

# PROYECTO TÉCNICO DE DOTACION DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

<b>Descripción</b>	<p>Proyecto Técnico de dotación de servicios de Telecomunicaciones para la edificación:</p> <p><b>NUEVA SEDE POLICIA LOCAL DE BADAJOZ</b></p> <p>Nº plantas: 2+SÓTANO</p>
<b>Situación</b>	<p>Tipo vía: CL                      Nombre vía: C/ GODOFREDO ORTEGA Y MUÑOZ s/n</p> <p>Localidad: BADAJOZ</p> <p>Código postal: <b>06006</b>                      Provincia: BADAJOZ</p> <p>Coordenadas Geográficas (grados, minutos, segundos):                      <b>38º 51' 55" N    6º 59' 19" O</b></p>
<b>Promotor</b>	<p>Nombre o Razón Social: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ</p> <p>CIF : P0601500B</p> <p>Dirección:                      Tipo vía: PLAZA</p> <p>   Nombre vía: ESPAÑA, 1</p> <p>Población: BADAJOZ</p> <p>Provincia: BADAJOZ                      Código postal: <b>06001</b></p> <p>Teléfono: 924-21.00.00                      Teléfono:</p>
<b>Autor del proyecto técnico</b>	<p>Apellidos y Nombre: MARTINEZ MELLADO, SERGIO</p> <p>Titulación (1): INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES</p> <p>ESP: EQUIPOS ELECTRONICOS</p> <p>Dirección:                      Tipo vía: AVDA.</p> <p>   Nombre vía: ELVAS s/n</p> <p>Localidad: BADAJOZ</p> <p>Código postal: <b>06071</b>                      Provincia: BADAJOZ</p> <p>Teléfono: <b>924-25.15.15</b>                      Fax:</p> <p>Nº. de Colegiado: <b>7471</b>                      Correo electrónico: smartinez@disec.es</p> <p><b>EMP B: 817</b></p>
<b>Datos del proyecto</b>	<p>Dirección de obra:                      X Sí                      No</p>
<b>Visado del colegio de:</b>	INGENIEROS TÉCNICOS DE TELECOMUNICACION
<b>Fecha de presentación</b>	En BADAJOZ, a 25 DE NOVIEMBRE DE 2012

## El Ingeniero Técnico de Telecomunicación

Sergio Martinez

**Firmado:** Sergio Martínez Mellado

# 1. MEMORIA

<b>1.MEMORIA.</b>	<b>4</b>
1.1- DATOS GENERALES.....	4
A) DATOS DEL PROMOTOR.....	4
B) DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	4
C) APLICACIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL .....	6
D) OBJETO DEL PROYECTO .....	6
1.2. - ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES. ....	7
A) CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TV TERRENALES .....	8
a) Consideraciones sobre el diseño.....	8
b) Señales de radiodifusión sonora y televisión que se reciben en el emplazamiento de la antena .....	9
c) Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras .....	10
d) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras .....	10
e) Plan de frecuencias .....	10
f) Número de tomas .....	11
g) Amplificadores necesarios .....	11
h) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación .....	12
1) Nivel de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso. ....	12
2) Respuesta amplitud/frecuencia.....	12
3) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores .....	13
4) Relación señal / ruido.....	13
5) Intermodulación.....	14
6) Amplificadores de línea. ....	14
i) Descripción de los elementos componentes de la instalación .....	14
1) Sistema de captación .....	15
2) Amplificadores .....	16
3) Reamplificación .....	16
4) Red de distribución .....	16
5) Punto de acceso a usuario y red de dispersión .....	17
6) Red interior de usuario .....	17
B) CAPTACIÓN Y DISTRIBUCION DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TV POR SATÉLITE.....	17
a) Selección del emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras de la señal de satélite .....	17
b) Cálculo de los soportes para la instalación de las antenas receptoras de la señal de satélite .....	18
c) Previsión para incorporar las señales de satélite .....	18
d) Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrenales.....	18
e) Amplificación necesaria .....	18
f) Cálculo de parámetros básicos de la instalación.....	19
1) Nivel de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso. ....	19
3) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores .....	20
4) Relación señal/ruido .....	20
g) Descripción de los elementos componentes de la instalación.....	20

1) Sistemas captadores .....	20
2) Amplificadores .....	21
3) Materiales complementarios .....	21
<i>C) ACCESO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELEFONÍA Y RDSI .....</i>	<i>22</i>
a) Antecedentes.....	22
1) Informe de diagnóstico: Conclusiones aplicables al proyecto.....	22
2) Caracterización física del inmueble.....	24
3) Introducción a los sistemas de cableado estructurado .....	24
b) Estudio de las alternativas y justificación de la solución adoptada.....	26
c) Estructura de distribución y conexión del cableado estructurado .....	26
1) Red de distribución (backbone). Topología física.....	26
2) Red de dispersión. Topología física .....	27
3) Conexión del cableado. Topología lógica .....	28
4) Nomenclatura y normas de rotulación.....	28
5) Número de tomas.....	30
6) Dimensionamiento.....	33
d) Descripción de los elementos componentes de la instalación.....	35
1) Armarios .....	35
2) Cableado.....	36
<i>D) ACCESO Y DISTRIBUCIÓN DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES EN BANDA ANCHA .....</i>	<i>37</i>
<i>E) CANALIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCION.....</i>	<i>37</i>
a) Consideraciones sobre el esquema general del edificio .....	37
b) Arqueta y canalización externa. ....	37
c) Torreta autosoportada para emisora. ....	37
d) Canalizaciones de enlace inferior y superior.....	38
e) Recintos de instalaciones de telecomunicación.....	38
1) STR. ....	38
2) CPD planta baja.....	38
3) CPD planta primera.....	38
4) Equipamiento de los mismos.....	38
f) Registros Principales.....	40
g) Canalización principal.....	40
h) Canalización secundaria y registros de paso. ....	40
i) Registros de terminación de red.....	40
j) Canalización interior de usuario. ....	40
k) Registros de toma.....	40
l) Cuadro resumen de materiales necesarios.....	41
1) Arqueta y canalización exterior.....	41
2) Canalizaciones de enlace inferior y superior.....	41
3) Canalización principal.....	41
4) Canalización secundaria .....	42
5) Canalización interior de usuario .....	42
6) Recintos de instalaciones de telecomunicación.....	42
<i>F) INSTALACIONES ESPECIALES.....</i>	<i>43</i>
a) Preinstalación de megafonía.....	43
1) Megafonía.....	43
2) Sistema de presidencia .....	43



b)	Preinstalación de sistema WIFI .....	44
c)	Preinstalación de control de accesos (CCAA).....	44
1)	Control de accesos de visitantes .....	44
2)	Control de accesos de empleados .....	45
3)	Control de accesos de vehículos.....	45
d)	Preinstalación de circuito cerrado de TV (CCTV) .....	45
G)	<i>INSTALACIÓN INMÓTICA DEL EDIFICIO</i> .....	46
a)	Consideraciones sobre el diseño.....	46
1)	Elección del sistema a integrar. ....	46
b)	Alcance del Proyecto Inmótico.....	48
1)	Sistema de Intrusión. ....	48
2)	Control de Iluminación.....	49
3)	Control de Ventanas Motorizadas. ....	53
4)	Control Climático. ....	54
5)	Sistema de Supervisión de Consumo Eléctrico. ....	55
6)	Visualización y Control Centralizado. ....	56
7)	Otros Controles.....	57
c)	Requisitos generales de la instalación .....	58
d)	Legislación y Normativa de Aplicación Sistema Inmótico .....	59
F)	<i>VARIOS</i> .....	59
a)	Requisitos de seguridad entre instalaciones. ....	59

## 1.MEMORIA.

### 1.1- DATOS GENERALES.

#### A) DATOS DEL PROMOTOR

##### PROMOTOR:

**Nombre o razón social:** Ayuntamiento de Badajoz **Teléfono:** 924-21.00.00

**C.I.F.:** P-0601500B **Domicilio:** c/ Godofredo Ortega y Muñoz esquina c/ Gaspar

**Méndez Población:** BADAJOZ **Provincia:** BADAJOZ

#### B) DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio está compuesto por dos plantas y sótano. En planta baja hay dos partes diferenciadas una de atención al público y otra zona privada para uso de los agentes. En planta segunda es para uso privado en la que destacan la sala de crisis y la sala de control de tráfico. Su distribución sería la siguiente:

	Dependencias	Superficie útil
PL-SOTANO	Garaje Exterior	90,29 m <sup>2</sup>
	Distribuidor Cuartos Instalaciones	19,94 m <sup>2</sup>
	Cuarto P.C.I.	21,37 m <sup>2</sup>
	Cuarto S.T.R.	13,88 m <sup>2</sup>
	Cuarto S.A.I.	13,81 m <sup>2</sup>
	Garaje Interior	1.296,31 m <sup>2</sup>
	Vestíbulo Escaleras Edificio	2,84 m <sup>2</sup>
	Escaleras Edificio	24,87 m <sup>2</sup>
	Almacén	32,98 m <sup>2</sup>
	Hueco Ascensor	3,68 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERFICIE UTIL DE PLANTA SOTANO		1.519,97 m <sup>2</sup>
	Rampa exterior	140,40 m <sup>2</sup>
	Escalera exterior de acceso	14,97 m <sup>2</sup>

	Dependencias	Superficie útil
PL. BAJA  Zona Administrativa	Cortavientos 2	8,32 m <sup>2</sup>
	Zona Arco	8,25 m <sup>2</sup>
	Ordenanza	12,57 m <sup>2</sup>
	Circulaciones Zona Público con zonas de espera	232,12 m <sup>2</sup>
	Almacén Material Requisado	17,99 m <sup>2</sup>
	Almacén Objetos Perdidos	16,95 m <sup>2</sup>
	OAC	25,80 m <sup>2</sup>
	Administración Atención al Público	52,96 m <sup>2</sup>
	Jefe Administración Atención al Público	16,27 m <sup>2</sup>
	Sanciones	132,15 m <sup>2</sup>
	Jefe Sanciones	16,59 m <sup>2</sup>
	Zona Escaleras Público	12,15 m <sup>2</sup>
	Atestados 1	23,64 m <sup>2</sup>
	Atestados 2	24,22 m <sup>2</sup>
	Atestados 3	23,18 m <sup>2</sup>
	Almacén papelería	19,25 m <sup>2</sup>

	Sala de descanso	27,10 m <sup>2</sup>
	WC Públicos	29,19 m <sup>2</sup>
	UCEYC	72,87 m <sup>2</sup>
	Jefe UCEYC	16,59 m <sup>2</sup>
	Gabinete Técnico	65,71 m <sup>2</sup>
	Jefe Gabinete Técnico	16,80 m <sup>2</sup>
	Vestíbulo Entrada Policial	10,67 m <sup>2</sup>
	Circulaciones Zona Policial	150,60 m <sup>2</sup>
	RACK	8,12 m <sup>2</sup>
	WC Personal Masculino	4,95 m <sup>2</sup>
	WC Personal Femenino	4,98 m <sup>2</sup>
	RRHH	43,44 m <sup>2</sup>
	Enfermería	14,24 m <sup>2</sup>
	Administración Logística	49,35 m <sup>2</sup>
	Jefe Administración Logística	15,92 m <sup>2</sup>
	Escaleras Edificio	26,61 m <sup>2</sup>
	Cuarto Basuras	10,79 m <sup>2</sup>
	Almacén Pesado	21,45 m <sup>2</sup>
	Hueco Ascensor	3,68 m <sup>2</sup>
	Patinillo de instalaciones	2,89 m <sup>2</sup>
	Cortavientos 1	10,67 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE UTIL ZONA ADMINISTRATIVA PL- BAJA</b>		<b>1.249,03 m<sup>2</sup></b>

	Dependencias	Superficie
<b>PL-BAJA</b>  <b>Zona Policial</b>	Vestíbulo entre edificios ( fuera del edificio, no contabiliza )	24,70 m <sup>2</sup>
	Distribuidor-circulaciones zona policía	153,94 m <sup>2</sup>
	Vestuario Femenino	5,28 m <sup>2</sup>
	Vestuario Masculino	5,23 m <sup>2</sup>
	Almacén Ropa	22,10 m <sup>2</sup>
	Transmisores	14,28 m <sup>2</sup>
	Armero	13,98 m <sup>2</sup>
	Aseo-Vestuario Femenino	37,16 m <sup>2</sup>
	Cuarto Instalación Agua	21,06 m <sup>2</sup>
	Vestuario Masculino 1	37,04 m <sup>2</sup>
	Vestuario Masculino 2	35,62 m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL SUPERFICIE UTIL ZONA POLICIA PL-BAJA</b>	<b>345,69 m<sup>2</sup></b>

