilidades de desarrollo e implantación de empresas en su zona.

- Los costes de aquellas campañas de carácter técnico, realizadas con medios ajenos, que puedan llevarse a cabo para atraer inversiones generadoras de empleo en el ámbito geográfico de la entidad solicitante, tales como intercambios de conocimientos y experiencias de promoción económica local que estimulen la creación de actividad empresarial.

2. Agentes de Empleo y Desarrollo Local.

La contratación de los Agentes de Empleo y Desarrollo Local.

3. Proyectos y empresas calificados como I + E.

Podrán tener la consideración de I + E los proyectos empresariales promocionados y apoyados por una corporación local o Comunidad Autónoma con el fin de crear actividad económica y generar puestos de trabajo en el ámbito territorial de dichas Administraciones y que cuentan asimismo con ayudas y subvenciones del Instituto Nacional de Empleo para la consecución del objetivo señalado.

Los proyectos empresariales y empresas calificados como I + E, conforme a lo establecido en la sección anterior, podrán solicitar las siguientes subvenciones, que se financiarán con cargo a los presupuestos del Instituto Nacional de Empleo:

a) Subvención financiera: para la reducción de intereses de préstamos para inversiones destinadas a la creación y puesta en marcha de empresas calificadas como I + E.

b) Subvención de apoyo a la función gerencial: para ayudar al promotor o empresario en la toma de decisiones necesaria para el funcionamiento de la empresa.

c) Subvención por asistencia técnica para la contratación de expertos técnicos de alta cualificación. Podrá concederse, a las empresas calificadas como I + E, una subvención equivalente al 50 por 100 de los costes laborales totales, incluida, las cotizaciones a la Seguridad Social por todos los conceptos correspondiente a un año, como máximo, con un límite de tres millones de

pesetas.

d) Subvención por contratación indefinida. Las empresas calificadas como I + E que realicen contrataciones indefinidas con trabajadores desempleados tendrán derecho a una subvención de 800.000 pesetas por cada contrato indefinido que se celebre a jornada completa, o la parte proporcional que corresponda, cuando el mismo se realice a tiempo parcial.

e) Subvención para cooperativas y sociedades laborales. Las cooperativas y sociedades laborales calificadas como I + E tendrán derecho a una subvención de 800.000 pesetas por cada socio trabajador que, siendo desempleado, se integre en las mismas con carácter indefinido.

f) Las empresas calificadas como I + E, tendrán derecho a un incremento del 10 por 100 de la cuantía de las subvenciones reguladas anteriormente, cuando su actividad productiva principal se inscriba dentro de los ámbitos que se relacionan a continuación:

Protección y mantenimiento de zonas naturales.

Gestión de residuos. Tratamiento de aguas y saneamiento de zonas contaminadas.

Implantación de energías alternativas.

Promoción del turismo rural y cultural.

Vigilancia y seguridad.

Transportes colectivos (locales).

Desarrollo cultural local.

Nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Cuidado de niños, personas incapacitadas y mayores.

Servicios a domicilio.

Asistencia a jóvenes en dificultad.

Cuantía:

1. Estudios de mercado y campañas para la promoción local. La cuantía total de la subvención, que se pagará de una sola vez, podrá ascender hasta el 70 por 100 del coste total de los estudios y campañas sumadas ambas, con un tope máximo de dos millones de pesetas (12.000 €).

2. Agentes de Empleo y Desarrollo Local.

- El Instituto Nacional de Empleo abonará hasta el 80 por 100 de los costes laborales totales del Agente de Empleo y Desarrollo Local, incluida la cotización empresarial a la Seguridad Social por todos los conceptos con un máximo de cuatro millones y medio de pesetas (27.000 €) al año por cada contratación subvencionada.

- La subvención del Instituto Nacional de Empleo por cada Agente de Empleo y Desarrollo Local se concederá por un período de un año, prorrogándose la misma por periodos anuales con un máximo de cuatro años.

- Transcurrida dicha duración máxima, la contratación del mismo Agente no podrá ser subvencionada por el Instituto Nacional de Empleo.

3. Proyectos y empresas calificados como I + E.

Ver acciones subvencionables.

Localización del Beneficiario:

España

Localización de Acciones Subvencionables:

España

3. ASESORAMIENTO

Son muchos los organismos que ofrecen ayuda y asesoramiento a jóvenes emprendedores que quieren iniciar su actividad laboral mediante su propia empresa. En nuestro caso hemos acudido a CECOT donde nos han ayudado a realizar el plan de creación de la empresa.

A continuación detallamos organismos que proporcionan asesoramiento en Catalunya y mediante los cuales hemos recibido información:

3.1. CECOT

<http://www.cecot.org/>

La Cecot es una asociación empresarial multisectorial, constituida el año 1978 e integrada para una gran diversidad de gremios y asociaciones empresariales; una patronal, que une los intereses de los gremios y asociaciones, que actúa como representante delante de los interlocutores sociales y ofrece directamente o indirectamente los servicios más avanzados para fomentar la competitividad de autónomos, microempresas, pymes y grandes empresas.

En el apartado creación de empresas podemos encontrar asesoramiento sobre:

- Elección de la forma jurídica
- Pasos a seguir para crear una empresa
- Gastos para crear una empresa
- Ayudas para crear una empresa
- Test de habilidades para crear una empresa
- Caja de herramientas para crear una empresa
- BANC. Business Angels Network Catalunya
- Creación plan de empresa

3.2. INICIA

<http://inicia.gencat.cat/inicia/cat/index.jsp>

Nuevo portal del Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya para la creación y consolidación de empresas. Aquí encontramos todos los recursos e información acerca de cómo iniciar nuestra empresa con éxito y el asesoramiento sobre todos los pasos para realizar para empezar.

De toda la información disponible en la página nos ha resultado de gran ayuda saber:

Financiamiento o préstamos a bajo interés.

A la hora de pedir financiamiento bancario, existe la posibilidad de pedir préstamos a un tipo de interés inferior de los que hay en el mercado o préstamos especiales con otras características, que los hacen más atractivos de los que hay actualmente en el sistema financiero tradicional. Para conseguir este tipo de préstamos, es necesario presentar un plan de empresa validado.

Microcréditos

Los microcréditos son pequeños préstamos destinados a personas emprendedores que quieren poner en marcha un proyecto de empresa, pero con la ventaja de que no necesitan aval.

En la Unión Europea existe un consenso para que la cuantía de los Microcréditos se inferior a los 25.000 euros. Esta cuantía servirá para la financiación del activo fijo inicial de la empresa.

3.3. GENCAT

<http://www20.gencat.cat/>

En Gencat encontramos el Servicio de Creación de Empresas del Departamento de Trabajo. Este servicio nos ofrece, a través de sus entidades colaboradoras, información, asesoramiento sobre los diferentes aspectos relacionados con la creación de empresas, sobre los trámites y los recursos existentes, así como asesoramiento sobre el plan de empresa, teniendo en cuenta las características particulares de cada proyecto y el análisis de su viabilidad.

ANEXO 3

**PRODUCTOS OFERTADOS
POR GRUPITEC S.L.**

ÍNDICE

1. TARJETAS	118
1.1. Tarjeta Itec Multifunción v 1.1	118
1.2. Tarjeta Itec Seguridad v 1.1	119
1.3. Tarjeta de conectorización	120
1.4. Tarjeta Itec Videoportero v 1.0	121
1.5. Tarjeta Dimmer Itec	122
1.6. Tarjeta Alimentación 220V a 5Vcc	122
2. PUNTO DE CONTROL MV700A	124
3. PANTALLAS TÁCTILES	126
3.1. Pantalla Táctil 7" TFT Chasis	126
3.2. Pantalla Táctil 7" TFT	126
3.3. Pantalla Táctil 15" TFT con Chasis	126
4. SENSORES Y ELECTROVÁLVULAS	128
4.1. Sensor de temperatura Itec OEM	128
4.2. Sensor de gas	128
4.3. Sensor de inundación Itec 1	129
4.4. Sensor de inundación Itec 2	130
4.5. Sensor de Humo	131
4.6. Sensor de Presencia QAR-14	132
4.7. Sensor de presencia ELEGANCE	134
4.8. Detector Infrarrojo SX-360Z	135
4.9. Sensor Infrarrojo FX-360	136
4.10. Sensor exterior de presencia PIR doble VX402	137
4.11. Doble Apantallamiento Conductivo	138
4.12. Sensor rotura de cristales	139
4.13. Sensor de Luminosidad	139
5. MOTORES	141
5.1. Motor de corte fluido 1/4 vuelta. Agua/Gas	141
5.2. Persianas Motorizadas con receptor IR.	142
6. SIRENA EXTERNA (AZUL O ROJA)	143
7. CONTACTO MAGNÉTICO	144

8. CÁMARAS.....	145
8.1. Cámara IP fija.....	145
8.2. Cámara IP Móvil (Pan/Tilt) PT3124	147
9. MULTIMEDIA	149
9.1. MediaCenter	149
10. DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL SISTEMA ITEC.....	152
10.1. Tablet PC.....	152
10.2. PDA	152
10.3. PSP (Play Station Portable).....	153
10.4. Sicare Light: mando a distancia por voz.....	153
11. COMUNICACIONES	155
11.1. Router banda ancha	155
11.2. Punto de acceso WIFI 802.11g.....	155
11.3. Cortafuegos con soporte VPN	156
11.4. Teléfono dual (RTB e IP) inalámbrico	156
11.5. Switch Ethernet 10/100 16 puertos	157
11.6. SIPHONE- Teléfono Inalámbrico con receptor IR.....	158
12. SOFTWARE ITEC.....	160
13. FUENTES DE ALIMENTACIÓN.....	162
13.1. Batería/SAI	162
13.2. Fuente Alimentación Rail DIN 12V/60W	162
13.3. Regulador de 12V a 5V.....	163
14. RECEPTORES.....	165
14.1. Receptor IR Incontrol de 1 Canal.....	165
14.2. Receptor IR de Pared (Niessen).....	165
15. GRÚA DE TRANSFERENCIA SUNLIFT MAYOR ELÉCTRICA.....	167
16. ACCESORIOS	169
16.1. Brazo articulado para fijación del mando de voz	169
16.2. Arnés de poliéster con asiento largo y soporte de cabeza.....	169
17. SILLA PARA DUCHA	170
18. PASARELA RESIDENCIAL.....	171
18.1. HD 200.....	171
18.2. HD 300.....	172
19. PRODUCTOS DE TELEASISTENCIA/ TELEMEDICINA.....	174

19.1. Seguimiento de Electrocardiograma (ECG) - WristClinic de Telcomed	174
19.2. Báscula - Wireless Weight Scales	174
19.3. Medidor de Glucosa – GL-100	175
19.4. Medidor portátil – Watch me	176
19.5. Alarma colgante – aLsis.....	176
19.6. Receptor de las señales médicas – MedicGate	177

1. TARJETAS

1.1. Tarjeta Itec Multifunción v 1.1



Fig. 1.1. Tarjeta de Control.

DESCRIPCIÓN

La tarjeta Multifunción cuenta con 14 conectores:

- 1 para alimentación.
- 5 para la conexión de diversos dispositivos según configuración, por ejemplo, para el control de luz, de un enchufe, de persianas, etc.
- 2 conectores para la instalación de tarjetas domóticas dimmer.
- 2 para dos sensores de temperatura.
- 2 conectores de alimentación de 5V.
- 1 de programación interna.
- 1 para conexión a una red Ethernet.

La configuración de los dispositivos se hace mediante una página web. Existen tres configuraciones posibles para el Kit, luego en cada una de estas tres opciones se pueden configurar dispositivos individualmente.

La tarjeta domótica Multifunción está preparada para su colocación empotrada en la pared, en cajas de distribución.

Las medidas recomendadas para las cajas de distribución son: 200mmx160mmx70mm. Estas cajas deben cumplir el reglamento electrotécnico de baja tensión. Es importante observar estos requerimientos para que no exista ninguna dificultad a la hora de atornillar el soporte con circuito electrónico a la caja de distribución.

DATOS TÉCNICOS

Alimentación

Tensión Nominal: 85-264Vac/ 47-63Hz

Potencia: 8W

Dimensiones

Ancho: 101,6 mm
Alto: 127 mm
Fondo: 25 mm
Peso: 216 gr

APLICACIÓN

Confort. Control de: Luces, persianas y toldo, temperatura, enchufes, etc.

1.2. Tarjeta Itec Seguridad v 1.1



Fig. 1.2. Tarjeta de seguridad.

DESCRIPCIÓN

Esta Tarjeta Domótica se encarga de la seguridad técnica del hogar y de las alarmas de presencia, para ello cuenta con 16 conectores:

- 1 para alimentación.
- 1 de programación propia de la tarjeta.
- 2 para la conexión de válvulas gas y agua.
- 1 para sensor de agua.
- 1 para sensor de gas.
- 1 para sensor de humo.
- 1 para relé adicional.
- 6 para sensores de presencia.
- 1 para una sirena.
- 1 para la conexión de la placa a una red Ethernet.

La tarjeta incorpora un módem GSM/GPRS para el envío de alarmas y recepción de acciones mediante SMS.

La configuración de los sensores instalados se hace mediante una página web. Es conveniente que la Tarjeta Domótica de Seguridad sea alimentada mediante un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida), garantizando el suministro de electricidad a las cargas que estén conectadas a ella. De esta forma, en caso

de fallo del suministro eléctrico, se obtiene la energía desde una batería y proporciona además una corriente libre de alteraciones peligrosas.

Necesita una alimentación de 5V para su correcto funcionamiento. Dicha alimentación puede ser proporcionada bien a través de una tarjeta multifunción 1.1 situada en sus inmediaciones o bien a través del regulador adecuado. Existe un regulador desarrollado para los casos en los que la tarjeta de seguridad se instale sola.

Es adecuado empotrarlo en armarios de plástico, evitando armarios metálicos, ya que la tarjeta trabaja con un módem GSM/GPRS, el cual necesita que su antena tenga cobertura por la red de la operadora móvil (preferiblemente en caja estanca, que cumpla con un nivel de protección IP65).

DATOS TÉCNICOS

Alimentación

Tensión Nominal: 5V

Potencia: 8W

Dimensiones

Ancho: 142,7mm

Alto: 91,4mm

Fondo: 25,0mm

Peso: 182gr

APLICACIÓN

Seguridad.

Temperatura Funcionamiento: 0 a 70°C

Almacenamiento: -20 a 85°C

1.3. Tarjeta de conectorización

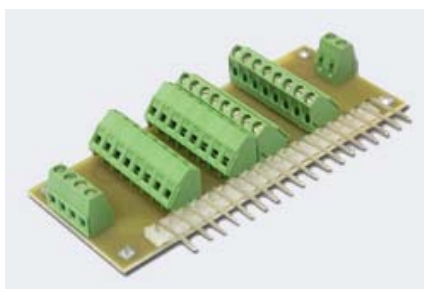


Fig. 1.3. Tarjeta de conectorización.

Tarjeta opcional para facilitar la instalación. Solo se puede utilizar con la Tarjeta de Seguridad.

1.4. Tarjeta Itec Videoportero v 1.0



Fig. 1.4. Tarjeta Videoportero.

DESCRIPCIÓN

La tarjeta domótica de Videoportero brinda una solución de integración para sistemas convencionales 4+N. Este dispositivo, desarrollado bajo el estándar Upnp permite, en convivencia con el punto de control Itec, realizar facilidades adicionales como el desvío de las videollamadas procedentes de la placa de calle, hacia usuarios de Internet a través de soluciones comunes hoy en día como es, por ejemplo, *Skype*.

Esta tarjeta suele ir alojada, o bien junto al punto de control en el chasis Itec desarrollado a tal efecto, o bien en el registro de Unidad Central en la que se inserta el punto de control. La obligada conexión entre ambos (tarjeta y punto de control) justifican su cercana ubicación.

La tarjeta domótica Videoportero, consta de 6 conectores, los 2 conectores de audio (entrada y salida), conector de programación, conector de alimentación, conector de enlace al derivador de videoportero (que controla la maniobra) y el conector RJ45 que lo une a la red domótica.

Junto a la tarjeta se facilitan los cables necesarios para su interconexión con el punto de control Itec.

DATOS TÉCNICOS

Alimentación

Tensión Nominal: 12 Vdc

Potencia máxima: 4,2 W

Dimensiones

Ancho: 82 mm

Alto: 50 mm

Fondo: 15 mm

Peso: 200 gr

APLICACIÓN

Comunicaciones.

Temperatura

Funcionamiento: 0 a 70°C

Almacenamiento: -20 a 85°C

1.5. Tarjeta Dimmer Itec



Fig. 1.5. Tarjeta Dimmer.

La Tarjeta Dimmer ofrece la posibilidad de regular electrónicamente la intensidad de la luz, creando un ambiente acorde al momento (cine en casa, lectura, etc.). Esta tarjeta va conectada a la Tarjeta Multifunción.

1.6. Tarjeta Alimentación 220V a 5Vcc



Fig. 1.6. Tarjeta de alimentación.

DESCRIPCIÓN

Tarjeta de Alimentación de 220V a 5V.

DATOS TÉCNICOS

- Entrada: 85-264 VAC (Universal)
- Frecuencia de entrada: 47-63 Hz
- Salida: 5VDC - 2A (10W)
- Precisión de salida: +-5%
- Rango de temperatura: -10 °C a 70 °C
- Incluye protección por sobrecarga
- Dimensiones: 96.47x32.00mm

APLICACIONES

Si no dispone de una tarjeta Itec Multifunción instalada, esta tarjeta alimenta a la tarjeta Itec de Seguridad.

2. PUNTO DE CONTROL MV700A



Fig. 2.1. Punto de control.

CARACTERÍSTICAS

- VIA V4 bus procesador Eden/C7
- CRT / S-Video / LVDS / DVI, TWIN VIEW
- Audio de Alta Definición
- Entrada de vídeo
- Controlador de pantalla táctil en placa
- 2 x SATA
- Amplificado audio estéreo 6W

DATOS TÉCNICOS

CPU type	VIA Eden(V4)/ C7 nano BGA2 400 pin, L1/L2 128K on die	SATA	Supports up to Two channel SATA connectors Integrated SATA PHY supporting 1.5 Gbit/s and 3 Gbit/s transfer rate
Front Side Bus	400/533 MHz	IO function	1x RS232. Support Infrared SIR and FIR
MB Chipset	VIA CX700M	Audio	VIA VT1708/A HD Audio codec; Two channel SOUND Intel High Definition Audio Specification Rev.1.0 Compliant Support SPDIF-Out
Graphics	Integrated with VIA CX700M Shared system memory up to 128MB	USB	5 x USB 2.0
Memory	1 x DDRII SDRAM (max. 1GB)	Expand interface	One Mini PCI socket for only PCI rev 2.2 interface One PCI Gold Finger for only PCI rev 2.2 interface
CRT/HDTV	Supports CRT resolution up to 1920 x 1440 Support TV resolution up to 1920x1080i Integrated with HDTV encoder Compliant with NTSC (M and J) or PAL (B, D, G, H, I, M, N and Nc) TV Support SCART connector(no support for RGB signal) (Option)	Power	On board power DC +12V \pm 5% convert to +3.3V/+12V/+5V for system
LVDS/DVI	Supports data format of 18bits/24bits single-channel panel and one single-channel DVI panel, or 36bit/48bits dual-channel LVDS panel.	Operation Temperature	0 ~ 60°C
IDE	Ultra DMA-133/100/66 transfer protocols 1 x 40 pin 2.54mm, 1 x 44 pin 2.0mm Support Compact Flash card type II for ATA interface	Operation Humidity	5 ~ 95% @ 60°C, non-condensing
Video-In	1 port with Conexant Fusion 878A video codec		
LAN	1 x Realtek 10/100 Mbps (optional Realtek/Intel Gigabit)		

Fig. 2.2. Características detalladas del Punto de Control.

DATOS TÉCNICOS

Dimensiones: 50 H x 275 W x 172 D mm.

Material: Aluminio

Color: Negro

Peso: 2 Kgs

Espacio de Almacenamiento: 1 x 2'5" HDD

APLICACIÓN

Control del sistema Itec.

