

18136 Parque de Bomberos nº 4 en Casetas (Zaragoza) – Fase 1

PROYECTO de EJECUCION ANEJO TELECOMUNICACIONES Y SEGURIDAD

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza
Servicio de Conservación y Arquitectura
Vía Hispanidad, 20 Planta 3 - 50009 Zaragoza

INDICE

1	MEMORIA.....	4
1.1	CABLEADO ESTRUCTURADO DE VOZ Y DATOS	5
1.1.1	Introducción	5
1.1.2	Descripción de la solución propuesta	8
1.1.3	Planos	12
1.2	SISTEMA DE MEGAFONÍA	12
1.2.1	Introducción	12
1.2.2	Descripción de la solución propuesta	13
1.2.3	Planos	17
1.3	SISTEMA DE CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE TV	17
1.3.1	Introducción	17
1.3.2	Descripción de la solución propuesta	18
1.3.3	Planos y croquis	19
1.4	SISTEMA DE SEGURIDAD Y CCTV	19
1.4.1	Introducción	19
1.4.2	Descripción de la solución propuesta	20
1.4.3	Planos	20
2	PLIEGO	22
2.1	RED DE VOZ Y DATOS	22
2.1.1	Condiciones generales	22
2.1.2	Cableado Horizontal	22
2.1.3	Armarios	26
2.1.4	Medición Clase E	27
2.1.5	Procedimientos	29
2.1.6	Gestión del Proyecto	30
2.1.7	Garantía	30
2.1.8	Documentación	31
2.2	SISTEMA DE MEGAFONÍA	31
2.2.1	Altavoces	31
2.2.2	Cables	32
2.2.3	Procesador central	33
2.2.4	Elementos de Control	34

2.2.5 Módulos Amplificadores de Potencia	35
2.2.6 Elementos auxiliares	36
2.2.7 Módulos Diversos	36
2.3 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE RADIO Y TV	37
2.3.1 Cableado	37
2.3.2 Antenas	37
2.4 AMPLIFICADORES	38
2.4.1 Otros	38
2.5 SISTEMA DE CCTV	39
2.5.1 Tecnología a utilizar	39
2.5.2 Requisitos Hardware	41
2.5.3 Arquitectura de red recomendada	42
3 PRESUPUESTO	44
4 PLANOS	45



18136 Parque de Bomberos nº 4
en Casetas (Zaragoza) – Fase 1
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PROYECTO DE EJECUCION
ANEJO TELECOMUNICACIONES Y SEGURIDAD

1 MEMORIA

1.1 CABLEADO ESTRUCTURADO DE VOZ Y DATOS

1.1.1 Introducción

1.1.1.1 Objetivos

- > Dar soporte físico a los servicios de telefonía, informáticos y telemáticos en vías de instalación o incluidos en especificaciones del edificio.
- > Permitir la implementación de otros servicios telemáticos futuros, de acuerdo con los estándares de transmisión de datos.
- > Permitir la integración de equipos y/o sistemas de tecnología IP
- > Flexibilidad y modularidad ante futuras modificaciones y ampliaciones.

1.1.1.2 Normativa específica

Se cumplirá siempre con los requisitos de la legislación vigente, así como con los criterios que para este propósito se generan desde organizaciones u Organismos de Normalización.

Las normas de aplicación provenientes de Organismos de Normalización provienen de 4 organizaciones:

AENOR en el ámbito español

CENELEC en el ámbito europeo

ISO/IEC en el ámbito internacional

IEEE en el ámbito de la industria para las telecomunicaciones

Normativa Española:

- UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013 (Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina).
- UNE-EN 50174-1:2011 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad).
- UNE-EN 50174-2:2011 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios).
- UNE-EN 50174-3:2005 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios).
- UNE-EN 50346:2004/A1:2008/A2: 2011 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).
- UNE-EN 50310:2011 (Aplicación de la conexión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información).

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (RBT, Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC's) del Ministerio de Industria.
- UNE-EN 300127 V1.2.1 – Cuestiones de compatibilidad electromagnética y espectro radioeléctrico (ERM)
- UNE-EN 55024:2011 –Equipos de tecnología de la información. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida-
- UNE-EN 55022: 2008–Equipos de tecnología de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida.
- UNE-EN 12825 (2002) – Pavimentos elevados registrables.
- UNE-EN 61537:2007 – Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
- UNE-EN 61386-1:2008 - Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61386-21:2005/A11:2011 - Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 21: Requisitos particulares. Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 61386-22:2005/A11:2011 - Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 22: Requisitos particulares. Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 61386-23:2005/A11:2011 - Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 23: Requisitos particulares. Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 61386-24:2011 - Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 24: Requisitos particulares. Sistemas de tubos enterrados bajo tierra.
- UNE-EN 61386-25:2012 - Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 25: Requisitos particulares. Elementos de fijación para tubos.

Además, para mantener las prestaciones electromagnéticas del sistema de tecnología de la información (que comprende tanto cableado pasivo como equipos activos), deberán seguirse los requisitos sobre instalación contenidos en las normas UNE-EN 50174-1, UNE-EN 50174-2 y UNE-EN 50173-3.

Todas las partes metálicas del sistema así como los apantallamientos de los cables, en su caso, deben estar correctamente conectados a un sistema de tierra conforme la norma UNE-EN 50310.

Normativa europea (CENELEC):

El cableado ha de ser conforme a la norma EN50173:

- EN 50173-1 Information technology – Generic cabling systems – Part 1: General requirements
- EN 50173-2 Information technology – Generic cabling systems – Part 2: Office premises
- EN 50173-3 Information technology – Generic cabling systems – Part 3: Industrial premises
- EN 50173-5 Information technology – Generic cabling systems – Part 5: Data centers
- EN 300253 V2.2.1 – Environmental engineering (EE). Earthing and grounding for telecommunication equipment in telecommunication centers.

Normativa internacional (ISO/IEC) y estándares internacionales:

El cableado ha de ser conforme a la norma ISO11801:

- ISO/IEC 11801: 2011.
- ISO/IEC 14763-1
- ISO/IEC 14763-2
- ISO/IEC 14763-3
- ANSI/TIA/EIA-568-B: Normativa cableado estructurado en edificios.
- ANSI/TIA/EIA-569-A: Normas de recorrido y espacios de telecomunicaciones en edificios.

Además, el cableado deberá estar de acuerdo con los requisitos del Nivel Físico especificado en ISO 8802.X.

Las bandejas portacables deberán cumplir la norma IEC 61537:2006

Normativa de protección contra el fuego:

El cableado estructurado será de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSZH).

Características de la cubierta de los cables acorde las normas de incendios.	Normas Internacionales	Normas Nacionales
No propagadora de la llama	IEC-60332-1	UNE-EN 50265-2-1
No propagadora del incendio	IEC-60332-3-24-c	UNE EN 50266
Nula emisión de gases corrosivos	IEC-60754-2	UNE-EN 50267-2-3
Cero halógenos	IEC-60754-1	UNE EN 50267-2-1
Baja emisión de humos opacos	IEC-61034	UNE EN 50268

1.1.2 Descripción de la solución propuesta

El proyecto incluye un sistema de cableado estructurado apantallado FTP Categoría 6. Todos los componentes del sistema de cableado estructurado serán estándar y del mismo fabricante. Pero deberán poder funcionar con componentes de otras marcas, sin implicar en ningún caso una degradación de los márgenes que fija la normativa y los estándares internacionales especificados en el apartado 1.1.1.2. “Normativa específica” del presente documento.

El sistema de cableado estructurado, debe ser etiquetado de manera clara y unívoca, incluidos repartidores, paneles, enlaces, tomas, así como cajas de derivación y registro. Todas las tomas de usuario deben tener rotulada la numeración correspondiente de la roseta y del número del armario rack definido por la Propiedad o la Dirección Facultativa.

1.1.2.1 Cuarto de Telecomunicaciones, Rack Repartidor y Parcheo

El edificio cuenta con un Cuarto de Telecomunicaciones en planta 1 donde se instalará el único Rack Repartidor del edificio.

El rack previsto dispondrá de un 30% de su capacidad libre para ampliaciones futuras así como espacio suficiente para instalar también la electrónica de red de voz y datos (no incluida). Estará equipado con perfiles de 19”, ventilación forzada, puesta a tierra y puerta delantera de cristal templado con cerradura para cierre con llave. La correcta puesta a tierra del armario de telecomunicaciones es especialmente importante al ser el cableado en este proyecto apantallado. Las instalaciones eléctricas, el equipamiento de telecomunicaciones y todos los sistemas de bajo voltaje deben unirse a tierra cumpliendo la normativa aplicable al respecto. (Ver apartado 1.1.1.2. del presente documento). Un sistema de cableado estructurado apantallado correctamente instalado conduce las corrientes inducidas no deseadas a tierra, protegiendo así los conductores que transportan las señales de datos del ruido e interferencias externas.

Desde el Cuarto de Telecomunicaciones parten los cables correspondientes hacia las tomas de usuario del edificio. En la instalación se dejará 2 metros de excedente de cableado en el armario de parcheo, con el fin de disponer de margen para el conexionado de los paneles y para permitir movimientos del armario dentro de un radio de 1 ó 2 metros. Se respetará en todo momento el radio mínimo de curvatura de los cables. El cable sobrante se recogerá formando una coca o se dejará adecuadamente fijado a los perfiles interiores del armario mediante bridas.

Tanto los paneles de parcheo como los latiguillos de parcheo son FTP Cat6 y cuentan con conectores estándar RJ-45 cuyo crimpado respetará la norma EIA/TIA 568 B. Éstos deberán ser

apantallados y conectar el cableado horizontal automáticamente a tierra en su panel de parcheo durante la instalación. Para ello los paneles de parcheo de cobre deben disponer de una lengüeta o tira de conexión a tierra. Los paneles de parcheo se conectarán mediante una conexión de baja impedancia al bastidor metálico del armario, que a su vez se conectará a la barra de tierra del cuadro eléctrico correspondiente. Los latiguillos tienen una longitud mínima de 2 m. Se deberá respetar también el radio de curvatura mínimo especificado por el fabricante en el cableado interno del rack.

Los paneles de conexión o de parcheo para las comunicaciones de voz y datos serán paneles compactos de 19", 1U de altura y de 24 conectores RJ-45, Cat.6, con conexión trasera IDC (desplazamiento de aislante) tipo 110. Los conectores irán numerados correlativamente por número de rosetas instaladas.

Se instalarán paneles guialatiguillos horizontales para la organización de los latiguillos de administración del Rack, de tipo metálico con tapa, de 19" y 1 U.

1.1.2.2 Cableado y Tomas de Usuario

La acometida al edificio desde la arqueta del operador más cercana se realizará bajo tubo de 63 mm de diámetro mediante el cableado correspondiente, terminado en el cuarto técnico de telecomunicaciones en Planta 1.

El presente proyecto incluye el cableado horizontal de cada planta y las tomas de usuario. El subsistema horizontal o cableado horizontal se extiende desde cada repartidor (RP en el diagrama siguiente) hasta las tomas de telecomunicaciones (TT en el diagrama) conectadas al mismo. El subsistema incluye:

- El cableado desde cada toma de usuario hasta el repartidor correspondiente.
- La terminación mecánica de los cables horizontales incluyendo las conexiones (por ejemplo las interconexiones o conexiones paralelas) tanto en la toma de usuario como en el repartidor.
- Los latiguillos de parcheo y/o puentes en dicho repartidor.
- Las tomas de telecomunicaciones (roseta con toma RJ-45 hembra o instalación equivalente).

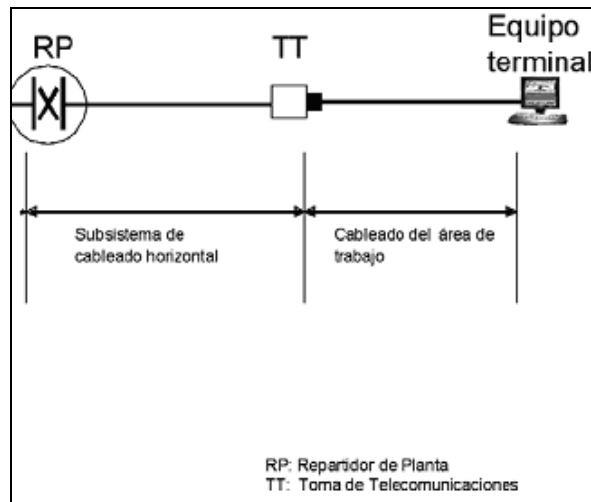


Figura 1. Estructura del Cableado Horizontal

Los latiguillos de equipo no se consideran parte del mismo.

El cableado horizontal se realizará de una sola tirada entre la toma de telecomunicaciones y el panel de conectores del armario repartidor, sin empalmes de ningún tipo.

El cableado estructurado del edificio es FTP de 4 pares trenzados Cat6 que discurrirá por bandeja exclusiva de telecomunicaciones, con recorrido según planos. Se respetarán las distancias mínimas con cables eléctricos, y se evitarán excesivas curvaturas, respetando siempre el radio mínimo que indica el fabricante.

Se han definido tomas de usuario dobles en puestos de trabajo que incluyen 1 toma de voz (RJ-45 hembra Cat.6) y 1 toma de datos (RJ-45 hembra Cat.6) montados conjuntamente con dos tomas schuko protegidas en la misma caja. Además, se han definido tomas simples de voz (V) o de datos (D) que incluyen 1 única toma RJ-45 hembra Cat.6. Las tomas previstas para puntos de acceso Wi-Fi (no incluidos) incluyen 1 toma de datos (RJ-45 hembra Cat6) ubicada en falso techo. Todas las conexiones en las tomas de usuario se harán respetando la normativa EIA/TIA 568 B. Las ubicaciones previstas de cada toma se incluyen en planos. En ningún caso la distancia entre la toma de usuario y el Rack repartidor superará los 90 metros.

El apantallamiento del cable y de los conectores deberá tenerse en cuenta durante el proceso de instalación del sistema. La instalación deberá ponerse a tierra adecuadamente, tanto el rack como los paneles de parcheo, conectores y canalización. Para ello se deberá respetar la normativa específica del apartado 1.1.1.2. y las instrucciones del fabricante.

El cableado deberá etiquetarse adecuadamente. Se colocarán dos etiquetas identificativas en los extremos de cada cable. Dichas etiquetas distarán entre 10 y 40 cm del conector y estarán protegidas mediante cubierta de plástico para evitar su pérdida o deterioro. El etiquetado será totalmente indeleble y fijado de tal forma que no pueda desprenderse. Tal como marca la normativa, es fundamental la identificación de cada puesto de usuario en los dos extremos.

1.1.2.3 Canalización

La canalización de acometida al edificio desde la arqueta de operador más cercana se realizará mediante cuatro tubos de PVC liso de 63 mm. de diámetro.

La canalización empleada en el interior del edificio es bandeja de rejilla tipo rejiband, previstas de dimensiones indicadas en planos. En cualquier caso se debe dejar el 50% de su capacidad libre para futuras ampliaciones del sistema.

Los tramos horizontales discurrirán siempre que sea posible por falso techo mientras que los tramos verticales se ocuparán parte del patinillo vertical asignado, definido en planos de telecomunicaciones.

Los tramos de cableado desde la bandeja hasta las tomas de usuario se realizarán bajo tubo de PVC libre de halógenos, de métrica tal que dispongan de un 30% de su capacidad libre.

En los cambios de dirección, de sección, derivaciones o en distancias mayores de 12 m, se utilizarán cajas de derivación y registro libres de halógenos de acuerdo a normativa UNE EN 50174-1.

1.1.2.4 Testeo y certificación del cableado estructurado

Los resultados de las medidas de certificación se deberán entregar perfectamente organizados por plantas, armarios o de una manera fácilmente interpretable, en cualquier formato no editable ni modificable.

Los equipos de prueba deben contar con el nivel adecuado de precisión, se requiere un medidor de Nivel 3.

Las medidas a efectuar se recogen en la siguiente lista:

- Continuidad y longitud de los pares (Mapa de Cableado)
- Retardo y Diferencia de Retardo

- Pérdida de Inserción
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- Pérdida de Retorno

En cualquier caso sobre el cableado estructurado instalado se realizarán todas las pruebas posibles según la normativa de referencia indicada en el apartado 1.1.1.2.