	Dependencias	Superficie
<b>PL. PRIMERA</b>	Distribuidor y espera	246,23 m <sup>2</sup>
	Escaleras Edificio	25,54 m <sup>2</sup>
	Hueco Ascensor	3,68 m <sup>2</sup>
	Patinillo paso instalaciones	2,89 m <sup>2</sup>
	Archivo	39,86 m <sup>2</sup>
	Inspector 1	21,50 m <sup>2</sup>
	Inspector 2	21,94 m <sup>2</sup>
	Inspector 3	21,28 m <sup>2</sup>
	WC Masculino	4,42 m <sup>2</sup>
	WC Femenino	4,08 m <sup>2</sup>
	Distribuidor WC	3,23 m <sup>2</sup>
	Despacho	28,97 m <sup>2</sup>
	Radar	21,90 m <sup>2</sup>

	Asesor Jurídico	20,46 m <sup>2</sup>
	Juzgados	20,44 m <sup>2</sup>
	Otras Jefaturas	16,96 m <sup>2</sup>
	Informes	56,39 m <sup>2</sup>
	Jefe de servicios	22,00 m <sup>2</sup>
	Oficiales	22,29 m <sup>2</sup>
	RACK	19,20 m <sup>2</sup>
	Control Tráfico	20,55 m <sup>2</sup>
	Comunicaciones de Tráfico	40,62 m <sup>2</sup>
	Sala de policías	82,71 m <sup>2</sup>
	Precinto	18,05 m <sup>2</sup>
	Investigación Accidentes	35,32 m <sup>2</sup>
	Jefe investigación Accidentes	16,80 m <sup>2</sup>
	WC 1	9,72 m <sup>2</sup>
	Secretaría concejal	16,36 m <sup>2</sup>
	Concejal	34,71 m <sup>2</sup>
	Sala Descanso	28,19 m <sup>2</sup>
	Sala de Crisis / Comunicación	53,29 m <sup>2</sup>
	Superintendente Jefe	37,97 m <sup>2</sup>
	Secretaría	29,84 m <sup>2</sup>
	Intendente Jefe	25,45 m <sup>2</sup>
	Archivo	16,17 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE UTIL PLANTA PRIMERA</b>		<b>1.089,01 m<sup>2</sup></b>

	Dependencias	Superficie
Pl. Castillete	Escalera	13,64 m <sup>2</sup>
	Distribuidor Castillete	47,59 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFICIE UTIL DE PL-CASTILLETE</b>		<b>61,23 m<sup>2</sup></b>

	Dependencias	Superficie
Edificaciones Exteriores	Sala Para Centro de Transformación	***** m <sup>2</sup>
	Sala para Grupo Electrógeno	***** m <sup>2</sup>

<b>TOTAL DE SUPERFICIE UTIL EDIFICADA</b>		<b>4.979,15 m<sup>2</sup></b>
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	Planta garaje	1.654,35 m <sup>2</sup>
	Planta baja edif. administrativo	1.316,73 m <sup>2</sup>
	Planta baja edif. aseos y vestuarios	400,85 m <sup>2</sup>
	Planta primera edif. administrativo	1.230,80 m <sup>2</sup>
	Planta torreón edif. administrativo	73,87 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL DE SUPERFICIE CONSTRUIDA DE LA ACTUACIÓN</b>		<b>4.676,60 m<sup>2</sup></b>

### C) APLICACIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL

El edificio no está acogido a la ley de propiedad horizontal 49/1960 de 21 de julio, modificada por la Ley 8/1999 de 6 de Abril.

### D) OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la de dotar de todos lo servicios de telecomunicación a la sede de la Policía Local de Badajoz. Este proyecto de Telecomunicaciones se ha diseñado

Sergio Martínez Mellado Ing. Técnico de Telecomunicación  
 Proyecto de Dotación de Servicios de Telecomunicación  
 Sede de la Policía Local de Badajoz  
 Promotor: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

siguiendo teniendo como base las indicaciones del Real Decreto-ley 1/1.998 de 27 de Febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones y establecer los condicionantes técnicos que debe cumplir la instalación de ICT, de acuerdo con el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, relativo al Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y a la Orden CTE/1296/2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 14 de Mayo de 2003 que desarrolla el citado Reglamento, y a la Orden ITC 1077/2006, de 6 de abril, por la que se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios, para garantizar a los usuarios la calidad óptima de los diferentes servicios de telecomunicación. Actualmente está en vigor el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y a la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio que lo regula.

El proyecto se ha pensado como dotación de servicios comunes de telecomunicación ya que se diseñará una infraestructura común de canalizaciones para poder albergar los servicios de telecomunicaciones aportados por las operadoras y los propios necesarios para poder cubrir sus necesidades propias y las necesarias para realizar el servicio público para el que esta creado el cuerpo.

## **1.2. - ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES.**

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

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

- ❑ La captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas estancias, y la distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenales susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas serán las contempladas en el apartado 4.1.6 del anexo I del citado reglamento, difundidas por las entidades habilitadas dentro del ámbito territorial correspondiente. En este caso se hará una pequeña instalación cumpliendo necesidades.
- ❑ Proporcionar el acceso al servicio de telefonía y banda ancha a las operadoras en servicio y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión a las redes de los operadores habilitados para poder dar los servicios especiales que este edificio requiere. También se dejará la canalización necesaria para la unión de los servidores del Excmo. Ayuntamiento con el edificio, indispensables para la gestión del mismo. Las necesidades del servicio de voz lo proporcionará íntegramente la operadora del servicio.

- ❑ El edificio estará dotado de una red de cableado estructurado para voz y datos, complementando así al servicio de telefonía básico por lo que se debe dar cumplimiento a la norma UNE-EN 50174 en su Parte 1: Especificación y Aseguramiento de la Calidad y en su Parte 2: Métodos y Planificación de la Instalación en el Interior de los Edificios. En este proyecto solo se prescribirá el pasivo necesario para comunicación interna.
- ❑ El edificio estará dotado de una red WIFI que servirá de apoyo y como parte de la red de comunicación interna de datos. En este proyecto solo se prescribirá la preinstalación necesaria para cubrir sus necesidades.
- ❑ Se instalará un sistema de control de accesos con cua objetivos prioritarios. Uno es la separación en planta baja de la parte de atención al público de la parte de uso privado del cuerpo de policía. Otro es por seguridad propia en los accesos y control de entrada a público y empleados. Y por último es el control de entrada de vehículos. En este proyecto solo se prescribirá la preinstalación necesaria para cubrir sus necesidades.
- ❑ También se instalará un sistema de CCTV privado para completar el sistema de seguridad del edificio. En este proyecto solo se prescribirá la preinstalación necesaria para cubrir sus necesidades.
- ❑ Se realizará una instalación de megafonía en zonas comunes del edificio. Su cometido será el aviso general ante emergencias. También se instalará un servicio de presidencia para el uso de del salón de actos. En este proyecto solo se prescribirá la preinstalación necesaria para cubrir sus necesidades.
- ❑ Se tratará finalmente el traslado de la emisora de radio interna y de la sala de control de tráfico de la ciudad. Esto es realmente importante ya que hay que dejar el edificio con todas las necesidades cubiertas para que el traslado sea lo más eficiente posible. Esto se ejecutará de manera independiente a lo prescrito en este proyecto.

Todas estas instalaciones estarán sustentadas por una infraestructura de canalizaciones adecuada que garantiza la posibilidad de incorporación de nuevos servicios que puedan surgir en un futuro próximo.

## **A) CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TV TERRENALES**

### **a) Consideraciones sobre el diseño**

Tras realizar las correspondientes medidas de campo, se han seleccionado las antenas necesarias para recibir un adecuado nivel de señal en las distintas emisiones del servicio. Identificadas las correspondientes portadoras, se ha estudiado el mejor procedimiento para su correcta distribución.

Así mismos, los niveles de las emisoras de FM de la zona están por encima de 60 dB $\mu$ V.

Los canales serán amplificados en cabecera mediante central amplificadora de 10 filtros, con objeto de evitar la intermodulación entre ellos. Su figura de ruido, ganancia y nivel máximo de salida se han seleccionado para garantizar en las tomas de usuario un nivel de señal superior a 66 dB $\mu$ V en urbano (FM-radio) y de 55 a 65 dB $\mu$ V (AM-TV), con

una relación portadora / ruido superior a 40 dB (FM-radio) y 45 dB (AM-TV) y una relación señal/intermodulación superior a 60 dB (AM- TV).

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

#### **b) Señales de radiodifusión sonora y televisión que se reciben en el emplazamiento de la antena**

Los sistemas radiantes podrán orientarse hacia el repetidor local de Luneta en Badajoz.

Se han realizado mediciones de las señales de TV terrena que se reciben en el emplazamiento del futuro inmueble con un equipo medidor de campo provisto de antena dipolo de ganancia 0 dB, en edificios situados en las proximidades de las que se pretende construir, obteniéndose valores siguientes para los canales procedentes del repetidor.

MULTIPLEX	CANALES	SEÑAL RF	MER
26	Boing, T5 HD, LTC y MTV	67.8dBμV	33
36	TVE HD y TDP	68.7dBμV	28.2
42	Cuatro, Divinity, Gol TV, LTC, La sexta y La sexta 3	68.4dBμV	32.8
45	Antena 3, Neox, Nova, Discovery MAX ,AXN	67.6dBμV	33
50	Canal Extremadura	68dBμV	29.5
59	Nitro, Antena 3 HD, Marca TV y 13 TV	67.9dBμV	33
63	La1, La2, 24H y Clan	68dBμV	30.5
66	La sexta 2, La sexta 3, La sexta HD, Cuatro y Energy	69.1dBμV	33
68	T5, La Siete, FDF, Disney chanel e Intereconomía	68.2dBμV	32.8

NOTA: el canal 46 corresponderá en su día al canal local TDT. Se colocará el amplificador correspondiente independientemente de que esté emitiendo el canal. Estos valores

son aceptables, pero puede instalarse una antena de elevada ganancia ( $>10$  dB $\mu$ V) situada sobre un mástil de 4 m de altura para que entregue a la entrada del equipo de cabecera señal suficiente.

### c) Selección de emplazamiento y parámetros de las antenas receptoras

Las antenas se colocarán en el punto más alto del bloque. Se colocarán cuatro antenas una para cubrir los canales de UHF del 21 al 69 con polarización horizontal y ganancia 16 dB, otra de FM omnidireccional. Estarán separadas 1 m.

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

Las antenas irán colocadas en un mástil tubular de acero galvanizado de 5 m de longitud. Las antenas estarán separadas entre si un metro. Se instalará en una terraza de antenas habilitada para cubrir estas necesidades.

### e) Plan de frecuencias

Se establece un plan de frecuencias sobre la base de las frecuencias utilizadas por las señales que se reciben en el emplazamiento de las antenas, sean útiles o interferentes.

Banda	Canales usados	Canales interferentes	Canales utilizables	Servicio recomendado
Banda I	No usado			
Banda II				FM-Radio
Banda S (alta y Baja)			Todos menos S1	TVSAT A/D
Banda III			5y6 7 a 11	TVSAT A/D Radio D Terrestre
Hiperbanda			Todos	TVSAT A/D
Banda IV	26, 36			TV A/D terrestre
Banda V	42, 45, 50, 59, 63, 66, 68		46, 61, 67 y 69	TV A/D terrestre
950-1446 MHz			Todos	TVSAT A/D (FI)
1452-1492 MHz			Todos	Radio D SAT
1494-2150			Todos	TVSAT A/D (FI)



## f) Número de tomas

El número de tomas de TV se determinará en función del número de estancias a las que se quiera dar servicio. En este caso se dará servicio a las salas de descanso y a la sala de crisis. La distribución de tomas según el tipo de vivienda queda como sigue:

	A
Planta baja	1
Planta primera	3

De este modo salen a instalar un total de **4 tomas**.

## g) Amplificadores necesarios

Debido a que se necesitan en el peor caso 60 dBμV y en el mejor caso 80 dBμV, teniendo una señal de entrada de unos 70 dBμV y con las atenuaciones calculadas en el epígrafe mencionado, se seleccionarán una central amplificadora de 10 filtros de 50dB de ganancia, en la parte correspondiente a cabecera de la red de distribución. También hay que comntemplar el previo de la antena de 15 dB en caso necesario.