3. PANTALLAS TÁCTILES

Su utilización está destinada al manejo y configuración del sistema. Disponibles en varios tamaños y colores.

3.1. Pantalla Táctil 7" TFT Chasis

Pantalla táctil para encastrar en la pared. Dispone de un chasis donde también va instalado el Punto de Control del Sistema Itec. Disponible también en marco negro y metacrilato blanco.



Fig. 3.1. Pantalla Táctil TFT encastrada a la pared (7").

3.2. Pantalla Táctil 7" TFT



Fig. 3.2. Pantalla Táctil TFT 7".

3.3. Pantalla Táctil 15" TFT con Chasis

Pantalla táctil para encastrar en la pared. Alta definición de imagen y excelente sensibilidad al tacto.



Fig. 3.3. Pantalla Táctil TFT encastada a la pared (15”).

4. SENSORES Y ELECTROVÁLVULAS

4.1. Sensor de temperatura Itec OEM

Muestra la temperatura ambiente de la estancia.



Fig. 4.1. Sensor de temperatura.

4.2. Sensor de gas



Fig. 4.2. Detector de gas.

DESCRIPCIÓN

Detector de GAS diseñado para detectar la presencia de gases tóxicos y explosivos, tales como: butano, propano, metano, gas ciudad, gas natural y otros. También detecta la presencia de humos procedentes de un incendio a través de los gases que desprende la propia combustión.

El detector dispone de dos indicadores luminosos: LED ROJO alarma y LED VERDE servicio. Cuando se aplica tensión de alimentación al detector, se iluminará el LED de servicio (color verde) y no estará operativo hasta haber transcurridos dos minutos hasta que este alcanza la temperatura óptima de trabajo. Transcurrido este tiempo, puede actuarse sobre el pulsador de Test, ubicado en la parte frontal de la carcasa. El detector se chequeará y, si todo es correcto, activará la señal acústica, luminosa y los relés de salida.

En su funcionamiento normal, cuando detecte la presencia de sustancias tóxicas por encima de los niveles ajustados, se ilumina el LED ROJO de alarma, suena el zumbador piezoeléctrico, se activará el RELÉ de señal y la

salida de 12V.

Al descender la contaminación por debajo del nivel de alarma, el detector vuelve al estado de reposo (señal acústica en silencio, RELÉ de señal, salida 12V desactivada y LED ROJO de alarma apagado).

CARACTERÍSTICAS

- Entrada de alimentación 12VDC.
- RELÉ de salida con contactos libres de tensión (común/normalmente abierto/normalmente cerrado), que se activan cuando el detector entra en alarma. Permite dar señal a centrales de alarma, aplicaciones de control domótico, etc.
- Salida de 12V (igual a la tensión de alimentación), activa cuando el detector entra en alarma, permite ejecutar maniobras como accionar una electroválvula, motor de corte suministro, activar una sirena de alarma, etc.
- Indicador acústico intermitente en caso de alarma.
- Indicadores luminosos de detector en reposo y detector en alarma.

FIN DE LA VIDA ÚTIL DEL DETECTOR:

La vida útil del detector es de 5 años en funcionamiento normal. El equipo debe ser sustituido cuando comience a emitir una señal acústica de fin de vida (3 pitidos cortos cada minuto y se ilumina el LED ROJO).

APLICACIÓN

Seguridad.

4.3. Sensor de inundación Itec 1



Fig. 4.3. Detector de inundación.

CARACTERÍSTICAS

- Función: Detección de fuga de agua y líquidos conductores.
- Tipo de sensor: 2 puntas de acero inoxidable (fuga de corriente a través del líquido).
- Aplicaciones: Viviendas y uso industrial, en general cualquier lugar donde pueda producirse una fuga de agua.
- Nivel de líquido para la alarma: 2 mm.
- Alimentación: 12VDC.

- Salida a Relé: contactos N.A. (500mA/12VDC).
- Autorearmable.
- Temperatura de trabajo: -5° a +60°.
- Alarma visual: NO.
- Alarma sonora: NO.
- Pulsador de Test: NO
- Protección: IP-65.
- Material chasis: metálico.
- Longitud del cable: 5 metros.
- Peso: 110 gr.
- Diámetro: 35 mm.
- Certificado CE.

PRECAUCIONES

Estos detectores cumplen con la normativa vigente sobre protección eléctrica, están diseñados para detectar líquidos no explosivos, no se pueden utilizar en lugares donde el riesgo de fuga sea de combustibles fósiles o inflamables.

El modelo infrarrojo GLI-724-IR, garantiza el máximo aislamiento eléctrico entre su sistema de control domótico y posibles derivaciones de líneas de tensión a través de la fuga de líquido.

4.4. Sensor de inundación Itec 2



Fig. 4.4. Detector de inundación.

DESCRIPCIÓN

Se encarga de detectar fugas de agua empleando la sonda que se desee, y tiene un reducido tamaño que facilita la integración domótica.

El detector dispone de una entrada para colocar la sonda de inundación, una entrada de alimentación y una salida de relé, estas dos últimas unidas en un mismo cable de 4 hilos de unos 20 cm de longitud. Se recomienda emplear como sonda un simple cable coaxial, soldando el vivo y la malla a la entrada del detector. Gracias a la rigidez de este tipo de cable, la fijación en pared será muy sencilla, recomendándose que el final de la sonda quede a unos 2 mm del suelo.

Cuando la sonda se active por detección de agua, se producirá un cierre en el relé, que permanecerá activado durante todo el tiempo que la sonda esté detectando agua.

Para ajustar el nivel de señal, en el interior del detector existe un potenciómetro que puede modificar el nivel de captación de la señal y ajustarlo a los valores deseados.

Aunque desde el exterior no es visible, en el interior del detector existe un diodo LED que se enciende cuando se activa el relé y por tanto puede funcionar como indicador luminoso del funcionamiento del relé.

El relé que incorpora este circuito es de señal por lo que no puede soportar potencias superiores a 50W. Este está pensado para dar el cierre de contacto esperado por cualquier tipo de controlador domótico del mercado.

El sensor funciona alimentado con una tensión de 12V y su consumo es de 120mA.

4.5. Sensor de Humo



Fig. 4.5. Detector de humo.

CARACTERÍSTICAS

Diseño reducido con cubierta protectora de suciedad.

Indicadores gemelos del estado del detector visibles 360°.

Cuando el haz infrarrojo del transmisor es atravesado por partículas de humo, provoca que la luz vaya en todas direcciones, el receptor detecta la luz y cuando la densidad de humo alcanza un predeterminado nivel, el sistema actúa enviando la señal de alarma a los equipos de seguridad o domótica donde esté conectado.

DATOS TÉCNICOS

Consumo corriente alarma	25mA
Consumo corriente sin alarma	115uA
Voltaje alimentación	12 VDC
Sensibilidad	cumple con norma EN54, UL268
Temperatura Ambiente	-10°C a +55°C
Material	Plástico resistente al fuego
Dimensiones (diámetro x a)	102 x 47mm
Peso	165gr
Color	ivory
Area de Alerta efectiva	
Construcción/Altura	por debajo de 4 mts.
Con materiales resistente al fuego	150mts 2
Con materiales ordinarios	100mts 2
SALIDA RELÉ	Autorearmable

Fig. 4.6. Características detalladas del Detector de humo.

APLICACIÓN
Seguridad.

4.6. Sensor de Presencia QAR-14



Fig 4.7. Sensor de presencia.

DESCRIPCIÓN

Este detector de doble elemento PIR DUAL está basado en las últimas tecnologías "ASIC" (*Application Specific Integrated Chip*) y SMD. El QAR-14 supervisa el ambiente analizando las condiciones y adaptándose a ellas constantemente. Si las condiciones cambian, el QAR-14 se adapta a ellas manteniendo los niveles de sensibilidad y capacidad de detección.

Utilizando un sistema Óptico de Doble Elemento Dual con una configuración diagonalmente opuesta, el QAR-14 es capaz de recibir una imagen térmica tridimensional del área protegida. Esta imagen queda memorizada y haciendo referencia a ella puede determinar las intrusiones.

Durante el modo reposo (sin indicación LED) el QAR-14 supervisa constantemente el área, actualizando y autoreconfigurándose continuamente si las condiciones cambian.

CARACTERÍSTICAS

- Tecnología de imagen estereoscópica con doble sensor dual en línea, para análisis detallado del tamaño de los cuerpos y diferenciación de los mismos del fondo de escena y de los animales.
- Inmunidad mascotas hasta 5Kg.
- Diseño muy compacto.
- Últimas tecnologías ASIC incorporadas.
- Compensación automática de temperatura.
- Alta inmunidad a RFI y EMI.
- Adaptado para instalación en ambientes difíciles.

DATOS TÉCNICOS

Alimentación	8.2- 16VDC	Temperatura almacén	-40°C a 80°C
Consumo	Reposo 13mA a 12VDC Activo 8.5mA a 12 VDC	Método detección	2 sensores duales coincidentes Con doble sistema de óptica.
Velocidad detección	0.15 a 1.8 m/seg.	Pretección RFI	≥ 30V/m a 10 hasta 1000 MHz
Sensibilidad	1.1°C a 0.9 m/seg.	Inmunidad EMI	50,000Volt interferencias causadas por iluminación o descargas
Salida alarma	N.C 50mA a 24DVC Con 27ohm en serie	Indicador LED	LED destella 8 veces durante el calentamiento y el autotest LED ON 12 seg. En alarma
Sabotaje	N.C 50mA a 24DVC Con 10ohm en serie	Dimensiones	88 x 48 x 33 mm.
Temperatura trabajo	-20°C a 50°C	Peso	53 gr.
Humedad	Hasta 95% (sin condensación)		

Fig. 4.8. Características detalladas del sensor de presencia.

APLICACIÓN
Seguridad.

4.7. Sensor de presencia ELEGANCE



Fig. 4.9. Sensor de presencia.

CARACTERÍSTICAS

- Sensor de presencia y movimiento.
- Infrarrojo Ultra Compacto.
- PIR volumétrico doble elemento.

DATOS TÉCNICOS

- 42 haces de detección en 3 planos.
- Alcance 15 m.
- Apertura 90°.
- Cobertura 15x22 m.
- Ajuste de sensibilidad. Impulsos 1 y 2, 3 auto.
- Compensador autom. de temperatura.
- Consumo de 7mA.
- Inmunidad a Animales de hasta 5 Kg
- Protección EMI /RMI/ Protección Rayos.
- Temperatura Trabajo * -20°C / 50°C
- Sujeción – incluidos marcas en molde para sujeción y paso cables, pared , esquina
- Salida Relé- NC Normalmente Cerrada
- Alimentación- 8,5-16 Voltios DC filtrados
- Dimensiones- 6 x 4,8 x 3,3cm (Altura, Anchura, Profundidad)

Fig. 4.10. Características detalladas del sensor de presencia.

APLICACIÓN

Ideal para aplicaciones residenciales, domótica y seguridad.

4.8. Detector Infrarrojo SX-360Z



Fig. 4.11. Detector Infrarrojo.

DESCRIPCIÓN

El exclusivo mecanismo Zoom hace del SX – 360 Z el detector más versátil en el mercado. Las 276 zonas de detección proveen una densa protección de un área circular de Ø 18 m sin puntos muertos, a cualquier altura de instalación (máx. 5m). Con contador de pulsos ajustables, ajustadores de sensibilidad y protección extra fuerte contra RF, el SX-360 Z es el mejor producto para instalaciones comerciales e industriales.

CARACTERÍSTICAS

Función ZOOM.

Su lente especial es ajustable para arriba o para abajo por movimiento de rotación, proporcionando un área de detección con diámetro de 18 m, para cualquier altura de instalación entre 2,4 y 5 m.

DATOS TÉCNICOS

Método de Detección	Pasivo Infrarrojo	Contador de Pulsos	2 ó 4
Cobertura	Ø 18m – 360° ZOOM	Período de Ambientación	Aprox. 30 seg.
Zonas de Detección	276 zonas	Alimentación	9,5 ~ 18Vcc
Sensibilidad	1,6° a 0,6m/seg.	Consumo de Corriente	17mA (normal) / 18mA (máx.) en 12Vcc
Velocidad de Detección	0,3 ~ 1,5m/seg.	Peso	140 g.
LED indicador de alarma	Seleccionar enciende / apaga	Temperatura de Operación	-20° ~ +50°C
Período de Alarma	2 ± 0,5 seg.	Humedad Ambiente	95% máx.
Salida de Alarma	NF, 28Vcc – 0,2A máx.	Interferencia de RF	Ninguna alarma hasta 20V/m
Tamper	NF, abre cuando la tapa es removida		

Fig. 4.12. Características detalladas del sensor infrarrojo.

APLICACIÓN

Seguridad.

4.9. Sensor Infrarrojo FX-360



Fig. 4.13. Detector infrarrojo.

DESCRIPCIÓN

Protección en 360° con fácil instalación. Más discreto que los tradicionales detectores de pared, el FX – 360 ofrece mayor área de detección, y su diseño compacto atiende a todas las instalaciones y aplicaciones.

CARACTERÍSTICAS

- Lente esférico con diseño especial
- Proporciona detección confiable y cobertura total en 360°

DATOS TÉCNICOS

Método de Detección	Pasivo Infrarrojo	Contador de Pulsos	2 o 4
Cobertura	Ø 8 ~ Ø12m – 360° Alt. 2,4 ~ 3,6m	Período de Ambientación	Aprox. 30 seg.
Zonas de Detección	62 zonas	Alimentación	9,5 ~ 18V _{cc}
Sensibilidad	1,6° a 0,6m/seg.	Consumo de Corriente	17mA (normal) / 18mA (max.)
Velocidad de Detección	0,3 ~ 1,5m/seg.	Peso	140 g.
LED indicador de alarma	Seleccionar enciende / apaga	Temperatura de Operación	-20° ~ +50°C
Período de Alarma	2 ± 0,5 seg.	Humedad Ambiente	95% max.
Salida de Alarma	NF, 28V _{cc} – 0,2A max.	Interferencia de RF	Ninguna alarma hasta 20V/m
Tamper	NF, abre cuando la tapa es removida		

Fig. 4.14. Características detalladas del sensor infrarrojo.

APLICACIÓN

Seguridad.

4.10. Sensor exterior de presencia PIR doble VX402



Fig. 4.15. Detector exterior de presencia.

DESCRIPCIÓN

Este detector exterior ofrece un nivel más estable en la detección para exteriores. Utilizando la tecnología de múltiples patrones, el VX-402 elimina falsas alarmas causadas por animales, lluvia, y otros disturbios ambientales.

La tecnología del VX-402 también permite un control preciso del área de detección, evitando la detección indeseada de personas o automóviles. Características tales como el ajuste de pulsos, ajuste de sensibilidad, circuitos con compensación de temperatura y un doble filtro conductivo, permite que el detector logre un funcionamiento óptimo.

CARACTERÍSTICAS

- El VX-402 permite una instalación fiable en exterior proporcionando una capacidad de detección extraordinaria.
- Salida de alarma y salida de sabotaje.
- Fiable detección de bajo alcance en áreas de exterior.
- Dos Zonas de Detección para una Estabilidad Superior.

TECNOLOGÍA DEL PATRÓN DE DETECCIÓN MÚLTIPLE

VX-402 tiene una circuitería especial que compara las señales de detección de las áreas superiores e inferiores y bloquean las señales molestas no deseadas. Esta tecnología patentada (*Tecnología PDM*) produce un nivel de estabilidad y confiabilidad en la Detección de los IRP de Exterior, sin precedentes.

DATOS TÉCNICOS

Método de Detección	IRP
Cobertura	12 x 12 Mts. (90° de ancho)
Zonas de Detección	14 zonas
Altura de Montaje	0,8 ~ 1,20 Mts. Máx.
Sensibilidad	2.0° C a 0.6m/s
Velocidad de detección	0.3 ~ 1.5m/s
Alimentación de Entrada	10 a 28 VDC
Salida de Alarma	NC ó NA, 28 VDC 0,2 A. Máx.
Período de Alarma	2 +/- 1 seg.
Suma de Pulsos	20 +/- 5 seg., 2 ó 4
Temperatura de Operación	- 20° ~ 50° C.
Dimensiones	23,5 (H), 9,5 (A), 9,7 (P) Cmts.

Fig. 4.16. Características detalladas del sensor exterior de presencia.

4.11. Doble Apantallamiento Conductivo

La Tecnología Patentada de Doble Apantallamiento Conductivo utiliza un filtro conductivo especial para cubrir la ventana del elemento, permitiendo el paso de energía infrarroja, mientras que bloquea y elimina las fuentes de iluminación e interferencia no deseadas. Esto ayuda a reducir las falsas alarmas causadas por los faros de los automóviles y reflexiones solares en particular.

APLICACIÓN

Seguridad exterior.

4.12. Sensor rotura de cristales



Fig. 4.17. Sensor de rotura de cristales.

CARACTERÍSTICAS

- Dos modos de funcionamiento: Multiplexado con Digiplex EVO o funcionamiento convencional con relé.
- Modo de prueba remoto con el TestTrek Versión 2.
- Completo análisis de espectro de audio e infrasónico.
- 7 filtros de frecuencia digital, amplificador de ganancia digital y de fluctuación de frecuencia.
- Análisis de onda de impacto y golpe.
- Alta inmunidad a señales EMI y RFI.
- Sensibilidad ajustable: cubre hasta 9 metros con la sensibilidad al máximo y 4,5 con la sensibilidad al mínimo.
- Disponible equipo de prueba TestTrek (DG 459).
- Switch anti tamper.

4.13. Sensor de Luminosidad



Fig. 4.18. Sensor de luminosidad.

DESCRIPCIÓN

Este sensor de luz analógico, ha sido fabricado para dar una medida precisa de la luz ambiente existente en una estancia. Sirve para dar información de la luz relativa y así hacer de un sistema de control automático sencillo un sistema más sofisticado.

El sensor se presenta encapsulado en un tubo semirroscado de 15mm de manera que pueda ser alojado en el interior de una caja de mecanismos universal. De esta forma se puede empotrar y hacer su presencia más discreta en obras nuevas.

El sensor capta el nivel de luminosidad de la estancia dando una medida analógica en su salida comprendida entre 5 y 0 voltios.

CARACTERÍSTICAS

- Sensor de Luminosidad.
- Medidas Reducidas: 48mm x 24mm x 15mm.
- Alimentación: 12 V CC.
- Consumo Máx.: 10mA.
- Medida relativa de luz: 0 – 99.
- Salida Analógica: de 0 a +5 V.
- Temperatura de trabajo -20°C a 40°C.
- Estanco: IP65.
- Color: Blanco

5. MOTORES

5.1. Motor de corte fluido 1/4 vuelta. Agua/Gas.



Fig. 5.1. Motor de corte fluido.

DESCRIPCIÓN

Corta al instante el suministro de AGUA o GAS de la vivienda al recibir una señal de 12VDC de un sistema domótico o directamente desde un detector de fuga (GAS, inundación, etc.). El motor hace girar la llave de corte 90°, quedando interrumpido el suministro.

Consta de un pulsador de liberación mecánica para la actuación manual sobre la llave de paso, es adaptable a cualquier tubería entre 16 y 22mm.

Por qué instalar este motor de corte de fluidos en vez de una electroválvula:

- 1) No se requiere intervención alguna sobre la propia instalación como ocurriría con una electroválvula. Se fija sobre la tubería como si de una abrazadera se tratase y se hace coincidir su horquilla móvil sobre el brazo de la llave de paso (se recomiendan llaves del tipo esfera).
- 2) Su precio es la mitad que el de una electroválvula para corte de suministro de agua y muy inferior a una de gas.
- 3) Las electroválvulas con el paso de los años, pueden llegar a dejar de funcionar correctamente. Su sustitución y reparación supone un coste elevado, además de los inconvenientes de la falta de suministro. Al motor de corte no le afectan los agentes externos y, al no estar en contacto con el fluido a controlar, su vida es mucho más larga.
- 4) EL usuario podrá actuar de forma manual sobre la llave de paso siempre que lo necesite, para ello el motor incorpora un pulsador de liberación mecánico.