1.1.3 Planos

A continuación se enumeran los planos relacionados con el presente capítulo con su numeración correspondiente:

- 571: Voz y Datos. Planta Baja
- 572: Voz y Datos. Planta Primera
- 573: Voz y Datos. Planta Segunda

1.2 SISTEMA DE MEGAFONÍA

1.2.1 Introducción

El sistema de sonido ambiental y avisos de megafonía permitirá la emisión de música ambiental y el envío de cualquier aviso manual o automático a cada una de las zonas o plantas en las que se divide el edificio. El sistema dispondrá de:

- Cobertura total del edificio.
- Servicio las 24 horas del día.
- Monitorización del funcionamiento de los subsistemas componentes del Sistema de Megafonía.
- Función de prioridad de avisos sobre la música ambiental.

El nuevo Centro contará con los siguientes servicios fundamentales:

- Voz en vivo. Emisión de avisos de megafonía en las diferentes zonas desde la consola de control.
- Reproducción de avisos y mensajes pregrabados.
- Música ambiental. Control y amplificación del sonido ambiental por zonas o plantas.

- Gongs.

1.2.2 Descripción de la solución propuesta

1.2.2.1 Consideraciones preliminares

Al tratarse de un edificio de nueva construcción, no se pueden establecer los niveles de ruido ambiental reales. Para establecerlos existen tablas estandarizadas en las que se estiman los valores aproximados de ruido ambiental en función de la actividad llevada a cabo. En nuestro caso, la actividad son oficinas, zonas de estar, almacenes y garajes y tránsito tranquilo de personas – entre 55 y 60 dB -. Se considerará este nivel de ruido ambiental para realizar la puesta a punto del sistema, una vez instalado y configurado.

1.2.2.2 Arquitectura del sistema

El sistema incluye una central o CPU, una serie de etapas de amplificación y tarjetas del sistema, y una consola de control microfónica que realiza la gestión de las funciones de avisos y de música ambiental a toda la instalación. Dicha consola se instalará en la Recepción del edificio mientras que el resto de equipos se instalarán en rack de 19" en cuarto técnico de telecomunicaciones de planta 1. Desde dicho rack se cablearán todos los altavoces distribuidos en el edificio, de acuerdo a los planos de megafonía.

Por tanto el Sistema de Megafonía para el nuevo Parque se compone de los siguientes subsistemas lógicos:

1. Control. (Consola de Control instalada en Recepción).
2. Equipos de amplificación y gestión. (Rack de Megafonía instalado en Cuarto de Telecomunicaciones).
3. Zonas de emisión. (Altavoces y su cableado, instalados en las tres plantas del edificio).

La amplificación de las distintas zonas está centralizada en el Rack Principal de Megafonía situado en el Cuarto de Telecomunicaciones en la planta primera. Las zonas de emisión se gobernarán desde la consola de control ubicada en Recepción.

El siguiente esquema representa esta arquitectura:

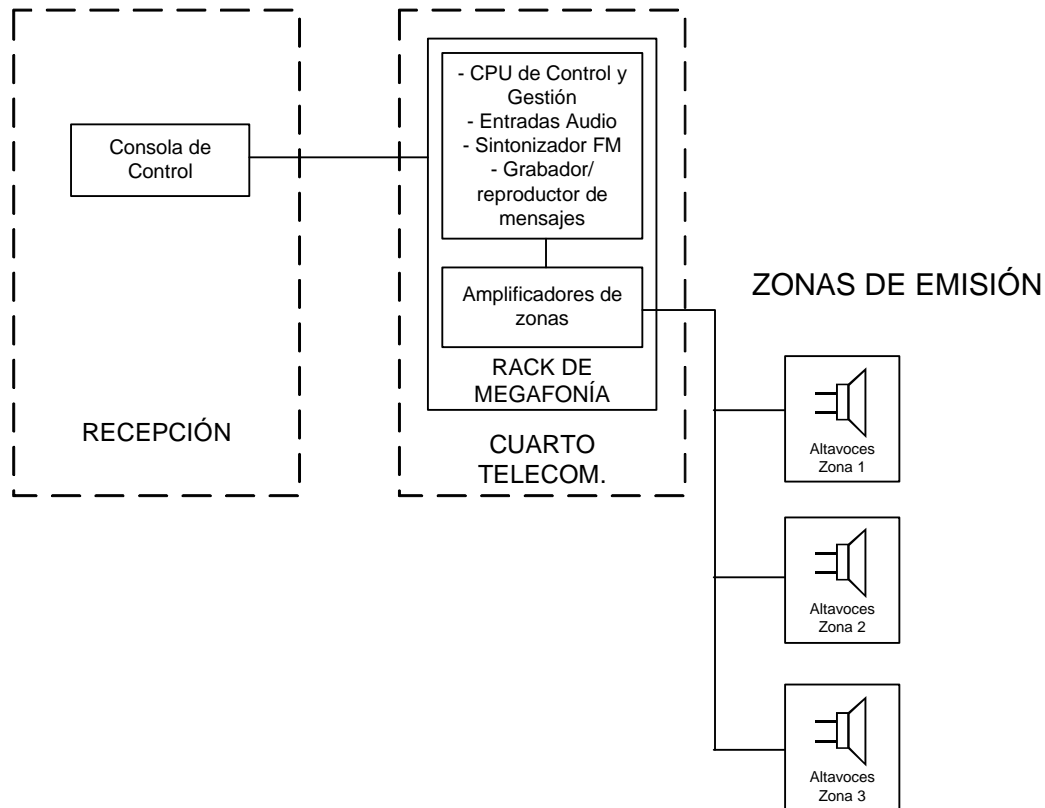


Figura 2. Arquitectura del sistema de megafonía

A continuación se describen cada uno de los tres subsistemas:

1.2.2.3 Descripción del sistema

ZONAS DE EMISIÓN

En principio se han considerado tres zonas de emisión de megafonía, que consisten en cada una de las tres plantas del edificio (Zona 1, Zona 2 y Zona 3 en el diagrama anterior). No obstante se podrán realizar modificaciones de este diseño preliminar si se considera necesario. El hecho de dividir el edificio en tres zonas no influye en las comunicaciones de emergencia, que se podrán emitir en todas las zonas al mismo tiempo (aviso general).

En las zonas de emisión se instalan los altavoces de megafonía. Se definen cuatro tipos de altavoces atendiendo a las necesidades de cada zona (área a cubrir, método de fijación, zona interior / exterior, características acústicas del entorno...):

1. Altavoz de empotrar, de 6W
2. Altavoz de montaje en superficie, de 6W
3. Proyector de sonido o difusor de montaje en pared, de 6W
4. Bocina exponencial de aluminio, de 20W

Las especificaciones técnicas mínimas de los altavoces quedan reflejadas en el pliego de prescripciones técnicas del presente Anejo. Los difusores y altavoces se pueden configurar a potencias de 6W, 3W ó 1,5W. Por defecto se configurarán a 1,5 W, aunque en la zona 1 (Planta Baja) puede ser necesario ajustarlos a 3 W. De esta forma, dadas las características de los altavoces considerados en cuanto a rendimiento acústico y con la potencia audio eléctrica aplicada en cada caso, obtenemos niveles de presión sonora y margen dinámico de reserva suficientes para superar el ruido ambiental en la totalidad del edificio.

Las tres zonas de emisión independientes de las que consta la edificación y el equipamiento asociado a cada una de ellas se muestran en la siguiente tabla:

	Nº de Difusores 6 / 3 / 1,5 W	Nº de Altavoces de Techo 6 / 3 / 1,5 W	Nº de Bocinas Exponenciales 20 W	Potencia Amplif. [W]
Z1 (Planta Baja)	1	23	6	240 W
Z2 (Planta 1)	1	3	2	120 W
Z3 (Planta 2)	1	3	-	120 W

La salida de los amplificadores se realiza en alta impedancia (línea de 100 V) simplificando el cableado, la sección del mismo (2x1,5mm²) y minimizando las pérdidas por disipación de potencia. Esta manguera se usará para unir los altavoces entre sí y con el amplificador del que dependan.

El cableado de los altavoces seguirá un esquema en serie, empleando manguera de 2x1,5mm.

Los recorridos de bandejas de telecomunicaciones para la distribución del cable de altavoz se reflejan en los planos de Voz y Datos.

EQUIPOS EN EL CUARTO DE TELECOMUNICACIONES (RACK DE MEGAFONÍA)

Como se indica en la tabla anterior, para suministrar y transmitir la potencia estimada a cada una de las tres zonas del sistema, se instalará en el rack de megafonía un amplificador de dos zonas 2x120W para plantas 1 y 2, y un amplificador de una zona 1x240W para Planta Baja. La salida de los amplificadores se realiza en alta impedancia (línea de 100 V) simplificando el cableado, la sección del mismo (2x1,5mm²) y minimizando las pérdidas por disipación de potencia.

El rack de megafonía aloja los equipos de gestión y amplificación del sistema. Estos módulos se ubicarán en un armario Rack de 19 pulgadas instalado en el Cuarto de Telecomunicaciones de Planta 1, que contará con climatización específica.

Las funciones que realizan estos equipos son básicamente dos:

1. Ejecutar las órdenes recibidas desde la consola de control en Recepción.
2. Dar la potencia acústica requerida por los altavoces.

CONTROL EN EL PUESTO DE RECEPCIÓN DEL EDIFICIO

Tanto la reproducción de música ambiental como la emisión de avisos y mensajes será totalmente configurable desde una consola de control que determinará lo que se debe emitir o reproducir en cada zona o grupo de zonas. Mediante esta consola se podrá seleccionar el tipo de servicio a emitir en cada zona:

1. Voz en vivo: A través del pupitre microfónico un operador puede establecer comunicación al recinto.
2. Avisos y mensajes pregrabados: Emisión de avisos de interés específico o general.
3. Gongs: Son sonidos que representan diversas situaciones: fin de la jornada, encendido de algún dispositivo, etc.
4. Música ambiental: Crear un ambiente de trabajo confortable para todos los trabajadores así como un clima acogedor para las personas ajenas que lo visiten. Existirán cuatro fuentes de programa musical.

La activación o apagado, selección del programa musical a reproducir, volumen del mismo y volumen de recepción de mensaje (ajustes independientes por cada zona) se realiza desde la consola de control. Para evitar usos arbitrarios de los niveles de reproducción musical, se podrá limitar para cada zona el nivel máximo de volumen.

La consola de control se ubicará en el puesto de Recepción del edificio, en Planta Baja. Se comunicará con el equipamiento central de megafonía (rack de megafonía) mediante cableado específico.

Los mensajes de aviso tendrán prioridad absoluta sobre la emisión de música ambiente y no se someterán al estado del regulador local, en su caso, o del amplificador de zona. Ante la emisión de un aviso prioritario, la música ambiente se desvanecerá.

La emisión de avisos puntuales, de interés particular (búsqueda de personas) o de interés general, se podrá realizar desde la consola de control. Se prevé, en principio, una sola consola de control pero podría aumentarse el número de éstas si se considerara oportuno en el futuro.

1.2.3 Planos

A continuación se enumeran los planos relacionados con el presente capítulo con su numeración correspondiente:

- 584: Megafonía. Planta Baja
- 585: Megafonía. Planta Primera
- 586: Megafonía. Planta Segunda

1.3 SISTEMA DE CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE TV

1.3.1 Introducción

1.3.1.1 Objetivos

El objetivo de este sistema es dotar al edificio de una instalación para recibir y distribuir las señales de TV Digital Terrestre, FM, Radio Digital.

1.3.1.2 Normativa específica

- Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual
- Real Decreto 691/2010, de 20 de mayo, por el que se regula la televisión digital terrestre en alta definición.
- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del dividendo digital.
- Orden IET/677/2015, de 16 de abril, por la que se modifica la asignación inicial de la capacidad del múltiple digital de cobertura estatal RGE2 realizada en favor de la Corporación de Radio y Televisión Española.

1.3.2 Descripción de la solución propuesta

1.3.2.1 Definición del sistema de captación y distribución de señales.

El sistema de captación y distribución de TV está compuesto por tres subsistemas principales:

1. Captación de señales
2. Cabecera RTV
3. Red de Distribución y Tomas de Usuario

El sistema de captación de señales terrestres de TV y radio está compuesto por una antena de recepción de TV digital Terrestre (TDT) en la banda UHF (Canales 21-60) y una antena de recepción de radio FM y radio digital de tipo circular. Ambas antenas se instalarán en la cubierta del edificio, sobre mástil de tubo de acero galvanizado de dimensiones 3000 x 45 x 2 mm. El cableado de conexión con la estación de cabecera es de tipo coaxial Cu 6,7 mm con cubierta PE y cero halógenos.

La estación de cabecera consiste en los equipos de amplificación de TDT y radio necesarios para recibir los multiplex de TDT presentes en la localidad de Casetas (amplificadores monocanal) instalados en un armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio prensado en caliente, con grado de protección IP-54. Esta estación de cabecera se instalará en el cuarto de instalaciones de la segunda planta. El cuarto dispondrá de la climatización adecuada y espacio libre adicional para instalar equipamiento de radiocomunicaciones de la propiedad. Dispondrá de patinillo exclusivo de radio que lo conecte con la cubierta.

Para la red de distribución se ha previsto cableado coaxial cero halógenos y amplificadores de línea de banda ancha para compensar las pérdidas por largas tiradas de cable. Se incluirán los derivadores y distribuidores necesarios para distribuir la señal de radiotelevisión desde el rack de cabecera hasta las tomas de usuario previstas, indicadas en planos de Televisión y Radio.

Los recorridos de bandejas necesarios para la distribución de la señal de TV son los mostrados en planos de Voz y Datos.

1.3.2.2 Prestaciones del sistema de distribución de TV y radio

Las prestaciones serán similares a las de una vivienda unifamiliar, por tratarse de un edificio habitado las 24 horas del día, habilitado con zonas de descanso.

1.3.3 Planos

A continuación se enumeran los planos relacionados con el presente capítulo con su numeración correspondiente:

- 575: Televisión y Radio. Planta Baja
- 577: Televisión y Radio. Planta Segunda

1.4 SISTEMA DE SEGURIDAD Y CCTV

1.4.1 Introducción

1.4.1.1 Alcance

Las instalaciones de seguridad incluyen un sistema de videovigilancia CCTV y un sistema de alarma de intrusión. El sistema de videovigilancia está basado en transmisión de vídeo sobre IP que permite la gestión, visualización y grabación del vídeo. El sistema de alarma de intrusión se basa en sensores de apertura de puertas distribuidos en el edificio y será de grado de seguridad 3, de acuerdo a la normativa europea EN 50131.

1.4.1.2 Normativa específica

- UNE-CLC/TS 50131-5-4:2013 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 5-4: Ensayo de compatibilidad del sistema para los equipos de intrusión y atraco situados en instalaciones vigiladas.
- UNE-CLC/TS 50131-7:2005 V2 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión. Parte 7. Guía de aplicación
- UNE-CLC/TS 50131-9:2015 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 9: Verificación de alarmas. Principios y métodos.
- UNE-EN 50131-10:2014 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 10: Requisitos específicos de aplicación para los transceptores de instalaciones vigiladas (SPT)
- UNE-EN 50131-1:2008 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma contra intrusión y atraco. Parte 1: Requisitos del sistema
- UNE-EN 50131-2-6:2009/IS1:2014 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 2-6: Contactos de apertura (magnéticos).
- UNE-EN 50131-3:2010 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 3: Equipo de control y señalización.
- UNE-EN 50131-4:2010 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 4: Dispositivos de advertencia.
- UNE-EN 50131-6:2008/A1:2014 - Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 6: Fuentes de alimentación.

- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de protección de los datos de carácter personal (LOPD).

1.4.2 Descripción de la solución propuesta

Se han considerado cuatro tipos diferentes de cámaras para componer el CCTV:

- Cámaras fijas:
 - Minidomos de interior.
- Cámaras móviles:
 - Domos de exteriores con sujeción a pared o poste. Vigilancia del perímetro, accesos.
 - Domos de interiores.

Todas ellas disponen de tomas de datos incluidas en el capítulos de Voz y Datos para su conexión a la red local del edificio, y se alimentarán mediante PoE (Power over Ethernet).

Se instalarán cámaras fijas y domos para vigilar los accesos y los perímetros del edificio. Dentro del edificio, se instalará un domo para vigilar la zona de estacionamiento de vehículos y minidomos fijos en todas las plantas con el objetivo principal de controlar los movimientos por las escaleras, ascensor y zonas restringidas. La distribución de cámaras en el edificio se refleja en los planos de Seguridad y CCTV.