Sus características más importantes son las siguientes:

### Características técnicas

Entradas	UHF1	UHF2	UHF3	FM BI+FM (1)	BI/BIII/DAB BIII (1)	47-862 MHz		FI SAT
Banda (MHz)	470 - 862			87 - 108 47 - 110 (1)	47 - 68 / 174 - 230 174 - 260 (1)	47 - 370	370 - 862	950 - 2150
Ganancia (dB)	Auto (máx. 51 ± 3)			Auto (máx. 41 ± 3)	Auto (máx. 44 ± 3)	Auto (máx. 36 ± 2)	Auto (máx. 39 ± 2)	42 ± 2 - 45 ± 2
Configuración filtros	10	0	0	---	---	---	---	---
	9	0	1	---	---	---	---	---
	7	2	1	---	---	---	---	---
	6	3	1	---	---	---	---	---
	5	3	2	---	---	---	---	---
Nº canales por filtro	0 - 5 **			---	---	---	---	---
Regulación pendiente (dB)	0 - 9			---	---	---	---	0 - 12 **
Margen entrada óptimo (dBμV)	60 - 105			60 - 85	62 - 87	69 - 73	70 - 74	---
Regulación ganancia (dB)	0 - 20 *			0 - 25-OFF*	0 - 25-OFF*	---	---	0 - 24 - Off **
Reg. manual ganancia (dB)	± 9 (por filtro)			± 9	± 9	---	---	---
Nivel de salida *** (dBμV)	117			111	111	111	117	123
Regulación nivel salida (dBμV)	96 - 111			86 - 101	91 - 106	91 - 106	96 - 111	---
Figura de ruido (dB)	9 tip.			10	10	---	---	9
Rechazo (dB)	20 (±16 MHz)			20 (±16 MHz) 20 (a 174 MHz) (1)	20 (±16 MHz) 20 (a 110 MHz) (1)	---		40 (a 862 MHz)
Alimentación entradas (2) (V=)	24			---	24	---	---	13 / 17 (22 KHz)
(automático) I. max. (mA)	60			---	60	---	---	300
Tensión RED (V=)	196 - 264 50/60 Hz							
Consumo (mA)	255							
Tª. máx. funcionamiento (°C)	45							
Índice protección	IP 20							

(2) Corriente total disponible

Sólo previos	150 mA
Sólo LNB	300 mA
Previos + LNB	300 mA

\* Regulación automática (Dependiendo del nivel de salida deseado y de la señal de entrada).  
 \*\* Regulación programable  
 \*\*\* El nivel de salida depende del nº de canales

Estos amplificadores se regularán para dar a su salida un nivel de señal de 100

dB $\mu$ V en UHF. Tanto la cabecera como el derivador se instalarán en el CPD donde se albergarán las necesidades de telecomunicaciones de la planta primera.

Los derivadores que se instalarán son de ALCAD y cumplen las siguientes especificaciones:

	Ins UHF	Ins FI	Derivacion UHF	Derivacion FI	REF
Plantaprimera	0.8	1.4	24	17.5	FD-219

Así pues el cable a usar está descrito a continuación:

	T-100 plus
Impedancia	75 $\Omega$
Diámetro exterior	< 7 mm.
ROE	2
Pérdidas de retorno 860	15 dB/100 m

NOTA: Es importante que el cable sea de cobre tanto el apantallamiento como el activo.

Y en los lugares asignados del edificio se colocarán puntos de base terminal con las siguientes características:

Tipo	
Atenuación de inserción	1 dB
Impedancia	75 ohmios

## h) Cálculo de los parámetros básicos de la instalación

### 1) Nivel de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.

Los datos obtenidos en las tomas a instalar en el edificio serían.

	<b>800 MHZ</b>
Sala descanso I	63,15
Sala descanso II	62,49
Sala de crisis	62.05

### 2) Respuesta amplitud/frecuencia.

Es la variación de la amplitud de la señal con la frecuencia dentro de un canal o banda determinada. Indica la desviación de una respuesta plana ideal. A nivel de cálculo se trata como la diferencia entre los niveles de atenuación de la cabecera y la toma de usuario. Se estudiarán los portales por separado. Cogemos la peor y mejor toma. Los cálculos se realizarán para distintas frecuencias atendiendo a la siguiente fórmula:

$$At_{\text{mejor\_toma}} = At_{\text{cable}} + At_{\text{der10dB\_der}} + At_{\text{PAU 5salidas}} + At_{\text{toma}}$$

En este caso ambas viviendas tienen la misma fórmula. En la mejor toma la longitud de cable es de 45 m y en el peor caso de 55 m.

Para el caso de la banda 50-862 MHz. Los resultados son los siguientes:

Mejor toma:

$$At(50\text{MHz}) = 33.44\text{dB}$$

$$At(800\text{MHz}) = 36.85\text{dB}$$

Peor toma:

$$At(50\text{MHz}) = 33.53\text{dB}$$

$$At(800\text{MHz}) = 38.42\text{dB}$$

La respuesta amplitud/frecuencia en la banda de 50-800MHz serán respectivamente para la mejor y peor tomas:

$$At(800\text{MHz}) - At(50\text{MHz}) = \mathbf{3.41\text{dB}}$$

$$At(800\text{MHz}) - At(50\text{MHz}) = \mathbf{4.89\text{dB}}$$

### 3) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores

Atenuación a 860 MHz.

	800 MHZ
Sala descanso I	36,85
Sala descanso II	37,51
Sala de crisis	38,42

Atenuación a 50 Hz.

	800 MHZ
Sala descanso I	33,44
Sala descanso II	33,48
Sala de crisis	33.53

### 4) Relación señal / ruido.

Se calcula según la fórmula:  $S/N = Si - Nt - Feq$

En la que:

Si = nivel en amplificador para el canal más desfavorable de UHF  $\cong 70\text{ dB}\mu\text{V}$

Nt = ruido térmico ( $E2 = 4\text{ K T B R}$ ) en nuestro caso  $2\text{ dB}\mu\text{V}$

Feq = figura de ruido equivalente

Siendo

$$F_{eq} = f_1 + (f_2 - 1)/g_1 + (f_3 - 1)/g_1 g_2 + \dots + (f_n - 1)/g_1 g_2 \dots g_{n-1}$$

$f_1 \dots \dots \dots f_n$  = figuras de ruido de los diversos bloques de la instalación

Para las señales de TV moduladas en amplitud, AM-TV, empleando amplificación monocanal con figura de ruido de  $< 9$  dB, y ganancia 50 dB, tendremos que la figura de ruido del conjunto será  $F_{eq} \approx 9,61$  dB, de manera que en cuanto la antena consiga recibir más de 54 dB $\mu$ V de señal, en las tomas la relación portadora/ruido será:

$$C/N = 58 \text{ dB} > 43 \text{ dB}$$

Asimismo, la instalación garantiza ampliamente una relación  $C/N > 20$  dB para las señales FM-radio que llegan a la antena omnidireccional con suficiente nivel.

Por lo que respecta a las señales de FI digitales, que se distribuirán en modulación QPSK, el LNB que se instalará será de 1 dB de figura de ruido y parábola de 90 cm Offset o mayor, con lo que se asegura un  $BER < 9 \times 10^{-5}$ , tasa de error que permitirá una recepción sin que aparezcan los típicos "artefacts" indicativos de BER elevado.

#### 5) Intermodulación.

En la amplificación, al ser monocanal (cabecera), los valores de intermodulación cruzada no son significativos.

La intermodulación simple se produce como consecuencia de la falta de linealidad de los amplificadores que se puede traducir en una interacción entre las señales moduladas de audio, vídeo y croma del mismo canal. .

Como los amplificadores seleccionados tienen una tensión de salida máxima  $> 105$  dB

$$S/I = S/I_{ref} - 2(V_{out} - V_{outm\acute{a}x}) = 54 - 2(-4) = 62 \geq 59 \text{ dB}$$

#### 6) Amplificadores de línea.

No se instalarán.

### **i) Descripción de los elementos componentes de la instalación**

En los planos del proyecto se presentan con detalle la situación y configuración de la estación de cabecera y las redes de distribución, dispersión y usuarios. Desde el inicio se ha dividido la obra en 4 ICT independientes. Basándome en esto parto de ahí y se hará la descripción detallando si los apartados son comunes o exclusivos de alguna ICT

## 1) Sistema de captación

### SUBCAPÍTULO E41 CAPTACIÓN

#### u Antena FM circular Televes ref 1201 ó similar

Instalación de antena de FM a torreta de telecomunicaciones ubicada en cubierta del edificio.

1,00

#### u Antena UHF Televes ref 1095 ó similar

Instalación de antena de UHF a torreta de telecomunicaciones ubicada en cubierta del edificio.

1,00

#### m Cable tipo ICT Televes ó similar libre de halógenos

Instalación de cable de tv según norma ICT libre de halógenos desde antenas ubicada en cubierta del edificio hasta sala de racks de la primera planta.

85,00

#### u MRD adaptador activo Televes ref 5050 ó similar

Amplificador de mastil con reductor de ruido impulsivo de 16dB. Se instalará en antena de UHF ubicada en la cubierta del edificio.

1,00

#### u Garra - soporte tipo 'I' de empotrar Televes 2405 ó similar

Garras para sujetar las antenas a torreta de telecomunicaciones del edificio.

4,00

#### u Lote de pequeño material para captación

1,00

#### m Conductor rígido para tierra 25mm<sup>2</sup>

Conductor de tierra enfundado instalado desde antenas hasta seccionador.

40,00

#### m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama

125,00

## 2) Amplificadores

### SUBCAPÍTULO 0112 CABECERA DE AMPLIFICACIÓN

u Mezclador FI-MATV 2 salidas Televes ref 7407 ó similar

Mezclador de señales de MATV y SAT completamente instalado.

1,00

u Distribuidor de 2 salidas con/F Televes ref 5150 ó similar

Distribuidor de 2 salidas completamente instalado.

1,00

u Carga adaptadora 75ohm Televes ref 4061 ó similar

8,00

u Conector 'F' Televes ref 4171 ó similar

4,00

Central amplif. de 10 filtros con 50 dB AVANT HD de Televes

Central amplificadora programable de 10 filtros con CAG y mezcla de señal de TD, FM y Satélite, totalmente instalada, programada y funcionando. Se ubicará en sala de racks de primera planta.

1,00

## 3) Reamplificación

No se instalará.

## 4) Red de distribución

### SUBCAPÍTULO 0113 RED DE DISTRIBUCIÓN

m Cable tipo ICT Televes ó similar libre de halógenos

Instalación de cable de tv según norma ICT libre de halógenos desde cabecera ubicada sala de racks de primera planta hasta distintas tomas ubicadas en el edificio.

118,00

u Conector 'F' Televes ref 4171 ó similar

5,00

u Carga adaptadora tipo 'F' Televes ref 4058 ó similar

5,00

u Lote de pequeño material para fijar mecanismos en registros

1,00

u Derivador B 4 salidas con/F ALCAD ref FD-419 ó similar

Derivador ecualizado de 4 salidas para repartir las señal a las tomas del edificio.

2,00

m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama

118,00

## 5) Punto de acceso a usuario y red de dispersión

No se instalará.

## 6) Red interior de usuario

### SUBCAPÍTULO 0115 RED INTERIOR DE USUARIO DE RTV

#### u Toma de RTV, 47-2150MHz Televes ref 4516 ó similar

Instalación de toma de TV en registro de toma según planos. Incluye verificación de la misma.

4,00

#### m Tubo PVC coarrugado 20 mm diam.

Instalación mediante tubo corrugado de 20mm retardante de la llama para unión de canalización con bandeja ubicada en zonas comunes hasta registro de toma ubicada según planos.

118,00

#### u Caja registro de toma con tapa ciega (6.4x6.4x4.2) cm

Caja de registro terminada en tapa ciega para futura instalación de elementos necesarios de control en plantas baja y primera del edificio.

4,00

#### m Cable tipo ICT Televes ó similar libre de halógenos

Instalación de cable de tv según norma ICT libre de halógenos desde cabecera ubicada sala de racks de primera planta hasta distintas tomas ubicadas en el edificio.

118,00

La descripción de todos ellos se encuentra en el pliego de condiciones, en tanto que su tipo y número se detallan en el presupuesto.

## B) CAPTACIÓN Y DISTRIBUCION DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TV POR SATELITE

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

Para una instalación futura, se recomienda la instalación de antenas parabólicas con la orientación adecuada para captar los canales digitales provenientes de los satélites ASTRA e HISPASAT. Se ha comprobado la ausencia de obstáculos que puedan provocar obstrucción de la señal en ambos casos.

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

#### HISPASAT

Acimut: 218° Elevación: 36°

ASTRA.

Acimut: 150° Elevación: 36°

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

La forma futura de instalación será la siguiente:

Se agarrará con garras de manera análoga al mástil de TV terrenal y lo más cerca posible del registro de enlace superior.

**c) Previsión para incorporar las señales de satélite**

En su día, se podrá incorporar las señales de TV satélite digital provenientes de Astra e Hispasat o de cualquier plataforma digital, para lo cual se dimensionarán los elementos de captación adecuadamente para adaptarlos a la red en su momento, si la comunidad de vecinos así lo decide.

Los equipos a instalar serán por cuenta de las respectivas operadoras, a excepción de los mezcladores RF/FI que se instalan en la cabecera ya que tenemos que dejar la instalación prevista. Viene mas detallado en el presupuesto.

**d) Mezcla de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite con las terrenales**

En el CPD de planta primera se verificará la mezcla entre las señales terrenas, satélite analógico y plataformas digitales, de modo que de este recinto parten dos cables, uno transmitiendo parte de banda terrena más una banda completa de FI y el otro el resto de la terrena más otra banda completa de FI. En la cabecera se incluye el grupo de mezcla y de ellos parten las bajantes.