CARACTERÍSTICAS

- Motor giratorio (90°).
- Permite inversión de giro, paro por micro interruptores finales de carrera.
- Pulsador liberación mecánica, para control manual de la llave de paso.
- Alimentación: 12VDC.
- Consumo Máx.: 250mA.
- Temperatura de trabajo: -20° a +50°C.
- Humedad de trabajo: 0 a 95% relativa.

- Ángulo de maniobra: 90°.
- Tiempo de maniobra: 6 seg.
- Fuerza de rotación: 70Kg/cm2.
- Material chasis: ABS+brida metálica ajustable por tornillo (de 16 a 22mm).
- Reducción: piñones de bronce.
- Certificado CE.
- Peso: 370 gr.
- Dimensiones: 127 x 42,5 x 10,5 mm.

5.2. Persianas Motorizadas con receptor IR.

Complemento perfecto para cualquiera de los mandos IR Sicare Light o Senior Pilot. Permite subir o bajar las persianas sin moverse, o incluso con la voz (por medio de Sicare Light) y la instalación que conlleva es muy sencilla: no hay que hacer obra y solo hay que sustituir el sistema de rebobinado manual por el motorizado, utilizando la propia cinta de la persiana.

Disponen de receptor IR y, además, se puede programar el funcionamiento a determinadas horas o en función de la luminosidad exterior.

6. SIRENA EXTERNA (AZUL O ROJA)



Fig. 6.1. Sirena externa.

CARACTERÍSTICAS

- Sirena exterior doble lámpara.
- Carcasa de policarbonato.
- Protección contra inversión de polaridad.
- Alimentación 10-14 VCC.
- Potencia de Sirena: 105dB+/-.
- Consumo: 280mA.

APLICACIÓN

Seguridad.

7. CONTACTO MAGNÉTICO



Fig. 7.1. Contacto magnético.

CARACTERÍSTICAS

- Contacto magnético de montaje en superficie.
- Fabricado en plástico ABS.
- Conexión con 2 hilos.
- Longitud del cable: 40 Cm.
- Temperatura de trabajo: -40 a +80°C.
- Distancia operativa: 12 a 15 mm.
- Protección IP45.
- Dimensiones: 9 x 13 x 39 mm.

APLICACIÓN

Seguridad. Se instala en puertas y ventanas.

8. CÁMARAS

8.1. Cámara IP fija.



Fig. 8.1. Cámara IP fija.

CARACTERÍSTICAS

- Óptima calidad de imagen.
- Hasta 30 imágenes por segundo en todas las resoluciones hasta 640x480.
- Cámaras de red con servidor Web integrado para supervisión y vigilancia a distancia.
- Puede operar en condiciones de iluminación tan baja como 4 lux.

DATOS TÉCNICOS

Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo de 1/4"	Alimentación	5,0 – 5,5 V CC, Mín. 400 mA
Objetivo:	F2.0, 4,0 mm, iris fijo, ángulo de visión horizontal: 54°	Condiciones de funcionamiento	5 - 40 °C (41 - 104 °F) Humedad relativa: 20 - 80 % (sin condensación)
Iluminación	4 - 10.000 lux	Acceso a vídeo desde el navegador Web	Visión de imagen en vivo, páginas HTML personalizables
Compresión de vídeo	Motion JPEG	Accesorios incluidos	Fuente de alimentación, soporte, guía de instalación, CDROM con herramienta de instalación, software y manual de usuario, software para la administración de vídeo
Resoluciones	640x480, 320x240, 160x120	Accesorios no incluidos	Carcasa a prueba de agresiones de AXIS 206/207
Frecuencia de imagen	Hasta 30 imágenes por segundo en todas las resoluciones	Homologaciones	EN 55022 Clase B, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, EN 61000-6-1 FCC Apartado 15 Subapartado B, Clase B VCCI Clase B, ICES-003, C-Tick AS/NZS 3548, EN 60950 Fuente de alimentación: UL, CSA, EN 60950
Ajustes de la imagen	Niveles de compresión: 100 Rotación: 0°, 180° Nivel de color configurable, brillo, contraste, balance de blancos Funciones de texto en pantalla: fecha, hora y texto	Dimensiones	85 x 55 x 34 mm 177 g, soporte incluido, sin unidad de alimentación
Velocidad de obturación	1/2 - 1/10.000 segundos		
SopORTE multilingüe	Español, inglés, francés, alemán, italiano, japonés, coreano y chino		
Seguridad	Protección multiusuario mediante contraseña para restringir los niveles de acceso a la cámara		
Usuarios	10 visualizadores simultáneos		
Procesadores y memoria	CPU: RISC de 32 bits Chip de compresión de vídeo Motion JPEG RAM: 16 MB Flash: 4 MB		

Fig. 8.2. Características detalladas de la cámara IP fija.

DESCRIPCIÓN

La cámara de red AXIS 206 es una solución rentable para la supervisión y vigilancia remota en interiores, a través de una red de área local o de Internet. Esta cámara es perfecta para su utilización en hogares y en pequeñas y medianas empresas.

De reducido tamaño, la AXIS 206 proporciona secuencias de vídeo Motion JPEG de gran calidad mediante un sensor de imagen CMOS de barrido progresivo y técnicas de procesamiento de señal avanzadas. Esta cámara cuenta con una interfaz de usuario multilingüe y, junto con el servicio gratuito AXIS Internet Dynamic, su instalación y configuración es muy sencilla y se puede tener acceso a ella desde cualquier lugar a través de Internet. Incluye, asimismo, la aplicación software gratis para la administración de vídeo para visualizar, gestionar y grabar de forma sencilla. Mediante el navegador es posible ver secuencias de vídeo en directo, o bien mediante la API AXIS VAPIX (independiente de la plataforma elegida) para integrar la cámara en un sistema de vigilancia.

La cámara de red AXIS 206 basada en Ethernet funciona bajo condiciones de luz escasa de hasta 4 lux y proporciona imágenes de gran calidad a 30 imágenes por segundo en todo tipo de resoluciones, hasta VGA de 640 x 480

píxeles.

APLICACIÓN

Videovigilancia, seguridad.

8.2. Cámara IP Móvil (Pan/Tilt) PT3124



Fig. 8.3. Cámara IP móvil.

CARACTERÍSTICAS

- Compresión MPEG4.
- Movimiento Pan/Tilt.
- Óptima sincronización Audio/Vídeo.
- Transmisión Wireless 802.11g (PT3124).
- Alta calidad CCD 1/4".
- Servidor incluido.
- Detección inteligente de movimiento.
- Imágenes de Pre y Post alarma.
- Entrada de Alarma y Salida de Relé.
- Página Web interna personalizable.
- Incluido software de grabación de 16 Canales de audio y vídeo.

DATOS TÉCNICOS

Sistema	CPU: Trimedia PNX 1300. RAM: 16 MB SDRAM ROM: 2MB FLASH ROM	Lente	4.3 mm. F2.0
Red Local	Protocolos: TCP/IP, http, SMTP, FTP, Telnet, NTP, DNS, DHCP, DDNS, y UPnP Ethernet: 10 base T o 100 base T Fast Ethernet auto negociación. En Mod. PT3124 : WLAN 802.11g	Audio	24kbps; Conector salida audio; Soporta función Mute; Conector para micrófono externo.
Vídeo	Algoritmo: MPEG4 para streaming de vídeo y JPEG para imágenes. Características: Tamaño y calidad de imagen ajustable. Estampación en imagen de fecha, hora y texto. Tres ventanas de detección de movimiento. Conector de salida de vídeo. Función Flip y Mirror. Resolución: PAL Hasta 25 imágenes a 176 x 144 Hasta 25 imágenes a 352 x 288 Hasta 10 imágenes a 704 x 576	Micrófono	Omnidireccional; Frecuencia 20-20.000 Hz; Relación S/R más de 58 dB
Especificaciones	Sensor: CCD 1/4". 1 Lux F2.0. AGC, AWB, AES, Resolución 512 (H) x 582 (V). Obturador electrónico 1/50 – 1/100.000sg.	Entradas y Salidas	1 Entrada de sensor Máx. 12 V CC 50 mA 1 Salida de Relé Máx. 24 V CC 1A/125 V CA 0,5 A
		Pan/Tilt	Pan/Tilt Pan: +135° ~ -135° 10° ~ 50°/sg. Tilt: +90° ~ -45°, 7° ~ 25°/sg. Modo Auto-Pan, Modo Autopatrol.
		Dimensiones	104 x 105 x 114 mm. (L x A x H)
		Peso	340 g.
		Consumo/ Alimentación	Máx. 8 W 12 V CC ; en PT3124: Máx. 9,2 W 12 V CC
		Rango	Temperatura 0°C – 40°C; Humedad: 85% HR
		EMI & Safety	CE, FCC
		Sistema requerido	Windows 98 SE, ME, NT4.0, 2000, XP. Navegador: I.E. 5.0 ó superior

Fig. 8.4. Características detalladas de la cámara IP móvil.

9. MULTIMEDIA

9.1. MediaCenter



Fig. 9.1. MediaCenter

Alto rendimiento para aplicaciones multimedia con Windows XP Media Center: Almacenaje de fotos, audio, películas, TDT - Televisión Digital Terrestre -, TV alta definición, PVR (grabación digital de TV en disco duro) y, además, gestión del Hogar Digital con mando a distancia desde su televisor.

En definitiva tendrá en su hogar un auténtico centro multimedia.



Fig. 9.2. Vista del software del mediacenter en la TV.

El sistema de Grupltec ha sido integrado en el MediaCenter. Dicho dispositivo se puede considerar como un centro multimedia distribuido donde se podrá, además de controlar su hogar desde la TV, disponer de las siguientes funciones:

- Reproducir cualquier formato de audio y video.
- Grabar DVD/CD.
- Grabar un programa de televisión desde un solo botón y organizar automáticamente las grabaciones.
- Grabar una serie de televisión por capítulos de forma automática y sin programar cada vez.
- Presintonizar canales de radio y televisión.
- Descargar en el portátil los vídeos grabados, simplemente conectándolo el portátil a la red de casa.
- Escuchar música, ordenar los ficheros por álbum, intérprete, listas de reproducción, canciones y género, y buscar archivos de audio introducción palabras clave.
- Descargar vídeos e imágenes desde una cámara portátil.

- Ver y editar fotografías e incluso pasar fotografías en modo diapositiva escuchando música al mismo tiempo.
- Ver la televisión y las imágenes que capturan las cámaras de seguridad simultáneamente.

Apartados del MediaCenter:

Reproducir discos DVD

Disfrutar de películas en DVD en el PC MediaCenter. Obtendrá una completa reproducción del disco DVD con exploración progresiva con búsquedas de capítulos Mi TV.

Mi TV le ofrece una forma sencilla de buscar, ver y grabar TV, incluso en varios canales al mismo tiempo tanto canales analógicos como digitales vía aire. Las características de TV funcionan con antena, cable o señales de TV vía satélite y su configuración es rápida y fácil.

Mi música

Mi música ofrece acceso a su colección de música personal y en línea. Ahora es más fácil que nunca reproducir un CD de música, copiarlo en la biblioteca, grabar un CD, crear una lista de reproducción y editar los detalles del álbum.

Mis videos

Mis vídeos ofrece una vista alternativa de la carpeta Mis vídeos en Windows XP, organizando archivos y carpetas por fecha o por nombre y mostrando una imagen en miniatura de cada clip.

Mis imágenes

Mis imágenes proporciona una nueva y divertida forma de disfrutar y compartir instantáneamente sus fotografías digitales. Descargue las imágenes desde la cámara digital, vea las imágenes y gráficos, cree una presentación con diapositivas casi instantáneamente, retoque, imprima y grabe las fotos en un CD y todo ello mediante el control remoto.

Mi hogar

Con Mi Hogar puede controlar su casa con el mando de la TV, integrado en el MediaCenter este se convierte en la principal herramienta multimedia de su hogar.



Fig. 9.3. Imagen de ejemplo del software del MediaCenter.

Comience a disfrutar de MediaCenter en cualquier TV de su casa. Conecte su ordenador de sobremesa o su portátil a través de la red doméstica alámbrica o inalámbrica y tenga acceso a todo el contenido de TV, música, fotos, películas, etc.

Con el control remoto de MediaCenter, puede explorar los mismos menús de MediaCenter, muy sencillos de usar, a través del TV conectado. Es como tener un PC MediaCenter en cualquier sitio que tenga un ordenador.

10. DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL SISTEMA ITEC

10.1. Tablet PC



Fig. 10.1. Tablet PC.

Proporciona la gestión del sistema mediante TabletPC además de la última tecnología en ordenadores portátiles

10.2. PDA



Fig. 10.2. PDA.

Ofrece la gestión del sistema mediante PDA inalámbrica, además de disponer de un organizador personal (Agenda, contactos, etc.).

10.3. PSP (Play Station Portable)



Fig. 10.3. Videoconsola PSP de Sony.

Gestión remota del sistema con PSP inalámbrica, además de disponer de una potente herramienta de juegos y vídeos.

10.4. Sicare Light: mando a distancia por voz.



Fig. 10.4. Sicare Light.

CARACTERÍSTICAS

- Mando a distancia universal por infrarrojos en el que empleamos la propia voz del usuario para dar las órdenes.
- Es programable y copia las señales de los demás mandos infrarrojos.
- Sistema multiusuario, es decir, puede servir para varias personas a la vez.
- Confirma la orden recibida mediante la repetición del comando.
- Sirve para controlar aparatos provistos de receptor por infrarrojos como el televisor, video, DVD, satélite, TDT, equipo de música, teléfono con receptor IR como el Quickphone o Siphone, cama motorizada, sistema de aviso, luces, persianas, ventanas, puertas, climatización, otros electrodomésticos, ventiladores, pasa-páginas Gewa o Turny, etc.
- Se puede controlar incluso el funcionamiento de un ascensor, poniendo los receptores infrarrojos necesarios.
- Total libertad de movimientos. Su funcionamiento es muy simple y permite total movilidad, ya que actúa mediante baterías recargables y puede fijarse a una silla de ruedas, o instalarse en una mesa, o en la cama.
- Se puede controlar mediante un conmutador de sopro-aspiración, en los casos necesarios.
- Hay 3 modelos, según cada necesidad:

- Light II, menú fijo, controla hasta 15 aparatos, con todas las funciones principales.
- Basic, es programable y controla hasta 23 aparatos
- Standard, programable, hasta 23 aparatos y con emisor de radiofrecuencia.

El mando de voz Sicare puede integrarse en una instalación con bus EIB-Konnex, y es compatible también con X10.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

- Sensibilidad de micrófono: ajustable
- Nivel de volumen de respuesta: ajustable
- Alimentación por baterías recargables, con autonomía de varios días.
- Se recomienda recargar las baterías durante la noche.

11. COMUNICACIONES

11.1. Router banda ancha



Fig. 11.1. Router de banda ancha.

Para conectar la vivienda a Internet.

11.2. Punto de acceso WIFI 802.11g



Fig. 11.2. Punto de acceso inalámbrico.

Permite combinar elementos inalámbricos en la red del hogar.

11.3. Cortafuegos con soporte VPN



Fig. 11.3. Cortafuegos para la red doméstica.

Por medio de este aparato puede proteger la red de su hogar contra intrusiones vía Internet, haciendo más seguro la red doméstica de su hogar.

11.4. Teléfono dual (RTB e IP) inalámbrico



Fig. 11.4. Teléfono dual inalámbrico.

Para llamadas de voz por línea telefónica convencional y para hacer llamadas de voz sobre IP (Skype), es decir, si disponemos de acceso a Internet, podemos hablar gratis con otros usuarios.

11.5. Switch Ethernet 10/100 16 puertos



Fig. 11.5. Switch Ethernet.

Interconecta los elementos de la red domestica, con lo que amplia a 16 los puertos de conexión.

CARACTERÍSTICAS

- Ideal para integrar el hardware de red 10BaseT y 100 BaseTX.
- 5, 8 ó 16 puertos 10/100 que ofrecen ancho de banda exclusivo en modo dúplex medio o completo.
- Todos los puertos admiten la detección automática de cables MDI/MDI-X.
- Compatible con los principales sistemas operativos de red.
- Conmutación con almacenamiento y envío de paquetes, que optimiza la transferencia de datos.
- Partición automática, que protege los PC de las líneas de red inactivas.
- Regeneración de señales, que garantiza la integridad de la transferencia de datos.

DATOS TÉCNICOS

Número Modelo	SD205 10/100 de 5 puertos. SD208 10/100 de 8 puertos. SD216 v2 10/100 de 16 puertos.	Alimentación	SD205: CC 12V, 500 mA SD208: CC 12V, 500 mA. SD216 v2: CC 12V, 1A
Estandares	IEEE 802.3, IEEE 802.3u	Certificaciones	FCC de clase B, Marca CE
Puertos	SD205 5 RJ-45 10/100, alimentación. SD208 8 RJ-45 10/100, alimentación. SD216 v2 16 RJ-45 10/100, alimentación.	Temperatura de funcionamiento	De 0°C a 40°C
Tipo de Cable	Ethernet de categoría 5.	Temperatura de almacenamiento	De -20°C a 70°C
Luces	SD205 System, estado de los puertos. SD208 System, estado de los puertos. SD216 v2 System, estado de los puertos.	Humedad en funcionamiento	10% a 90%, sin condensación
Dimensiones	SD205: 93 x 30 x 90 mm. SD208: 130 x 30 x 127 mm. SD216 v2: 230 x 40 x 127 mm.	Humedad en almacenamiento	10% a 95%, sin condensación
Peso de la unidad	SD205: 0,23 kg SD208: 0,43 kg. SD216 v2: 0,54 kg.		

Fig. 11.6. Características detalladas del switch Ethernet.

APLICACIÓN

Conectar tarjetas Itec.

11.6. SIPHONE- Teléfono Inalámbrico con receptor IR



Fig. 11.6. Modelo Siphone.

Siphone es un modelo de teléfono inalámbrico DECT, de la más alta tecnología, fabricado por Siemens. Se conecta a un receptor específico de infrarrojos y de esa forma se controla con la voz por medio del mando Sicare Light. Este teléfono está indicado para personas con gran dependencia que precisan un sistema de comunicación con movilidad dentro del domicilio, y que sus funciones sean controladas por la voz mediante el mando a distancia Sicare Light. Funciona como manos libres por medio de su altavoz y cuenta con un listín de teléfonos con capacidad para 200 contactos.

COMPLEMENTOS

- Sistema de fijación a silla de ruedas: Permite fijar el teléfono junto con el mando a distancia Sicare a la silla de ruedas para disponer de movilidad en el domicilio.
- Base de alimentación con receptor IR: Para que el teléfono se cargue y mantenga su capacidad de funcionamiento mediante el mando IR Sicare. En esta opción, el teléfono estará fijo en la base (incluido de serie).
- Receptor IR externo conectado mediante cable al mando Sicare. En esta opción, el teléfono podrá estar fijado a la silla de ruedas y el usuario podrá moverse libremente por el domicilio, manteniéndose comunicado de forma autónoma, junto con el mando Sicare.



Fig. 11.7. Complementos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Alimentación mediante batería recargable, en conexión a red eléctrica, 220 V.
- Autonomía de baterías de 4 días en reposo y 24 horas de conversación, aproximadamente.
- Tiempo de carga: 2 horas.
- Rango de alcance: 300 m en espacio abierto y 50 m en edificios.

12. SOFTWARE ITEC

Llevar el control del sistema de Grupltec mediante nuestro software intuitivo y fácil de usar. Las características más destacadas son:

- El manejo de la vivienda podrá ser tanto local como remoto, desde cualquier dispositivo con navegador Web
- Interfaz fácil e intuitiva, permitiendo su personalización y adaptación por el usuario, promotor/constructor (por ejemplo añadiendo la imagen corporativa).
- Información de estado de los dispositivos: desde cualquier navegador web (local o remoto) vemos el estado de los elementos; por ejemplo, vemos si una luz esta encendida o apagada, pudiendo actuar sobre ella.
- Soporta ambientes definidos por el usuario, como por ejemplo:
 - Cine en casa
 - Activación y desactivación general
 - Ambiente romántico
 - Ambiente de seguridad
 - Ambiente relajante
 - Y cualquier otro que el usuario defina
- Programas definidos por el usuario
 - Simulación de presencia:
 - Activación y desactivación general de luces, etc., en horarios predeterminados.
 - Activación y desactivación independiente de dispositivos (luces, persianas, etc.) en horas y fechas definibles y por intervalos definibles, sin necesidad de realizar una activación general.
 - Riego condicionado.