La instalación de un Circuito Cerrado de Televisión basado en IP como el diseñado para las instalaciones del Parque de Bomberos requiere un equipo grabador en red IP de 16 canales Mpeg4. Al grabador se le podrá conectar un monitor (no incluido) desde donde se podrá realizar la videovigilancia, por ejemplo en la Recepción del edificio.

La central de alarmas prevista es de 8 zonas ampliable a 24, y de grado 3 de Seguridad según la normativa UNE-EN 50131. Contará con un expansor de 8 zonas para poder dar servicio a todos los sensores de apertura de puertas indicados en Planos de Seguridad y CCTV. El sistema incorpora un comunicador digital multiprotocolo a 2400 baudios que soporte emisión de mensajes tipo SMS, un teclado de control de Grado 3 y una fuente de alimentación Grado 3.

1.4.3 Planos

A continuación se enumeran los planos relacionados con el presente capítulo con su numeración correspondiente:

- 579: Seguridad y CCTV. Planta Baja
- 580: Seguridad y CCTV. Planta Primera
- 581: Seguridad y CCTV. Planta Segunda

- Zaragoza, Julio 2016.

-
-
-
-
-
-

- Fdo. Fernando Tomás Casado
- Ingeniero de Telecomunicación
- Colegiado nº 10.965 C.O.I.T.

2 PLIEGO

2.1 RED DE VOZ Y DATOS

2.1.1 Condiciones generales

Este documento cubre el diseño, suministro, instalación y puesta en marcha de un sistema de cableado Categoría 6, basado en los estándares actuales para sistemas **Categoría 6 / Clase E**. El objeto de este estándar es definir un sistema de cableado estructurado independientemente de las aplicaciones que sea capaz de soportar.

El sistema de cableado está abierto a nuevas aplicaciones que requieran un sistema de cableado Clase E / Categoría 6 según se define en la última versión de la **norma ISO/IEC 11801 2.002**.

La terminología y referencias en este documento están basadas en **ISO/IEC 11801:2002** y las prestaciones de enlace y canal reflejadas para Clase E.

Todos los componentes del sistema de cableado estructurado deberán haber sido fabricados por el mismo fabricante. Este hecho asegurará la obtención por parte del fabricante de una “**Garantía de Canal Clase E**”. Se debe garantizar un margen de canal adicional mínimo de +6dB ACR. El sistema debe ser además fácil de expandir y de mantener para poder satisfacer futuras demandas.

En general, el sistema de cableado estructurado debe cumplir las siguientes normas y estándares:

Cableado de Telecomunicaciones en Oficinas	UNE EN 50173-1: 2005
Cableado de Telecomunicaciones en Planta Interna	UNE EN 50174-1-2: 2001
Ensayos del cableado de Telecomunicaciones	UNE EN 50346: 2004
Estándar de Administración (etiquetado, identificación, etc.)	ISO/IEC 14763-1: 2005

2.1.2 Cableado Horizontal

2.1.2.1 Cable de distribución horizontal

El cable horizontal de 4 pares será **F/UTP Categoría 6** para cumplir con los criterios de calidad y prestaciones necesarios para asegurar una correcta operación de la instalación en el futuro, así como el cumplimiento de las exigencias de la garantía.

El diseño de la instalación y el enrutamiento de todos los cables deben tener en cuenta los límites especificados por el fabricante para las prestaciones continuadas y el cumplimiento de la garantía.

El cable de 4 pares será de conductores AWG 24, cubierta libre de halógenos, y retardante a la propagación del fuego.

Las prestaciones de diafonía del cable se mantienen utilizando una cruceta tipo C³ (Central dielectric Cross-talk Cancellation) entre los 4 pares.

Todos los pares deben tener una impedancia de 100 Ohmios, con una tolerancia de +/- 15 Ohmios.

El aislamiento de los conductores debe ser en colores estándar Azul/Blanco, Naranja/Blanco, Verde/Blanco, Marrón/Blanco.

2.1.2.2 Rosetas de usuario

Cada puesto de trabajo incluye dos conectores hembra RJ 45 Cat.6 para F/UTP, con conexión por inserción con desplazamiento de aislante.

Los conectores emplean códigos de color según T568A y T568B para los pines de su parte posterior. Los conductores de los 4 pares deben terminar en su contacto respectivo. Se debe de utilizar el mismo estándar de colores en el cable y en el organizador del conector snap-in para evitar errores de instalación.

Todos los conectores Categoría 6 RJ45 deben cumplir completamente con el estándar ISO/IEC 11801:2002.

Se debe utilizar una versión de conectores con contactos IDC específicos para cables flexibles en el caso de canales de 3 ó 4 conectores con Punto de Consolidación.

Todas las tomas estarán equipadas con guardapolvos. La toma debe proporcionar espacio para etiquetas e identificación. Una ventana transparente protegerá la etiqueta.

Se empleará una protección trasera EMC en el conector de formato apantallado, para soportar la continuidad de las soluciones FTP.

El conector estará preparado para su utilización con perfiles para “Snap in” de diversos fabricantes. Los conectores deben poder ser usados en combinación con “clips keystone” para su adaptación a perfiles diseñados para este otro tipo de conectores.

2.1.2.3 Paneles de asignación de cobre

Los paneles de parcheo deben tener las dimensiones estándar de equipos para instalación en rack de 19" para poder ser instalados en armario, racks y bastidores estándar.

Los paneles serán modulares de 24 puertos para un formato de conector tipo Snap-In, con mecanismo de gestión de cables que proporciona reducción de tensión y conexiones para tierras y masas.

El panel montado e instalado permitirá su etiquetado por medio de un sistema de numeración.

Si en la instalación se utilizan "baluns" o adaptadores de impedancia, será fuera de los paneles.

El conexionado se debe realizar de acuerdo con el código de color T568B. No se permite hacer una re-asignación de los pares. Todos los conductores de 4 pares deben ser terminados en sus conectores respectivos.

Los paneles IDC de parcheo de voz deben tener la misma identificación de colores que la de los hilos del cable para evitar errores de instalación.

Cada panel de parcheo debe proporcionar una vía para posicionar y para enganchar los cables entrantes sin que esto les cause ningún daño ni degrade las prestaciones de enlace.

El instalador debe evitar el riesgo de pinzamiento o aplastamiento del cable durante su instalación o terminación. El uso de ataduras de tipo Velcro es obligatorio.

Los paneles deben estar separados en el rack por medio de pasahilos con una altura de 2U en la parte del rack y de 1U en el frontal, en forma piramidal con el frontal cerrado para la protección de los latiguillos.

La carcasa metálica del panel de parcheo no debe ser conectada a la tierra del armario por medio de un conductor separado si el panel hace contacto directo con la parte metálica del armario. Si el panel no está diseñado para hacer un contacto eléctrico directo, ésta debe ser conectada por medio de un conductor suficientemente grueso a la clavija de tierra del armario.

Los paneles modulares tendrán un formato estándar Snap-In para la inserción de conectores para proporcionar un sistema flexible y adaptable. Tendrán un sistema de retención de cable tipo Clip-on para sujetar el cable horizontal entrante. Cada puerto vendrá equipado con guardapolvos para la protección del puerto RJ45. El panel estará disponible con y sin mecanismo telescópico deslizante.

El panel de parcheo fijo (sin mecanismo telescópico) tendrá opcionalmente una bandeja de herramientas para colgar del frontal del armario para facilitar el conexionado por impacto. Los paneles modulares fijos se sujetarán al armario después de haberlos montado con los conectores Snap-In.

Los paneles con mecanismo deslizante se montarán en el armario antes de conectar los cables.

El instalador instalará los cables en el armario con suficiente holgura para permitir que la conexión de los mismos se efectúe en el frontal del armario.

Las dimensiones del panel deben ser 19" de ancho, 1 U de alto, y de 125 o 85 mm (con o sin mecanismo telescópico) de profundidad.

El panel de parcheo debe dar soporte a 24 conectores en formato Snap-in.

2.1.2.4 Latiguillos

Para alcanzar las prestaciones de **canal Clase E**, todos los latiguillos implicados deberán ser F/UTP Categoría 6. Todos los latiguillos estarán fabricados con materiales LSZH-FR.

Los latiguillos Categoría 6 deben estar equipados con conectores RJ45 de Categoría 6 con capuchón. La impedancia característica de los pares será idéntica a la del cable horizontal. Los latiguillos mantendrán su nivel de prestaciones garantizado sin degradación después de 750 inserciones.

El cable flexible utilizado en los latiguillos será de Categoría 6 con cubierta LSZH. El cable será de 4 pares trenzados de conductores flexibles. Todos los cables vendrán acompañados con una numeración que permite su trazabilidad con el fabricante para poder asistir la validación de la calidad de todo material instalado.

Todos los pares deben tener una impedancia de 100 Ohmios.

Para conectar los módulos IDC de 10 pares de los patch panels IDC de la terminación de la vertical de voz, con los puertos RJ-45 de la distribución horizontal, han de utilizarse latiguillos IDC-RJ45. Dependiendo de la cantidad de pares necesarios, se utilizará el latiguillo adecuado.

- 1 RJ45 a 1 IDC (1 par)
- 1 RJ45 a 2 IDC (2 pares)

2.1.2.5 Enlace o Canal Clase E y Clase F

Las prestaciones mínimas garantizadas en el peor de los casos cumplen con las especificadas para canal clase E según el estándar ISO/IEC 11801: 2002.

Los componentes utilizados cumplirán con el estándar Categoría 6 mencionado, certificados por el fabricante por medio de certificados de verificación independientes Delta.

Las prestaciones de los componentes en configuración de enlace permanente y canal serán estables hasta 250 MHz para permitir futuras aplicaciones que necesiten cancelación de diafonía hasta 250 MHz.

Todos los elementos del sistema deberán ser compatibles entre sí.

2.1.3 Armarios

Los armarios metálicos tendrán una base de 800 x 800 mm.

En los bastidores se podrán instalar componentes de 19" por medio de los mecanismos de fijación estándar.

La puerta frontal consistirá en un bastidor metálico con goznes y un cristal de seguridad central.

Los paneles laterales y panel trasero estarán igualmente equipados con goznes para poder abrirlos en sentido derecho o izquierdo para posibilitar el acceso al equipamiento.

El bastidor de 19" no estará pintado, puesto que será usado como parte del sistema de tierras de la red.

El precio del armario mencionado en la oferta incluirá todo el proceso de instalación.

Para un almacenamiento ordenado de los latiguillos y una más fácil gestión de la instalación, se utilizarán los siguientes elementos:

- Guía latiguillos cerrados de 1 HU entre cada uno de los paneles de asignación.
- Anillas laterales instalados a ambos lados de los bastidores. Los anillos guía latiguillos podrán ser retirados fácilmente por rotación y ubicados en los raíles frontales de los bastidores de 19" en los armarios.

El ofertante incluirá los precios de regletas de enchufes y llaves de tierra.

El jefe del proyecto deberá prever el suficiente espacio en los armarios para cubrir las necesidades presentes y futuras.

Igualmente preverá una sala que sea lo suficientemente grande y esté equipada con aire acondicionado para evitar el sobrecalentamiento.

Los armarios serán capaces de albergar todos los tipos estándar de equipamiento activo y pasivo, y proporcionarán facilidades para la extensión, formando baterías de armarios, sin alterar su estructura.

Cada armario será suministrado en seis cajas separadas o premontado, según las previsiones de acceso al lugar.

Además, los armarios serán suministrados con :

- Una regleta de enchufes con seis tomas de corriente alterna de 220 V con un diferencial o magnetotérmico.
- Dos ventiladores de 220 V para la extracción de aire caliente, de aproximadamente 200 W cada uno.

Otros elementos:

Cada panel estará conectado al chasis del armario, y éste a su vez conectado a tierra mediante un conductor amarillo-verde.

El bastidor metálico que forma el PP modular no debe ser conectado a tierra mediante cable alguno si este hace automáticamente contacto con el bastidor metálico del armario. Si el armario no está diseñado para proporcionar contacto automático a tierra entonces el PP ha de ser conectado con un con un colector de tierras diferenciado que se conectará a la “llave de tierras”.

A este fin, las conexiones entre armarios serán realizadas mediante extensiones de la conexión a tierra de armario a armario, cuando éstos estén instalados en batería. La batería de armarios será conectada a la red de tierras del edificio.

La llave de tierra del armario debe ser conectada a la tierra de protección. La sección del hilo de tierra será de 6 mm².

Si el edificio no tuviese toma de tierra, o ésta fuese muy pobre, será necesario instalar un sistema de tierras separado del general del edificio.

En éste caso, la sección del conductor será de 16 mm².

2.1.4 Medición Clase E

El Fabricante del sistema de cableado entregará los procedimientos de comprobación del cableado de cobre y del cableado de Fibra. En ellos se describirá claramente que herramientas y que ajustes hay que utilizar para asegurar la correcta medición del sistema.

El procedimiento específico de pruebas para la Clase E editado por el fabricante del sistema de cableado ha de ser aplicado rigurosamente para asegurar la correcta medición y por tanto la validez de la garantía.

Han de medirse el 100% de los enlaces de cableado horizontal. El procedimiento de comprobación ha de cumplir con la norma **ISO/IEC 11801: 2002** para Clase E, en concordancia con el procedimiento denominado “Channel or Permanent Link”. Las medidas han de ser realizadas utilizando equipos de nivel III ó IV.

Los equipos de medida deben ser calibrados de acuerdo a las recomendaciones ofrecidas por el fabricante del mismo.

Se deben medir los siguientes parámetros:

- Continuidad entre los pares.
- Longitud del par.
- Resistencia en corriente continua por par.
- Perdidas de inserción (atenuación) por par.
- Paradiafonía (NEXT) y “Powersum NEXT” para cada combinación de pares.
- Telediafonía (FEXT) y “Powersum FEXT” para cada combinación de pares.
- El ACR para cada combinación de pares.
- Pérdidas de retorno (adaptación de impedancia, ...).

Los resultados completos de la medición de todos los enlaces instalados serán recogidos en un fichero de certificación. Los resultados han de estar en un formato electrónico para facilitar los procesos de certificación.

Además de los resultados mencionados anteriormente, se deberán añadir algunos documentos adicionales al fichero, tales como una lista de materiales utilizados para el proyecto, un diseño de la red, un esquema de cableado por distribuidor y, finalmente, todos los datos necesarios de las personas responsables del proyecto.

Los siguientes parámetros y características del sistema de cableado son necesarios para estar en concordancia con el estándar ISO/IEC 11801:

Clase E Enlace Permanente : ISO/IEC 11801: 2002.

Freq.	IL	NEXT	PS NEXT	ACR	PS ACR	ELFEXT	PS ELFEXT	RL	Prop. delay
	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(ns)
4	4,0	64,1	61,8	60,1	57,8	52,1	49,1	21,0	504
10	5,6	57,8	55,5	52,2	49,9	44,2	41,2	21,0	498
16	7,1	54,6	52,2	47,5	45,1	40,1	37,1	20,0	496
20	7,9	53,1	50,7	45,1	42,7	38,2	35,2	19,5	495
31,25	10,0	50,0	47,5	40,0	37,5	34,3	31,3	18,5	494

62,5	14,4	45,1	42,7	30,7	28,2	28,3	25,3	16,0	492
100	18,5	41,8	39,3	23,3	20,8	24,2	21,2	14,0	491
155	23,5	38,7	36,2	15,2	12,6	20,4	17,4	12,1	491
200	27,1	36,9	34,3	9,9	7,2	18,2	15,2	11,0	490
250	30,7	35,3	32,7	4,7	2,0	16,2	13,2	10,0	490

Class E Canal : ISO/IEC 11801: 2002.

Freq.	IL	NEXT	PS NEXT	ACR	PS ACR	ELFEXT	PS ELFEXT	RL	Prop. delay
	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(ns)
4	4,2	63,0	60,5	58,9	56,4	51,2	48,2	19,0	562
10	6,6	56,6	54,0	50,0	47,4	43,3	40,3	19,0	555
16	8,3	53,2	50,6	44,9	42,3	39,2	36,2	18,0	553
20	9,3	51,6	49,0	42,3	39,7	37,2	34,2	17,5	552
31,25	11,7	48,4	45,7	36,7	34,0	33,4	30,4	16,5	550
62,5	16,9	43,4	40,6	26,5	23,7	27,3	24,3	14,0	549
100	21,7	39,9	37,1	18,2	15,4	23,3	20,3	12,0	548
155	27,6	36,7	33,8	9,1	6,2	19,5	16,5	10,1	547
200	31,7	34,8	31,9	3,1	0,1	17,2	14,2	9,0	547
250	35,9	33,1	30,2	-2,8	-5,8	15,3	12,3	8,0	546

2.1.5 Procedimientos

2.1.5.1 Guía de instalación

Todos los componentes deben ser instalados de acuerdo con los procedimientos prescritos por el fabricante. Durante el todo el periodo de instalación, el instalador debe poner a disposición del cliente la Guía de Instalación, de forma que éste pueda verificar por sí mismo el cumplimiento de las recomendaciones proporcionadas por el fabricante.