**e) Amplificación necesaria**

Las redes de distribución, dispersión y usuario están ya descritas en el apartado correspondiente a la radiodifusión y televisión terrena. Los parámetros relevantes para las señales de satélite son la máxima y mínima atenuación en la banda de FI. Para la atenuación máxima se consideran la frecuencia y toma más desfavorables, y para la atenuación mínima las más favorables.

Se han realizado los cálculos necesarios para garantizar los niveles de señal máximo y mínimo requeridos en la toma de usuario para los servicios analógicos y digital terrestre.



## f) Cálculo de parámetros básicos de la instalación

### 1) Nivel de señal en toma de usuario en el mejor y peor caso.

Al no instalarse nada dentro de viviendas y la oficina el único dato que se puede dar es el de lo estimado de la señal en la toma del local.

	800 MHZ
Sala descanso I	65,17
Sala descanso II	64,89
Sala de crisis	64,47

### 2) Respuesta amplitud/frecuencia.

Es la variación de la amplitud de la señal con la frecuencia dentro de un canal o banda determinada. Indica la desviación de una respuesta plana ideal. A nivel de cálculo se trata como la diferencia entre los niveles de atenuación de la cabecera y la toma de usuario.

Se estudiarán los portales por separado. Cogemos la peor y mejor toma. Los cálculos se realizarán para distintas frecuencias atendiendo a las siguientes fórmulas:

$$At_{\text{mejor\_toma}} = At_{\text{cable}} + At_{\text{der19dB\_der}} + At_{\text{PAU5salidas}} + At_{\text{toma}}$$

En el caso de la mejor toma la longitud de cable es de 28 m y en el peor caso de 39 m. Para el caso de la banda 950-2150 MHz. Los resultados son los siguientes:

□ Mejor toma:

$$At(950\text{MHz}) = 32.73\text{dB}$$

$$At(2150\text{MHz}) = 34.83\text{dB}$$

□ Peor toma:

$$At(950\text{MHz}) = 33.11\text{dB}$$

$$At(2150\text{MHz}) = 35.41\text{dB}$$

□ La respuesta amplitud/frecuencia en la banda de 950-2150 MHz serán respectivamente para la mejor y peor tomas :

$$At(2150\text{MHz}) - At(950\text{MHz}) = \mathbf{2.1dB}$$

$$At(2150\text{MHz}) - At(950\text{MHz}) = \mathbf{2.3dB}$$

### 3) Cálculo de la atenuación desde los amplificadores

Atenuación a 2150 MHz.

	<b>800 MHZ</b>
Sala descanso I	34,83
Sala descanso II	35,11
Sala de crisis	35,41

Atenuación a 1000 MHz

	<b>800 MHZ</b>
Sala descanso I	32,73
Sala descanso II	32,91
Sala de crisis	33,11

### 4) Relación señal/ruido

Viene determinada por el conjunto antena conversor

S/N satélite Astra= 16,5 dB > 11 dB   S/N satellite Hispasat= 16,5 dB > 11 dB

### 3) Intermodulación

Si para la salida de amplificador de 110 dBμV (S/I=35 dB) y un nivel de salida de la portadora de 100 dBμV la relación S/I= máx.

### **g) Descripción de los elementos componentes de la instalación**

La posible descripción de los elementos sería la siguiente:

#### 1) Sistemas captadores

Los diámetros necesarios para cada una de las antenas se calculan partiendo de la ecuación del enlace descendente:

PIRE: Potencia Isotrópica Radiada efectiva en el lugar del emplazamiento

G: Ganancia de la antena receptora

$\lambda$ : Longitud de onda

D: Distancia al satélite (36.000 Km)

K: Constante de Boltzman (1.38 W/Hz °K)

T.: Temperatura equivalente de ruido del conjunto conversor LNB- antena

C/N: Medido a la salida del conversor

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

□ Antena para Hispasat

Tomando los siguientes datos:

PIRE: 52dBw

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

Con estos datos el diámetro de la antena necesaria es  $\geq 90\text{cm}$ .

Para el caso de señales con polarización circular el nivel de señal recibida es aproximadamente 4dB superior (servicio DBS) a la de las polarizaciones lineales (FSS). Dado que se utiliza un alimentador con polarización lineal se producen una pérdidas de 3 dB. En consecuencia la relación C/N y los niveles de potencia en estos canales será 1dB superior a los demás.

□ Antena para Astra

Tomando los siguientes datos

PIRE: 50dBw

C/N: 17,5 dB. Se ofrecerá una calidad al usuario de 16,5 dB (1.5 dB mejor que la requerida para el servicio analógico, que es el más crítico) y se considerará una posible degeneración de hasta 1 dB en el factor de ruido por efecto de las redes de distribución..

Con estos datos el diámetro de la antena necesaria es de  $> 1 \text{ m}$ .

## 2) Amplificadores

Se instalarán amplificadores modulares de recepción de canales de satélite, permitiendo la sintonización de los canales de entrada y de salida, así como de la subportadora de audio.

Los amplificadores modulares de cabeza serán de  $>40 \text{ dB}$ . de ganancia, figura de ruido en ruido  $< 4 \text{ dB}$ . en B-II y UHF respectivamente y proporcionar una señal de salida de  $>120 \text{ dB}\mu\text{V}$ , cumpliendo las normas de calidad de señal que establece el Reglamento en cuanto a Ganancia y Fase Diferenciales, Interferencias de Frecuencia Única, Intermodulación Simple e Intermodulación Múltiple. Serán instalados por la operadora.

## 3) Materiales complementarios

Todos los materiales complementarios de la red estarán diseñados para permitir la distribución de las señales en toda la banda hasta 2.300 MHz, ofreciendo aislamiento entre usuarios, alto grado de apantallamiento (capacidad de trabajo en ambientes de interferencia radioeléctrica) y linealidad en la respuesta en frecuencias. Estos datos son orientativos para futuras instalaciones y lo reflejo para que sirva de guía.

### SUBCAPÍTULO 0121 CAPTACIÓN

u Parabola 120 cm Televes ref. 7572 ó similar

Instalación de parábola para recepción de señal de TV satélite, completamente instalada y orientada para recibir canales del satélite Astra.

---

1,00

u Soporte en "L" pared Televes ref 7393 ó similar

---

1,00

m Cable tipo ICT Televes ó similar libre de halógenos

Instalación de cable de tv según norma ICT libre de halógenos desde antenas ubicada en cubierta del edificio hasta sala de racks de la primera planta.

---

85,00

## C) ACCESO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELEFONÍA Y RDSI

Este apartado tiene por objeto describir y detallar las características del cableado estructurado que permita el acceso y la distribución del servicio telefónico de los distintos operadores y del servicio de datos, a los usuarios de la nueva sede de la policía local. Igualmente se dejará la previsión de los siguientes servicios que se integrarán en la instalación de cableado estructurado del edificio.

- ☐ Dotación de cobertura WIFI.
- ☐ Sistema de CCTV con cámaras IP
- ☐ Sistema de control de accesos

### a) Antecedentes

#### 1) Informe de diagnóstico: Conclusiones aplicables al proyecto

El presente proyecto hace referencia a la construcción de la nueva sede de la policía local de Badajoz. Puesto que se conoce de antemano la distribución del edificio y el uso que se va a hacer del mismo, se ha consensuado con la propiedad el dimensionamiento requerido.

La idea es dar servicio de voz y datos a los servicios de atención al público, despachos de trabajo, secciones administrativas y sobre todo soporte a todas las instalaciones convergentes al sistema de datos IP como son el circuito de CCTV o CCAA y dar cobertura WIFI al edificio tanto interior como exterior. Además debe soportar el traslado y ampliación de la sala de control de tráfico y de la emisora de uso interno.

Para ello se implementará una red de cableado estructurado para voz y datos, centralizada en las Salas de Equipos (CPD) instalados en planta sótano, baja y primera,

mediante el uso de armarios rack, estandarizados de 19" y una serie de elementos electrónicos de comunicación interconectados mediante una red de cable UTP categoría 6A. **La electrónica de red de comunicación interna no se tratara en este proyecto.** Todos los equipos de uso común que no sean instalados inicialmente se considera conveniente sean ubicados en dichos recintos.

Con la información extraída del Informe de Diagnóstico se ha realizado un estudio preliminar sobre el número de puntos de servicio necesarios, así como de los planos con la ubicación de cada uno de ellos. En dicho estudio se ha tenido en cuenta las necesidades de servicio de las que dispondrá el edificio.

El área a cablear, así como los espacios disponibles y el correspondiente estudio de canalizaciones se verá con detalle en el apartado correspondiente.

Las comunicaciones provenientes del exterior deberán llegar al CPD de planta sótano (STR). Se proyectará y ejecutará una arqueta en el exterior del edificio de dimensiones 80x80x80 cm (alto x ancho x fondo), desde donde acometerán los operadores externos de telecomunicaciones y el enlace por fibra óptica con el Ayuntamiento mediante canalización de enlace formada por 2 tubos de 110mm de diámetro más tritubo de 40mm que habrá que instalar. Desde esta arqueta partirá una infraestructura de canalizaciones formada por cuatro tubos de PVC de 63 mm de diámetro que llegarán hasta el CPD de planta sótano denominado STR.

Con estos planteamientos e informaciones, se considera que desde el punto de vista funcional, los distintos puestos de usuarios estarán compuestos, según su uso por dos o por cuatro tomas RJ45, con uso a convenir como toma de voz o datos.

Se desea con esta medida que los puestos de trabajos especialmente tecnificados, dispongan de infraestructura suficiente para prever futuras aplicaciones más exigentes. En los demás puestos de trabajo se realizarán en general tareas más convencionales (ordenador personal, terminal telefónico e impresora), pero se desea dotarles de la misma forma en previsión de movimientos o cambios de distribución sin mermar las posibilidades de servicio, y dejando todos los puestos de usuario preparados para su nueva y futura actividad.

La ubicación exacta de los puestos de trabajo puede observarse en los planos de cableado estructurado. Teniendo en cuenta que los latiguillos no serán de más de 5 metros, el radio de acción de cada toma es aproximadamente de 3 a 4 metros (se supone que el cable no va a estar tenso para su trabajo). Por tanto las zonas más recomendadas para la ubicación de las tomas son las columnas y los alrededores de esquinas con las aristas convexas. También se instalarán puestos de trabajo en el suelo de algunas oficinas obligadas por la ubicación de los puestos de trabajo así como en algunas salas se dispondrá de suelo técnico para facilitar la flexibilidad de ubicación de las necesidades de uso de estas salas como son la sala de control de tráfico.

## 2) Caracterización física del inmueble

Basándonos en las referencias tomadas del Informe de Diagnóstico, se describen a continuación las características de construcción particulares del inmueble al que se pretende dotar de un sistema de cableado estructurado (ver el apartado de planos para comprobar la ubicación y dimensiones de las distintas salas) y las características funcionales de los puestos de trabajo.

El edificio está formado por dos plantas y planta sótano, distribuidas en áreas de atención al público, áreas de despachos y áreas de administración/dirección, sala de control de tráfico, así como zonas comunes tales como salas de descanso.

La instalación de infraestructuras se diseña de tal manera que sea fácil la función de mantenimiento en el sentido de realizar ampliaciones, reubicaciones de los puestos o reparaciones.

Las zonas comunes disponen de falsos techos por lo que las canalizaciones y cables transcurrirán siempre por él en dichas zonas. En el resto de las estancias las canalizaciones discurrirán empotradas en roza.

## 3) Introducción a los sistemas de cableado estructurado

En este apartado se procede a la descripción esquemática del sistema Cableado Estructurado, sus objetivos, elementos y normativa vigente.

### *Objetivos del cableado estructurado:*

Una infraestructura común de telecomunicaciones debe cubrir ciertos objetivos expuestos en la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio que desarrolla el citado Reglamento. Un cableado estructurado debe cumplir dichos objetivos y a su vez otros más específicos:

- ❑ Proporcionar una infraestructura física capaz de dar soporte a cualquier configuración lógica prevista o habitual del siguiente nivel (dentro de la topología OSI).
- ❑ Posibilidad de integrar los servicios informáticos y telemáticos instalados, en vías de instalación o especificación, del edificio, así como otros servicios futuros, independientemente de la tecnología y sistema de procesamiento de señales, que puedan aparecer, de acuerdo a los estándares para transmisión de datos, voz e información en general.
- ❑ Gestión y administración centralizada de todas las oficinas. A su vez se debe poder hacer esto mismo en cada una de las redes de cada oficina.
- ❑ El diseño del cableado debe ser tal que permita la independencia, en lo posible, de la tecnología y naturaleza de los sistemas a conectar, así como de la topología empleada en cada caso, y, por supuesto, de los fabricantes de los distintos componentes.
- ❑ Flexibilidad y modularidad ante futuras modificaciones y ampliaciones.
- ❑ Cumplimiento de una normativa reconocida que garantice unos niveles de calidad de materiales e instalación, evitando ambigüedades en la homologación y

aceptación del sistema de cableado.

Es importante tener en cuenta estos objetivos a la hora de hacer replanteamientos o modificaciones para que siempre se pueda sostener la funcionalidad básica del sistema.