Y cualquier otro por combinación de operadores “Y” y “O”.



Fig. 12.1. Muestra del software Itec.



Fig. 12.2. Muestra del software Itec.

13. FUENTES DE ALIMENTACIÓN

13.1. Batería/SAI



Fig. 13.1. Fuentes de alimentación.

DATOS TÉCNICOS

- Batería de plomo-gel ácido sellada.
- Tensión 12V.
- Intensidad nominal: 2,2Ah.

ALIMENTACIÓN

Alimenta la tarjeta de seguridad ante fallo en el suministro eléctrico.
Se necesita tarjeta Regulador de 12v a 5v.

13.2. Fuente Alimentación Rail DIN 12V/60W



Fig. 13.2. Fuente de alimentación.

DESCRIPCIÓN

- Entrada AC universal / Rango completo
- Instalado en DIN TS35 / 7.5 o 15
- Protecciones: Corto circuito / Sobrecarga / Sobre Voltaje
- Isolation Class II
- Certificaciones: UL / CUL / TUV / CB / CE
- Indicador LED de encendido.

- Refrigeración por aire.

DATOS TÉCNICOS

AC input voltage range	88 ~ 264VAC; 124 ~ 370VDC
AC inrush current	Cold start, 18A at 115VAC, 36A at 230VAC
DC adjustment range	± 10% rated output voltage
Overload protection	105% ~ 160% constant current limiting, auto-recovery
Over voltage protection	115% ~ 135% rated output voltage
Setup, rise, hold up time	100ms, 30ms, 100ms at full load and 230VAC
Withstand voltage	I/P-O/P:3KVAC
Working temperature	-20 ~ 45OC@100%, 60OC@60% load
Safety standards	UL60950-1, TUV EN60950-1 approved
EMC standards	EN55022 class B, EN61000-3-2,3, EN61000-6-2, EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, ENV50204, EN61204-3
Connection	I/P: 2 poles, O/P: 4 poles screw DIN terminal
Packing	0.3kg ; 48pcs / 15.4kg / 1.02CUFT

Fig. 13.3. Características detalladas de la fuente de alimentación.

APLICACIONES

Para alimentar Punto de control, pantalla táctil, tarjeta de Videoportero y Seguridad.

13.3. Regulador de 12V a 5V



Fig. 13.4. Regulador de tensión.

DESCRIPCIÓN

Tarjeta Reguladora de 12V a 5V.

DATOS TÉCNICOS

- Entrada: 9-15 VDC.
- Salida: 5VDC - 1A (5W).
- Precisión de salida: +-5%.
- Rango de temperatura: 0 a 125 °C.
- Incluye protección por exceso de corriente, por temperatura y contra polaridades inversas.
- Dimensiones: 45.97x23.87mm.

APLICACIONES

Si no dispone de una tarjeta Itec Multifunción instalada, esta tarjeta alimenta a la tarjeta Itec de Seguridad.

14. RECEPTORES

14.1. Receptor IR Incontrol de 1 Canal

InControl es un mecanismo electrónico que actúa como interruptor con receptor de infrarrojos, programable. Su principal utilidad es, en combinación con el mando a distancia por voz Sicare, activar la apertura de puertas, persianas o ventanas motorizadas, activación de dispositivos de aviso de emergencia y, en definitiva, para activar cualquier aparato que funcione con suministro eléctrico, incluyendo incluso el control de un ascensor (funciones de llamada y selección de planta).

La Instalación es muy sencilla: solo hay que cambiar los interruptores de pared existentes por el receptor de InControl. También se puede instalar en caja de superficie normalizada.

Este receptor es compatible con otros sistemas: InControl es compatible con todos los sistemas de control domótico, incluyendo Jung.

14.2. Receptor IR de Pared (Niessen)



Fig. 14.1. Receptor IR de pared.

Conjunto de mecanismo interruptor, con pulsador y receptor de infrarrojos incorporado, y marco embellecedor, de ABB-Niessen. No hay que hacer obras, solo hay que sustituir los interruptores existentes por estos modelos, que incorporan receptor de infrarrojos. Estos interruptores pueden ser controlados a distancia por la voz, mediante el mando Sicare Light, o mediante mando por pulsador, Senior Pilot, y también, por supuesto, como cualquier otro interruptor, pulsando directamente sobre la tecla. Para su instalación en carril de cabecero de cama, en hospitales, hay que comprobar que existe espacio suficiente en el carril.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MECANISMO INTERRUPTOR

- Válido para todo tipo de cargas.
- Potencia: 2300 W/VA.
- Conexión a tres hilos.
- Borna de control remoto para pulsadores convencionales (8104.5).
- Número de pulsadores auxiliares: ilimitado
- Consumo de potencia: < 1 W.

- Máxima tensión de conmutación: 250 V ~.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PULSADOR

- Conexión mediante conector.
- Selector en la parte trasera de 10 canales.
- Almacenamiento de memoria MEMO en caso de fallo de red: > 8 Horas.
- Cobertura de recepción señal IR: 15 m.
- Tecla común para todos los mecanismos.
- Temperatura de funcionamiento: 0°C a +35°C.

15. GRÚA DE TRANSFERENCIA SUNLIFT MAYOR ELÉCTRICA

Las perchas están recubiertas de material antideslizante y con ganchos que se cruzan para impedir que la cinta del arnés pueda soltarse.

Las características son las siguientes:

- Disponible también en versión hidráulica (G175H).
- 175 Kg de peso máximo de elevación.
- Capacidad de elevación hasta los 1.700mm (1.840mm en la versión hidráulica).
- Altura mínima de la percha 500mm en la versión eléctrica y 600mm en la versión hidráulica.
- Gran rango de elevación que permite llegar sin problemas a las camas más altas.
- Distintos arneses disponibles dependiendo de las necesidades del usuario.



Fig. 15.1. Grúa con percha de seguridad.

Carga útil de seguridad	175 kg
Longitud total max.	1300 mm
Longitud total min.	1210 mm
Altura total max.	1940 mm
Altura total min.	1430 mm
Altura max. de la percha	1700 mm
Altura min. de la percha	500 mm
Radio de giro	1300 mm
Patas abiertas, anchura externa	1100 mm
Patas cerradas, anchura externa	670 mm
Patas cerradas, anchura interna	590 mm
Ruedas delanteras	75 mm
Ruedas traseras	100 mm
Baterías:	4.5 Amph

Tabla 15.1. Características de la grúa.

16. ACCESORIOS

16.1. Brazo articulado para fijación del mando de voz



Fig. 16.1. Brazo articulado.

Es un brazo articulado con mecanismo de ajuste y fijación mediante una sola rosca. Se puede anclar al brazo de una silla de ruedas y sirve para fijar el mando de voz Sicare y otros complementos (teléfono Siphone), para que el usuario disponga de total autonomía de movimientos en el domicilio y pueda utilizar el mando de voz en varias habitaciones del domicilio.

Existen extensiones del brazo para alargar su alcance.

Su uso en hospitales tiene como finalidad bloquear el mando para impedir su extravío. Se puede fijar a la mesilla, o a la cama.

16.2. Arnés de poliéster con asiento largo y soporte de cabeza



Fig. 16.2. Arnés de poliéster.

Es un arnés para casos especiales. Da soporte a nivel de hombros y cabeza, y está acolchado en la zona de las piernas.

Indicado para pacientes con espasmos involuntarios o que presentan problemas de comportamiento.

Es muy importante seleccionar la talla correcta para cada caso (disponibles en tallas de la XS a la XL).

17. SILLA PARA DUCHA



Fig. 17.1. Silla modelo Combi Basculante.

La silla Combi Basculante es especialmente adecuada para usuarios con problemas de equilibrio y necesidades de ayuda para sentarse. Las características funcionales son las siguientes:

- Angulo de inclinación de 25° hacia atrás y 5° hacia delante.
- Altura ajustable entre 500 y 600 mm.
- Acero inoxidable con recubrimiento epoxi.
- Asiento, respaldo, apoyabrazos y cabecero en poliuretano blando, extraíble y desinfectable.
- Altura de silla graduable.
- Cabecero y reposapiés regulables.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Peso máximo	150 Kg.
Ajuste de altura de asiento	510 mm
Profundidad del asiento	435 mm
Tamaño de agujero de asiento	210 – 310 mm
Anchura total	535 mm
Profundidad total	870 mm
Anchura entre reposabrazos	435 mm
Ruedas	125 mm
Peso total	24 Kg

Tabla 17.1. Características de la Silla para ducha.

18. PASARELA RESIDENCIAL

18.1. HD 200



Fig. 18.1. Pasarela residencial HD 200.

Modelos Disponibles

- HD-21x Modular (PCMCIA)
- HD-22x Switch (Ethernet x 2)
- HD-23x Router (ADSL)
- HD-24x VoIP (FXO & FXS)
- HD-25x WiFi (802.11 b/g)

Opciones domóticas RF

- HD-2x1 Powermax
- HD-2x2 ZigBee
- HD-2x3 Bussing
- HD-2x4 Hometronic
- HD-2x5 EIB

Especificaciones

- Procesador VIA Eden - ESP 5000
- Chipset VIA PLE133 - VIA VT8231
- Memoria RAM 128 MB - PC133 DIMM
- Memoria FLASH 128 MB
- VGA Integrada - AGP 4X
- Ethernet 10/100 - VIA VT6103 PHY
- Salida RCA para TV - VIA VT1621
- 3 Audio Jacks - VIA VT1612A
- Infrarrojos 4PPM
- 2 PS2 - Teclado/Ratón
- 2 USB 1.1
- RS-232
- Puerto Paralelo
- Salida S-Video
- Award BIOS 2Mbit
- Control de voltaje de CPU
- Temperatura de uso: 0 ~ 50°C
- Humedad de uso: 0% ~ 93%

- Consumo: 60W
- Peso: 2.4 Kg
- Dimensiones: 240 x210x64
- Alimentación: 240V

Especificaciones adicionales

- PCMCIA/Cardbus 32 bits (HD-21x)
- Ethernet 10/100 (HD-22x)
- ADSL/2/2+ (HD-23x)
- FXO & FXS (HD-24x)
- 802.11 b/g (HD-25x)
- Multicast IGMP v2 (HD-23x)
- MPEG 1/2/4 MP@HL WMV9 (Opcional)

Software

- Linux kernel 2.4
- JVM
- OSGi framework v3
- HogarDigital middleware.

18.2. HD 300



Fig. 18.2. Pasarela residencial HD 300.

Modelos

- HD-31x Modular (PCMCIA)
- HD-32x Switch (Ethernet x 2)
- HD-33x Router (ADSL)
- HD-34x VoIP (FXO & FXS)
- HD-35x WiFi (802.11 b/g)

Opciones de pantalla táctil

- HD-3x1 8'4" (250x200x67)
- HD-3x2 10,4" (300x225x80)
- HD-3x3 15" (381x300x76)
- HD-3x4 17" (410x350x85)

Especificaciones

- Procesador VIA Eden - ESP 6000
- Chipset VIA CLE266 / VT8235
- Memoria RAM 128 MB – PC266
- Memoria FLASH 128 MB
- VGA Integrada – Aceleradora MPEG2
- Ethernet 10/100 - VIA VT6103 PHY
- Salida RCA para TV - VIA VT1622
- MPEG 1/2/4 MP@HL WMV9
- 3 Audio Jacks - VIA VT1616
- 2 PS2 - Teclado/Ratón
- 2 USB 2.0
- RS-232
- Puerto Paralelo
- Salida S-Video
- Award BIOS 2Mbit
- Control de voltaje de CPU
- Temperatura de uso: 0 ~ 50°C
- Humedad de uso: 0% ~ 93%
- Consumo: 80W
- Alimentación: 240V

Especificaciones adicionales

- PCMCIA/Cardbus 32 bits (HD-x1x)
- Ethernet 10/100 (HD-x2x)
- ADSL/2/2+ (HD-x3x)
- FXO & FXS (HD-x4x)
- 802.11 b/g (HD-x5x)
- Multicast IGMP v2 (HD-x3x)
- Infrarrojos 4PPM (Opcional)

Software

- Linux kernel 2.4
- JVM
- OSGi framework v3
- HogarDigital middleware

19. PRODUCTOS DE TELEASISTENCIA/ TELEMEDICINA

19.1. Seguimiento de Electrocardiograma (ECG) - WristClinic de Telcomed



Fig. 19.1. Equipo de ECG.

El dispositivo cuenta con una pantalla LCD a través de la cual el usuario puede ponerlo en funcionamiento. Las señales vitales se miden automáticamente y se envían vía wireless al receptor de señales del hogar para ser enviadas al centro de seguimiento. En caso de que la transmisión no se pueda llevar a cabo, el dispositivo almacena la lectura y, pasado un tiempo, vuelve a reenviar la información hasta tener éxito (capacidad de almacenaje máximo de 100 lecturas).

Las medidas que permite el dispositivo son:

- Pulsaciones del corazón.
- Electrocardiograma.
- Presión sanguínea.
- Ritmo regular del corazón.
- Ritmo de respiración.
- Saturación de oxígeno.
- Temperatura corporal.

19.2. Báscula - Wireless Weight Scales



Fig. 19.2. Báscula Wireless.

La báscula permite la observación de los cambios de peso en pacientes con enfermedades crónicas y, mediante la conexión wireless o mediante teléfono

convencional, es posible la transferencia al receptor de señales médicas para su monitorización por el centro médico. También cuenta con una memoria interna capaz de almacenar las diferentes medidas.

Las especificaciones técnicas son las siguientes:

- Completamente inalámbrico.
- 250 m de radio de cobertura.
- Resolución de 50g.
- Capacidad máxima 150Kg.
- Indicador de batería.

19.3. Medidor de Glucosa – GL-100



Fig. 19.3. Medidor de glucosa.

Este dispositivo es el indicado para pacientes con diabetes ya que muestra el nivel de glucosa en sangre. Al mismo tiempo que muestra el nivel de glucosa en sangre, envía vía wireless las medidas al receptor del hogar digital.

Las especificaciones técnicas son:

- Pantalla incorporada
- Completamente inalámbrico
- 200m de radio de cobertura
- Funciona con batería

19.4. Medidor portátil – Watch me



Fig. 19.4. Medidor portátil.

Este reloj/medidor portátil de fácil uso, está equipado para hacer una medición general de constantes básicas para el enfermo. Este dispositivo permite realizar un electrocardiograma básico, frecuencia cardíaca y ritmo cardíaco regular, y almacenarlo para ser enviado instantáneamente vía wireless o posteriormente. Además, incluye antenas RF y Bluetooth para poder ser enviadas por un dispositivo móvil (por ejemplo teléfono móvil).

Por otro lado tiene las funciones básicas de un reloj: muestra de la fecha y hora (en formato 24 o 12 h), alarma, batería recargable e indicador de batería baja.

Las especificaciones técnicas son las siguientes:

- El usuario inicia las mediciones.
- Amplia pantalla LCD.
- Almacenaje de las medidas.
- Transmisión vía RF, Bluetooth o wireless.
- Pantalla con iluminación.
- Medidas con "time stamp".
- Indicadores visuales y auditivos.

19.5. Alarma colgante – aLsis



Fig. 19.5. Alarma colgante.

Esta alarma capacita al usuario para avisar de una emergencia al centro de recepción de alarmas con una rápida presión sobre el único botón.

19.6. Receptor de las señales médicas – MedicGate



Fig. 19.6. Receptor de señales médicas.

MedicGate es el dispositivo receptor de las señales médicas dentro del hogar y, tiene como principal función, la recepción y envío de las medidas realizadas por los diferentes dispositivos.

Por otro lado, otras funcionalidades muy importantes, son la capacidad de permitir al usuario hablar con el personal médico desde cualquier lugar de la casa y la opción de ser configurado remotamente por el personal encargado.

Las especificaciones del dispositivo son:

- Comunicación vía radio bidireccional.
- 250m de radio de cobertura.
- Usa líneas de teléfono convencional (independiente de la conexión a Internet).
- Capacidad de configuración de hasta 5 números de teléfono diferentes.
- Identificador digital único para cada sistema.
- Actualización de software remota.
- Capacidad de selección para full-duplex o half-duplex.
- Botón de alarma iluminado.
- Capacidad de recepción para 10 dispositivos.
- Baterías recargables de duración de 16h.
- Alertas automáticas para fallos de energía, poca batería o fallo en la línea telefónica.
- Memoria de almacenaje para 24 lecturas.

ANEXO 4

HOGAR DIGITAL

ÍNDICE

1. ¿QUÉ ES UN HOGAR DIGITAL?	181
2. VENTAJAS DEL HOGAR DIGITAL	182
3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.	184
4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INMUEBLE	185
5. NECESIDADES Y SERVICIOS DE CADA VIVIENDA.	186
6. SISTEMA DOMÓTICO UTILIZADO Y SU JUSTIFICACIÓN.	187
6.1. ¿Por qué elegimos el protocolo IP?	187
6.2. Hogar Digital Excelence.....	188
6.2.1. El producto: Itec- Excelence.....	188
6.3. Hogar Digital Access.....	191
6.3.1. Producto: Solución personalizada.....	191
7. INSTALACIÓN DEL HOGAR DIGITAL EN CADA UNA DE LAS VIVIENDAS	193
7.1. Hogar digital Excelence	193
7.1.1. Arquitectura.....	193
7.1.2. Rack principal.....	194
7.1.3. Pasarela Residencial.....	194
7.1.4. Set Top Box	195
7.1.5. Servicios ofrecidos al cliente	195
7.1.6. Red de comunicación.....	195
7.1.7. Red de entretenimiento	198
7.1.8. Red de seguridad.....	200
7.1.9. Red de Confort.....	203
7.1.9.1. Control Iluminación, persianas, toldos y climatización.....	203
7.1.10. Esquemas de conexionado	203
7.1.10.1. Detalle de Instalación.	205
7.1.10.2. Canalización.....	206
7.1.10.3. Alimentación	207
7.1.10.4. Instalación de la unidad de control.	207
7.2. Hogar digital Access	208

7.2.1. Arquitectura.....	208
7.2.2. Rack.....	208
7.2.3. Pasarela Residencial.....	208
7.2.4. Consola conexión a Internet y a Televisor. Set Top Box.....	209
7.2.5. Servicios ofrecidos al cliente.....	209
7.2.6. Red de comunicación.....	209
7.2.7. Red de entretenimiento.....	209
7.2.8. Red de Seguridad.....	210
7.2.9. Red de confort.....	212
7.2.9.1. Control Iluminación, persianas, toldos y climatización.....	213
7.2.10. Esquemas de conexonado.....	213
7.2.10.1. Detalle de Instalación.....	213
7.2.10.2. Canalización.....	214
7.2.10.3. Alimentación.....	214
7.2.10.4. Instalación de la unidad de control.....	214
7.2.11. Apertura automática de puertas y persianas.....	215
7.2.12. Grúa eléctrica.....	216
7.2.13. Teleasistencia.....	216
7.2.13.1. Teleasistencia social.....	216
7.2.13.2. Teleasistencia médica.....	217
7.2.13.3. Servicios incluidos de Teleasistencia.....	217
8. PRESUPUESTOS HOGAR DIGITAL.....	219
8.1. Hogar Digital Excelence.....	219
8.2 Hogar Digital Access.....	221

1. ¿QUÉ ES UN HOGAR DIGITAL?

El hogar digital es un concepto que corresponde a la vivienda y permite a sus habitantes una gestión total del hogar a través de equipos y sistemas, proporcionando facilidad de gestión y mantenimiento, aumentando la seguridad interna y externa, incrementando el confort, el ahorro energético, las comunicaciones y ofreciendo nuevas formas de entretenimiento y ocio.