2.1.5.2 Protección frente al fuego

El instalador deberá seguir escrupulosamente las normativas y regulaciones locales en cuanto a protección contra el fuego.

Deberá sellar todos los pasajes creados por él durante el proceso de instalación.

2.1.5.3 Sistema de tierras

Para llevar a tierra todos los productos propuestos, el instalador seguirá fielmente las recomendaciones al respecto proporcionadas por el fabricante, además de cumplir la reglamentación local existente.

Los procedimientos de puesta a tierra que deben ser seguidos estarán puestos a su disposición por el fabricante bajo un documento oficial.

2.1.6 Gestión del Proyecto

2.1.6.1 Planificación del Proyecto

El ofertante comenzará haciendo una visita detallada al lugar en el cual tendrá lugar la instalación. Esto permitirá realizar una oferta completa sin costes adicionales debidos a imprevistos. Si fuera posible, el instalador tratará de utilizar la infraestructura existente al máximo. Si se observaran carencias en las bandejas o conducciones para cables, el ofertante tendrá que evaluar los precios y cantidades necesarios para su adaptación, sustitución o construcción de pasos alternativos, y adjuntar una descripción detallada junto con la oferta.

Para asegurar la claridad de la instalación y el mantenimiento del sistema de cableado, el ofertante deberá desarrollar un sistema de numeración y etiquetado, de acuerdo con el jefe de proyecto de forma que puedan identificarse todos los componentes sin ninguna ambigüedad.

Tras la recepción temporal del proyecto, todos los esquemas de tendido de cables, de los repartidores y los planos del edificio serán completados haciendo mención a éste sistema de identificación.

2.1.6.2 En el transcurso del proyecto

Durante todo el proceso de instalación del sistema de cableado, el ofertante designará un jefe de proyecto, quien trabajará en su nombre. Este jefe de proyecto será el interlocutor único para asegurar una estrecha coordinación.

Para aquellos proyectos con una duración estimada de más de dos semanas, el ofertante designará igualmente un responsable de obra que estará permanentemente presente en el lugar de la instalación como representante oficial del ofertante.

El responsable de obra reportará al jefe de proyecto de forma que esté asegurada la correcta comunicación de la información desde al comienzo del proyecto hasta la entrega definitiva de la red al cliente.

2.1.7 Garantía

El fabricante garantizará al usuario final los productos incluidos en el módulo de garantía específico (Sistema Clase E System) cuando hayan sido correctamente instalados de acuerdo a las guías de instalación:

- Los productos estarán libres de defectos, tanto de materiales como de construcción.
- Están garantizados en el cumplimiento de la Clase E de canal y enlace permanente tal y como se especifica en la ISO/IEC 11801:2002
- Soporta las siguientes aplicaciones (no limitado a ellas):
 - 10 Base T Ethernet
 - 100 Base T Fast Ethernet
 - 1000 Base TX Gigabit Ethernet
 - ATM 155 Mbit
 - 1000 Mbit ATM (CB1G)

- Durante un periodo de 25 años.

Todos los componentes, incluidos los Latiguillos, han de ser fabricados por el mismo fabricante para asegurar así las prestaciones garantizadas y las aplicaciones de acuerdo con el estándar.

Para asegurar la correcta instalación de acuerdo con los manuales, el instalador ha de asistir a un curso específico de instalación de Categoría 6 organizado por el fabricante.

La garantía solo se otorgará si el instalador ha recibido un certificado oficial por parte del fabricante que demuestre que éste ha asistido al curso.

2.1.8 Documentación

2.1.8.1 Acompañando a la oferta

- Hojas de especificaciones técnicas de los componentes propuestos.
- Tabla con los valores GARANTIZADOS para los cables de par trenzado propuestos.
- Condiciones detalladas de la garantía
- Certificado de Instalador Aprobado / Certificado emitido por el fabricante.
- Esquema de ejecución con las fechas previstas de inicio y conclusión de la instalación.
- Plan resumido de la concepción de los troncales y diseño de los repartidores, para la aprobación previa del cliente.

2.1.8.2 Durante la presentación de la oferta

- Presentación de los productos propuestos.
- Justificación técnica del concepto de troncal previsto.

2.1.8.3 Al inicio del proyecto

- Guías de instalación del suministrador
- Fechas de ejecución acordadas con el cliente

2.1.8.4 A la recepción

- Fichero de certificación
- Garantía “Canal Clase E” del fabricante.
- Planos As Built de la obra, incluyendo los tendidos y esquemas de los repartidores tal como finalmente fueron instalados.

2.2 Sistema de Megafonía

2.2.1 Altavoces

Difusor de pared con transformador de línea de 100 V de 6W

Especificaciones técnicas:

- Potencia Nominal: 6W

- Potencia Regulable: 6, 3, 1.5 W ajustables
- Entradas Transformador: 100 V
- Respuesta en Frecuencia (-6 dB): 120 – 15.000Hz
- Ángulo de dispersión (2KHz): 130º
- Presión Acústica (PNom/1m): 98 dB_{SPL}

Altavoz de techo, empotrable o de superficie, de 6W para línea de 100V

Especificaciones técnicas:

- Potencia Nominal: 6W
- Potencia Regulable: 6, 3, 1.5 W
- Entradas Transformador: 100 V
- Respuesta en Frecuencia (-6 dB): 80 – 12.000Hz
- Ángulo de dispersión (2KHz): 160º
- Presión Acústica (PNom/1m): 92 dB_{SPL}

Bocina exponencial de aluminio de 20W para línea de 100V

Especificaciones técnicas:

- Medidas (X x Y x Z) 213 x 213 x 230 mm
- Potencia Nominal 20 W
- Potencia Regulable 20 - 15 - 10 - 5 - 2,5 W
- Entradas Transformador 100 V
- Impedancia –
- Respuesta en Frecuencia 350 ÷ 12.500 Hz
- Ángulo de Dispersión (2KHz) 80º
- Presión Acústica (PNom/1m) 123 dB
- Grado de Protección IP 66
- Peso 1,5 Kg

2.2.2 Cables

Cable para unión de amplificadores con reguladores locales y altavoces.

Características:

- Línea general
- Composición 2x1,5mm² para unión con altavoces o 3x1,5mm² para unión con reguladores locales. 750V.

- No propagador de llama (UNE EN 50625)
- No propagación de incendio (UNE EN 50266)
- Emisión reducida de gases tóxicos y halógenos (UNE EN 50267)
- Baja emisión de humos (UNE EN 50268)

Cable 9 conductores

Características:

- Línea general
- Composición $1 \times 1,5\text{mm}^2 + 1 \times 1\text{mm}^2 + 5 \times 0,5\text{mm}^2 + 2 \times 0,5\text{mm}^2$ (par trenzado)
- No propagador de llama (UNE EN 50625)
- No propagación de incendio (UNE EN 50266)
- Emisión reducida de gases tóxicos y halógenos (UNE EN 50267)
- Baja emisión de humos (UNE EN 50268)

2.2.3 Procesador central

CPU de control y gestión digital

Características:

- Controla la instalación y, entre otros, memoriza el número y el nombre asignado a las zonas y grupos de la misma, controla el funcionamiento de los módulos incluidos en el procesador y de las prestaciones que de ellos dependen e inicializa el sistema cada vez que se recibe alimentación.
- Conectores:
 - 8 vías tipo RJ45
 - Cable plano macho de 14 vías
 - Cable plano macho de 20 vías
 - Conector para bus general de 9 hilos (no balanceado) o de 14 hilos (balanceado)
- Pilotos frontales indicadores
- Cable y conector posteriores de alimentación de 15V
- Alimentación: 15Vcc

Grabador/Reproductor de mensajes con control digital

Características:

- Reproductor de mensajes pregrabados modular con capacidad para 8 mensajes de hasta 15 segundos de duración.
- Los mensajes pueden emitirse a la hora programada y en las zonas deseadas, previa configuración en el controlador de audio 1202 (o mediante software de control 0801).
- 7UP,3UA Unidades Rack

- La grabación de los mensajes puede hacerse directamente en el micro del 1202 o bien a través de la entrada RCA frontal incorporada.
- Permite la entrada de tres eventos externos tales como detectores de presencia, etc., cuyas señales activan la emisión del mensaje programado a la zona programada.
- Pilotos frontales indicadores de grabación de mensaje a través del conector RCA delantero (rojo) y de encendido (verde).
- Conector delantero RCA para entrada de mensajes pregrabados 1 conector trasero de cable plano macho de 14 vías y conector hembra.
- 1 latiguillo trasero con cable plano de 14 vías y conector hembra.
- 4 regletas traseras autoenchufables para entrada de eventos, cuyas señales activan la emisión del mensaje programado a la zona decidida.

Especificaciones Técnicas:

- Alimentación: 15Vcc
- Impedancia de Entrada: 600Ω
- Sensibilidad de Entrada: 3V

Entrada de audio preamplificada de fuentes musicales

Características:

- Pilotos frontales indicadores de presencia de señal en las entradas RCA y de alimentación.
- Conectores traseros para entrada de audio estéreo (dos parejas RCA)
- 2 latiguillos en parte posterior con cable plano de 20 vías hembra para bus de audio.
- Se puede utilizar como 1 ó 2 canales para la instalación.

Sintonizador fm con control digital y conmutable por entrada de audio auxiliar

- Pilotos frontales indicadores de encendido sintonizador FM/fuente musical externa y de funcionamiento de señal de audio.
- 1 pareja de conectores traseros de estéreo RCA
- 1 conector trasero de cable plano macho de 20 vías (bus de audio)
- 1 latiguillo trasero con cable plano de 20 vías y conector hembra
- 1 conector trasero hembra de antena RF para FM
- 1 potenciómetro trasero para ajustar la sensibilidad de recepción de antena.

2.2.4 Elementos de Control

Consola de Control

Características:

- Controlador de audio de 127 zonas con micrófono de avisos, teclado y display.

- Controla la música, avisos y prestaciones como volumen, ecualización y mensajes automáticos en cada zona o grupo de zonas, de forma individualizada o global, de instalaciones de sonido de hasta 127 zonas .
- Con altavoz de 2", 32 Ω para mensajes de respuesta
- Se maneja por menús con ayuda de un display de 4 líneas de 16 caracteres.

Mandos de Control

Características:

- Mando de cuatro (4) canales, 1 W de potencia para conectar 1 ó 4 altavoces
- Volumen digital de 32 pasos de 2dB que, si se desea bajará lentamente a partir de 6 horas de funcionamiento hasta apagarse.
- Prioridad de aviso

Especificaciones técnicas

- Alimentación: 15 Vcc
- Consumo máximo: 5,1W
- Salida de potencia RMS: 2W
- Impedancia mínima de carga: 8 Ω

2.2.5 Módulos Amplificadores de Potencia

Amplificador de 1 zona 240W, salida a 100V con control digital

Características:

- Amplificador modular para 1 zona de 240 W mono con salida de línea de 100 V .
- Ecualización según los altavoces conectados.
- Volumen de 80 pasos de 1 dB con loudnes.
- Prioridad de avisos (pin) + avisos digitales hasta 127 zonas .
- 3U unidades de Rack 19"
- Interruptor frontal de red 230 Vca .
- Pilotos frontales indicadores de zona activada (amarillo), setup (rojo) y alimentación (verde).
- 1 pulsador delantero de setup
- 1 conector trasero de cable plano macho de 14 vías
- 1 latiguillo trasero con cable plano de 14 vías y conector hembra.
- 6 regletas traseras autoenchufables
- 1 entrada posterior de red IEC 230 V

Especificaciones Técnicas:

- Salidas de potencia RMS: 240W línea de 100V (41 Ω)

- Alimentación de red: 230V~; 50/60HZ 70VA

Amplificador de 2 zonas 2 x 120W, salida a 100V con control digital

Características:

- Amplificador modular para 2 zonas de 120 W mono con salida de línea de 100 V .
- Ecualización según los altavoces conectados.
- Volumen de 80 pasos de 1 dB con loudnes.
- Prioridad de avisos (pin) + avisos digitales hasta 127 zonas .
- 2U unidades de Rack 19”
- Pilotos frontales indicadores de grabación de mensaje a través del conector RCA delantero (rojo) y de encendido (verde).
- Interruptor frontal de red 230 Vca .
- Pilotos frontales indicadores de zona activada (amarillo), setup (rojo) y alimentación (verde).
- 1 pulsador delantero de setup
- 1 conector trasero de cable plano macho de 14 vías
- 1 latiguillo trasero con cable plano de 14 vías y conector hembra.
- 6 regletas traseras autoenchufables
- 1 entrada posterior de red IEC 230 V

Especificaciones Técnicas:

- Salidas de potencia RMS: 2x120W línea de 100V
- Alimentación de red: 230V~; 50/60HZ 70VA

2.2.6 Elementos auxiliares

Fuente de alimentación de 120W

Características:

- Fuente de alimentación de 120W para 15 Vcc y bastidor de montaje con espacio libre de 28UP,3UA, para alojar otros módulos de señal o de Potencia
- Frontal de Acero inoxidable.
- Interruptor frontal de red 230 Vca
- Pilotos frontales indicadores de : encendido(verde), alimentacion en 15Vcc en correcto funcionamiento(verde), sobrecarga/cortocircuito (rojo)y ventilación por temperatura (rojo)
- 1 entrada posterior de red IEC 230 Vca.

2.2.7 Módulos Diversos

Base conexión control-fuente musical

Características:

- Base de conexión para conectar los controladores y fuentes musicales lejos del procesador de audio.
- Entrada de audio RCA para conectar una fuente musical externa a la instalación de sonido.
- Piloto indicador de presencia de señal.

Especificaciones Técnicas:

- Alimentación: 15 Vcc por línea general.
- Consumo máximo: 1,2W.
- Impedancia de entrada: 20K Ω .
- Sensibilidad de entrada: 370mV.

2.3 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE RADIO Y TV

2.3.1 Cableado

Todo el cableado se realizará con cable coaxial de 75 ohmios, con una atenuación de 13,1dB/100m y con cubierta libre de halógenos.

2.3.2 Antenas

Antena de Radio FM

- Banda de frecuencias 87,5 – 108 MHz.
- Tipo circular.
- Ganancia 0 dB.
- Relación D/A 0 dB.

Antena de Radio Digital

- Banda de frecuencias 174 – 240 MHz.
- Tipo Yagi de 3 elementos.
- Ganancia 5 dB.
- Relación D/A 10 dB.
- Ángulo de abertura: 150°H, 65°V.

Antena UHF

- Canales 21 – 60.
- Tipo colineal λ (1 reflector diedro).
- Ganancia nominal 17 dBi BOSS OFF, 32 dBi BOSS ON
- Relación D/A ≥ 25 dB.
- Ángulo de abertura: 30°H, 29°V.

2.4 Amplificadores

Amplificadores TV monocanal

- Banda cubierta: 1 canal UHF
- Ganancia: 36dB (TV digital)
- Figura de Ruido 11dB
- Consumo 35mA.

Amplificador Radio Digital

- Banda DAB (195-223 MHz).
- Ganancia 44 dB.
- Figura de ruido 8 dB.
- Consumo: 35mA.

Amplificador Banda Ancha

- 1 entradas RF-1 salida RF(40-862 MHz).
- Ganancia: 30dB
 - BI/BIII/DAB: 30dB
 - FM: 30dB
 - UHF: 30dB
 - REGULACIÓN DE GANANCIA: -20DdB
- Consumo 8W.

Amplificador de FM

- Banda de frecuencias 47-862 MHz.
- Ganancia 42 dB.
- Figura de ruido 7,5dB.
- Consumo 30mA.

2.5 Otros

Distribuidores blindados 2300 MHz

- Distribuidores inductivos blindados de 2, 3, 4, 6 y 8 salidas.
- Banda de frecuencias: 5 – 2300 MHz.
- Caja de fundición de zinc niquelada, para fijación mural.
- Provisión para puesta a tierra.
- Conectores F.