*Normativa aplicable:*

El cableado estructurado se caracteriza por ser un sistema abierto, es decir, que permite la utilización en un mismo sistema de tratamiento de la información equipos de diferentes fabricantes.

Para la instalación de Sistemas de Cableado, el Comité Europeo de Normalización CEN/CENELEC ha elaborado la norma EN50173-1:2002, Norma Europea, seguido por los Estados Miembros de la UE en los procesos de adquisición de sistemas. Esta norma se complementa su vez con la EN50174-1 y 2 con referencias al procedimiento de instalación de los Sistemas de Cableados.

Por tanto en el presente proyecto, se tendrá en cuenta esta normativa con el objeto de diseñar una instalación de Categoría 6, asegurando el cumplimiento de la calidad de todos los enlaces para 250 MHz (enlace CLASE E)

*Elementos funcionales básicos:*

Los elementos que componen la ICT guardan cierto paralelismo con los definidos para la normativa europea EN50173-1. Estos se muestran en la siguiente tabla:

<b>Reglamento de ICT</b>	<b>Normativa EN50173-1</b>
Punto de interconexión	Distribuidor de edificio
Red de distribución	Red troncal (o vertical)
Punto de distribución	Distribuidor de planta
Red de dispersión	Sistema de cableado horizontal
Punto de acceso a usuario	Punto de consolidación
Red de acceso a usuario	Subsistema de cableado horizontal

La red seguirá la estructura representada en el esquema que se muestra en el plano de armarios de datos y conexiones. El cableado estará centralizado en el armario distribuidor de edificio situado en la planta baja. De este partirán los enlaces de voz y datos a las diferentes plantas del inmueble siendo recepcionados en los armarios distribuidores de planta cada planta. Desde estos armarios parte el cableado horizontal hasta los puestos de usuario instalados en cada una de las estancias.

El diseño de la red de alimentación, que va desde el exterior hasta el armario principal o distribuidor de edificio, es responsabilidad del operador incluyendo la definición del número de pares de entrada en el edificio, el dimensionamiento y la instalación.



Los Operadores del Servicio Telefónico Básico accederán al edificio a través de sus redes de alimentación, que pueden ser cables o vía radio. En cualquier caso accederán y terminarán en el STR ubicada en la planta sótano.

#### **b) Estudio de las alternativas y justificación de la solución adoptada**

Las características de la instalación a realizar en el inmueble con velocidades de transmisión sobre cobre de 100 Mbps (de momento será esta velocidad, aunque la troncal puede llegar a 1 Gbps) y sin una problemática significativa sobre compatibilidad electromagnética, en cuanto a fuentes o receptores de ruido electromagnético, añadido a las precauciones tomadas al respecto al usar bandejas metálicas ciegas o perforadas, se decide utilizar cable de par trenzado balanceado sin apantallar (UTP) y de 100 Ohmios.

Como consecuencia de la aplicación del reglamento de baja tensión los cables de datos utilizados, serán retardantes de llama y libre de halógenos.

La red de cableado estructurado comienza en el STR del Edificio y enlaza con el resto de CPD instalados en planta baja y primera del edificio. De ellos parten la red de distribución y a la red de dispersión, terminando en la toma de usuario.

#### **c) Estructura de distribución y conexión del cableado estructurado**

##### **1) Red de distribución (backbone). Topología física**

Para repartir los datos a cada planta (backbone) se usarán latiguillos de fibra óptica multimodo 50/125mm dúplex de distintas longitudes, que partiendo del armario principal ubicado en planta sótano terminarán en cada armario repartidor de planta (ver esquema de armarios de datos y conexiones). La velocidad de trabajo para dicho enlace será de 1Gbps, ya que la electrónica utilizada lo permite. Con ello se evitan cuellos de botellas y se permiten comunicaciones de datos de altas prestaciones tales como comunicaciones de video, bases de datos o redes virtuales. **Esto se deberá realizar junto con instalación de electrónica de red que no es objeto de este proyecto.**

Para la conexión mecánica de dicho cable se usarán módulos transceiver SFP base-SX. El conjunto de conectores más cable constituyen un enlace que debe cumplir los requisitos necesarios para ser ENLACE TIPO E establecido según la norma EN50173-1:2002. Todas las tomas, tanto en el Armario repartidor de edificio como en los Armarios repartidores de planta, dispondrán de lámina practicable de protección contra polvo e impurezas.

Para aplicaciones de voz se ha previsto el espacio suficiente en el rack de STR, ubicado en planta sótano, ya que es la operadora proveedora del servicio la encargada de dimensionar e instalar las necesidades de voz del edificio así como sus necesidades específicas como a recepción de los números especiales de emergencias de la policía local.

Se ha dimensionado la electrónica necesaria, tanto para los puestos de datos como para los puestos de voz (ver planos de detalle de armarios). **Esto se deberá realizar junto con instalación de electrónica de red que no es objeto de este proyecto.**



Los paneles de distribución, los elementos activos y los elementos de control y conectividad tendrán alturas y anchuras múltiples de la unidad de medida utilizada en los armarios comerciales, 1U para alturas (1U = 44,45 mm) y 19" para la anchura. Por tanto los armarios o racks que contengan todos estos elementos serán de 19" (pulgadas) de ancho.

## 2) Red de dispersión. Topología física

Para repartir los datos y la telefonía en cada planta se usará cable de pares balanceados CAT 6A UTP (cada servicio un cable). Para la conexión mecánica de dicho cable se usarán conectores RJ45 hembra CAT 6A UTP tipo keystone. El conjunto de conectores más cable constituyen un enlace en estrella desde el armario repartidor de planta hasta los puestos de usuario que debe cumplir los requisitos necesarios para ser ENLACE TIPO E establecido según la norma EN50173-1:2002. La velocidad de trabajo para dicho enlace se establecerá en 100 Mbps.

El número de paneles de parcheo de 24 RJ45 para enlaces de datos y el número de puertos de la electrónica de red se ha calculado considerando un equipo informático (PC) y un teléfono por cada puesto de trabajo. No obstante el número exacto dependerá del uso y las necesidades del edificio una vez puesto en marcha, con lo cual todos los armarios de datos están dimensionados con holgura suficiente para poder incorporar nuevos elementos (paneles, electrónica, etc...)

Todas las tomas, tanto en los Armarios repartidores de planta como las tomas finales, dispondrán de lámina practicable de protección contra polvo e impurezas. La conexión de las tomas de los paneles con los equipos de comunicaciones o electrónica de red se realizará mediante latiguillos flexibles de cable de cuatro pares balanceados sin apantallar (UTP). La longitud máxima de los latiguillos no debe ser superior a los 5 m aunque se aconseja que sean de 1 ó 2 metros para evitar la acumulación o masificación de cables en el armario. Los latiguillos serán flexibles con cables de similares características eléctricas al empleado en la distribución horizontal (categoría 6A UTP) y estarán certificados como Clase E.

Las canalizaciones en las zonas comunes irán por el falso techo mediante bandejas metálicas ciegas o perforadas (nunca rejillas metálicas), recorriendo el camino indicado en los planos. Para conectar a las bandejas con el RTR o los puestos de usuario, según se puede ver en los planos de planta se usarán tubos corrugados de 25 mm de diámetro en número variable y empotrado en la pared. El tamaño interior de las canalizaciones estará sobredimensionado en modo suficiente para que los cables puedan volver a su forma natural después del proceso de instalación en el que pueden verse sometidos a sobretensiones por tracción longitudinal.

Con el diseño del tendido del cableado que se ha realizado no se superan en ningún caso los noventa metros de distancia entre los paneles distribuidores de planta (situados en el armario repartidor de planta) y las tomas de voz/datos (situadas en los puestos de trabajo), como se establece en la normativa EN50173-1:2002, por lo que no existe, a priori, ningún enlace crítico. No obstante se certificarán todos y cada uno de los puntos, una vez

finalizada la instalación.

### 3) Conexión del cableado. Topología lógica

Sobre la topología de Cableado Estructurado se constituye una red en bus lógico que se encargarán de implementar los conmutadores o “switches” Ethernet. Para este fin se utilizarán los puertos de los switches con capacidad de funcionar a 1 Gbps. Por tanto la topología lógica la establece la electrónica que se utilice, dependiendo del estándar en el que se base.

Al respecto de la electrónica a elegir (aunque se deba en contratación posterior al de este proyecto) debe ser tal que cumpliendo los requisitos mínimos (tales como que sean switches Ethernet, que tengan puertos compatibles con el tipo de medio físico elegido y en número suficiente), deben además dar soporte a las características que se desean ofrecer a los usuarios del inmueble. Estas son:

- ❑ Capacidad de trabajar a 10/100 Mbps y con dos puertos Gigabit de uso dual para la troncal, sin que haya cuellos de botella en los centros de conmutación (en la electrónica de red).
- ❑ Evitar tanto accesos externos como internos (desde otra oficina) indeseados de manera que se establezcan comunicaciones contra internet seguras y confidenciales.
- ❑ Permitir que se pueda transmitir video en tiempo real sin que ello implique ningún cambio físico en la red.
- ❑ Que sea escalable en número de puertos mediante la incorporación de nuevos switches.
- ❑ Permitir la protección contra virus procedentes del exterior.
- ❑ Capacidad de crear VLANs y que varias de ellas accedan a internet o a un servidor por el mismo puerto.
- ❑ Con gestión remota por IP.

Hay que tener en cuenta que durante la vida de una red de cableado estructurado, en el primer año es cuando se van a dar la mayoría de las ampliaciones y modificaciones de toda su vida útil (de cinco a diez años, según la tecnología aplicada). Esto implica que es importante que el sistema esté, además de bien planificado, calculado con la holgura necesaria para que no se tenga que aumentar la inversión durante al menos el primer año. Según la experiencia las redes de datos que se instalan desde cero (no son redes antiguas que se restauran y por tanto suelen tener el número de puestos más o menos estables) suelen crecer el primer año alrededor del 30%.

### 4) Nomenclatura y normas de rotulación

Cada uno de los enlaces del SCE deberá ser etiquetado en sus dos extremos (panel-panel o panel-roseta). Estas dos etiquetas deben coincidir.

Tanto los paneles como las rosetas deben contar con algún tipo de sistema que permita colocar las etiquetas. Las etiquetas deben ser de lectura clara y no podrán ser impresas de forma manual. Se recomienda distinguir con colores los diferentes subsistemas

dentro de los paneles de cada armario.

Para el orden de numeración de los distintos elementos que componen el SCE debe guardar cierta coherencia con su distribución a lo largo de la planta del edificio. Esto permitirá una mejor localización de las tomas y la mayor rapidez en los trabajos de certificación. Para ello:

- ❑ Dentro de una misma dependencia, las rosetas en pared se numerarán correlativamente en sentido horario, tomando como referencia la puerta de la sala.
- ❑ Si hay varias tomas en un mismo puesto de usuario (en nuestro caso 2 tomas) se seguirá el principio de ordenación de arriba hacia abajo.

### *Distribuidores de planta*

Se referenciarán en el etiquetado mediante un número, que coincidirá con la planta del edificio en la que estén ubicados. Si hay más de un DP en la misma planta, se añadirá una letra que permita la diferenciación (pe: 4A, 4B).

### *Enlaces verticales*

El troncal de datos está formado un por cables de fibra óptica multimodo 50/125mm dúplex de distintas longitudes formando un anillo físico entre el armario repartidor del edificio y los armarios de planta. Igualmente, el troncal de voz está formado por cables de de fibra óptica multimodo 50/125mm dúplex de distintas longitudes entre el armario repartidor del edificio y los armarios de planta, segregados en número variable según la planta.

Las etiquetas tendrán la misma numeración en ambos extremos del enlace.

Las etiquetas de los enlaces verticales serán de la forma áâââ-ââ, donde:

ââ es el identificador de subsistema vertical. Será:

VV para enlaces de verticales de voz.

VD para enlaces de verticales de datos.

ââ es el identificador de armario DP correspondiente a uno de los extremos del enlace.

ââ es el número del enlace. En todos los enlaces tendrá tantos dígitos como el enlace de mayor numeración.

Ejemplo:

VV3-04 es la vertical de voz nº 4 que une el DE (Distribuidor del Edificio) y el DP3. (Armario distribuidor de la planta 3º)

Ejemplo:

VD4-01 es la vertical de datos nº 1 que une el DE (Distribuidor del Edificio) y el DP4 (Armario distribuidor de la planta 4ª).

### *Enlaces horizontales*

Los enlaces horizontales de voz/datos estarán formados por cables de pares balanceados CAT 6A UTP en estrella desde los paneles de cada uno de los armarios de planta a los puestos de usuario correspondientes a esa planta. Las etiquetas tendrán la misma numeración en ambos extremos del enlace.

Las etiquetas de los enlaces horizontales serán de la forma *aa-ââ*, donde:

*aa* es el identificador de la estancia dentro de la planta donde está el DP.

*ââ* es el identificador de las tomas dentro de los puestos de usuario.