Los productos y sistemas relacionados con el Hogar Digital pueden ser agrupados en las siguientes áreas:

- La Domótica es la automatización y control local y/o remota del hogar (apagar/encender, abrir/cerrar y regular) de aplicaciones y dispositivos domésticos, con instalaciones, sistemas y funciones para iluminación, climatización, persianas y toldos, puertas y ventanas, cerraduras, riego, electrodomésticos, control de suministro de agua, gas, electricidad, etc.
- La Multimedia son los contenidos de información y entretenimiento relacionados con la captura, tratamiento y distribución de vídeo y audio dentro y fuera de la vivienda, con instalaciones, sistemas y funciones como radio, televisión, audio/vídeo “multi-room”, cine en casa, pantallas planas, videojuegos, porteros, video porteros, etc.
- La Seguridad y Alarmas son sistemas y funciones para alarmas de intrusión, cámaras de vigilancia, alarmas personales, alarmas técnicas (incendio, humo, agua, gas, fallo de suministro eléctrico, fallo de línea telefónica, etc.) y todo aquello que se quiera notificar como alarma.
- Las Telecomunicaciones es la distribución de ficheros de texto o vídeo y audio, compartiendo recursos entre los diferentes dispositivos del hogar, el acceso, por ejemplo, a Internet. Unas posibilidades que oferta este grupo podrían ser telefonía convencional, telefonía sobre IP, red local de datos, pasarelas residenciales, routers, acceso a Internet de Banda Ancha, etc.

2. VENTAJAS DEL HOGAR DIGITAL

El objetivo del Hogar digital es la integración de diversos equipos electrónicos e informáticos en un único sistema, cuya finalidad es la de proporcionar diferentes servicios en un inmueble orientados a mejorar de forma notable nuestra calidad de vida.

Una instalación domótica tiene como objetivo:

1. Proporcionar un alto nivel de confort.

A través de los sistemas domóticos es posible proporcionar una gama muy amplia de servicios que mejoran considerablemente la calidad de vida en el hogar.

El sistema domótico nos proporciona el control automático de los servicios de iluminación, calefacción, aire acondicionado, agua caliente y la gestión de alarmas, persianas, toldos, ventanas, riego automático, programación horaria y visualización, es decir, en una palabra, la automatización de la instalación eléctrica.

2. Aumentar la seguridad.

El sistema es capaz de garantizar nuestra seguridad, proporcionando a la vivienda protección contra agresiones externas (robos e intrusos), mediante sistemas activos o pasivos (simulación de presencia, televigilancia, telecontrol de dispositivos, telemetría, etc.), o seguridad interna (fugas de gas, agua, incendios, emergencias de salud, etc.).

3. Ahorro energético.

La vivienda domótica ayuda a ahorrar a sus habitantes optimizando el rendimiento y, por lo tanto, el gasto energético, de aspectos como la climatización, consumo eléctrico en grandes electrodomésticos, iluminación, etc., mediante la activación remota de electrodomésticos tales como la calefacción o el aire acondicionado.

El sistema se encarga de gestionar el consumo de energía mediante temporizadores, programaciones horarias, termostatos, detectores, etc., permitiendo contratar diferentes tarifas y disminuir considerablemente nuestro consumo energético.

4. Aprovechar las nuevas facilidades de comunicación.

La domótica no puede ser algo aislado y aislante, debe permitir la comunicación hacia el exterior y desde el exterior para avisar de los acontecimientos que sucedan en la casa como para poder controlar las funciones en nuestra ausencia. De esta forma podremos, por ejemplo, controlar los aparatos desde un teléfono o desde Internet u otros medios.

Gracias a la comunicación remota con nuestro sistema domótico podremos disfrutar de un control más personalizado, seguro y eficaz de nuestra vivienda, suprimiendo la necesidad de personas que activen y desactiven aparatos de forma rutinaria.

5. Ocio

El aprovechamiento del tiempo libre se facilita con el soporte de sistemas domóticos tales como los sistemas audiovisuales, equipos de entretenimiento y complementos tecnológicos para el hogar.

Para ofrecer todos estos servicios es necesario integrar un sistema con una gran variedad de elementos, para lo cual se deben proporcionar las interfaces de comunicación y gestión adecuados.

3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El proyecto recoge las características de los dispositivos o materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- NBE CPI-96 de Protección contra Incendios en los Edificios.
- NBE CA-88 de Condiciones Acústicas en los Edificios.
- NBE CT-79 de Condiciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INMUEBLE

El presente proyecto, implementa 2 hogares digitales independientes, en dos viviendas individuales que pertenecen a un único bloque de viviendas.

A continuación se detallan las características de cada vivienda:

Edificio A. Planta Baja.

3 Habitaciones
2 Baños
Cocina
Salón-Comedor
Terraza-Jardín

Edificio A. Planta Cuarta

4 Habitaciones
2 Baños
Cocina
Salón-Comedor
3 Terrazas

5. NECESIDADES Y SERVICIOS DE CADA VIVIENDA.

Para el edificio específico de viviendas se han decidido implementar dos diferentes tipos de Hogar Digital según las necesidades de cada uno de ellos:

- Hogar Digital Excellence: esta vivienda contará con la última tecnología y servicios domóticos. Este hogar digital está concebido para aquellas personas que están familiarizadas con las nuevas tecnologías. Además, estas personas, quieren disponer de un hogar en el que el más mínimo detalle puede ser controlado o supervisado por el usuario o un servicio externo (por ejemplo compañía de seguridad), ya sea local o remotamente.

Esta vivienda estará ubicada en la 4ª planta del edificio A (ático).

- Hogar Digital Access: sin ninguna duda, la etiqueta que identifica a esta vivienda, es la accesibilidad. Las necesidades de este cliente vienen determinadas por su discapacidad. Gracias a la domótica y a los servicios instalados, esta vivienda facilitará las tareas diarias y, al mismo tiempo, disfrutará de todas las ventajas de un hogar digital de prestaciones medias. Estará equipada con todas las tecnologías y herramientas necesarias para la telemedicina y teleasistencia. Estas herramientas proporcionan un control tanto médico como de “costumbres horarias” de las personas que la habitan.

Este hogar digital estará ubicado en la planta baja del edificio A.

Una vez definidos los dos tipos de Hogar Digital y para el tipo de personas que están concebidos, se detallan los grupos más importantes de servicios domóticos con los que se llevará a cabo su implementación. Estos servicios no tienen por que estar en todas las viviendas, según el modelo, cada hogar digital dispondrá de algunos de ellos.

6. SISTEMA DOMÓTICO UTILIZADO Y SU JUSTIFICACIÓN.

En el mundo de la domótica, hay decenas de protocolos para comunicar los diferentes aparatos entre sí, pero a nosotros el que más nos ha interesado es el protocolo IP, que es el mismo que usan los ordenadores de casa, los nuevos reproductores multimedia, Wifi, etc.

Lo que sí parece claro es que el futuro de la domótica y las comunicaciones va a ir ligado al protocolo IP (v6), siendo este protocolo el medio de transporte por excelencia. Los sistemas más fuertes KNX y LON, y algunos protocolos propietarios, disponen en el mercado de pasarelas TCP/IP, de manera que ya están preparados para el "futuro IP".

Esto simplificará el BUS de transmisión (UTP red Ethernet CAT6), el software de programación y facilitará la integración total con el resto de dispositivos VDI (Voz, Datos e Imagen: TV) y los complementarios.

Grupltec apuesta por la tecnología IP, ofreciendo a sus clientes soluciones completas bajo este estándar sin necesidad de pasarelas u otros dispositivos de conversión.

6.1. ¿Por qué elegimos el protocolo IP?

Esta solución se ha implementado utilizando el protocolo IP debido a:

- Estándar más extendido
- Multitud de fabricantes
- Precios económicos.
- Otras tecnologías utilizan pasarelas a IP, nuestra solución trabaja sobre protocolo nativo.
- Es un protocolo robusto y funciona correctamente
- Es independiente del medio físico utilizado
- No hay limitación de dispositivos
- Disponemos de mayor ancho de banda que en cualquier otra tecnología domótica.
- Unificamos instalación sobre una misma red IP
- Permite el empleo de navegadores como interfaz de usuario

En resumen empleamos IP porque está comprobado que funciona, es "el estándar" de facto pues a él convergen todas las tecnologías de comunicaciones y servicios y, por todo ello, es el más económico.

6.2. Hogar Digital Excellence.

6.2.1. El producto: Itec- Excellence

Itec- Excellence está diseñado para clientes que quieran disponer de un hogar digital avanzado. Este paquete incluye control total del hogar digital, luces, persianas, calefacción, riego, electrodomésticos, videoportero, cámaras, etc., sobre pantalla TFT de 15” pulgadas, terminal móvil, TV o PC. Implementado bajo el estándar IP, nos permite el acceso a nuestro hogar digital mediante Internet, visualizando el sistema de cámaras desde cualquier parte del mundo.

Las funciones disponibles en el sistema propuesto son:

- Funcionamiento del sistema manual y automático.
- Control y regulación de luces, toldos, persianas...
- Aparellaje eléctrico estándar.
- Climatización (control de calefacciones y aires acondicionados).
- Sistema anti-intrusión y simulación de presencia.
- Alarmas técnicas (fugas de gas, agua y detección de humos/fuego).
- Envío de alarmas a teléfonos móviles.
- Control remoto vía WEB y por SMS.
- Control del sistema mediante pantalla táctil, PDA, tablet PC, etc., y cualquier dispositivo con navegador Web.
- Sistema de vídeo portero domótico, con desvío de llamada y control remoto.
- Integración de audio y vídeo (cámaras IP). Video vigilancia.
- Instalación sencilla (UPnP supone conectar y listo). Tecnología IP.
- Posibilidad de mantenimiento remoto.
- Multimedia y entretenimiento: Fotografías, Audio, HDTV, Vídeo, PVR, etc.
- Integración con MediaCenter. Manejo de la casa con un mando en la TV.
- Audio y vídeo distribuido por la vivienda. Función “FollowMe”.
- Soporte de voz sobre IP (VoIP).
- Creación de ambientes (ejemplo: Cine en casa, simulación de presencia, etc.) y de programas definidos por el usuario.

Tabla 6.1. Productos incluidos.

Partida Iluminación y Persianas	Unidades
Tarjeta de control MULTIFUNCIÓN 1.1	4
Punto de control (MV823A-3R80A/512MB/HD40/XP/Grupltec)	1
Tarjeta Dimmer -luz regulable- (necesita t. multifunción)	4
Partida Teclados Domóticos e Interfaces	Unidades
Pantalla Táctil 15 TFT	1
PDA inalámbrica (Wifi) -mando para manejo del sistema	1
Chasis de pantalla 7" y punto de control (con marco)	1
Tarjeta de control VIDEOPORTERO 1.0	1
Partida Clima	Unidades
Sensor de temperatura (tarjeta)	2
Partida Alarmas Técnicas	Unidades
Detector de Gas uso doméstico c/relé	1
Detectores de Inundación c/relé	3
Detector de Fuego (Termovelocimétrico) 12V c/salida relé auto)	1
Seguridad	Unidades
Detectores de Presencia por I/R (alarm.) 12V/s-relé	6
Sirena con Flash lanza destellos	1
Tarjeta domótica SEGURIDAD 1.1 con modem GSM	1
Cámara IP móvil (Pan/Tilt)	5
Partida elementos generales	Unidades
Caja para KIT Itec-Security (ICT 50x30) con puerta	1
Teléfono Fermax Audioportero	1
Fuente Aliment. Rail DIN 12V/60W	1
Switch 10/100 Mb. 16 puertos RJ45	1
Tarjeta de conectorización 1.0	1
Electroválvula agua Sirai 220V NA 1-1/4	1
Batería/SAI	1
Motor corte de fluido 1/4 vuelta (Gas/Agua)	1
Multimedia	Unidades
Media Center Multimedia: con mando y conexión a TV	1
Media Player Audio/Vídeo Wifi y RJ45	1

UPnP	
Media Player Audio Wifi UPnP Philips	1

6.3. Hogar Digital Access

6.3.1. Producto: Solución personalizada

Esta solución requiere un proyecto personalizado acorde a las necesidades del cliente.

Las funciones disponibles en el sistema propuesto son:

- Funcionamiento del sistema manual y automático.
- Creación de ambientes (ejemplo: Cine en casa, simulación de presencia, etc.) y de programas definidos por el usuario.
- Control del sistema mediante pantalla táctil, PDA, tablet PC y cualquier dispositivo con navegador Web.
- Control y regulación de luces, toldos, persianas, etc.
- Aparellaje eléctrico estándar.
- Climatización (control de calefacciones y aires acondicionados).
- Sistema anti-intrusión y simulación de presencia.
- Alarmas técnicas (fugas de gas, agua y detección de humos/fuego).
- Mando a distancia universal por infrarrojos en el que empleamos la propia voz del usuario para dar las órdenes.
- Siphone, Teléfono inalámbrico DECT, de la más alta tecnología, fabricado por Siemens.
- Grúa de transferencia Sunlift, grúa de traslado de pacientes, eléctrica.
- Silla para ducha.
- Sistema anti-intrusión y simulación de presencia.
- Alarmas técnicas (fugas de gas, agua y detección de humos/fuego).
- Telemedicina y teleasistencia.
- Apertura de puertas automática por voz y mando.

Tabla 6.2. Productos incluidos.

Partida Teclados Domóticos e Interfaces	Unidades
Sicare Basic: mando de control por voz	1
PDA Inalámbrica (Wifi)	1
Software de gestión Grupitec	1
Puertas motor	Unidades
Motor apertura/cierre de puerta	7
Receptor IR de InControl (1 canal). Motor puerta	7
Teléfono	Unidades
Siphone. Teléfono Dect	1
Receptor IR externo para Siphone	1
Agenda telefónica por Voz: Dial Easy	1
Soporte de Sicare: brazo articulado	1
Videoconferencia por televisor para telemedicina	Unidades
Webcam externa para consola	1
Grúa eléctrica, arnés y silla de baño	Unidades
Grúa Sunlift mayor 175 Eléctrica	1
Arnés de poliéster, asiento largo con soporte de cabeza	1
Silla articulada para ducha	1
Partida Clima	Unidades
Sensor de temperatura (tarjeta)	2
Partida Alarmas Técnicas	Unidades
Detector de Gas uso doméstico c/relé	1
Detectores de Inundación c/relé	3
Detector de Fuego (Termovelocimétrico) 12V c/salida relé auto)	2
Partida seguridad	Unidades
Detectores de Presencia por I/R (alarm.) 12V/s-relé	3
Sirena con Flash lanza destellos	1
Tarjeta domótica SEGURIDAD 1.1 con modem GSM	1
Cámara IP móvil (Pan/Tilt)	7
Partida elementos generales	Unidades
Caja para KIT Itec-Security (ICT 50x30) con puerta	1
Fuente Aliment. Rail DIN 12V/60W	1
Punto de control (MV823A-3R80A/512MB/HD40/XP/Grupltec)	1
Switch 10/100 Mb. 16 puertos RJ45	1
Electroválvula agua Sirai 220V NA 1-1/4	3
Batería/SAI	1
Motor corte de fluido 1/4 vuelta (Gas/Agua)	1
Telemedicina	Unidades
Medidor de Glucosa – GL-100	1
Medidor portátil – Watch me	1
Alarma colgante – aLsis	1
Partida Iluminación y Persianas	Unidades
Tarjeta de control MULTIFUNCIÓN 1.1	4
Tarjeta Dimmer -luz regulable- (necesita t. multifunción)	4

7. INSTALACIÓN DEL HOGAR DIGITAL EN CADA UNA DE LAS VIVIENDAS

7.1. Hogar digital Excelence

Esta vivienda está situada en la planta cuarta del edificio A y consta con la última tecnología y servicios en domótica. El cliente está familiarizado con las nuevas tecnologías y quiere disponer de un hogar en el que el más mínimo detalle puede ser controlado o supervisado por el usuario o un servicio externo (por ejemplo compañía de seguridad) ya sea local o remotamente.

7.1.1. Arquitectura

El sistema Grupltec seleccionado para la domotización de la vivienda objeto de estudio está basado en la inclusión de tarjetas electrónicas desarrolladas por S.E.R.V.I.T.E.L. S.L., que permiten controlar los dispositivos que están conectados a ellas a través de protocolos Standard TCP/IP. Estas tarjetas son controladas a su vez mediante un software de control que permite la personalización de programas, ambientes, etc., dotando al sistema de la robustez, estabilidad y facilidad de uso de la que adolecen las demás tecnologías domóticas en la actualidad.

La arquitectura básica del sistema de Grupltec puede visualizarse en la siguiente imagen en la que, a modo de resumen, se aprecia la filosofía de la tecnología.

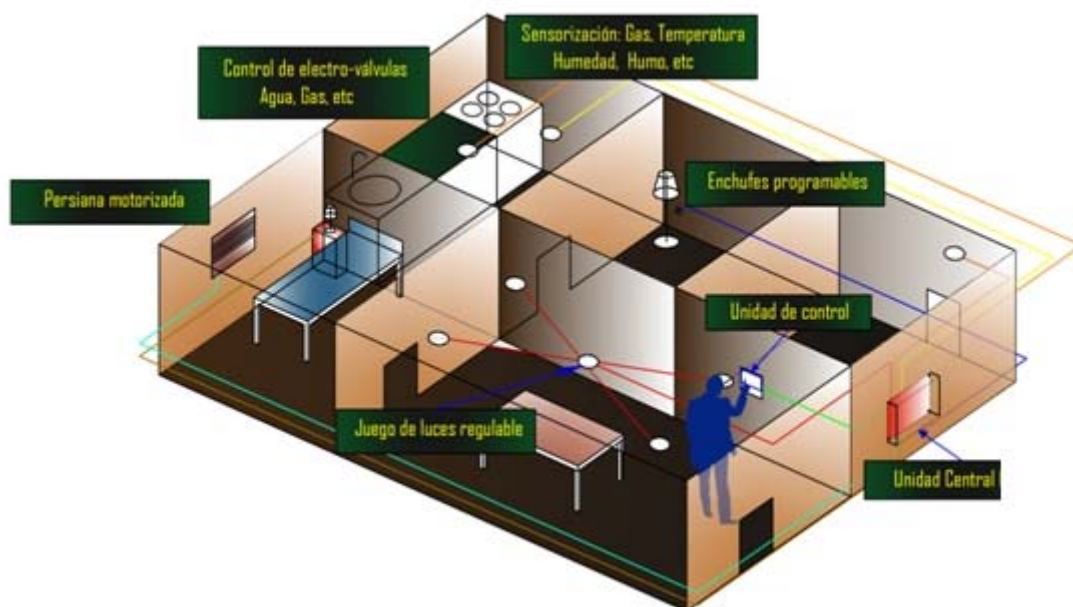


Fig. 7.1. Arquitectura del sistema Itec.

Arquitectura Hogar digital Excellence

Los distintos dispositivos se conectan a tarjetas que mediante Upnp. Estos dispositivos anuncian a la red domótica que están conectados a las tarjetas para que puedan ser controlados mediante el adecuado interfaz (ya sea éste la pantalla táctil, un ordenador, un equipo TV, PDA, etc.).

La arquitectura básica de Grupltec consta de una red Ethernet tradicional con topología en estrella. Adicionalmente, y para conectar los sensores, electroválvulas, cámaras IP, etc., se suele dotar a las instalaciones de un bus (o doble bus, en función de las necesidades) de 12 V, que permite alimentar a los dispositivos seleccionados. Este bus se debe prever en la fase de instalación con la consiguiente canalización y cableado adecuados.

La extensión Wifi de la red Ethernet es tecnológicamente posible y sencilla, si bien no la recomendamos actualmente debido a las vulnerabilidades de seguridad detectadas en dichos entornos.

Las tarjetas electrónicas de control (Alarmas y Multifunción) se alojan en registros adjuntos a las cajas de distribución habituales en la vivienda.

7.1.2. Rack principal

En este armario se ubicarán los dispositivos de red más importantes, tales como:

- Elementos de protección eléctrica.
- SAI
- Modem/Router ADSL
- Switch (conmutador)
- Servidor Web de video

Este armario se ubicará en la planta 4, el cual deberá incorporar 6 tomas de enchufe de 16A, con sus correspondientes protecciones eléctricas y toma a tierra, una pantalla fluorescente con tubo de 40W y equipado con un ventilador capaz de realizar 6 renovaciones de aire por hora. El armario estará equipado con un panel de parcheo para conectores RJ-45.