- Paso de corriente bidireccional (máx +24Vdc, 0,5 A) entre una de las salidas y la entrada, excepto la de 2 salidas que será unidireccional desde cada una de las dos salidas hacia la entrada.

Derivadores blindados 2300 MHz

- Derivadores direccionales blindados de 8 salidas.
- Banda de frecuencias: 5 – 2300 MHz.
- Caja de fundición de zinc niquelada, para fijación mural.
- Provisión para puesta a tierra.
- Conectores F.
- Paso de corriente en línea principal (máx +24Vdc, 0,5 A).

Armario de cabecera.

- Armario de poliéster reforzado y prensado en caliente.
- Grado de protección IP-54 mediante aplicación de una junta de goma.
- Con placa de aluminio ranurada para la fijación de los elementos.
- Con zócalo empotrable para fijación al suelo.
- Cierre con llave y manecilla.
- Dimensiones 100x75x32cm

Base de Toma 2 Salidas TV y RD.

- Cuerpo de zamak con garras de fijación para caja empotrable diam.56mm.
- Conexión de cable coaxial.
- Placa embellecedora 80x80.
- Con posibilidad de montaje en superficie con zócalo independiente.
- Atenuación de conexión: TV <3,5dB y RD <10.

2.6 SISTEMA DE CCTV

2.6.1 Tecnología a utilizar

Cámara fija para interiores:

- Minidomo color de alta definición
- Empotrable en falso techo o montaje en superficie.
- Cúpula antivandálica tintada.
- Incorpora lente varifocal autoiris de 2,8-10 mm de longitud focal.
- Modo de escaneo: progresivo
- Área de escaneo: 3.59 (H) x 2.70 (V) mm
- Angulo de grabación:
 - H: 20,8° (TELE) ~ 73,5° (WIDE)

- V: 15,6° (TELE) ~ 54,4° (WIDE)
- Mínima iluminación: 1,5 lux
- Zoom: 1x, 1.5x, 2x, 2.5x, 3x.
- Alimentación
 - PoE: 36 ~ 57 VDC (IEEE802.3af)
 - Terminal: 24 V AC, 60Hz, 12 V DC

Domos para interiores:

- Domo Color/BN de alta resolución
 - 540 líneas para modo Color
 - 570 líneas para modo B/N
- Iluminación mínima: 0,5 lux en el modo Color y 0,04 lux en el modo B/N
- Detector lineal de movimiento
- Lente con zoom óptico 30x (3,8 – 114 mm en F1,4) más zoom digital electrónico de 10x
- Lente Autoenfoco
- Área de barrido: 3,6 mm (H) x 2,7 mm (V)
- Frecuencias de barrido:
 - Horizontal: 15.625 kHz
 - Vertical: 50 Hz
- Alimentación
 - PoE: 36 ~ 57 VDC (IEEE802.3af)
 - Terminal: 24 V AC, 60Hz, 12 V DC

Domos para exteriores:

- Domo Color/BN
 - Resolución horizontal:
 - 540 líneas en modo color
 - 570 líneas en modo B/N
- Iluminación mínima: 0,5 lux en el modo Color y 0,04 lux en el modo B/N
- Detector digital de movimiento
- Lente con zoom óptico 30x (3,8 – 114 mm) más zoom digital electrónico de 10x
- Lente Autoenfoco
- Área de barrido: 3,65 mm (H) x 2,71 mm (V)
- Frecuencias de barrido:
 - Horizontal: 15.625 kHz
 - Vertical: 50 Hz
- Alimentación

- PoE: 36 ~ 57 VDC (IEEE802.3af)
 - Terminal: 24 V AC, 60Hz, 12 V DC
- Incluye carcasa IP66 con parasol y calefactor.

Software de gestión, visualización y grabación :

- La solución software nos va a permitir la visualización del vídeo en vivo, la gestión y configuración del sistema y la grabación y posterior recuperación de vídeo grabado.
- Sistema escalable, permitiendo la gestión desde un número pequeño de cámaras hasta 1000 cámaras..
- Arquitectura Cliente/Servidor, permitiendo la visualización de vídeo en vivo, vídeo grabado y gestión del sistema por diferentes usuarios autorizados simultáneamente desde distintos puestos de control.
- Visualización simultánea de hasta 16 cámaras en cuadrante, en tiempo real 25ips.
- Control de Matriz Virtual, permitiendo la conmutación de cualquier cámara a monitor, programación y ejecución de secuencias de cámaras, macros, scripts...
- Nos permite, desde un teclado analógico, controlar las cámaras móviles, conmutar cámara a monitor, ejecutar secuencias, macros, en definitiva, coger el control de todo el sistema desde el teclado analógico como si de una matriz se tratase.
- Permite la conexión en el sistema de cámaras móviles y teclados de diferentes fabricantes, siendo totalmente compatibles entre ellos, es decir, cámaras móviles de un fabricante pueden ser controladas por consolas de otro fabricante.
- Integración de mapas de la instalación, con la ubicación de las cámaras, monitores, alarmas de la instalación, permitiendo el acceso de forma muy sencilla al vídeo asociado a los distintos elementos, haciendo doble clic sobre el icono del equipo que queremos visualizar vídeo. De igual forma quedarán reflejadas, por cambios de estado en los elementos del mapa, la recepción de alarmas y se pueden programar macros y funciones asociadas al evento.
- El software también permite la grabación de hasta 64 cámaras por servidor, simultáneamente.

2.6.2 Requisitos Hardware

Grabador en Red IP

- Capacidad de monitorización entre 9 y 16 cámaras.
- Utiliza unidades de almacenamiento (HDD) extraíbles en caliente.
- Visualización de imágenes en PC a través de un interfaz Serial ATA/USB 2.0
- Compatible con formato MPEG-4

- Capacidad de chequear en tiempo real cada una de las cámaras conectadas mediante su dirección IP

Especificaciones técnicas

- Alimentación: 120V AC, 60 Hz
- Consumo: 35 W aproximadamente.
- Puertos de Red: 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)
- Puertos de mantenimiento: 10BASE-T (RJ-45)

2.6.3 Arquitectura de red recomendada

Tan importante como un buen diseño del sistema de transmisión de vídeo es el dimensionamiento correcto de la arquitectura de red utilizada para la transmisión de vídeo y datos en nuestro sistema de circuito cerrado de televisión.

Debemos tener en consideración que nuestra red TCP/IP esté diseñada de forma que la caída de uno de los switch de gestión, no sea crítico permitiendo al sistema seguir su funcionamiento de forma correcta.

Al mismo tiempo, debemos tener en consideración en esta red que tenga las características necesarias para reducir al máximo el tráfico generado por los codificadores, y los servidores de visualización y grabación.

Consideraciones a tener en cuenta:

- Multicast: la red debe ser capaz de gestionar una comunicación Multicast. Para esto los switch utilizados en el diseño de la misma deben contemplar el protocolo IGMP v2, o lo que es lo mismo, deben ser switch de layer 2 o superior.
- La topología de red que se utilizará será una topología en estrella con redundancia en anillo.
- Para distancias inferiores a 80 metros se recomienda trabajar con UTP categoría 5 para el cableado de los switches.

Asimismo, se diseñará una red TCP/IP para el CCTV físicamente independiente de la red TCP/IP de voz y datos que utilizará un cableado y unos equipos de electrónica de red totalmente independientes para dotar a esta red de una mayor privacidad y no sobrecargar con grandes cantidades de tráfico a la red de voz y datos.

- Zaragoza, Julio 2016.

-
-
-
-
-
-

- Fdo. Fernando Tomás Casado
- Ingeniero de Telecomunicación
- Colegiado nº 10.965 C.O.I.T.



18136 Parque de Bomberos nº 4
en Casetas (Zaragoza) – Fase 1
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PROYECTO DE EJECUCION
ANEJO TELECOMUNICACIONES Y SEGURIDAD

3 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

18136-PARQUE BOMBEROS Nº4 EN CASETAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20	INST. COMUNICACIONES							
20.01	CABLEADO ESTRUCTURADO DE VOZ Y DATOS							
20.01.01	CANALIZACIÓN DE ENLACE CON OPERADOR							
20.01.01.01	Ud CANALIZACIÓN EXTERNA INFERIOR Y REGISTRO DE ENLACE Canalización externa inferior enterrada desde arqueta a punto de entrada general formada por 4 tubos de PVC rígido de 63 mm. de diámetro (norma UNE 50086), ejecutada en zanja de 45x73 cm., con tubos embebidos en un prisma de hormigón HM-20 de central, de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior, 7,2 cm. de recubrimiento lateral, incluso p.p. de excavación de tierras duras mediante máquina, soportes distanciadores cada 70 cm., hormigonado y relleno mediante tierras procedentes de la excavación por tongadas <25 cm., compactadas al 95 % del ensayo Proctor Normal. Los tubos serán no propagadores de la llama y de pared interior lisa, con hilo guía. Incluidos separadores y demás elementos accesorios. Ejecución total de 25 metros lineales de canalización externa inferior. Incluida instalación de arqueta de paso como registro de enlace de dimensiones 40x40x40 cm. Incluidos accesorios, fijaciones y juego de llaves.Totalmente instalado. Especificaciones de materiales según Pliego.	1				1,00		
						1,00	1.080,90	1.080,90
	TOTAL 20.01.01.....							1.080,90
20.01.02	DISTRIBUIDORES Y ARMARIOS							
20.01.02.01	RACK PRINCIPAL Suministro e instalación de armario Rack 18U 19" Central fabricado en acero galvanizado, puerta frontal de cristal con cerradura, incluyendo: -1 Rack 19" 18U con toma de tierra -1 Módulo 2 ventiladores con termostato -1 Regleta 19" con 6 tomas Schuko con Interruptor y protección 16A. 1U -2 Bandejas extensibles 25 Kg. 60/80/100 - 1 bandeja extensible 2U fondo 380 mm -2 Paneles Vacíos fijos modulares con guardapolvos, sistema clip-on, de 1U para 24 conectores RJ-45 del tipo Snap-in de marca Nexans o equivalente -44 Conectores RJ45 apantallados Cat 6, FTP -44 Latiguillos RJ45-RJ45. Cat 6 FTP LSZH Gris 2m - 4 Pasahilos 19" 1U Totalmente montado, anclado, cableado y alimentado.	1				1,00		
						1,00	1.895,65	1.895,65
	TOTAL 20.01.02.....							1.895,65
20.01.03	PUNTOS DE VOZ / DATOS							
20.01.03.01	ud CABLEADO DE PUNTO DE CONEXIÓN Suministro e Instalación de Cableado Horizontal cero halógenos desde Rack correspondiente hasta Punto de Conexión de Usuario, realizado mediante 1 cable F1/UTP 4pr. CAT6 LSZH Nexans LANmark 6 ó equivalente. Incluye suministro y montaje de tubo plástico corrugado libre de halógenos de diámetro adecuado para los últimos metros del tendido, 70% de ocupación máxima, incluso fijaciones a paramentos, p.p. de cajas de derivacion, pasamuros, accesorios, y guía pasacables. Totalmente instalado.							
						44,00	64,46	2.836,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

18136-PARQUE BOMBEROS Nº4 EN CASETAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.01.03.02	ud PUNTOS DE CONEXIÓN DOBLES EN PUESTOS DE TRABAJO (TIPOS PT1 + PT2) Suministro e Instalación de Puesto de trabajo de superficie. Incluye: 1 Caja CIMA 3 Módulos 1 Placa Cima con guardapolvo para 2 RJ45 apantallados 2 Placa de dos Schuko Rojo o Blanco 2 Conectores RJ45 apantallados Cat 6, FTP 1 Certificación punto doble Categoría 6 FTP . Totalmente instalado. NOTA: No incluye Cableado Electrico							
						11,00	44,52	489,72
20.01.03.03	ud PUNTOS DE CONEXIÓN SIMPLES Suministro e Instalación de Puesto de trabajo de superficie. Incluye: 1 Caja CIMA 1 Módulo 1 Placa Cima con guardapolvo para 1 RJ45 apantallado 1 Conector RJ45 apantallado Cat 6, FTP 1 Certificación punto simple categoría 6 FTP Totalmente instalado.							
						22,00	28,54	627,88
20.01.03.04	ud LATIGUILLOS RJ45-RJ45. Cat 6 FTP LSZH Gris 3 m Suministro de latiguillo RJ45-RJ45. Cat 6 FTP LSZH Gris 3 m.							
						3,00	8,92	26,76
TOTAL 20.01.03.....								3.980,60
20.01.04	CANALIZACIONES INTERIORES							
20.01.04.01	MI. Bandeja metálica de rejilla de 100x60 mm Suministro e instalación de Bandeja metálica de rejilla de acero electrocincado bicromatado, tipo rejiband, de dimensiones 100 x 60 mm., modelo G 60-10F de PUK o equivalente, incluso p.p. codos, tes, eles, etc, protección de los cortes mediante goma, elementos de sujeción a estructura y paredes, pequeño material. Todos los elementos utilizados serán de la misma marca y serie que la bandeja. Totalmente instalada. Medida la longitud colocada.							
						34,00	5,09	173,06
20.01.04.02	MI Bandeja metálica de rejilla de 60x60 mm Suministro e instalación de Bandeja metálica de rejilla de acero galvanizado en caliente, tipo rejiband, de dimensiones 60 x 60 mm, modelo G 60-06F de PUK o equivalente, incluso p.p. codos, tes, eles, etc, protección de los cortes mediante goma, elementos de sujeción a estructura y paredes, pequeño material. Todos los elementos utilizados serán de la misma marca y serie que la bandeja. Totalmente instalada. Medida la unidad colocada.							
						74,00	3,55	262,70
TOTAL 20.01.04.....								435,76
TOTAL 20.01.....								7.392,91
20.02	CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN							
20.02.01	SISTEMA DE GRABACIÓN Y CONTROL CCTV Suministro e instalación de Grabador en red IP 16 canales Mpeg4, capacidad 3TB, modelo Panasonic WJ-ND200 o similar y software de gestión tipo Panasonic WV-ASM100E o similar. Totalmente instalado, configurado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.							
		1				1,00		
						1,00	3.684,74	3.684,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

18136-PARQUE BOMBEROS N°4 EN CASETAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.02.02	CAMARAS MINIDOMO DE INTERIOR Suministro e instalación de Cámara Domo IP varifocal 2,8-10mm interior tipo Panasonic WV-NF284 o similar. Totalmente instalado, configurado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.					4,00	686,14	2.744,56
20.02.03	CAMARA PTZ DOMO EXTERIOR CLIMATIZADA Suministro e instalación de Cámara Super Dynamic Domo IP exterior de Panasonic WV-NW960 o similar. Totalmente instalado, configurado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.					3,00	2.671,85	8.015,55
20.02.04	CAMARA PTZ DOMO INTERIOR Suministro e instalación de Cámara Super Dynamic Domo IP exterior de Panasonic WV-NW950 o similar. Totalmente instalado, configurado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.	1				1,00		
						1,00	911,22	911,22
20.02.05	PROGRAMACIÓN, CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS DEL SISTEMA CCTV Configuración y programación del sistema CCTV según los requerimientos del cliente. Incluye asimismo la puesta en marcha y pruebas de aceptación del sistema CCTV.	1				1,00		
						1,00	553,68	553,68
TOTAL 20.02.....								15.909,75
20.03	CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE TV							
20.03.01	Ud CAPTACIÓN DE SEÑALES RTV Y CABLEADO Equipo de captación de señales de TV terrenal (TDT) y FM formado por una antena FM circular, una antena UHF de Ganancia 32 dBi modelo DAT HD BOSS 790 UHF (C21-60) de TELEVES o equivalente, un mástil de 3000x45x2 mm. de tubo de acero galvanizado, incluso anclajes, protección de descarga atmosférica 90V 0..3GHz, y material de sujeción a casetón o azotea. Incluye conductor de tierra de 25 mm2 y cable coaxial Cu 6,7 mm cubierta PE 27 dB/2150 MHz cero halógenos hasta equipos de cabecera así como canalización y material de sujeción. Completamente instalado. Especificaciones de materiales según Pliego.	1				1,00		
						1,00	250,89	250,89
20.03.02	Ud CABECERA RTV Equipo de cabecera formado por 7 amplificadores monocanales de UHF 112 dBuV / 36 dB, 1 Amplificador DAB 104 dBuV / 44 dB, 1 amplificador de FM 104 dBuV/ 42 dB, fuente de alimentación, chásis, puentes de interconexión, conectores, resistencias de carga y pequeño material. Totalmente terminado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida, todo ello instalado en armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio prensado en caliente. Especificaciones de materiales según Pliego.	1				1,00		
						1,00	1.430,22	1.430,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