Ejemplo:

1-02 es el enlace horizontal de voz ó datos que une la toma nº 2 de la estancia nº 1, con el armario distribuidor de la planta correspondiente a dicha estancia.

### *Tubos o canaletas de PVC*

Los tubos y canaletas de PVC en su acometida a las cajas de distribución y de mecanismos, irán rotulados (ya sea con una brida o una pegatina, según las indicaciones de la dirección de obra) en ambos extremos, con un rótulo que será el mismo que el de la caja que hay en el otro extremo del tubo o canaleta.

El instalador una vez acabada la instalación del sistema de canalizaciones, entregará a la dirección de obra unos planos en limpio, en el que aparecerán todas las cajas y tubos con sus rótulos y en el que además estén reflejados los tamaños de los diámetros de las cajas y los tubos.

#### 5) Número de tomas

A continuación se representan el número de puestos de usuario de cada una de las estancias dentro de las diferentes plantas. **Cada puesto de usuario dispone de dos tomas**, una de voz y otra de datos aunque esa distinción entre las tomas es simplemente funcional puesto que son exactamente iguales. Junto al número de puestos de usuario se indican además el número de extensiones telefónicas de cada una de las estancias.

	Dependencias	Superficie útil
PL-SOTANO	Garaje Exterior	0
	Distribuidor Cuartos Instalaciones	0
	Cuarto P.C.I.	0
	Cuarto S.T.R.	1
	Cuarto S.A.I.	0
	Garaje Interior	0
	Vestíbulo Escaleras Edificio	0
	Escaleras Edificio	0
	Almacén	0
	Hueco Ascensor	0
TOTAL PUESTOS DE TRABAJO DE PLANTA SOTANO		1

	Dependencias	Superficie útil
PL. BAJA  Zona Administrativa	Cortavientos 2	0
	Zona Arco	0
	Ordenanza	1
	Circulaciones Zona Público con zonas de espera	0
	Almacén Material Requisado	0
	Almacén Objetos Perdidos	0
	OAC	2
	Administración Atención al Público	4
	Jefe Administración Atención al Público	1
	Sanciones	8
	Jefe Sanciones	1
	Zona Escaleras Público	0
	Atestados 1	1
	Atestados 2	1
	Atestados 3	1
	Almacén papelería	0
	Sala de descanso	0
	WC Públicos	0
	UCEYC	5
	Jefe UCEYC	1
	Gabinete Técnico	5
	Jefe Gabinete Técnico	1
	Vestíbulo Entrada Policial	0
	Circulaciones Zona Policial	0
	RACK	2
	WC Personal Masculino	0
	WC Personal Femenino	0
	RRHH	4
	Enfermería	1
	Administración Logística	5
	Jefe Administración Logística	1
	Escaleras Edificio	0
	Cuarto Basuras	0
	Almacén Pesado	0
	Hueco Ascensor	0
	Patinillo de instalaciones	0
	Cortavientos 1	0
TOTAL PUESTOS DE TRABAJO ZONA ADMINISTRATIVA PL- BAJA		45

	Dependencias	Superficie
PL-BAJA  Zona Policial	Vestíbulo entre edificios ( fuera del edificio, no contabiliza )	0
	Distribuidor-circulaciones zona policía	0
	Vestuario Femenino	0
	Vestuario Masculino	0
	Almacén Ropa	0
	Transmisores	0
	Armero	0
	Aseo-Vestuario Femenino	0
	Cuarto Instalación Agua	0
	Vestuario Masculino 1	0
	Vestuario Masculino 2	0
TOTAL PUESTOS DE TRABAJO ZONA POLICIA PL-BAJA		0

	Dependencias	Superficie
PL. PRIMERA	Distribuidor y espera	0
	Escaleras Edificio	0
	Hueco Ascensor	0
	Patinillo paso instalaciones	0
	Archivo	1
	Inspector 1	1
	Inspector 2	1
	Inspector 3	1
	WC Masculino	0
	WC Femenino	0
	Distribuidor WC	0
	Despacho	2
	Radar	3
	Asesor Jurídico	1
	Juzgados	1
	Otras Jefaturas	1
	Informes	6
	Jefe de servicios	2
	Oficiales	2
	RACK	3
	Control Tráfico	1+4 DOBLES
	Comunicaciones de Tráfico	4 DOBLES
	Sala de policías	1
	Precinto	3
	Investigación Accidentes	3
	Jefe investigación Accidentes	1
	WC 1	0
	Secretaría concejal	1
	Concejal	1
	Sala Descanso	0
	Sala de Crisis / Comunicación	8
	Superintendente Jefe	2
	Secretaría	2
	Intendente Jefe	2
	Archivo	0
TOTAL PUESTOS DE TRABAJO PLANTA PRIMERA		50+8 DOBLES

TOTAL PUESTOS DE TRABAJO POR PLANTA	Planta garaje	1
	Planta baja edif. administrativo	45
	Planta baja edif. aseos y vestuarios	0
	Planta primera edif. Administrativo	50+8 DOBLES
	Planta torreón edif. Administrativo	0
TOTAL DE PUESTOS DE TRABJO DE LA ACTUACIÓN		96+8 DOBLES

El número de puestos de usuario en los despachos se ha estimado del siguiente modo. Será al menos de un puesto por cada mesa de trabajo.

En el resto de estancias, al ser éstos casos específicos, el número de puestos se estudiará individualmente. En principio se ha fijado un número determinado, pero podrá variar según las necesidades y dependiendo del mobiliario a instalar en dichas estancias de uso específico.

Del mismo modo, el número de puestos de usuario destinados a fotocopadoras, impresoras, etc., así como su ubicación se determinará durante la dirección de obra según las necesidades del momento.

En lo que respecta a las extensiones telefónicas, se ha fijado una extensión como mínimo por cada puesto de trabajo.

#### 6) Dimensionamiento

En el punto de interconexión ubicado en el STR acabarán los operadores de telefonía y el enlace con el Ayuntamiento, y sea cual sea la forma en que se haga la entrega del servicio, se realizará la conexión con la central telefónica IP. Todas las necesidades de telefonía serán instaladas por la proveedora de servicio.

Igualmente hay que dejar espacio para el resto de instalaciones que se dejarán en previsión de servicio. Los servicios a implementar que se tratarán mas adelante serán:

- ☐ CCTV interno del edificio
- ☐ CCAA de personas y vehículos
- ☐ Sistema WIFI de apoyo a esta solución de voz-datos.
- ☐ Sistema de megafonía.

De la misma manera habrá que prever en planta segunda la instalación de 2 racks de uso específico para cubrir las necesidades de la emisora de radio de la policía y para el control de tráfico y el CCTV externo de la ciudad.

Como consecuencia de todo esto, se instalarán 5 racks de comunicación interna (1 en planta sótano, 2 en planta baja y 2 en planta primera y 2 racks específicos en planta primera para los servicios descritos en párrafo anterior.

A continuación se muestran una configuración tipo de uno de los rack de datos de cada planta. Se entiende que los lugares ocupados por la electrónica de red o la central IP estarán libres por estar fuera de este proyecto:

Armario Datos. Planta 2ª (47U)	Armario Datos. Planta 1ª (47U)	Armario Datos Planta baja (47U)
Base de enchufes	Base de enchufes	Base de enchufes
Ventilación	Ventilación	Ventilación
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Pasacables
Pasacables	Pasacables	Bandeja 24 RJ-45
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Pasacables
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45
Pasacables	Pasacables	Pasacables
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Switch 50-port
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Pasacables
Pasacables	Pasacables	Bandeja 24 RJ-45
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Pasacables
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45
Pasacables	Pasacables	Pasacables
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Switch 50-port
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Pasacables
Pasacables	Pasacables	Central Telefónica IP
Switch 50-port	Bandeja 24 RJ-45	
Switch 50-port	Pasacables	
Switch 50-port	Switch 50-port	
Pasacables	Switch 50-port	
Bandeja 24 RJ-45	Switch 50-port	
Bandeja 24 RJ-45	Pasacables	
Pasacables	Bandeja 24 RJ-45	
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	
Bandeja 24 RJ-45	Pasacables	
Pasacables	Bandeja 24 RJ-45	Libre
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	
Pasacables	Pasacables	
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	
Pasacables	Pasacables	
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	
Pasacables	Pasacables	
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	Libre
Bandeja 24 RJ-45	Bandeja 24 RJ-45	
Pasacables	Switch 50-port	
Switch 50-port	Switch 50-port	
Switch 50-port	Switch 50-port	Libre
Switch 50-port	Switch 50-port	
Pasacables	Switch 50-port	
Pasacables	Pasacables	
Libre	Libre	
2200x 800x 800 mm	2200x800x800 mm	2200x800x800 mm



#### d) Descripción de los elementos componentes de la instalación.

Los componentes a usar para la instalación de voz-datos son los siguientes.

##### 1) Armarios

###### ARMARIO DE DATOS PLANTA SOTANO

Armario metálico de pie , con bastidor fijo de 19" de acero galvanizado, de 42 unidades de altura, de 2200x800x800 mm (altura x anchura x profundidad) con marco superior provisto de perforados para autoventilación y tapa preparada para entrada de cables o ventilación, marco inferior abierto provisto de perforados para autoventilación y preparado para la entrada de cables, puerta frontal con cristal templado transparente provista de empuñadura y cierre con llave 333, puerta posterior parcial ciega provista de cierre con llave 333, panel posterior parcial atornillado exteriormente situado en la parte inferior del armario para entrada de cables, puerta y panel posterior intercambiables con el fin de dar la posibilidad de entrada de cables en la parte superior del armario.

INCLUYE: conjunto 2 paneles laterales, conjunto 2 bastidores, módulo de ventiladores, 2 bases de distribución con 6 tomas de corriente del tipo schucko (filtradas y protegidas), paneles integrados de 19" y 1 unidad de altura, de 24 conectores RJ45, carátula con 4 bridas metálicas verticales para fijar a bastidor, panel telefónico para bastidor de 19", con 50 puertos RJ45 telefónicos y panel de parcheo de 48 puertos de F.O. para conectores ST incluso adaptadores hembra ST/ST.

---

1,00

###### ARMARIO DE DATOS PLANTA BAJA

Instalación de 2 armarios metálicos de pie , con bastidor fijo de 19" de acero galvanizado, de 42 unidades de altura, de 2200x800x800 mm (altura x anchura x profundidad) con marco superior provisto de perforados para autoventilación y tapa preparada para entrada de cables o ventilación, marco inferior abierto provisto de perforados para autoventilación y preparado para la entrada de cables, puerta frontal con cristal templado transparente provista de empuñadura y cierre con llave 333, puerta posterior parcial ciega provista de cierre con llave 333, panel posterior parcial atornillado exteriormente situado en la parte inferior del armario para entrada de cables, puerta y panel posterior intercambiables con el fin de dar la posibilidad de entrada de cables en la parte superior del armario.

CADA UNO INCLUYE: conjunto 2 paneles laterales, conjunto 2 bastidores, módulo de ventiladores, 2 bases de distribución con 6 tomas de corriente del tipo schucko (filtradas y protegidas), paneles integrados de 19" y 1 unidad de altura, de 24 conectores RJ45, carátula con 4 bridas metálicas verticales para fijar a bastidor.

---

1,00

### ARMARIO DE DATOS PLANTA PRIMERA

Instalación de 2 armarios metálicos de pie , con bastidor fijo de 19" de acero galvanizado, de 42 unidades de altura, de 2200x800x800 mm (altura x anchura x profundidad) con marco superior provisto de perforados para autoventilación y tapa preparada para entrada de cables o ventilación, marco inferior abierto provisto de perforados para autoventilación y preparado para la entrada de cables, puerta frontal con cristal templado transparente provista de empuñadura y cierre con llave 333, puerta posterior parcial ciega provista de cierre con llave 333, panel posterior parcial atornillado exteriormente situado en la parte inferior del armario para entrada de cables, puerta y panel posterior intercambiables con el fin de dar la posibilidad de entrada de cables en la parte superior del armario.

Instalación de 1 armario metálicos de pie , con bastidor fijo de 19" de acero galvanizado, de 42 unidades de altura, de 2200x800x1000 mm (altura x anchura x profundidad) con marco superior provisto de perforados para autoventilación y tapa preparada para entrada de cables o ventilación, marco inferior abierto provisto de perforados para autoventilación y preparado para la entrada de cables, puerta frontal con cristal templado transparente provista de empuñadura y cierre con llave 333, puerta posterior parcial ciega provista de cierre con llave 333, panel posterior parcial atornillado exteriormente situado en la parte inferior del armario para entrada de cables, puerta y panel posterior intercambiables con el fin de dar la posibilidad de entrada de cables en la parte superior del armario.

CADA UNO INCLUYE: conjunto 2 paneles laterales, conjunto 2 bastidores, módulo de ventiladores, 2 bases de distribución con 6 tomas de corriente del tipo schucko (filtradas y protegidas), paneles integrados de 19" y 1 unidad de altura, de 24 conectores RJ45, carátula con 4 bridas metálicas verticales para fijar a bastidor.