7.1.3. Pasarela Residencial

La pasarela residencial es el punto de interconexión entre la vivienda e Internet. Como se ha comentado en el apartado de justificación y elección de la tecnología a utilizar se implementara el protocolo IP y por lo tanto no es necesaria la utilización de pasarela.

7.1.4. Set Top Box

Del mismo modo que la pasarela, en este caso concreto podemos conectar directamente la TV del cliente a Internet debido a que esta dispone de tarjeta de red y el sistema implementado es puro IP.

7.1.5. Servicios ofrecidos al cliente

Red Ethernet

Todas las estancias de la vivienda dispondrán de conexión directa de los dispositivos a la red Ethernet. Estos dispositivos pueden estar formados por PC's, impresoras, cámaras de videovigilancia, puntos de acceso inalámbricos, televisiones, electrodomésticos, etc.

Con este tipo de red, podremos comunicar todas las estancias entre si mismas, como por ejemplo compartir archivos de un PC a otro, poder observar cualquier cámara de videovigilancia de la vivienda o poder controlar los electrodomésticos desde cualquier punto del hogar.

Servicios en la TV + PC

Tanto en las televisiones como en los PCs tendremos acceso al videoportero y las webcams de la vivienda.

En la TV se obtiene el servicio de escritorio remoto de los PCs.

Además, se tendrá acceso a Internet de banda ancha en la TV sin necesidad de pasarelas.

Video

Video bajo demanda o televisión por Internet, gracias a los proveedores de Internet que ofrecen este servicio a través de la red.

Capacidad de almacenar cientos de películas de cualquier formato y reproducirlas en cualquier momento.

Visualización del videoportero en el televisor o PC o velar por la seguridad de sus hijos en otra habitación con cámara de seguridad.

Audio

Reproducción de los archivos mp3 o de otros formatos descargados por Internet. Radio por Internet, con lo que se puede escuchar cualquier emisora del mundo a través de la red y en cualquier estancia de la vivienda.

Audio a la carta o poder seleccionar una lista de reproducción para poder reproducirla de manera completa.

Instalación de un hilo musical en todo el hogar para poder reproducir todos los servicios de audio en todas las estancias de la vivienda.

7.1.6. Red de comunicación

Una de las mayores ventajas del sistema IP de Grupltec es precisamente el

protocolo de comunicaciones IP que emplea, incrementando y optimizando la conectividad del sistema domótico. La facilidad de integración con redes TCP/IP tradicionales permite el acceso a través de Internet de una forma eficaz y segura. Para mejorar el grado de seguridad frente a terceros se ha propuesto la inclusión de un sistema firewall/cortafuegos como opción. Con esta herramienta se puede gestionar la inclusión de túneles IPSec seguros a través de Internet con la red de empresa del usuario, ampliando las posibilidades de gestión del hogar domótico.

Acceso a Internet del hogar

La vivienda accederá a Internet mediante la instalación de un router. Dicho router es el que conectará la red de banda ancha con los dispositivos del sistema domótico.

La función del router será dirigir toda la información que proviene de la red de telecomunicaciones hacia Internet y gestionar la red interna conectando los elementos del sistema propuesto.

Para poder acceder a Internet es necesario que el cliente contrate el servicio de ADSL con cualquier proveedor de servicios que opere en el país. En la actualidad se ofrecen servicios de acceso a Internet ADSL2+ (hasta 20Mbps de canal de bajada) por un precio económico.

Red Ethernet

La instalación del router proporciona una conexión de banda ancha en el hogar. Para que dicha conexión se produzca en cualquier estancia de la vivienda, se instalará una red Ethernet.

La tecnología Ethernet gestiona el establecimiento de un enlace de comunicaciones entre equipos de comunicaciones, como por ejemplo ordenadores, así como el intercambio de datos entre ellos. En nuestro escenario, tarjetas multifunción, tarjetas de seguridad y diferentes dispositivos utilizan esta red para comunicarse entre sí.

El elemento que hace posible el funcionamiento de la red Ethernet es el conmutador o switch. Este dispositivo se encarga de realizar la interconexión entre los dispositivos del sistema. La diferencia con los puentes (*bridges*), es que el conmutador solo envía la información a quien realmente lo necesita, con lo que tiene en cuenta la dirección MAC de destino de los datagramas en la red. Con ello no se satura la línea con información que no sirve para nada en algunos dispositivos.

El conmutador o switch tendrá un número de salidas superior al número de dispositivos instalados, haciendo así una previsión de aumento de la red domótica en el futuro.

Para construir una red Ethernet es necesario que todos los PCs y periféricos dispongan de una tarjeta de interfaz de red (NIC) y conectarlos con un cable categoría 5 o 6.

Red de Área Local (LAN)

La instalación de una red Ethernet en el hogar implica tener una red de área local en el mismo.

Las ventajas que proporcionan las redes de área local son:

- Recursos compartidos.
- Conectividad a nivel local
- Proceso distribuido.
- Flexibilidad.
- Disponibilidad y fiabilidad.
- Cableado estructurado.
- Optimización.

Las rosetas de datos se ubicaran según las indicaciones especificadas en el plano de red de telecomunicaciones, mediante cable UTP CAT6.

Red de Área Local Inalámbrica (WLAN)

Una WLAN es un sistema de comunicaciones de datos que transmite y recibe datos utilizando ondas electromagnéticas, en lugar del par trenzado, coaxial o fibra óptica utilizada en las LAN convencionales, y que proporciona conectividad inalámbrica de igual a igual, dentro de un edificio, de una pequeña área residencial/urbana o de un campus universitario.

La velocidad de transmisión de las redes WLAN, va desde los 10Mbps hasta los 100Mbps, complementándose con las redes fijas gracias a su capacidad de enlazarse con las mismas.

Las WLAN son creadas para conectar a Internet de forma sencilla y rápida un ordenador portátil que se encuentre dentro de la vivienda. Por lo tanto, dará movilidad al usuario de Internet sin tener que utilizar cables. El estándar utilizado es el 802.11b (WiFi), donde las redes WLAN pueden transmitir datos a velocidades máximas de hasta 11Mbps.

En el caso del hogar digital Excellence se ha optado por instalar un punto de acceso de la marca D-Link en el rack, para dar servicio a los diferentes usuarios sin optar a tener zonas 'oscuras' o sin cobertura.

Cortafuegos

Los cortafuegos nos permiten gestionar la apertura de puertos de conexión a Internet aumentando la seguridad de la red interna del sistema, protegiendo de intrusiones la información privada que por ella transcurre.

Control Parental

El router nos permite aplicar un control sobre las conexiones, donde a través de su servicio DNS el usuario puede bloquear en toda la vivienda el acceso a websites de contenidos para adultos o inapropiados, websites de juegos de azar u otros contenidos que pudieran resultar peligrosos.

El nivel de filtrado se actualiza continuamente y de modo automático, bajo

parámetros estipulados por organismos tutelares de contenido en Internet. Requiere de contraseña.

Voz sobre IP

Otro de los servicios disponible en este hogar digital es la telefonía sobre IP, también llamado VoIP. Este servicio utiliza un grupo de recursos que hacen posible que la voz viaje a través de Internet utilizando el protocolo IP. Para poder utilizar este servicio el usuario deberá utilizar un teléfono IP y disponer de una IP estática.

Videoportero

El videoportero es un sistema de comunicación y seguridad que combina audio e imagen y sirve para controlar el acceso al edificio.

El cliente tendrá la comodidad de estar sentado en el sofá y en cualquier momento que le llamen desde el portero, no tener que levantarse para ver quien es, sino que directamente podrá observar la imagen que ofrece la cámara del videoportero por el televisor gracias a la pasarela residencial. Por lo tanto, con solo picar un botón del mando del televisor el cliente podrá gestionar el acceso a la vivienda de quien desee.

7.1.7. Red de entretenimiento

La entrada en escena de los Multimedia Center ha revolucionado el sector tecnológico permitiendo convertir al equipo de TV doméstico en el centro de control de los contenidos multimedia del hogar. Con la inclusión de los mismos en el sistema de Grupltec, se amplían de forma automática las posibilidades multimedia de la red domótica.

TV y Vídeo Bajo Demanda

La TV y Vídeo Bajo Demanda es un sistema de televisión que permite la recepción de canales temáticos a través de la línea ADSL o de cualquier otro acceso de banda ancha. El usuario puede elegir la información que desea reproducir de manera personalizada.

TV a la carta

Este sistema permite al usuario programar la grabación de cualquier emisión televisiva para posponer su visualización.

Los servicios de TV a la carta, TV por ADSL y Vídeo Bajo Demanda los puede recibir el cliente gracias al acceso a Internet de banda ancha que contrate con cualquier proveedor de servicios. Tanto los servicios de TV y Vídeo Bajo Demanda como el de TV a la carta los puede contratar el cliente con cualquier proveedor de servicios que ofrezca dicho servicio en el mercado español.

Internet e interfaz local domótica en la TV

El avance tecnológico hace posible que el cliente disponga de una televisión con conexión a Internet. Gracias a esta opción la TV no solo nos permite conectarnos a Internet, sino que además podemos utilizarla como interfaz local

del hogar digital.

MediaCenter

Un MediaCenter se trata de un PC conectado al televisor y al equipo de música o *home cinema* mediante la red Ethernet del hogar.

Con todo ello, se da la posibilidad de realizar multitud de servicios, como por ejemplo:

- Almacenamiento de fotos, audio, películas
- Televisión Digital Terrestre
- TV alta definición
- PVR (grabación digital de TV en disco duro)
- Además gestión del sistema Itec-Excelence con mando a distancia desde el televisor.

El MediaCenter proporcionado por Grupltec se puede considerar como un centro multimedia distribuido permitiendo al usuario:

- Reproducir cualquier formato de audio y video.
- Grabar DVD/CD.
- Grabar un programa de televisión desde un solo botón y organizar automáticamente las grabaciones.
- Grabar una serie de televisión por capítulos de forma automática y sin programar cada vez.
- Presintonizar canales de radio y televisión.
- Descargar en los portátiles vídeos grabados, simplemente conectándolo el portátil a la red de casa.
- Escuchar música, ordenar los ficheros por álbum, intérprete, listas de reproducción, canciones y género, y buscar archivos de audio introduciendo palabras clave.
- Descargar vídeos e imágenes desde una cámara portátil.
- Ver y editar fotografías, e incluso pasar fotografías en modo diapositiva escuchando música al mismo tiempo.
- Ver la televisión y las imágenes que capturan las cámaras de seguridad simultáneamente.

Apartados del MediaCenter:

- Reproducir discos DVD: disfrutar de películas en DVD en el PC MediaCenter.
- Mi TV: mi TV ofrece una forma sencilla de buscar, ver y grabar TV, incluso en varios canales al mismo tiempo. Las características de TV funcionan con antena, cable o señales de TV vía satélite y su configuración es rápida y fácil.
- Mi música: mi música ofrece acceso a una colección de música personal y en línea. Reproducir un CD de música, copiarlo en la biblioteca, grabar un CD, crear una lista de reproducción y editar los detalles del álbum de forma sencilla para el usuario.

- Mis vídeos: mis vídeos ofrece una vista alternativa de la carpeta mis vídeos en Windows XP, organizando archivos y carpetas por fecha o por nombre y mostrando una imagen en miniatura de cada clip.
- Mis imágenes: mis imágenes proporciona una nueva y divertida forma de disfrutar y compartir instantáneamente sus fotografías digitales.
- Mi hogar: con mi hogar puede controlar su casa con el mando de la TV, integrado en el MediaCenter este se convierte en la principal herramienta multimedia de su hogar.

En definitiva este dispositivo nos permite disponer de un centro multimedia en nuestro propio hogar.

Videojuegos en red multiusuario

En la actualidad, y desde hace bien poco, existen diferentes plataformas para poder beneficiarse de este servicio interactivo: PCs y consolas de tercera generación.

Con este tipo de plataformas actuales, no hace falta comprar los juegos sino que se pueden descargar de Internet (con la forma de pago que se indique) y guardarlos en el disco duro. Además, cada juego presenta un apartado de juego *online* para poder jugar con cualquier usuario de cualquier parte del mundo en tiempo real, obteniendo clasificaciones mundiales y pudiendo establecer una vía de comunicación con diferentes culturas.

Por lo tanto, el cliente podrá disponer de este tipo de servicios con cualquier plataforma (PC o consolas de 3ª generación como *Wii*, *Xbox* o *PlayStation 3*) gracias a la red Ethernet y a los puntos de acceso Wifi que dispone en la vivienda.

Radio por Internet

Streamcasting de audio es la exhibición de contenido auditivo con las características del medio radiofónico a través de Internet mediante *streaming*. Debido a que la señal de radio es transmitida por Internet a través de *World Wide Web*, el cliente puede acceder a estaciones de cualquier parte del mundo.

7.1.8. Red de seguridad.

La red de seguridad del inmueble nos permite vigilar lo que ocurre en nuestro hogar digital desde cualquier sitio con conexión a Internet. Desde la vivienda, utilizando el software Itec, podremos configurar nuestro sistema acorde a nuestras necesidades incluyendo simulación de presencia, mensajes de alerta a móviles, etc.

Red de cámaras de videovigilancia

La red de cámaras de videovigilancia le otorga a la vivienda un nivel de seguridad cuando el cliente se encuentra dentro o fuera de ella.

Esta solución incluye el servicio de videovigilancia profesional de Grupltec:

Cualquier incidencia relacionada con la seguridad del hogar, como vigilancia de la vivienda, fugas de agua o gas o incendios, se comunica automáticamente mediante avisos de alarma y llamadas de teléfono a los números preseleccionados (central de gestión de alarmas). También se puede observar cualquier zona de la vivienda desde cualquier lugar con conexión a Internet. La prestación de este servicio requiere la contratación con una empresa de seguridad.

Para implementar esta solución se instalarán cámaras IP Móvil (Pan/Tilt) PT3124 con conexión Ethernet, gestionadas por el usuario y Grupltec.

En total se instalarán 5 cámaras en la vivienda, alimentadas por el SAI, ubicadas en:

Salón – Comedor
Recibidor
Despacho
Dormitorio 1
Dormitorio 2

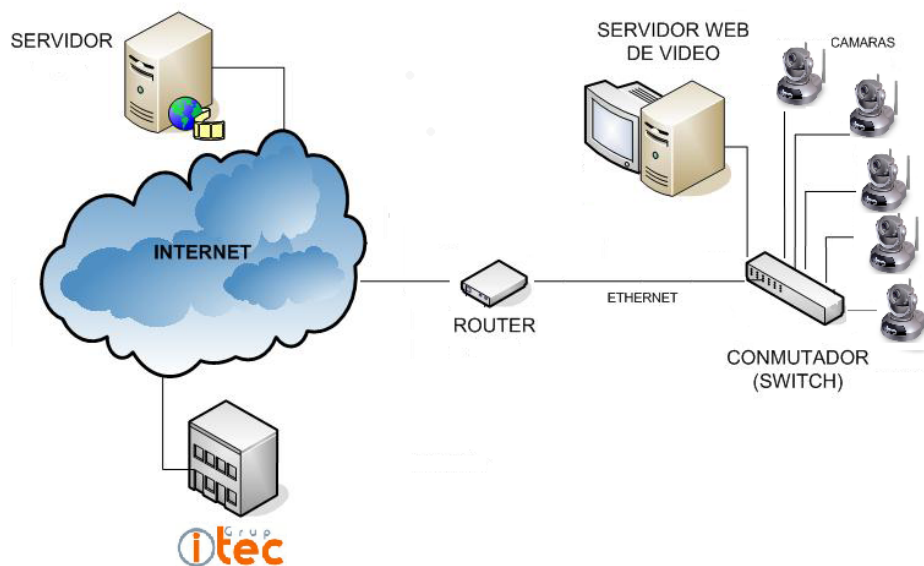


Fig. 7.2. Esquema de conexión del sistema de videovigilancia.

Alarmas de intrusión y alarmas técnicas

Mediante una tarjeta de seguridad Itec y una tarjeta de conexión podremos controlar la seguridad del hogar, gestionando 6 zonas de alarmas de intrusión y 6 alarmas técnicas (incendio, agua y fuga de gas), pudiendo sus relés actuar sobre las electroválvulas y cerrar así el paso del agua o del gas al detectarse una alarma técnica. La tarjeta incorpora un módem GSM/GPRS para la notificación de alarmas y para la recepción de ordenes de control remoto del hogar mediante SMS.

Permite definir zona de armado exterior para que el usuario pueda transitar por

el interior de la vivienda, mientras el sistema protege el perímetro de la misma, y posibilitando la actuación de elementos disuasorios para evitar la entrada dentro de la casa.

Posibilidad de cierre de la vivienda (baja persianas, cierre de puertas, etc.) al activarse una alarma, configurable desde el software de gestión.

Detección de Inundación.

Para este servicio se colocarán 2 sondas de agua, que irán conectadas a un detector de inundación.

Estos dispositivos se colocaran en las siguientes estancias de la vivienda:

- Cocina.
- Aseo

Las sondas de agua deben colocarse cerca del suelo, a pocos milímetros, para que su detección sea lo más rápida posible.

En caso de inundación el sistema cerrará la válvula de paso de agua de la vivienda y comunicará al usuario la incidencia ocurrida.

Detección de fuga Gas y CO

Los detectores de gas y CO se instalarán en la cocina, ya que es el lugar de la vivienda donde existe este riesgo de fuga.

Su colocación dependerá del tipo de gas que se utilice en la vivienda.

- A 30cm del suelo para Butano/Propano.

Nivel de alarma 2000ppm.

- A 30cm del techo para Gas Natural

Nivel de alarma: 5000ppm.

Cuando se detecte la fuga de gas, se procederá al cierre de la válvula principal de suministro de Gas, se pondrá en marcha el extractor de la cocina y se comunicará vía SMS del evento detectado.

Detector de humos

Estos detectores se colocarán en aquellas estancias donde pueda existir el riesgo de incendio, tales como:

- Cocina y Salón-Comedor
- Dormitorios.

Cuando se produzca el evento se comunicará vía SMS a través de la pasarela residencial.

Sistema de Detección de presencia

En la vivienda se colocarán sensores de presencia en diferentes estancias para detectar el movimiento de cualquier fuente de calor (personas, animales, etc.).

Las estancias del hogar que dispondrán de estos sensores son:

- Recibidor
- Salón-comedor
- Dormitorio

Por lo tanto serán necesarios 3 sensores de presencia para anti-intrusión.

7.1.9. Red de Confort.

En este bloque se integran los servicios de iluminación (interior y exterior), control de toldos, persianas y cortinas, sistema de control de climatización (calefacción y frío).

7.1.9.1. Control Iluminación, persianas, toldos y climatización.

La Tarjeta Itec Multifunción es la que se encarga del confort de nuestro hogar controlando luces, persianas, toldos, temperatura, calefacción, enchufes, riego, etc.

La Tarjeta Itec Multifunción dispone de 5 relés para la conexión de diversos dispositivos según configuración, por ejemplo, para el control de luz, de un enchufe, de persianas, toldos, riego, etc., además cuenta con 2 conectores para la instalación de una Tarjeta Itec Dimmer (luces regulables) y otro para un sensor de temperatura y finalmente uno para su conexión a una red Ethernet.

En aquellas estancias del hogar que estén dotadas de ventanas que den al exterior, el encendido de los puntos de luz se realizará siempre y cuando la intensidad de luz del exterior este por debajo de los valores previamente programados. En el caso de que estas dependencias tengan las persianas bajadas este control quedará anulado dando paso a su encendido automático.

Los toldos, persianas y cortinas estarán controlados/as por la estación meteorológica. Se programarán de tal forma que ante climatologías adversas no se dañen los materiales y al mismo tiempo se proteja la vivienda de estas situaciones.

Las persianas y cortinas también pueden ser gestionadas por medio de la activación de alguno de los servicios incluidos en el software Itec. Por ejemplo si se desea ver una película, la cortina del salón y persiana se desplegarán para generar el ambiente apropiado.

Para ello estos elementos estarán motorizados y podrán ser gobernados manualmente por medio de dos pulsadores, uno para cada sentido de giro del motor.