18136-PARQUE BOMBEROS N°4 EN CASETAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.03.03	Ud RED DE DISTRIBUCIÓN Y TOMAS DE USUARIO Red de distribución de señal transparente 5-2150 MHz compuesta por: - 300 metros cable coaxial 0 halogenos. - 1 distribuidor tipo UDV 205 - 1 derivadores tipo UDL 825 - 1 amplificadores de línea autónomos de 30dB de ganancia - 6 tomas de usuario TV-FM con embellecedor Totalmente instalado y conexionado. Especificaciones de materiales según Pliego.	1				1,00		
						1,00	1.434,55	1.434,55
TOTAL 20.03.....								3.115,66
20.04	MEGAFONÍA							
20.04.01	EQUIPAMIENTO CENTRAL Suministro e instalación de unidad central de megafonía en armario Rack, formado por CPU de control y gestión, entradas autoamplificadas, sistema de reproducción/grabación de mensajes, sintonizador fm, amplificadores con salida de alta impedancia 100V (total 840W), y chasis 3U para tarjetas del sistema. Incluye consola de avisos y control del sistema con altavoz y micrófono para instalación remota. Sistema Millennium-127 de Egi o similar. Totalmente montado, instalado, cableado, conexionado, incluso cableado interno. Totalmente configurado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.	1				1,00		
						1,00	4.295,59	4.295,59
20.04.02	ALTAVOCES Y CABLEADO Suministro e instalación de 3 difusores de pared con transformador de línea 100V de 6w, 26 altavoces empotrables 6w para línea de 100V, 6 altavoces de superficie 6w para línea de 100V y 8 bocinas exponenciales 20w para línea de 100v, distribuidos según planos y especificaciones del pliego. Incluso cable de altavoz bipolar trenzado 2x1.5mm2 libre de halógenos,n.p.fuego, y tubo flexible corrugado 25 mm libre de halógenos. Totalmente configurado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.	1				1,00		
						1,00	1.737,69	1.737,69
20.04.03	CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS Configuración, puesta en marcha del sistema y pruebas de aceptación del sistema. incluye grabacion de mensajes, regulación, configuración de mensajería, etc...según especificaciones del cliente.	1				1,00		
						1,00	656,21	656,21
TOTAL 20.04.....								6.689,49
20.05	SISTEMA DE ALARMA DE INTRUSIÓN							
20.05.01	u PANEL DE ALARMA GRADO 3, DE 8 ZONAS AMPLIABLE A 24 Suministro e instalación de panel de 8 zonas ampliable a 24 mediante expansores de 8 zonas. 10 salidas ampliables, 1 partición, 500 eventos, códigos de 4 a 6 dígitos. Totalmente instalado, configurado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa. Modelo TEXECOM PANEL PREMIER ELITE 24 ó similar.							
						1,00	212,85	212,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

18136-PARQUE BOMBEROS N°4 EN CASETAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.05.02	u EXPANSOR DE 8 ZONAS, GRADO 3 Suministro e instalación de Expansor Remoto de 8 Zonas compatible con Panel de Alarma. Proporciona 8 zonas programables adicionales DP o FDL, 8 salidas programables, 1 entrada auxiliar y una salida de altavoz con control de volumen programable. Completamente instalado y configurado. Incluso conexión e integración en sistema anti intrusión. Totalmente instalado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa. Modelo TEXECOM PREMIER 8XP ó similar.					1,00	156,99	156,99
20.05.03	u SENSOR DE APERTURA, GRADO 3 Suministro, instalación conexiónado, pruebas y puesta en servicio de Contacto Magnético de empotrar. Certificado Grado 3. Incluye kit de contacto magnético de alta seguridad en aluminio para suelo, compuesto por MC240 + 1 MC 200-6 + MC200-8 + macarrón metálico de 1m. Incluso conexión e integración en sistema anti intrusión. Totalmente instalado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.					10,00	75,39	753,90
20.05.04	m CABLE DE ALARMA					160,00	0,96	153,60
20.05.05	m CABLE DE BUS					35,00	1,80	63,00
20.05.06	u COMUNICADOR DIGITAL / MODEM MULTIPROTOCOLO 2400 BAUDIOS, SMS. GRADO 3. Suministro e instalación de comunicador digital/módem enchufable multiprotocolo de 2400-baudios que permite mensajería de texto SMS. Permite una carga/ descarga total y diagnóstico de la programación del sistema. Totalmente instalado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.					1,00	136,80	136,80
20.05.07	u TECLADO DE CONTROL, GRADO 3 Suministro e instalación de Teclado LCD con 2 entradas de zona. Alfanumérico, 32 caracteres en 2 líneas. 6 teclas de función. Retroiluminado. Buzzer. Ajustes de brillo y contraste. Amplio display LCD. Salida Altavoz. Totalmente instalado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.					1,00	138,39	138,39
20.05.08	u FUENTE ALIMENTACIÓN, GRADO 3 Suministro e instalación de Fuente de Alimentación 1A@12V con caja metálica, auto-certificada Grado3, Fallo Batería, Alimentación y General. Totalmente instalado y comprobado, puesto en servicio, con parte proporcional de pequeño material, accesorios y aprobado por la Dirección Facultativa.					1,00	148,53	148,53
20.05.09	u CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS DEL SISTEMA Configuración, puesta en marcha y pruebas de aceptación del sistema. Incluye ajuste y configuración según especificaciones del cliente.					1,00	820,26	820,26
TOTAL 20.05.....								2.584,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

18136-PARQUE BOMBEROS N°4 EN CASETAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.06	TORRETA DE COMUNICACIONES							
20.06.01	TORRETA DE COMUNICACIONES							
	Suministro, montaje e instalación de Torre de celosía arriostrada de acero galvanizado en caliente con base cuadrada basculante, compuesta por tramo intermedio y tramo superior, ambos de 3 metros de largo (6 metros en total), incluye toma de tierra, tres argollas de vientos para empotrar en forjado, y tres tirantes de acero galvanizado. Completamente instalada.							
		1				1,00		
						1,00	1.368,72	1.368,72
	TOTAL 20.06.....							1.368,72
	TOTAL 20.....							37.060,85
	TOTAL.....							37.060,85

RESUMEN DE PRESUPUESTO

18136-PARQUE BOMBEROS Nº4 EN CASETAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
20	INST. COMUNICACIONES	37.060,85	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	37.060,85	
	13,00 % Gastos generales	4.817,91	
	6,00 % Beneficio industrial	2.223,65	
	Suma.....	7.041,56	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	44.102,41	
	21% IVA.....	9.261,51	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	53.363,92	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Zaragoza, Julio 2016.

Fernando Tomás Casado
Ingeniero de Telecomunicación
Colegiado nº 10.965 C.O.I.T.



18136 Parque de Bomberos nº 4
en Casetas (Zaragoza) – Fase 1
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

PROYECTO DE EJECUCION
ANEJO TELECOMUNICACIONES Y SEGURIDAD

4 PLANOS



LISTADO DE PLANOS DE TELECOMUNICACIONES:		
18136_002		EMPLAZAMIENTO
18136	571	PLANTA BAJA - VOZ Y DATOS
18136	572	PLANTA PRIMERA - VOZ Y DATOS
18136	573	PLANTA SEGUNDA - VOZ Y DATOS
18136	575	PLANTA BAJA - TELEVISIÓN Y RADIO
18136	577	PLANTA SEGUNDA - TELEVISIÓN Y RADIO
18136	579	PLANTA BAJA - SEGURIDAD Y CCTV
18136	580	PLANTA PRIMERA - SEGURIDAD Y CCTV
18136	581	PLANTA SEGUNDA - SEGURIDAD Y CCTV
18136	584	PLANTA BAJA - MEGAFONÍA
18136	585	PLANTA PRIMERA - MEGAFONÍA
18136	586	PLANTA SEGUNDA - MEGAFONÍA

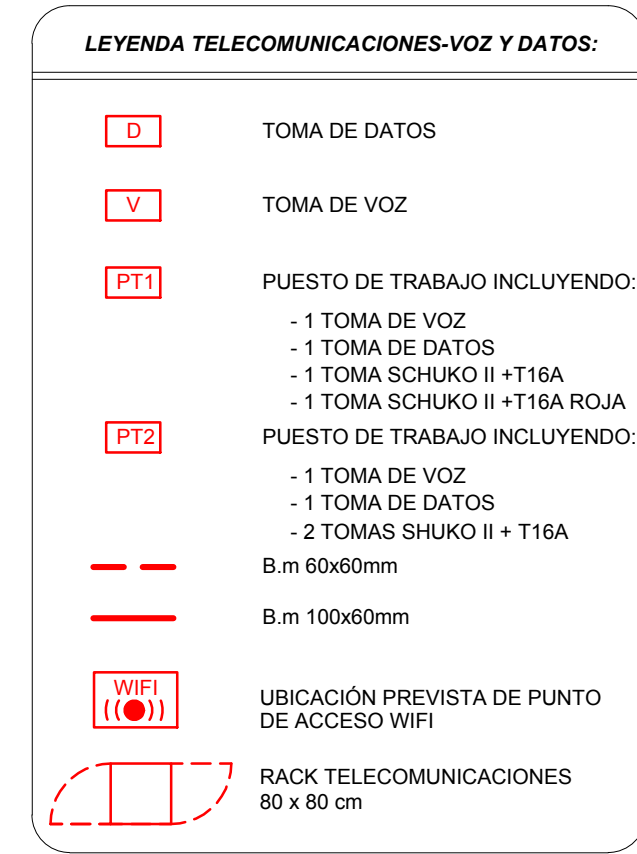


PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS EN CASETAS

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : EMPLAZAMIENTO



ARQUITECTO REDACTOR :  ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	ARQUITECTO TÉCNICO :  LUIS MINGARRO MONTORI	Nº PLANO : <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">18136-002</div>	REV. A
UNIDAD TÉCNICA :	CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016
			ESCALA : 1:500

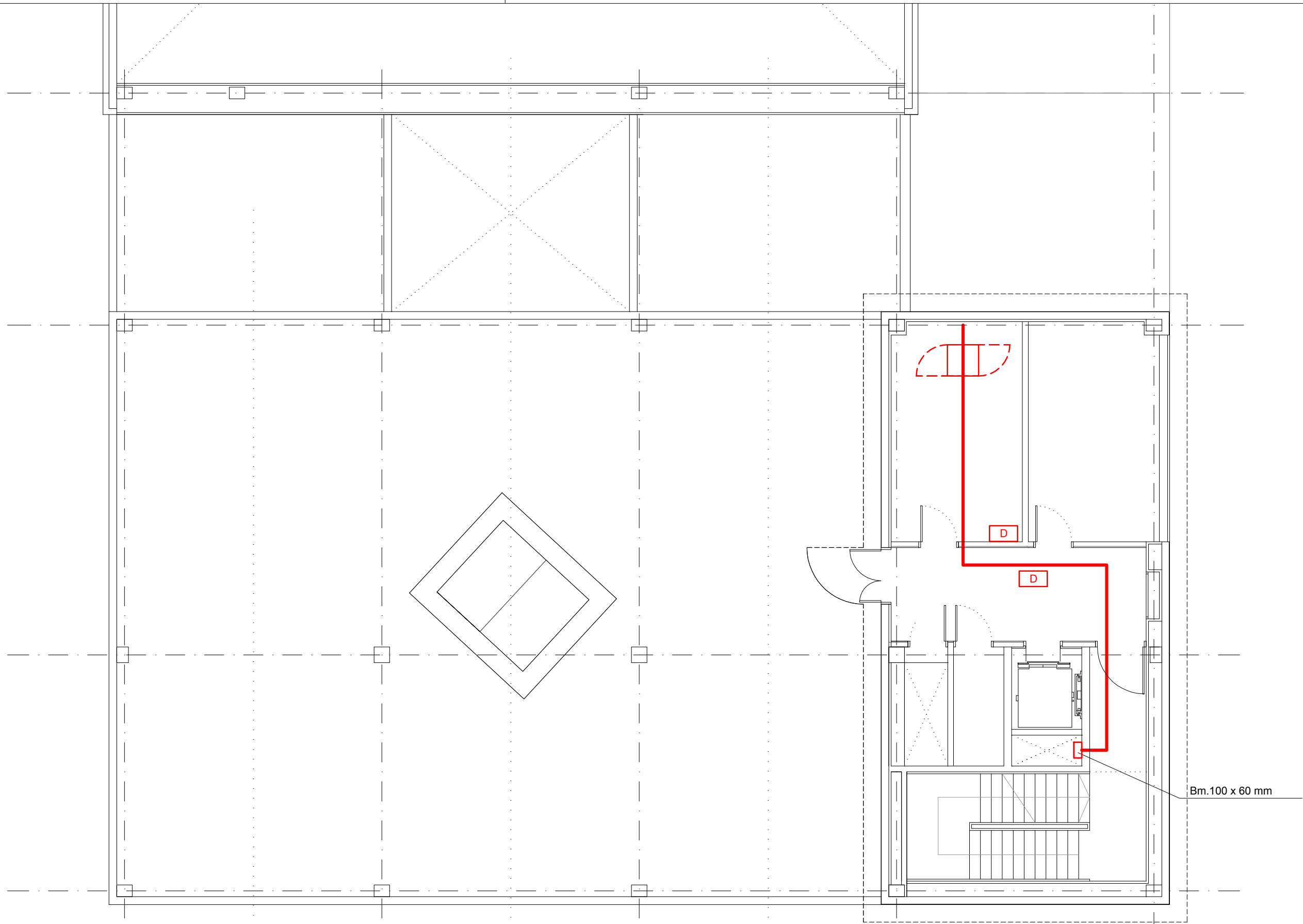


PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS EN CASETAS

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : VOZ Y DATOS
PL.BAJA

ARQUITECTO REDACTOR :  ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	ARQUITECTO TECNICO :  LUIS MINGARRO MONTORI	Nº PLANO : 18136-571	REV. A
UNIDAD TECNICA :	CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016
			ESCALA : 1:100



LEYENDA TELECOMUNICACIONES-VOZ Y DATOS:

D

TOMA DE DATOS

V

TOMA DE VOZ

PT1

PUESTO DE TRABAJO INCLUYENDO:
- 1 TOMA DE VOZ
- 1 TOMA DE DATOS
- 1 TOMA SCHUKO II +T16A
- 1 TOMA SCHUKO II +T16A ROJA

PT2

PUESTO DE TRABAJO INCLUYENDO:
- 1 TOMA DE VOZ
- 1 TOMA DE DATOS
- 2 TOMAS SHUKO II + T16A

--

B.m 60x60mm

—

B.m 100x60mm

WIFI

((●))