---

1,00

## 2) Cableado.

### m CABLE 4 PARES UTP CATEGORÍA 6A

Cable para transmisión de datos con conductor de cobre, de 4 pares, categoría 6A UTP, aislamiento de poliolefina y cubierta de PVC, libre de halógenos según UNE-EN 50265, colocado bajo tubo o canal y tendido luego en bandeja metálica

---

20.025,00

### u Toma RJ45 CAT6A hembra, STP 3M

Instalación 2 conectores hembra STP categoría 6A por puesto de trabajo incluido climpado en cable UTP categoría 6A 3M según norma T568B

---

534,00

### u certificación cable red cat. 6A

Certificación de puesto de trabajo categoría 6A según normativa.

---

267,00

## **D) ACCESO Y DISTRIBUCIÓN DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES EN BANDA ANCHA**

En el presente proyecto sólo se ampara la infraestructura necesaria para el soporte de la futura red de banda ancha tanto en el caso de las necesidades que cubrirá la operadora de servicio que de también el servicio de telefonía como el enlace mediante fibra óptica con el Ayuntamiento de Badajoz. Se colocarán cables guías para facilitar la tirada del cableado y en el rack de planta sótano se dejará espacio suficiente para albergar necesidades.

El diseño y dimensionado de esta red, así como su realización, serán responsabilidad de los Operadores del servicio.

## **E) CANALIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCION**

### **a) Consideraciones sobre el esquema general del edificio**

La infraestructura común de telecomunicaciones comienza por la parte Inferior del edificio en la arqueta de entrada hasta el STR ubicado en el sótano del edificio.

La infraestructura la componen nueve partes diferentes:

- Arqueta (pasatubos)
- canalización externa
- Registro de enlace
- Canalización de enlace superior
- CPD
- Canalización principal
- Canalización secundaria
- Canalización interior de usuario

### **b) Arqueta y canalización externa.**

En este caso, Se instalará una arqueta de 80x80x80cm. Estará hecha de fabrica de ladrillo con tapa de fundición con resistencia para soportar tráfico rodado. La canalización externa constará de 4 tubos de PVC rígido de 63mm de Ø con norma UNE-50086 que van desde la arqueta hasta el STR.

### **c) Torreta autosoportada para emisora.**

Se instalará una torreta autosoportada galvanizada para instalación de antenas omnidireccionales ( sup. máx en cabeza 2,0 m<sup>2</sup> ) de 22m libres (de suelo a cabeza) y 24m

de altura total (incluido empotramiento), calculada soplando un viento de 120 Km/hora en la dirección perpendicular a una de las caras de la torre. Descansillos a 6 m, 14 m y 20 m, del suelo, con escalera de acceso por el interior de la torre (sin quitamiedos). - Sin ningún tipo de herraje para fijación de las antenas - DISEÑO AIII. Fundación necesaria para una constante de compresibilidad del terreno de  $K=6$  (Kg/cm<sup>3</sup>): El dado de hormigón que lo sujeta de be tener las siguientes dimensiones mínimas  $h=2,25m$ ,  $a=2,00m$ .

#### **d) Canalizaciones de enlace inferior y superior.**

La superior irá desde la terraza de antena directa al CPD de planta primera. Consta de bandeja metálica contemplada en otro documento ya que se construye para compartir con otras instalaciones.

La canalización de enlace con la torreta autosoportada será de 2 tubos de PVC rígido de 63mm de diámetro con norma UNE-50086 que van desde ubicación de la torreta hasta el STR.

#### **e) Recintos de instalaciones de telecomunicación**

##### 1) STR.

Es el recinto donde se albergará el rack de unión entre las operadoras y el edificio. Será de 4.6x2.7x2.3m o superior y estará ubicado en la planta sótano del edificio. Estará hecho de obra y cerrado con una puerta metálica con cerradura y con rejilla de ventilación arriba y abajo. Debe llevar desagüe por esta por debajo de cota cero.

##### 2) CPD planta baja.

Es el recinto donde se albergarán los racks de comunicación interna de la planta baja. Será de 5.3x1.7x2.3m o superior y estará ubicado en la planta baja del edificio. Estará hecho de obra y cerrado con una puerta metálica con cerradura y con rejilla de ventilación arriba y abajo.

##### 3) CPD planta primera.

Es el recinto donde se albergarán los racks de comunicación interna de la planta primera. Será de 8.2x2.3x2.3m o superior y estará ubicado en la planta baja del edificio. Estará hecho de obra y cerrado con una puerta metálica con cerradura y con rejilla de ventilación arriba y abajo.

##### 4) Equipamiento de los mismos.

En cada CPD se colocarán todas las necesidades de cada planta en armarios rack de 19".

Se habilitará una canalización eléctrica directa hasta el cuarto de contadores del inmueble, constituida por cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de  $2 \times 6 + T \text{ mm}^2$  de sección, irá en el interior de un tubo de PVC, empotrado o superficial, con diámetro mínimo de 32 mm. **Además se instalarán otros dos tubos más de 32 mm de diámetro**

como previsión de servicio, desde el cuarto de contadores a cada CPD.

La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50%, que se indican a continuación:

- Hueco para el posible interruptor de control de potencia (I.C.P.)
- Interruptor magnetotérmico de corte general: Tensión nominal 230/400 V, intensidad nominal 25 A, Poder de corte 6 kA.
- Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado Y enchufes del recinto: Tensión nominal 230/400 V, Intensidad nominal 15 A, Poder de corte 6 kA.

Para cada uno de los posibles servicios y la previsión de servicios futuros, el mencionado cuadro de protección dispondrá de espacio suficiente para que cada operador instale los siguientes elementos:

- Interruptor magnetotérmico de corte omnipolar, tensión nominal 230/400 V, intensidad nominal 25 A, Poder de corte 6 kA.
- \* Interruptor diferencial de corte omnipolar: Tensión nominal 230/400 V<sub>ca</sub>, Frecuencia 50-60 Hz, Intensidad nominal 25 A, Intensidad de defecto 30 mA, Resistencia de cortocircuito 6 kA.

El citado cuadro de protección se situará lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrá tapa y podrá ir instalado de forma empotrada o superficial. Podrá ser de material plástico autoextinguible o metálico. Deberá tener un grado de protección mínimo IP 40.

Dispondrá de un regletero apropiado para la conexión del cable de puesta a tierra.

En cada recinto habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de  $2 \times 2,5 + T \text{ mm}^2$  de sección. Además, **hay que instalar un enchufes exclusivos para cada servicio protegido con interruptor magnetotérmico de corte omnipolar, tensión nominal 230/400 V, intensidad nominal 25 A, Poder de corte 6 kA también exclusivo.**

Se habilitarán los medios para que en los R.I.T. exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.

**Todos los requerimientos eléctricos recogidos en este apartado deberán ser contemplados y diseñados en el correspondiente proyecto eléctrico del edificio. Así se evita duplicar partidas presupuestarias y se rige con el criterio único de toda la instalación eléctrica ya que es parte de ella.**

**f) Registros Principales.**

No se instarán.

**g) Canalización principal.**

Se instalará una bandeja metálica por zonas comunes del edificio no descrita en este proyecto ya que es compartida con otras instalaciones. Se accederá a ella por falso techo.

**h) Canalización secundaria y registros de paso.**

Se instalará una canalización secundaria que hará de unión entre la canalización principal y los puestos de trabajo. También unirá la bandeja con los puntos de preinstalación de las futuras instalaciones descritas en el punto 1.2.F de este proyecto.

**i) Registros de terminación de red.**

No se instalará.

**j) Canalización interior de usuario.**

Al realizar la canalización secundaria esta función no se instalará.

**k) Registros de toma.**

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

Estas cajas o registros serán cuadradas, debiendo disponer, para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario) de al menos dos orificios para tornillos, separados entre sí 6 cm. Los registros de toma tendrán en sus inmediaciones (máximo 50 cm) una toma de corriente alterna.

Se colocaran tomas ciegas en aquellas estancias donde no se haga instalación para dar servicio. Servirán para definir los puntos que ocuparán los elementos de las futuras instalaciones descritas en el apartado 1.2.F de este proyecto

También se instalarán puestos de trabajo tanto en pared como suelo para albergar las necesidades de voz-datos de cada instancia. No está descrita en este proyecto.



## 1) Cuadro resumen de materiales necesarios.

Se describen materiales necesarios.

### 1) Arqueta y canalización exterior.

En este caso, Se instalará una arqueta de 80x80x80cm. Estará hecha de fábrica de ladrillo con tapa de fundición con resistencia para soportar tráfico rodado. La canalización externa constará de 4 tubos de PVC rígido de 63mm de Ø con norma UNE-50086 que van desde la arqueta hasta el STR.

#### SUBCAPÍTULO 0141 CANALIZACIÓN EXTERIOR

m Canalización 4 tubos de PVC rígido, diam. 63 UNE50086

Instalación de 4 tubos de 63mm de diametro interior según UNE50086 desde la arqueta de ICT hasta la sala STR enterrados por debajo de rampa.

---

15,00

u Registro de enlace (45x45x12) Himel ref ICT5050/15 ó similar

Instalación de registro de enlace inferior según norma ICT en vigor de superficie en pared de STR

---

1,00

u Separador de tubos diametro 63mm

---

12,00

ud ARQUETA CLASE B 80x80x80SEGÚN UNE 133100-2

Realización de la arqueta de ICT de entrada al edificio de hormigón con tapa de fundición dúctil con resistencia para tráfico rodado.

---

1,00

### 2) Canalizaciones de enlace inferior y superior.

Canalización de enlace con operadoras

Instalación de la canalización de enlace a las operadoras para dar servicio al edificio con la arqueta de entrada. Por un lado se unirá con la arqueta de Telefónica y por el otro con la de Cablex para dar continuidad al enlace del edificio con los servidores ubicados en el Ayuntamiento de Badajoz.

---

1,00

### 3) Canalización principal

No esta dimensionada en este proyecto.

#### 4) Canalización secundaria

##### SUBCAPÍTULO E42 CANALIZACIÓN ENLACE BANDEJAS SUELO TECHO

###### TUBO COARRUGADO REFORZADO 25 mm no propagador de llama

Instalación de la unión de las bandejas de falso techo y suelo por medio de 10 tubos corrugados reforzados de 25mm no propagador de la llama por cada unión. En la unión con la bandeja de suelo se sellarán los tubos para que queden bien fijados.

---

650,00

##### SUBCAPÍTULO E43 BANDEJAS SUELO

###### u codo vertical 3 compartimentos OBO o eq.

Instalación completa de los codos para entrada de cableados a bandeja de suelo. Se inirá con la bandeja de falso techo por medio de tubo corrugado reforzado de 25mm. Estos tubos irán selladas a los codos a instalar.

---

9,00

###### m canal bajo suelo 200x25x2,8cm 3 compart. OBO o eq.

Instalación completa de bandeja metálica bajo suelo de hormigón de 200x25x2,8cm (largo, ancho, alto) con 3 compartimentos. En ellos se alojarán cableado UTP categoría 6A y de alimentación de puestos de trabajo.

---

90,00

###### u unión 5x25x2,8cm OBO o eq.

Instalación completa de unión de bandeja para tramos mayores de 200cm. Estas fijarán al suelo las bandejas.

---

45,00

#### 5) Canalización interior de usuario

No se instalará por hacer esta función la canalización secundaria.

#### 6) Recintos de instalaciones de telecomunicación

Descritas las necesidades eléctricas en otro documento.



## F) INSTALACIONES ESPECIALES

En este apartado se tratarán el resto de instalaciones que se dejarán en previsión de servicio para una futura instalación. Se tratarán las siguientes:

- ❑ Megafonía
- ❑ WIFI
- ❑ Control de accesos (CCAA)
- ❑ Circuito cerrado de TV (CCTV)

### a) Preinstalación de megafonía

Se pretende realizar la preinstalación de megafonía para que sirva fundamentalmente para avisos generales y también se realizará el acondicionamiento de la sala de policía ubicada en planta primera como salón de actos mediante un sistema de presidencia. En este proyecto solo se dejan la previsión de las necesidades que requiere.

#### 1) Megafonía.

Se realizarán dos zonas. Una en parte de la planta baja cubriendo la zona de atención al público y el resto de la planta baja y planta primera para la zona interna de policías. Se dejarán la previsión de tubos para albergar necesidades de altavoces. En zonas comunes se tirarán los cableados en la bandeja ubicada en falso techo. Se dejará una previsión de instalación de pupitres de llamada general en puesto de ordenanza y en sala de control. El rack con amplificador se colocará en puesto de ordenanza. Los altavoces se instalarán en zonas comunes por lo que solo se dejará la previsión de tubo para colocarlos.