7.1.10. Esquemas de conexionado

De una forma básica mostramos los esquemas básicos de conexionado para los registros de distribución de forma que permitan asimilar al instalador el funcionamiento del sistema.

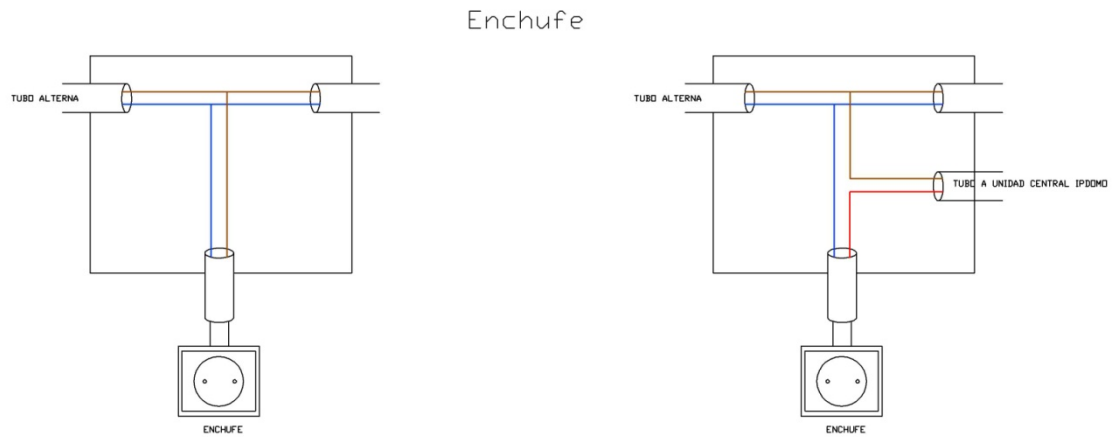


Fig. 7.3. Esquema Tradicional y variante en Enchufe.

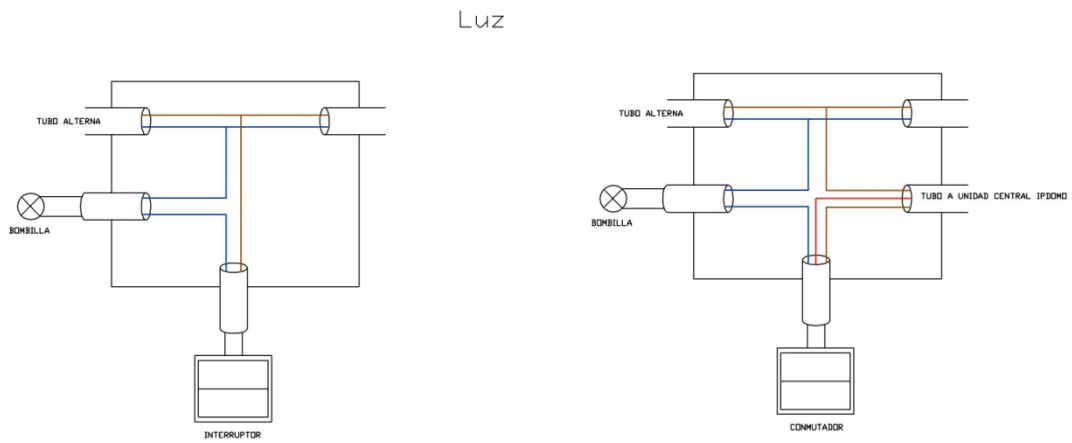


Fig. 7.4. Esquema tradicional y variante en Circuito de Alumbrado.

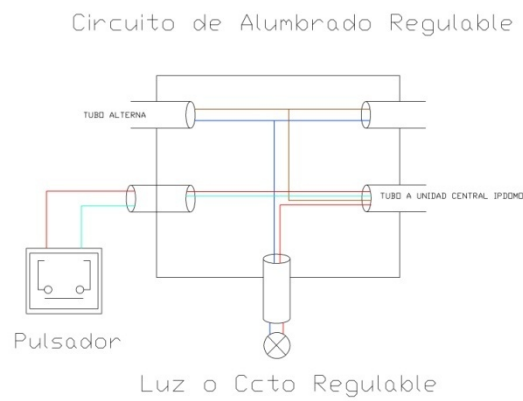


Fig. 7.5. Control de Luces regulables en intensidad.

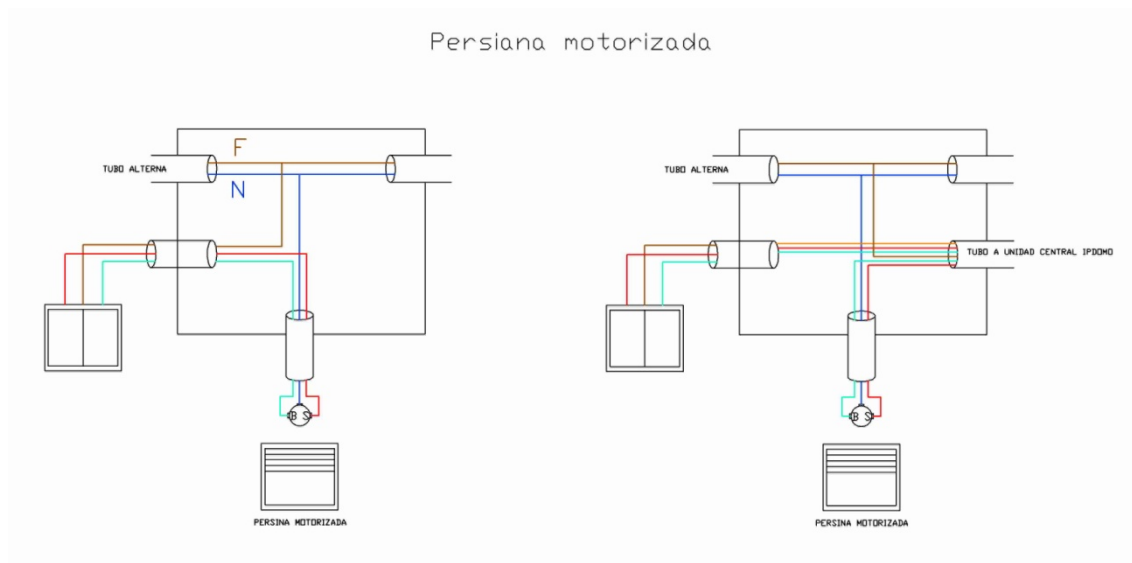


Fig. 7.6. Conexión de persianas motorizadas de forma tradicional y variante.

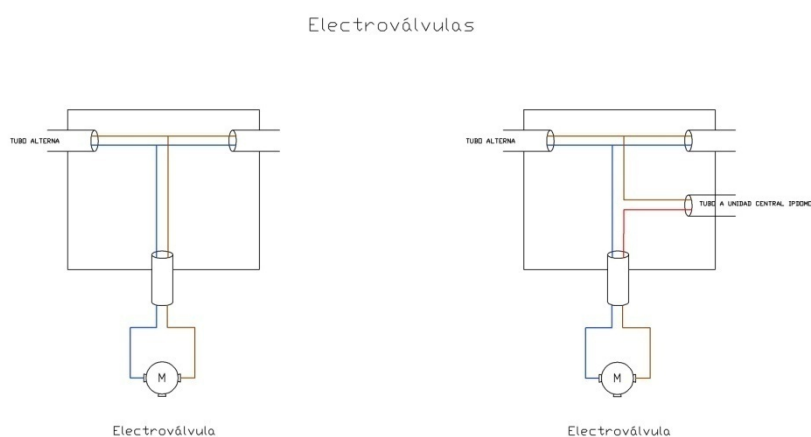


Fig. 7.7. Conexión de electroválvulas al sistema de alarmas

7.1.10.1. Detalle de Instalación.

Para lograr los objetivos propuestos se ha proyectado la inclusión de las siguientes electrónicas de control:

- Multifunción A + 1 Dimmer.
- Persiana Cocina.
- Luz Regulable 4.
- Luz Conmutada 2.
- Fuerza (enchufe) salón.
- Control Clima (Encendido On/Off sobre máquina A.A.)
- Sensor de Temperatura

Multifunción B + 1 Dimmer.

Persiana Sal3n.
Persiana Sal3n.
Luz regulable.
Fuerza (enchufe) habitaci3n 1.
Sensor de Temperatura.

Multifunci3n C + 1 Dimmer.
Persiana Habitaci3n 1.
Luz Regulable.
Luz Conmutada.
Luz Conmutada.
Luz Conmutada.
Sensor de Temperatura

Multifunci3n D + 1 Dimmer.
Persiana Habitaci3n 2.
Persiana Habitaci3n 3
Luz Conmutada.
Luz Conmutada.
Fuerza Habitaci3n 2.
Luz regulable.
Sensor de Temperatura

Tarjeta de seguridad en registro E.
6 zonas de presencia.
3 sondas de inundaci3n.
1 sonda de gas.
1 sonda de fuego.
1 sirena.

Tarjeta Videoportero y Punto de control.

La tarjeta videoportero se inserta junto al punto de control y permite realizar el desv3o de las videollamadas hacia usuarios de Internet a trav3s de las facilidades brindadas por Skype.

7.1.10.2. Canalizaci3n.

Todos los cables previstos en la instalaci3n, y que seguidamente se detallar3n deber3n discurrir por tubos de material pl3stico no propagador de la llama y de pared interior lisa, de 2,5cm de di3metro exterior.

Instalaci3n de la unidad central

La Unidad Central Grupltec es el destinatario de las canalizaciones que provienen de los registros situados en las distintas estancias de la vivienda. Como m3s tarde se ver3 se han previsto 6 registros de distribuci3n con las tarjetas de control asociadas desde las cuales se extender3 el correspondiente cableado UTP no apantallado hasta la Unidad Central.

Esta Unidad Central alberga el Switch Ethernet que recibe las correspondientes

señales provenientes de las tarjetas de control. También alberga la tarjeta domótica de seguridad que recibirá las señales de alarma que detecten los diferentes sensores previstos. De la misma forma también controlará los actuadores (electroválvulas y sirena) para cortar el paso de fluidos o activar la alarma acústica y luminosa.

Esta Unidad Central se prevé junto al cuadro eléctrico, ya que se suele aprovechar la zona de registro para situar los correspondientes cuadros de instalaciones, telecomunicaciones y domótica.

Los dispositivos a controlar se deben conectar a la tarjeta adecuada, para que se pueda gestionar a través del sistema. Se adjunta a este documento, los manuales correspondientes de las tarjetas multifunción y alarmas.

El esquema de conexión responde a una arquitectura de red Ethernet similar a cualquier red de cableado estructurado de hoy en día. Desde cada tarjeta Grupltec se tiende el correspondiente cable UTP (con su adecuada canalización) hasta la Unidad Central Grupltec, que alberga el switch. De la misma forma, cualquier equipo conectado a dicha red TCP/IP podrá interrogar al punto de control y actuar en su caso sobre los dispositivos de control adecuados. Así, el despliegue de la red domótica Grupltec, no es más que extender a lo largo de la vivienda los adecuados puntos de red Ethernet para proporcionar la conectividad a las distintas estancias según se considere oportuno.

7.1.10.3. Alimentación

La Unidad Central Grupltec necesita dos líneas de alimentación separadas para proporcionar energía eléctrica a los distintos dispositivos integrados en ella.

Línea AC / 220 V – Alimentación de tarjeta Multifunción. (Aunque en este proyecto no se ha previsto tarjeta multifunción en el registro principal, conviene dejarla la alimentación adecuada en previsión de futura ampliación).

Línea DC / 12 V – Alimentación de Switch y tarjeta de conexión del sistema de alarmas.

Las correspondientes entradas de línea están etiquetadas convenientemente en la Unidad Central. Por otra parte, la Unidad de Control también necesita una alimentación de 12 V distribuida desde la fuente de alimentación adecuada sita en el cuadro eléctrico.

7.1.10.4. Instalación de la unidad de control.

Pese a que el sistema Grupltec se puede manejar desde cualquier dispositivo de control conectado a la red domótica, se proporciona una unidad de control que permite de una forma cómoda y sencilla acceder al manejo de los distintos elementos del hogar.

Esta unidad de control consiste básicamente en un miniPC gestionable desde pantalla táctil. Se suministra junto a ella una caja de registro metálico empotrable en pared que alojará la unidad de control. Las dimensiones del hueco que se ha de prever en obra son: 27,7cm x 23,15 cm x 8,4 cm.

7.2. Hogar digital Access

Esta vivienda está ubicada en la planta primera del edificio B. El cliente tiene una discapacidad física del 50% utilizando una silla de ruedas para desplazarse por el inmueble. Desea implementar telemedicina y teleasistencia además de algunas funcionalidades básicas de domótica como control de iluminación, persianas, toldos, etc. Entre sus necesidades, destaca la apertura de puertas y persianas de forma automática, interacción con el hogar digital mediante la voz y acceso a Internet desde su televisor.

7.2.1. Arquitectura

El sistema Grupltec seleccionado esta basado en la misma arquitectura que la solución de Itec-Excelence utilizando el Standard TCP/IP y un sistema de dispositivos por infrarrojos implementado para el control de puertas y persianas e interacción del sistema domótico por voz.

7.2.2. Rack

Del mismo modo que en el Hogar Digital Excelence, se instalará un armario donde se ubicarán los dispositivos de red más importantes del sistema:

- Elementos de protección eléctrica.
- SAI
- Modem/Router ADSL
- Switch (conmutador)
- Servidor Web de video

Este armario se ubicará en la planta baja del edificio A, el cual deberá incorporar 6 tomas de enchufe de 16A, con sus correspondientes protecciones eléctricas y toma a tierra, una pantalla fluorescente con tubo de 40W y equipado con un ventilador capaz de realizar 6 renovaciones de aire por hora. El armario estará equipado con un panel de parcheo para conectores RJ-45.

7.2.3. Pasarela Residencial

La pasarela residencial es el punto de interconexión entre la vivienda e Internet.

Como se ha comentado en el apartado de justificación y elección de la tecnología a utilizar se implementara el protocolo IP y por lo tanto no es necesaria la utilización de pasarela.

7.2.4. Consola conexión a Internet y a Televisor. Set Top Box.

Del mismo modo que la pasarela, en este caso concreto podemos conectar directamente la TV del cliente a Internet debido a que esta dispone de tarjeta de red y el sistema implementado es puro IP.

7.2.5. Servicios ofrecidos al cliente

Red Ethernet

Todas las estancias de la vivienda dispondrán de conexión directa de los dispositivos a la red Ethernet. Estos dispositivos pueden estar formados por PCs, impresoras, cámaras de videovigilancia, puntos de acceso inalámbricos, televisiones, electrodomésticos, etc.

Con este tipo de red, podremos comunicar todas las estancias entre sí mismas, como por ejemplo compartir archivos de un PC a otro, poder observar cualquier cámara de videovigilancia de la vivienda o poder controlar los electrodomésticos desde cualquier punto del hogar.

Servicios en la TV + PC

Se tendrá acceso a Internet de banda ancha en la TV sin necesidad de pasarelas.

Control del sistema domótico mediante la TV.

Servicios especiales

Apertura de puertas y persianas de forma automática.

Interacción por voz con el sistema domótico.

Telemedicina.

7.2.6. Red de comunicación

La red de comunicación implementada será la misma que la del Hogar Digital Excelence con una variante añadida para la comunicación por infrarrojos.

7.2.7. Red de entretenimiento

La red de entretenimiento permitirá al usuario disfrutar del siguiente grupo de funcionalidades:

TV y Vídeo Bajo Demanda

La TV y Vídeo Bajo Demanda es un sistema de televisión que permite la recepción de canales temáticos a través de la línea ADSL o de cualquier otro acceso de banda ancha. El usuario puede elegir la información que desea reproducir de manera personalizada.

TV a la carta

Este sistema permite al usuario programar la grabación de cualquier emisión televisiva para posponer su visualización.

Los servicios de TV a la carta, TV por ADSL y Vídeo Bajo Demanda los puede recibir el cliente gracias al acceso a Internet de banda ancha que contrate con cualquier proveedor de servicios. Tanto los servicios de TV y Vídeo Bajo Demanda como el de TV a la carta los puede contratar el cliente con cualquier proveedor de servicios que ofrezca dicho servicio en el mercado español.

Internet e interfaz local domótica en la TV

El avance tecnológico hace posible que el cliente disponga de una televisión con conexión a Internet. Gracias a esta opción la TV no solo nos permite conectarnos a internet, sino que además podemos utilizarla como interfaz local del hogar digital.

7.2.8. Red de Seguridad

La red de seguridad del inmueble, nos permite vigilar lo que ocurre en nuestro hogar digital desde cualquier sitio con conexión a Internet. Desde la vivienda, utilizando el software Itec podremos configurar nuestro sistema acorde a nuestras necesidades, incluyendo simulación de presencia, mensajes de alerta a móviles, etc.

Red de cámaras de videovigilancia

La red de cámaras de videovigilancia le otorga a la vivienda un nivel de seguridad cuando el cliente se encuentra dentro o fuera de ella.

Esta solución incluye el servicio de videovigilancia profesional de Grupltec:

Cualquier incidencia relacionada con la seguridad del hogar, como vigilancia de la vivienda, fugas de agua o gas o incendios, se comunica automáticamente mediante avisos de alarma y llamadas de teléfono a los números preseleccionados (central de gestión de alarmas). También se puede observar cualquier zona de la vivienda desde cualquier lugar con conexión a Internet.

La prestación de este servicio requiere la contratación con una empresa de seguridad.

Para poder ofrecer el servicio de videovigilancia se ha decidido instalar en la vivienda un total de 7 cámaras IP Móvil (Pan/Tilt) PT3124 con conexión

Ethernet gestionadas por el usuario y Grupltec, distribuidas del siguiente modo:

- 1 cámara en la terraza-jardín
- 1 cámara en habitación 1
- 1 cámara en el baño habitación 1
- 1 cámara en la cocina
- 1 cámara en habitación 2
- 1 cámara en el salón-comedor
- 1 cámara en el recibidor principal

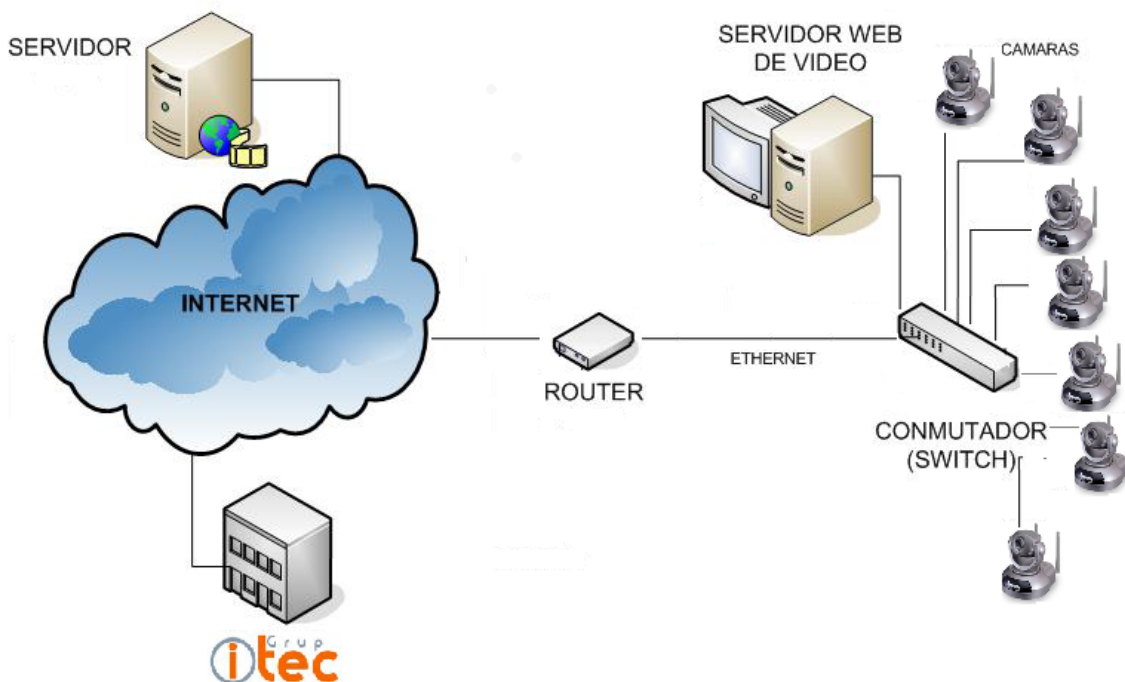


Fig. 7.8. Esquema de conexión sistema de videovigilancia.