UBICACIÓN PREVISTA DE PUNTO DE ACCESO WIFI

RACK TELECOMUNICACIONES
80 x 80 cm

PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS
EN CASETAS

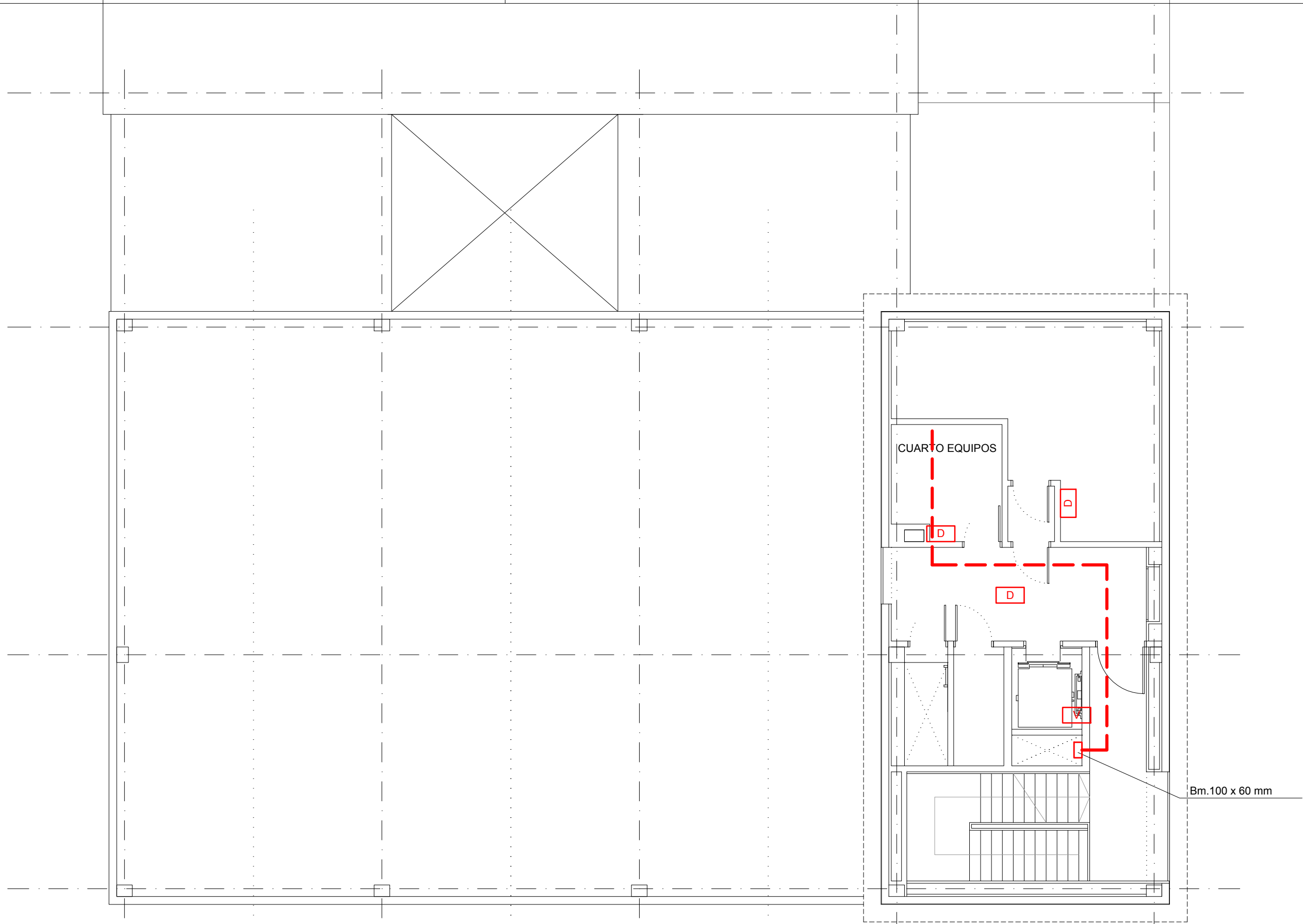
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : VOZ Y DATOS
PL.PRIMERA

ARQUITECTO REDACTOR : ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		ARQUITECTO TECNICO : LUIS MINGARRO MONTORI		Nº PLANO : REV. A 18136-572	
UNIDAD TECNICA :		CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016	ESCALA : 1:100



LEYENDA TELECOMUNICACIONES-VOZ Y DATOS:

D

TOMA DE DATOS

V

TOMA DE VOZ

PT1

PUESTO DE TRABAJO INCLUYENDO:
- 1 TOMA DE VOZ
- 1 TOMA DE DATOS
- 1 TOMA SCHUKO II +T16A
- 1 TOMA SCHUKO II +T16A ROJA

PT2

PUESTO DE TRABAJO INCLUYENDO:
- 1 TOMA DE VOZ
- 1 TOMA DE DATOS
- 2 TOMAS SHUKO II + T16A

B.m 60x60mm

B.m 100x60mm

WIFI

((●))

UBICACIÓN PREVISTA DE PUNTO DE ACCESO WIFI

RACK TELECOMUNICACIONES
80 x 80 cm

PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS
EN CASETAS

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

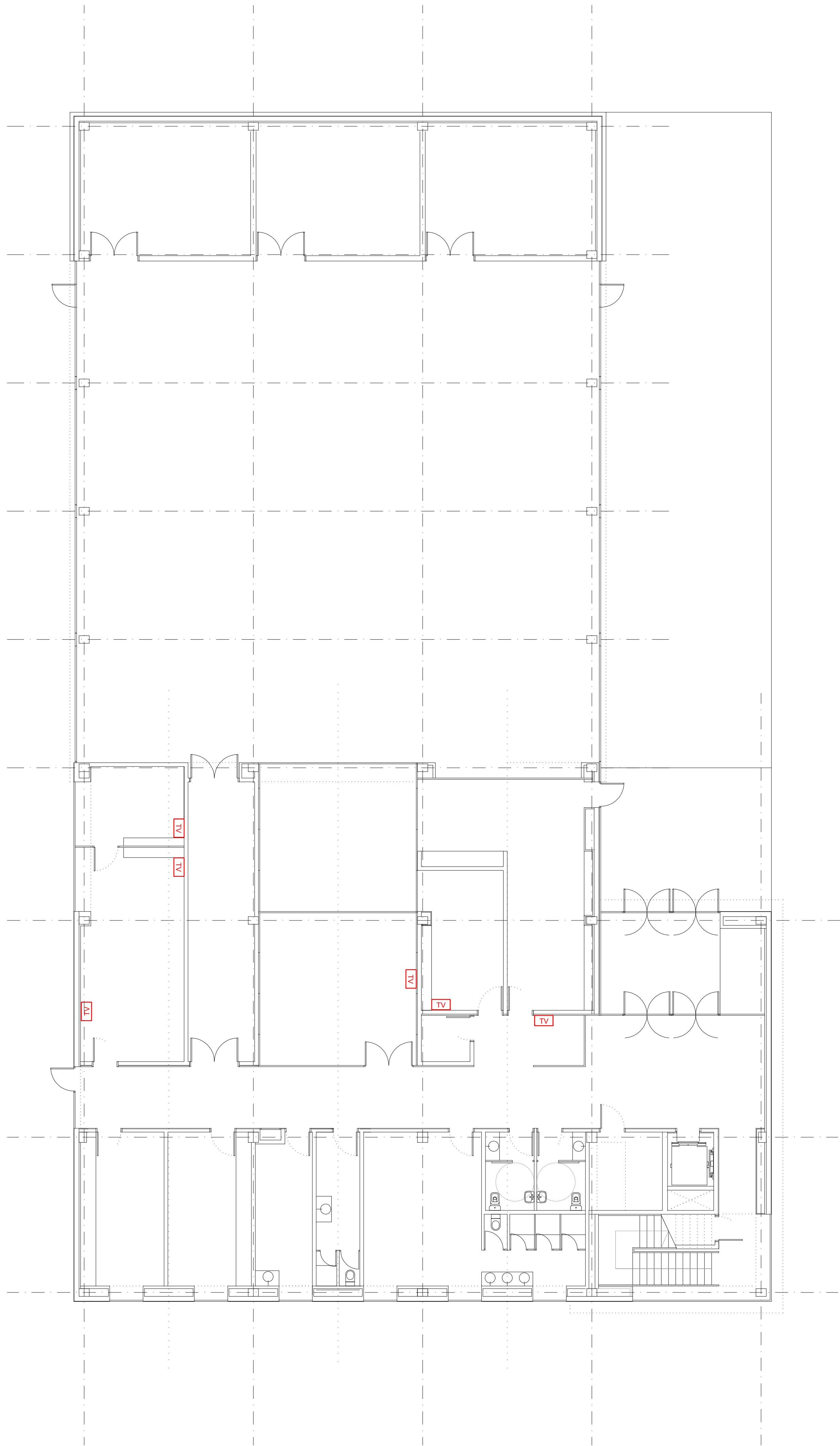
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO :

VOZ Y DATOS
PL.SEGUNDA

ARQUITECTO REDACTOR : ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		ARQUITECTO TECNICO : LUIS MINGARRO MONTORI		Nº PLANO : 18136-573		REV. A	
UNIDAD TECNICA :		CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016	ESCALA : 1:100		



LEYENDA TELECOMUNICACIONES-CAPTACION TV:

- TV TOMA DOBLE TV Y FM
- ARMARIO CABECERA DE TV

 **Zaragoza**
AYUNTAMIENTO
Gerencia de Urbanismo



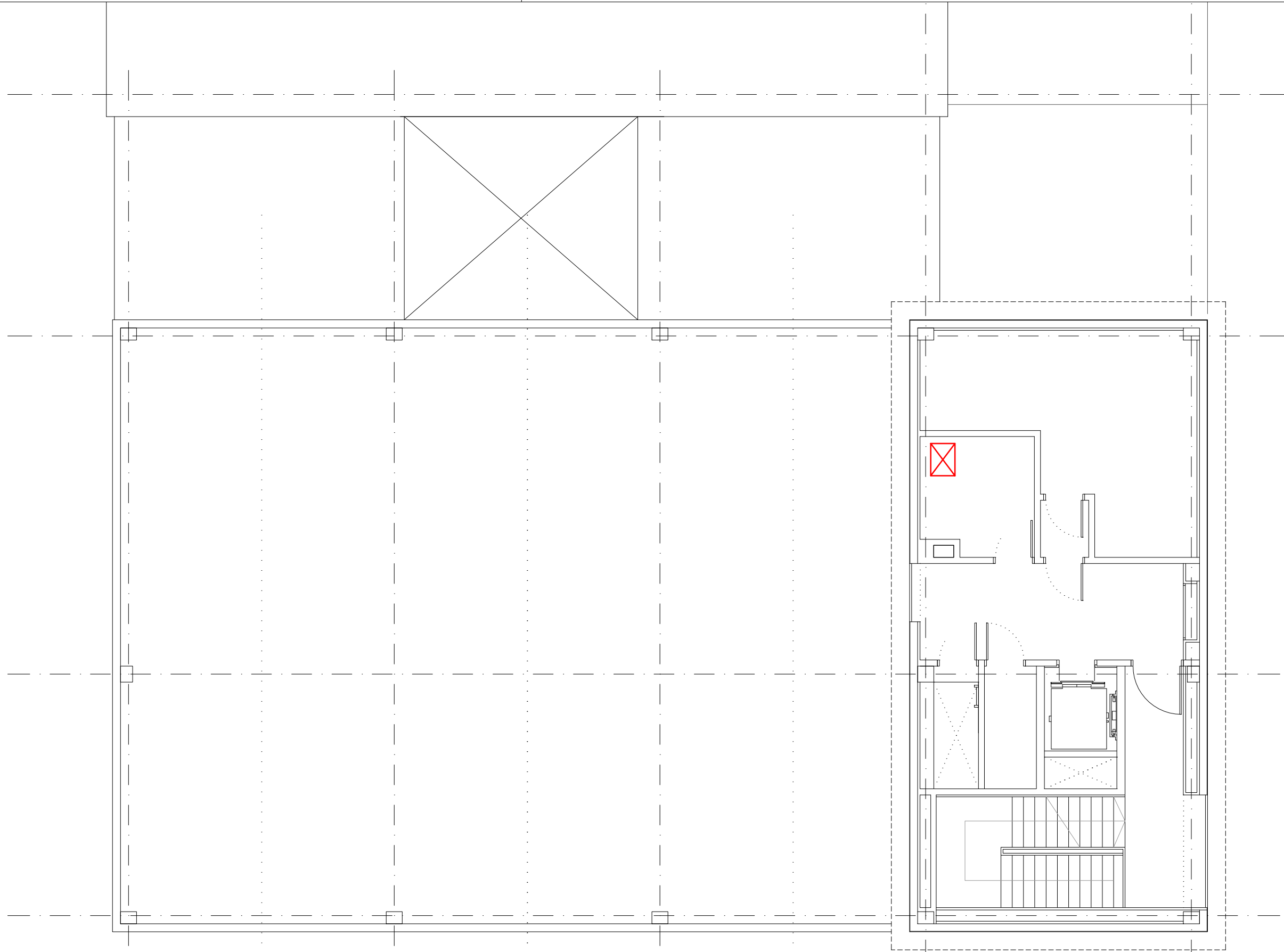
**PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS
EN CASETAS**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : TELEVISION Y RADIO
PL.BAJA

ARQUITECTO REDACTOR :  ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	ARQUITECTO TÉCNICO :  LUIS MINGARRO MONTORI	Nº PLANO : 18136-575	REV. A
UNIDAD TÉCNICA :	CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTÉ :	FECHA : JULIO 2016
			ESCALA : 1:100



LEYENDA TELECOMUNICACIONES-CAPTACION TV:

TV

TOMA DOBLE TV Y FM

ARMARIO CABECERA DE TV





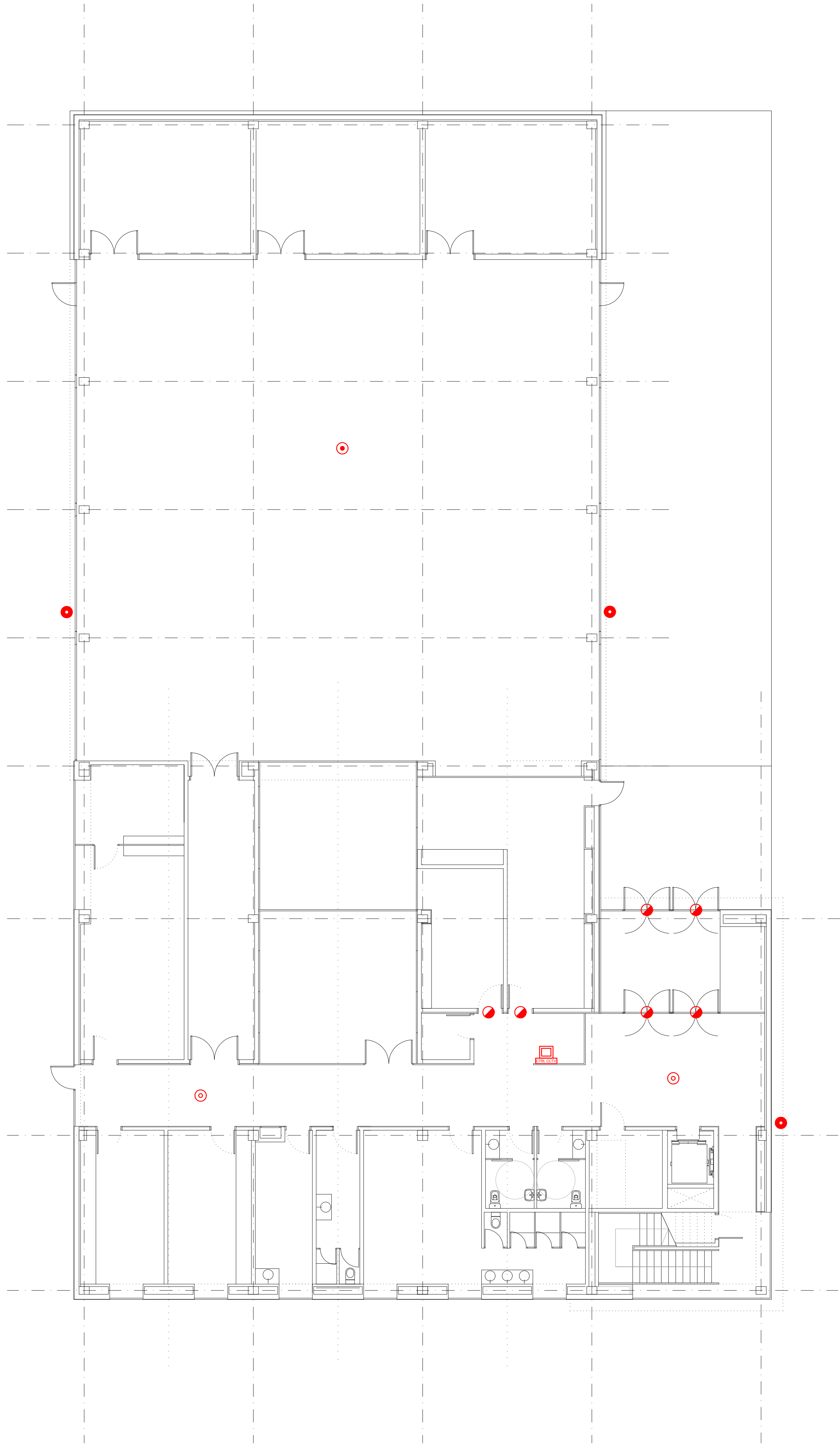
PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS
EN CASETAS

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : TELEVISION Y RADIO
PL.SEGUNDA

ARQUITECTO REDACTOR :  ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		ARQUITECTO TECNICO :  LUIS MINGARRO MONTORI		Nº PLANO : 18136-577		REV. A	
UNIDAD TECNICA :		CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016	ESCALA : 1:100		



LEYENDA TELECOMUNICACIONES-SEGURIDAD:

CAMARA DOMO EXTERIOR

CAMARA DOMO INTERIOR

CAMARA MINI-DOMO

SENSOR DE APERTURA

CONTROL CCTV

Gerencia de Urbanismo

PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS EN CASETAS

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

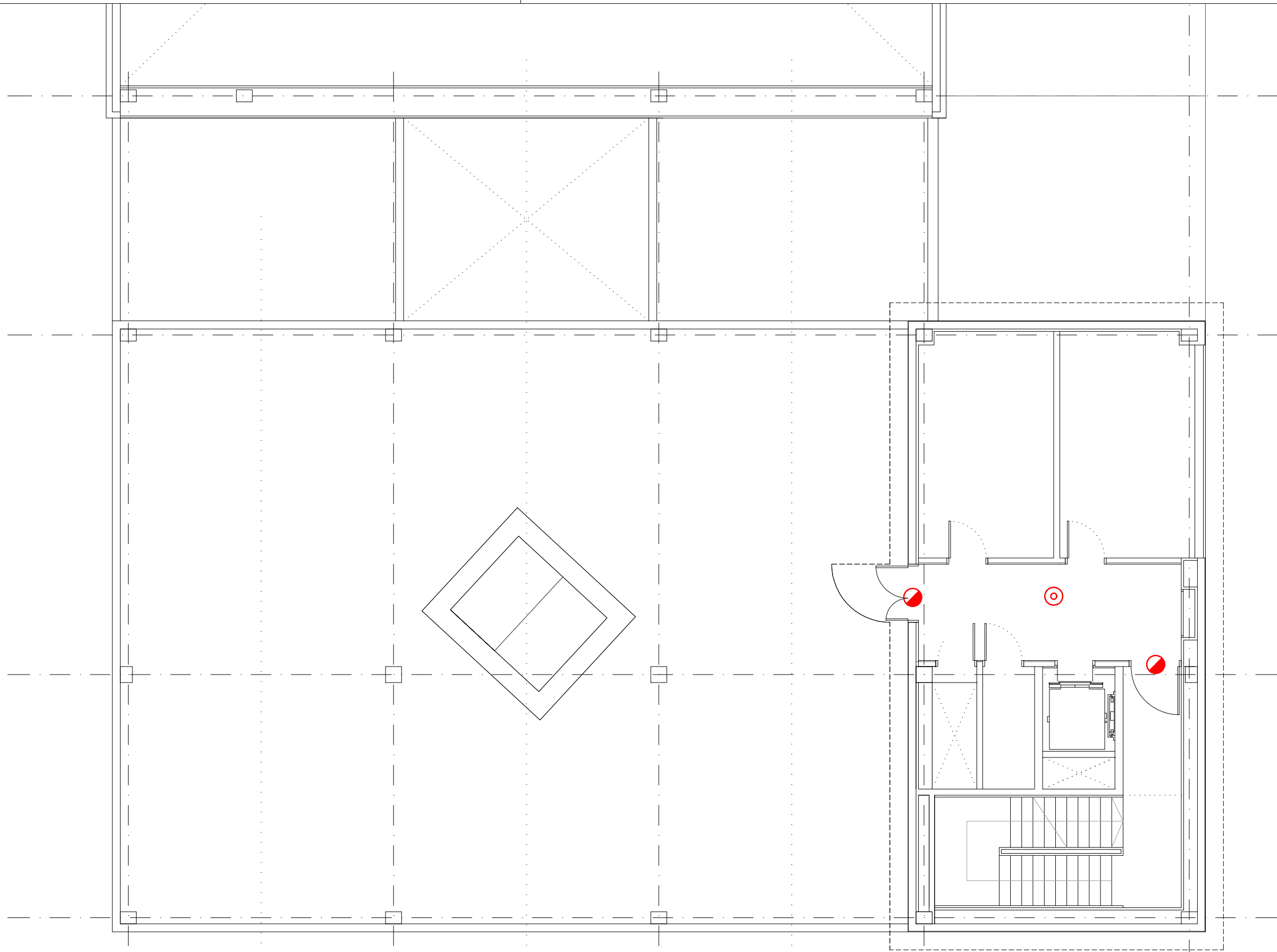
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : SEGURIDAD Y CCTV

PL.BAJA

ARQUITECTO REDACTOR : ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	ARQUITECTO TÉCNICO : LUIS MINGARRO MONTORI	Nº PLANO : 18136-579	REV. A
UNIDAD TÉCNICA :	CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTÉ :	FECHA : JULIO 2016
			ESCALA : 1:100



LEYENDA TELECOMUNICACIONES-SEGURIDAD:



CAMARA DOMO EXTERIOR



CAMARA DOMO INTERIOR



CAMARA MINI-DOMO



SENSOR DE APERTURA



CONTROL CCTV

PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS
EN CASETAS

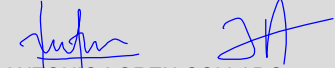

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

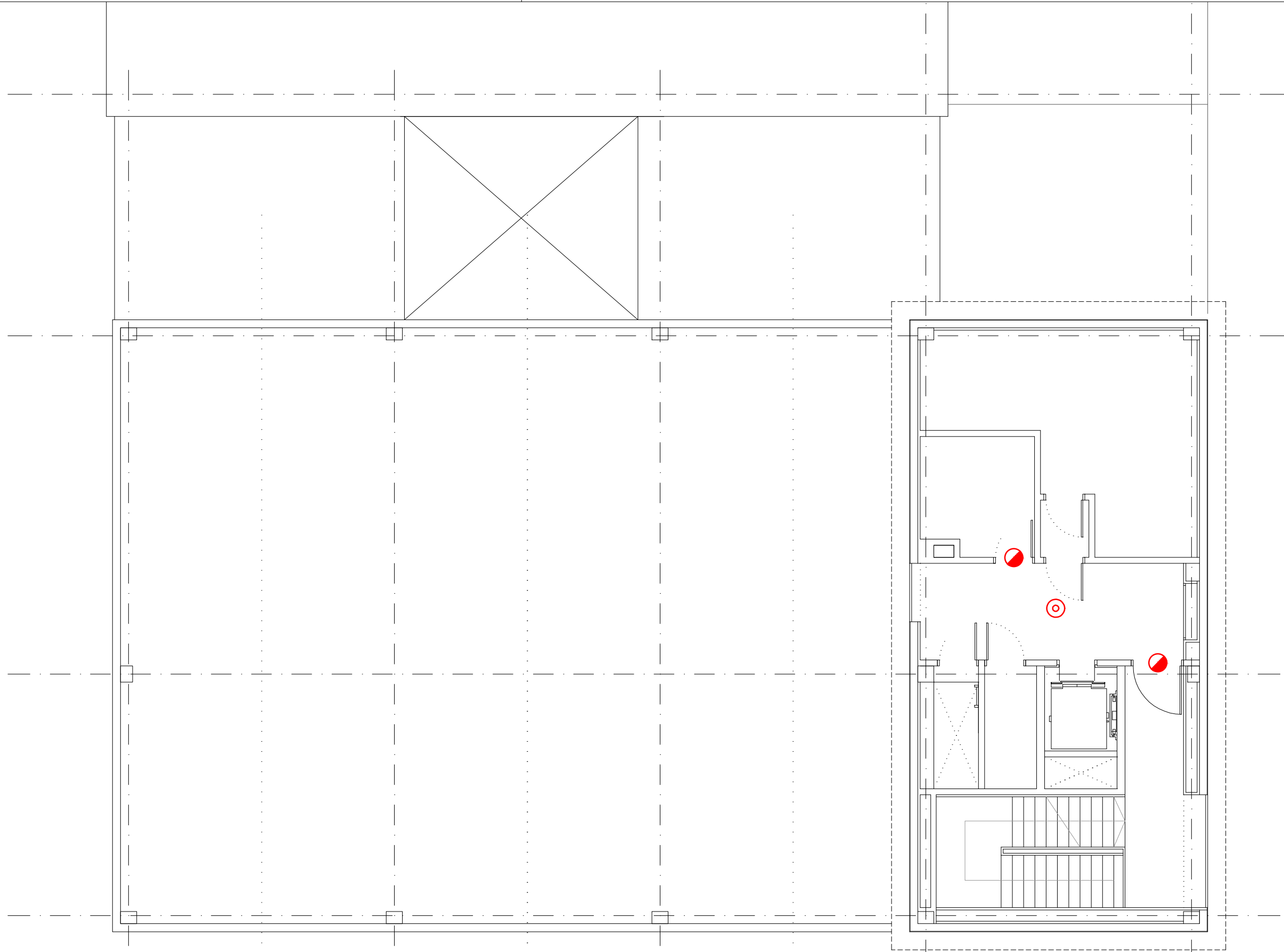
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : SEGURIDAD Y CCTV

PL.PRIMERA

ARQUITECTO REDACTOR :  ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		ARQUITECTO TECNICO :  LUIS MINGARRO MONTORI		Nº PLANO : REV. A 18136-580	
UNIDAD TECNICA :		CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016	ESCALA : 1:100



LEYENDA TELECOMUNICACIONES-SEGURIDAD:

CAMARA DOMO EXTERIOR

CAMARA DOMO INTERIOR

CAMARA MINI-DOMO

SENSOR DE APERTURA

CONTROL CCTV

PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS
EN CASETAS



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : SEGURIDAD Y CCTV

PL.SEGUNDA

ARQUITECTO REDACTOR :  ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		ARQUITECTO TECNICO :  LUIS MINGARRO MONTORI		Nº PLANO : 18136-581		REV. A	
UNIDAD TECNICA :		CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016		ESCALA : 1:100	



LEYENDA TELECOMUNICACIONES-MEGAFONÍA:

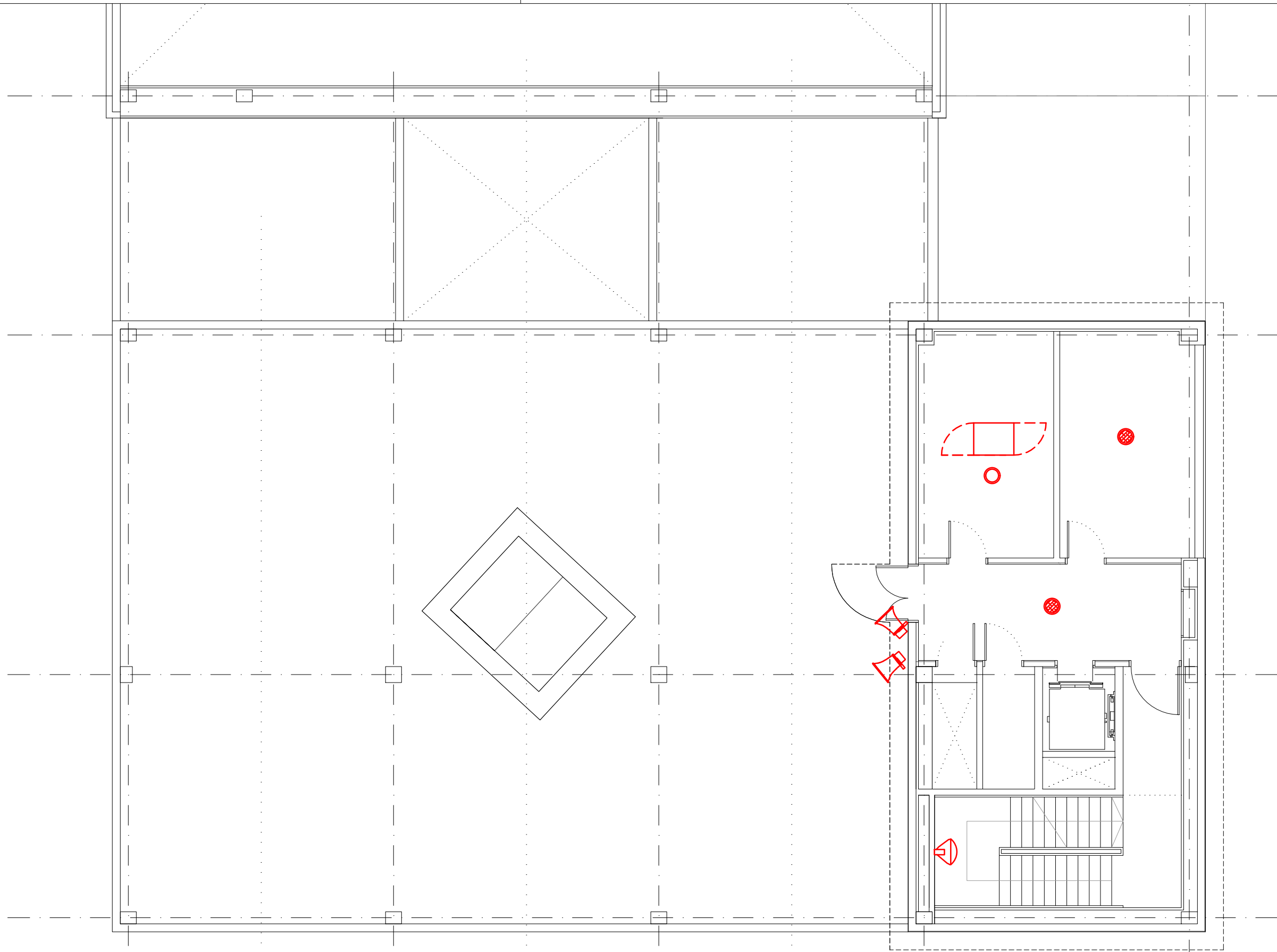
	BOCINA EXPONENCIAL ALUMINIO 20 w
	ALTAVOZ EMPOTRABLE 6 w
	ALTAVOZ DE SUPERFICIE 6 w
	DIFUSOR DE PARED 6 w
	RACK DE MEGAFONÍA 80 x 100 cm

**PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS
EN CASETAS**


DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : MEGAFONIA
PL.BAJA


ARQUITECTO REDACTOR : ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	ARQUITECTO TÉCNICO : LUIS MINGARRO MONTORI	Nº PLANO : 18136-584	REV. A
UNIDAD TÉCNICA :	CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTÉ :	FECHA : JULIO 2016
			ESCALA : 1:100




LEYENDA TELECOMUNICACIONES-MEGAFONÍA:




BOCINA EXPONENCIAL ALUMINIO 20 w




ALTAVOZ EMPOTRABLE 6 w



ALTAVOZ DE SUPERFICIE 6 w



DIFUSOR DE PARED 6 w



RACK DE MEGAFONÍA 80 x 100 cm

PROYECTO EJECUCION DE PARQUE DE BOMBEROS
EN CASETAS

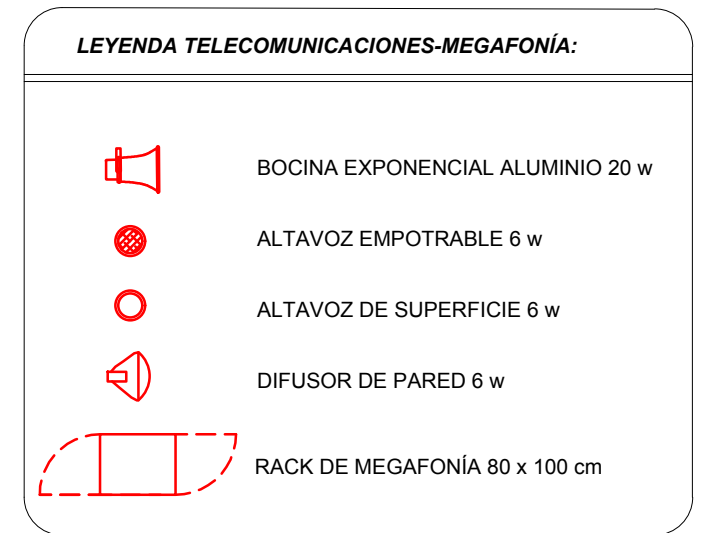
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

UNIDAD : OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : MEGAFONIA
PL.PRIMERA

ARQUITECTO REDACTOR :  ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ		ARQUITECTO TECNICO :  LUIS MINGARRO MONTORI		Nº PLANO : REV. A 18136-585	
UNIDAD TECNICA :		CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016	ESCALA : 1:100



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

PLANO : MEGAFONIA
PL.SEGUNDA

ARQUITECTO REDACTOR :  ANTONIO LOREN COLLADO JOSE ANGEL RUIZ GONZÁLEZ	ARQUITECTO TECNICO :  LUIS MINGARRO MONTORI	Nº PLANO : 18136-586		REV. A
UNIDAD TECNICA :	CÓDIGO : 16-005 CST	EXPTE :	FECHA : JULIO 2016	ESCALA : 1:100