Alarmas de intrusión y alarmas técnicas

Mediante una tarjeta de seguridad Itec y una tarjeta de conexión podremos controlar la seguridad del hogar, gestionando 6 zonas de alarmas de intrusión y 6 alarmas técnicas (incendio, agua y fuga de gas), pudiendo sus relés actuar sobre las electroválvulas y cerrar así el paso del agua o del gas al detectarse una alarma técnica. La tarjeta incorpora un módem GSM/GPRS para la notificación de alarmas y para la recepción de ordenes de control remoto del hogar mediante SMS.

Permite definir zona de armado exterior para que el usuario pueda transitar por el interior de la vivienda, mientras el sistema protege el perímetro de la misma, y posibilitando la actuación de elementos disuasorios para evitar la entrada dentro de la casa.

Posibilidad de cierre de la vivienda (baja persianas, cierre de puertas,...) al activarse una alarma, configurable desde el software de gestión.

Detección de Inundación

Para este servicio se colocarán 3 sondas de agua, que irán conectadas a un detector de inundación.

Estos dispositivos se colocaran en las siguientes estancias de la vivienda:

- Jardín Planta Baja.
- Cocina.
- Aseo.

Las sondas de agua deben colocarse cerca del suelo, a pocos milímetros, para que su detección sea lo más rápida posible.

En caso de inundación el sistema cerrará la válvula de paso de agua de la vivienda y comunicará al usuario la incidencia ocurrida.

Detección de fuga Gas y CO.

Los detectores de gas y CO se instalarán en la cocina, ya que es el lugar de la vivienda donde existe este riesgo de fuga.

Su colocación dependerá del tipo de gas que se utilice en la vivienda.

- A 30cm del suelo para Butano/Propano.

Nivel de alarma 2000ppm.

- A 30cm del techo para Gas Natural

Nivel de alarma: 5000ppm.

Cuando se detecte la fuga de gas, se procederá al cierre de la válvula principal de suministro de Gas, se pondrá en marcha el extractor de la cocina y se comunicará vía SMS del evento detectado.

Detector de humos

Estos detectores se colocarán en aquellas estancias donde pueda existir el riesgo de incendio, tales como:

- Cocina y Salón-Comedor
- Dormitorios.

Cuando se produzca el evento se comunicará vía SMS a través de la pasarela residencial.

Sistema de Detección de presencia

En la vivienda se colocarán sensores de presencia en diferentes estancias para detectar el movimiento de cualquier fuente de calor (personas, animales, etc.).

Las estancias del hogar que dispondrán de estos sensores son:

- Recibidor
- Salón-comedor
- Dormitorio

Por lo tanto serán necesarios 3 sensores de presencia para anti-intrusión.

7.2.9. Red de confort

En este bloque se integran los servicios de iluminación (interior y exterior), control de toldos, persianas y cortinas, sistema de control de climatización (calefacción y frío).

7.2.9.1. Control Iluminación, persianas, toldos y climatización.

Como en el caso del Hogar Digital Excelence, la red de confort será controlada por la Tarjeta Itec Multifunción.

En aquellas estancias del hogar que estén dotadas de ventanas que den al exterior el encendido de los puntos de luz se realizará siempre y cuando la intensidad de luz del exterior este por debajo de los valores previamente programados. En el caso de que estas dependencias tengan las persianas bajadas este control quedará anulado dando paso a su encendido automático

Las persianas y cortinas también pueden ser gestionadas por medio de la activación de alguno de los servicios incluidos en el software Itec. Por ejemplo si se desea ver una película, la cortina del salón y persiana se desplegarán para generar el ambiente apropiado.

Para ello estos elementos estarán motorizados y podrán ser gobernados manualmente por medio de dos pulsadores, uno para cada sentido de giro del motor.

7.2.10. Esquemas de conexionado

El esquema de conexionado corresponde al mismo utilizado en el hogar Digital Excelence.

7.2.10.1. Detalle de Instalación

Para lograr los objetivos propuestos se ha proyectado la inclusión de las siguientes electrónicas de control etiquetadas en plano de la siguiente forma:

Multifunción A + 1 Dimmer.
Persiana Cocina.
Luz Regulable
Luz Conmutada
Fuerza (enchufe) salón.
Control Clima (Encendido On/Off sobre máquina A.A.)
Sensor de Temperatura

Multifunción B + 1 Dimmer.
Persiana Salón.
Persiana Salón.
Luz regulable.
Fuerza (enchufe) habitación 1.
Sensor de Temperatura.

Multifunción C + 1 Dimmer.
Persiana Habitación 1.
Luz Regulable.

Luz Conmutada.
Luz Conmutada.
Luz Conmutada.
Sensor de Temperatura

Multifunción D + 1 Dimmer.
Persiana Habitación 2.
Luz Conmutada.
Luz Conmutada.
Fuerza Habitación 2.
Luz regulable.
Sensor de Temperatura

Tarjeta de seguridad en registro E.
3 zonas de presencia.
3 sondas de inundación.
1 sonda de gas.
2 sonda de fuego.
1 sirena.

7.2.10.2. Canalización.

Todos los cables previstos en la instalación, y que seguidamente se detallarán deberán discurrir por tubos de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, de 2,5 cm de diámetro exterior.

Instalación de la unidad central.

La instalación de la unidad central se prevé junto al cuadro eléctrico, ya que se suele aprovechar la zona de registro para situar los correspondientes cuadros de instalaciones, telecomunicaciones y domótica.

7.2.10.3. Alimentación

Del mismo modo que la solución de Hogar Digital Excelence, la Unidad Central Grupltec instalada necesitará dos líneas de alimentación separadas para proporcionar energía eléctrica a los distintos dispositivos integrados en ella.

Línea AC / 220 V – Alimentación de tarjeta Multifunción. (Aunque en este proyecto no se ha previsto tarjeta multifunción en el registro principal, conviene dejarla la alimentación adecuada en previsión de futura ampliación)

Línea DC / 12 V – Alimentación de Switch y tarjeta de conectorización del sistema de alarmas.

7.2.10.4. Instalación de la unidad de control.

Pese a que el sistema Grupltec se puede manejar desde cualquier dispositivo

de control conectado a la red domótica, se proporciona una unidad de control que permite de una forma cómoda y sencilla acceder al manejo de los distintos elementos del hogar.

Esta unidad de control consiste básicamente en un miniPC gestionable desde pantalla táctil. Se suministra junto a ella una caja de registro metálico empotrable en pared que alojará la unidad de control. Las dimensiones del hueco que se ha de prever en obra son: 27,7cm x 23,15 cm x 8,4 cm.

7.2.11. Apertura automática de puertas y persianas.

Desde dentro de la vivienda, con el mando a distancia el usuario podrá abrir las puestas de acceso a la vivienda y las de la propia vivienda, para dejar entrar a visitas de forma remota sin tener que acercarse a la puerta o al portero/video portero. Se instalarán 4 receptores IR de control que actuarán como interruptor con receptor de infrarrojos programable. Cada una de las puertas y ventanas de la vivienda estarán motorizadas para su apertura y cierre de forma automática. Se instalarán 4 motores de puerta TSA 150 E.

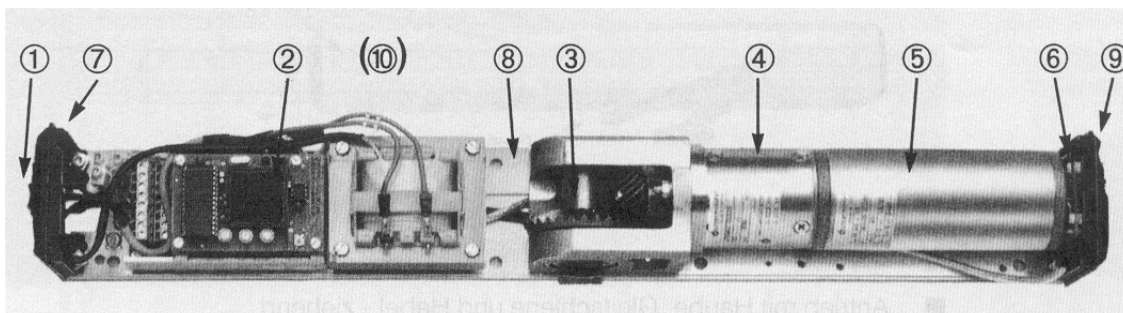


Fig. 8.9. Motor de puerta.

- (1) Programador (0 = apagado, I = apertura continua, II = abierto)
- (2) fuente de alimentación con transformador 230 V
- (3) piñones
- (4) engranaje planetario
- (5) motor de corriente continuo
- (6) taquímetro con imán anular
- (7) lateral lado bisagras
- (8) placa base
- (9) lateral lado motor
- (10) fuente de alimentación sin transformador 24 V

7.2.12. Grúa eléctrica

Debido a las necesidades del usuario se ha incluido una grúa de traslado y elevación de personas. Este dispositivo ayuda al usuario proporcionándole comodidad, seguridad y bienestar. Se incluye accesorio arnés de poliéster con asiento largo y soporte de cabeza.

7.2.13. Teleasistencia

La teleasistencia o telemedicina es la prestación de servicios de medicina a distancia. Mediante tecnologías de comunicación podemos ofrecer este servicio a personas que requieran, desde su hogar, algún tipo de ayuda o seguimiento. Existen dos tipos de teleasistencia, la social y la médica.

7.2.13.1. Teleasistencia social

La teleasistencia social es la que va dirigida a personas mayores, discapacitadas, niños, mujeres maltratadas, etc., a personas que requieran un seguimiento asistencial y a personas que vivan solas y/o en lugares de difícil acceso.

Los objetivos principales de la teleasistencia social son:

- Facilitarles el apoyo y atención inmediata ante situaciones de crisis personales o médicas.
- Favorecer su independencia y autonomía.
- Evitar internamientos innecesarios.
- Facilitarles la comunicación con su entorno evitando el aislamiento social y la soledad.
- Posibilitar la integración en su medio habitual de vida

Para este tipo de teleasistencia el sistema permite que ofrezcan a los usuarios una serie de funcionalidades o servicios:

Control domótico: actuación sobre dispositivos del hogar como persianas, luces, puertas, control de temperatura, etc.

Teleseguimiento: Localizar al usuario en su domicilio mediante cámaras y sensores, incluyendo la generación de alarmas por falta de actividad.

Generación de alarmas: técnicas (gas, agua, humo) y de emergencia (botón de pánico, inactividad, etc.) generadas por el usuario en la vivienda.

Comunicaciones por videoconferencia: utilizando el televisor domestico.

Elaborar y gestionar una agenda del teleasistido: donde marcarle sus citas con el médico, la toma de medicamentos, etc. y asociar alertas / recordatorios a las citas o eventos de la agenda.

7.2.13.2. *Teleasistencia médica*

La teleasistencia médica está dirigida a enfermos crónicos, paliativos o convalecientes, pacientes que necesitan un seguimiento médico especializado y con posibilidades de telemedida de constantes vitales.

Los objetivos principales de la teleasistencia médica son:

- Actuar de manera inmediata.
- Realizar un seguimiento médico continuado.
- Reducir el tiempo de ingreso hospitalario.
- Disminuir el número de visitas del personal sanitario al domicilio.
- Mejorar la satisfacción de los pacientes al sentirse más apoyados.
- Mantener al paciente en su entorno familiar.
- Reducción de costes en ciertos casos.
- Para poder ofrecer estos servicios aparte de los ya incluidos en el servicio social, se deberá agregar las siguientes funcionalidades:
- Telemonitorización: Dispositivos para realizar medidas biomédicas al paciente.
- Pulsadores para llamadas de emergencia.
- Agenda del paciente: Gestionada por el médico o personal autorizado la cual contiene:
 - o Datos personales del paciente y citas concertadas.
 - o Medicación: Dosificación y pautas.
 - o Mediciones de constantes vitales y pautas para su realización.
 - o Contactos a los que llamar en caso de emergencia o para consultas.

En ambos casos el usuario deberá solicitar estos servicios al departamento de servicios sociales de su localidad el cual le indicará cuales son los trámites que se deben realizar para solicitar este tipo de servicio.

7.2.13.3. *Servicios incluidos de Teleasistencia*

Este apartado recoge los servicios de teleasistencia incluidos en el proyecto de hogar digital Access.

Se realizará un teleseguimiento del cliente utilizando las cámaras de la vivienda incluidas en el apartado de televigilancia.

Como se ha comentado en el apartado 8.2.7.6. Apertura automática de puertas y persianas, todas las puertas y persianas de la vivienda se controlarán de forma automática mediante mando a distancia.

Las alarmas técnicas sobre fugas de gas, inundación, emergencia, etc serán gestionadas por la pasarela residencial.

Para poder realizar la videoconferencia desde el televisor del Salón-Comedor se programará adecuadamente la aplicación OSGi de la pasarela residencial y de este modo poder acceder de forma rápida y sencilla. Para este servicio se

utilizará la misma cámara que se ha colocado en el Salón-Comedor para el servicio de teleseguimiento.

Se programará el servicio de agenda para que el usuario pueda introducir recordatorios a través del sistema de megafonía interno. Este recordatorio se mantendrá activo hasta que el usuario no lo confirme, repitiéndose cada cierto periodo de tiempo. El recordatorio también aparecerá en las pantallas táctiles y televisor de la vivienda en modo texto, el cual puede ser más amplio y detallado.

Se incluirá un receptor de señales MedicGate. Este dispositivo receptor de las señales médicas dentro del hogar tiene como función principal, la recepción y envío de las medidas realizadas por los diferentes dispositivos:

Alarma colgante: Esta alarma capacita al usuario para avisar de una emergencia al centro de recepción de alarmas con una rápida presión sobre el único botón

Medidor portátil – watch me: Este reloj/medidor portátil de fácil uso, está equipado para hacer una medición general de constantes básicas para el enfermo.

Medidor de glucosa: Este dispositivo es el indicado para pacientes con diabetes ya que muestra el nivel de glucosa en sangre.

8. PRESUPUESTOS HOGAR DIGITAL

En el presupuesto presentado solo están incluidos los productos de domótica, sin incluir la instalación de los mismos. Los precios presentados no tienen incluido el IVA.

8.1. Hogar Digital Excellence

Tabla 8.1. Presupuesto Hogar Digital Excellence.

Partida Iluminación y Persianas	Unidades	PVP Unidad	Precio PVP
Tarjeta de control MULTIFUNCIÓN 1.1	4	396 €	1.584 €
Punto de control (MV823A-3R80A/512MB/HD40/XP/Grupltec)	1	1.584 €	1.584 €
Tarjeta Dimmer -luz regulable-(necesita t. multifunción)	4	92 €	370 €
Partida Teclados Domóticos e Interfaces	Unidades		
Pantalla Táctil 15 TFT	1	2.640 €	2.640 €
PDA inalámbrica (Wifi)	1	264 €	264 €
Software de Gestión Grupitec	1	264 €	264 €
Tarjeta de control VIDEOPORTERO 1.0	1	231 €	231 €
Partida Clima	Unidades		
Sensor de temperatura (tarjeta)	2	40 €	80 €
Partida Alarmas Técnicas	Unidades		
Detector de Gas uso doméstico c/relé	1	211 €	211 €
Detectores de Inundación c/relé	3	132 €	396 €
Detector de Fuego (Termovelocimétrico) 12V c/salida relé auto)	1	66 €	66 €
Seguridad	Unidades		

Detectores de Presencia por I/R (alarm.) 12V/s-relé	6	73 €	438 €
Sirena con Flash lanza destellos	1	46 €	46 €
Tarjeta domótica SEGURIDAD 1.1 con modem GSM	1	792 €	792 €
Cámara IP móvil (Pan/Tilt)	5	818 €	4.090 €
Partida elementos generales	Unidades		
Caja para KIT Itec-Security (ICT 50x30) con puerta	1	92 €	92 €
Teléfono Fermax Audioportero	1	59 €	59 €
Fuente Aliment. Rail DIN 12V/60W	1	158 €	158 €
Switch 10/100 Mb. 16 puertos RJ45	1	132 €	132 €
Router banda ancha Upnp	1	158 €	158 €
Tarjeta de conectorización 1.0	1	79 €	79 €
Electroválvula agua Sirai 220V NA 1-1/4	1	330 €	330 €
Batería/SAI	1	231 €	231 €
Motor corte de fluido 1/4 vuelta (Gas/Agua)	1	185 €	185 €
Multimedia	Unidades		
Media Center Multimedia: con mando y conexión a TV	1	2.640 €	2.640 €
Media Player Audio/Vídeo Wifi y RJ45 UPnP	1	726 €	726 €
Media Player Audio Wifi UPnP Philips	1	396 €	396 €
			18.242 €

8.2 Hogar Digital Access

Tabla 8.2. Presupuesto Hogar Digital Access.

Partida Teclados Domóticos e Interfaces	Unidades	PVP Unidad	Precio total PVP
Sicare Basic: mando de control por voz	1	3.019 €	3.019 €
PDA inalámbrica (Wifi) -mando para manejo del sistema	1	264 €	264 €
Software de Gestión Grupitec	1	264 €	264 €
Puertas motor	Unidades		
Motor apertura/cierre de puerta	7	2.270 €	15.893 €
Receptor IR de InControl (1 canal). Motor puerta	7	288 €	2.014 €
Teléfono	Unidades		
Siphone. Teléfono Dect	1	1.121 €	1.121 €
Receptor IR externo para Siphone	1	199 €	199 €
Agenda telefónica por Voz: Dial Easy	1	288 €	288 €
Soporte de Sicare: brazo articulado	1	442 €	442 €
Partida iluminación y persianas	Unidades		
Tarjeta de control MULTIFUNCIÓN 1.1	4	396 €	1.584 €
Punto de control (MV823A-3R80A/512MB/HD40/XP/Grupltec)	1	1.584 €	1.584 €
Tarjeta Dimmer -luz regulable-(necesita t. multifunción)	4	92 €	370 €
Videoconferencia por televisor para telemedicina	Unidades		
Webcam externa para consola	1	185 €	185 €
Grúa eléctrica, arnés y silla de baño	Unidades		
Grúa Sunlift mayor 175 Eléctrica	1	1.279 €	1.279 €

Arnés de poliéster, asiento largo con soporte de cabeza	1	330 €	330 €
Silla articulada para ducha	1	1.278 €	1.278 €
Partida telemedicina	Unidades		
Alarma colgante -aLsis	1	53 €	53 €
Medidor de Glucosa - GL-100	1	119 €	119 €
Medidor portatil - Watch me	1	198 €	198 €
Partida Clima	Unidades		
Sensor temperatura	2	40 €	60 €
Partida Alarmas Técnicas	Unidades		
Detector de Gas de uso doméstico	1	211 €	211 €
Detector de Inundación	3	132 €	396 €
Detector de fuego	2	66 €	132 €
Partida Seguridad	Unidades		
Detectores de Presencia por I/R (alarm.) 12V/s-relé	3	73 €	218 €
Sirena con Flash lanza destellos	1	46 €	46 €
Tarjeta domótica SEGURIDAD 1.1 con modem GSM	1	792 €	792 €
Cámara IP móvil (Pan/Tilt)	7	818 €	5.729 €
Partida elementos generales	Unidades		
Caja para KIT Itec-Security (ICT 50x30) con puerta	1	92 €	92 €
Fuente Aliment. Rail DIN 12V/60W	1	158 €	158 €
Switch 10/100 Mb. 16 puertos RJ45	1	132 €	132 €
Router banda ancha Upnp	1	158 €	158 €

Electroválvula agua Sirai 220V NA 1-1/4	1	330 €	330 €
Batería/SAI	1	231 €	231 €
Motor corte de fluido 1/4 vuelta (Gas/Agua)	1	185 €	185 €
			39.354 €