#### 2) Sistema de presidencia

La sala de policía se podrá habilitar como salón de actos. Para ello se dejará la preinstalación de cajas acústicas en zonas sensibles de la sala. Se realizará mediante la unión de la bandeja con tubo corrugado de 25mm terminado en tapa ciega con salida de cable. Para los pupitres se dejará toma ciega en pared cercana a la mesa de presidencia. La electrónica que controla el sistema de presidencia se albergará en el CPD de planta primera por lo que todos los tubos de preinstalación e esta sala deben llegar al CPD.

## SUBCAPÍTULO E45 CABLEADO

preinstalacion Cable megafonia de 2x1,5 mm<sup>2</sup> apantallado LSFH

Instalación de tubo corrugado de 25mm desde bandeja de techo a ubicación de altavoces de superficie en falso techo de zonas comunes del edificio.

---

680,00

u Caja registro de toma con tapa ciega (6.4x6.4x4.2) cm

Caja de registro terminada en tapa ciega para futura instalación de elementos necesarios de control en plantas baja y primera del edificio.

---

6,00

### b) Preinstalación de sistema WIFI

Se realizará en un futuro una instalación de un sistema de apoyo para la instalación de voz-datos mediante enlace WIFI. Esto permitirá crecer la red de una forma natural así como se puede dar cobertura de acceso a red a visitantes. Se podrá tener cobertura tanto dentro del edificio como en el exterior.

Los puntos de acceso estarán configurados por un concentrador que se albergará en el CPD de planta primera. Como los puntos de acceso WIFI se instalarán en zonas comunes, solo se dejará la previsión de tubo para colocarlos. Estarán unidos al concentrador a través de la bandeja que llega hasta el CPD de planta primera.

u preinstalación cable UTP cat. 6A

Instalación del tubo necesario desde la bandeja de falso techo hasta la ubicación de los elementos a dar servicio en plantas baja y primera. Para elementos ubicados a mas de 90m se instalará tubo adicional para alimentación ya que el cable a instalar será de fibra óptica.

---

253,00

### c) Preinstalación de control de accesos (CCAA)

Las necesidades a cubrir en este caso es, por un lado, dejar cubiertas las necesidades de control de acceso tanto a visitantes como a empleados; y por otro lado, el control de acceso de vehículos tanto a la entrada al edificio como al sótano. Solo se habilitarán los conductos y necesidades cajas de registro de toma para cubrir necesidades. Lo único que se dejará completamente instalado es el lazo de inducción magnética para detectar vehiculo para habilitar el sistema de control de accesos por lectura de matrícula.

#### 1) Control de accesos de visitantes

Para alcanzar esto se tendrá en el puesto de ordenanza un arco magnético y un torno o barrera para limitar el acceso de personas en caso de falta del ordenanza. Se habilitará un sistema de videoportero integrado al CCAA para acudir en cuanto se llame y falte el ordenanza. Se dejará caja de registro con tapa ciega para videoportero de entrada. Se dejará previsión de tubo para cable UTP y otro para alimentación de las CPU de control.

## 2) Control de accesos de empleados

Se realizará por lectura de tarjeta magnética. Para cubrir las necesidades que marca este documento se dejarán tomas con tapa ciega en las entradas al edificio y sitios que se marquen como susceptibles de que sean vulnerables. Se dejará una para lector de tarjeta y por el otro lado para un pulsador. Se unirá cada toma mediante tubo corrugado de 25mm de diámetro empotrado hasta bandeja. De la misma manera se dejará un tubo hasta la cerradura de la puerta para poder luego hacer el cambio de cerradura.

## 3) Control de accesos de vehículos.

Para dejar la preinstalación de control de acceso de vehículos se deberá tener en cuenta la ubicación del lector de matrícula para poder instalar correctamente el lazo de inducción magnética necesario. La unión de la ubicación de cada dispositivo se realizará mediante tubo corrugado de 63mm de diámetro UNE-50086. En un mismo tótem se instalará el lector de tarjeta y el videoportero por lo que también se dejará un tubo de las mismas características. De la misma manera se dejará otro tubo para la ubicación de las barreras.

Se instalarán dos controles uno a la entrada del edificio y otro para el acceso al sótano. La peculiaridad del control de acceso al sótano es que se instalarán unos semáforos para controlar la preferencia de entrada y salida de los vehículos. Para ello se instalará un tubo corrugado en cada ubicación terminado en toma con tapa ciega y salida de cable.

## **d) Preinstalación de circuito cerrado de TV (CCTV)**

Por último, para cubrir las necesidades de preinstalación, al ser una instalación mediante cámaras IP. Será de manera análoga que para el resto de instalaciones. Se llevará un tubo corrugado de 25mm de diámetro terminado en tapa ciega con salida de cable para cada ubicación. Estos estarán unidos a la bandeja ubicada en zona común hasta el CPD de cada planta. Allí se instalará en el futuro la electrónica de red necesaria para poder unirla al futuro grabador que se ubicará en el CPD de planta primera.

Para los casos en que las distancias entre la cámara y el CPD del que depende sea superior a 90m se instalarán dos tubos en vez de uno ya que la unión se hará con fibra óptica y hay que alimentar la cámara.

Se debe dejar previsión para el control de las cámaras mediante monitores en la sala de control. Se hará mediante tubo corrugado terminado en tapa ciega para monitor grande por ser un número grande de cámaras a controlar. Se dejará otro solo para controlar las cámaras rodomezadas.

En el caso del sótano no se dejará previsión ya que se hará con tubo visto y se realizará a la hora de instalarla.

## G) INSTALACIÓN INMÓTICA DEL EDIFICIO

### a) Consideraciones sobre el diseño

Este proyecto diseña la INSTALACIÓN INMÓTICA, de la que se dotará al edificio de la Nueva Sede de la Policía Local de Badajoz.

Las principales consideraciones tenidas en cuenta a la hora de su realización han sido las siguientes:

- Elección del Protocolo:
  - Todos los subsistemas del edificio deben trabajar de base bajo un mismo protocolo de comunicaciones. De esta forma eliminamos todos los equipos encargados de conversión de protocolos que son cuellos de botella o elementos críticos durante el mantenimiento.
  - Estandarización del Protocolo. Todos los fabricantes de los diferentes subsistemas se acogen al mismo protocolo.
- Uso de Tecnología Descentralizada:
  - Usar tecnología descentralizada frente a sistemas centralizados produce mayor estabilidad. Si un elemento de un sistema descentralizado se estropea, dejara de funcionar lo conectado a él, mientras que si se estropea un elemento central del sistema centralizado dejará de funcionar todo el sistema.
  - No existe la necesidad de uso de sistemas redundantes.
- Ahorro Energético:
  - Reducción del consumo energético.
  - Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
  - Todo el control estará enfocado principalmente a la obtención de una mayor eficiencia energética.
  - Independientemente de la calificación energética obtenida por el edificio, se ha de ayudar con todos los sistemas a integrar a aumentar la sostenibilidad del mismo.
- Sistema de Visualización y Control:
  - Generación de un sistema de control y monitorización del edificio.
- Servicio Pos-venta y Mantenimiento remoto:
  - Supervisión en tiempo real y remoto de las instalaciones que facilitará y reducirá los costes de mantenimiento.
  - Para que la resolución de problemas sea aun más ágil, se debe permitir un mantenimiento remoto desde el que poder hacer cualquier reprogramación y análisis de situación.

#### 1) Elección del sistema a integrar.

Se propone la utilización del estándar europeo abierto **EIB-KNX** en la modalidad “Twisted Pair 1” para conseguir la integración de todos los servicios que en una instalación convencional actuarían de forma independiente. Dicha elección es debida principalmente a los siguientes factores:

- Arquitectura de red distribuida: respecto a sistemas centralizados supone una reducción en la necesidad de canalizaciones, mayor robustez ya que la caída de un nodo central no supone la caída de todo el sistema, mayor facilidad de ampliación, etc.
- Estandarización: Fabricantes diferentes utilizan la misma tecnología (mayor número de dispositivos). El estándar KNX está aprobado por CENELEC (Comité Europeo de Normalización Electrotécnica) como norma europea (EN 50090) para domótica e inmótica.
- Tecnología abierta: no se trata de un sistema propietario de una sola Compañía.
- Existencia de drivers y entornos basados en software libre para EIB-KNX.
- Fácil reposición de componentes y mantenimiento.
- Fácil ampliación (sistema abierto y flexible).

KNX es el primer sistema estandarizado globalmente para la automatización de edificios residenciales y terciarios con el estándar europeo CENELEC EN 50090 y CEN EN 13321-1, y con el estándar mundial ISO/IEC 14543-3.

La automatización KNX ha sido aceptada como el primer estándar para el control de todo tipo de edificios inteligentes: industriales, comerciales o residenciales.

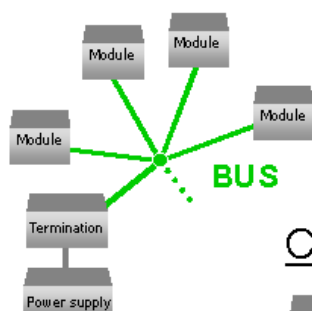
**El sistema KNX cumple con la normativa española recogida en:**

- El REBT en la instrucción técnica ITC-051 correspondiente a Sistemas de Automatización, Gestión de la Energía y Gestión para Viviendas y Edificios.
- El CTE en el artículo 15 donde se recogen las exigencias básicas de ahorro de energía.
- El RITE en la instrucción técnica IT3 relacionada con el mantenimiento y uso de las instalaciones térmicas.
- La especificación AENOR EA-026 que certifica instalaciones automatizadas.

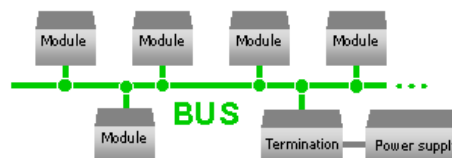
El sistema de control KNX sigue la filosofía de los sistemas modulares y distribuidos, sin centrales de gestión ni de control, lo cual le hace óptimo para la automatización de viviendas, oficinas, residencias y hoteles. Se trata de un sistema cuya comunicación entre módulos se realiza a través de un bus.

Las distintas configuraciones posibles de conexionado del bus, le dan una gran flexibilidad en la instalación.

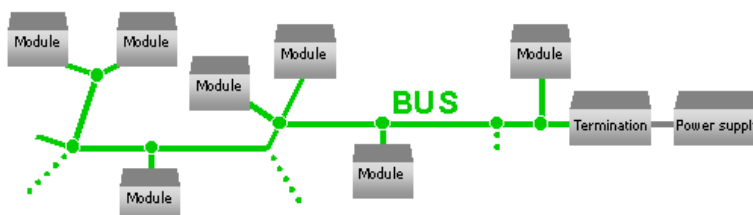
### Cableado en estrella



### Cableado en línea



### Cableado en árbol



El sistema EIB-KNX propuesto utiliza para el bus un cable apantallado. Dicho cable, siguiendo la norma ITC-BT-51, sin perjuicio de lo que los fabricantes establezcan para la instalación, deberán utilizar canalizaciones independientes o cuando el circuito que transmite la señal transcurra por la misma canalización que otro de baja tensión, el nivel de aislamiento de los cables del circuito de señal será equivalente a la de los cables del circuito de baja tensión adyacente, bien en un único o en varios aislamientos.

Todos los componentes se pueden suministrar en carril DIN para su instalación en los armarios eléctricos, agilizando la instalación y cableado de los mismos, ofreciendo un manejo centralizado de las funciones para conseguir un eficaz mantenimiento. También se pueden suministrar los componentes para falso techo, facilitando la instalación cuando se requiere un control cerca de la carga.

Los componentes de detección y control se instalan en cajas universales, en acabados de las series a empotrar de diferentes fabricantes, lo que permite una perfecta integración en el diseño del resto de la instalación.

Aunque las necesidades iniciales son las descritas en el siguiente apartado, se recomienda que el sistema domótico permita futuras ampliaciones en función de las necesidades del usuario final, dejando realizada una preinstalación adecuada para dichas ampliaciones.

## **b) Alcance del Proyecto Inmótico**

El sistema inmótico consta de los elementos necesarios para satisfacer inicialmente las siguientes funciones:

### **1) Sistema de Intrusión.**

Activación del sistema de seguridad en horario nocturno cubriendo, mediante los detectores de presencia de control de iluminación y clima, todos los accesos al edificio.

Una vez detectada una intrusión, el sistema tomará una decisión, por ejemplo, avisar a las personas encargadas de la seguridad mediante aviso en el entorno de visualización o aviso a PDA, iPad, teléfono móvil, etc...pudiéndose visualizar la imagen de la zona en cuestión.

Mediante el entorno de visualización se podrán hacer armados totales o armados parciales por zonas.

Los detectores se instalarán en cajas de mecanismo universal en el techo y tendrán las siguientes características:

- Tipo 360º: detectores de alta sensibilidad con un radio de acción de 3 metros y una apertura de 360º. Se colocarán sobre techo a una altura entre 2,00 y 2,50 metros. Ajuste de sensibilidad de detección.

**La ubicación exacta de los detectores será definida en obra.** En su colocación se debe asegurar que estén alejados de cualquier fuente de calor (en su gran mayoría funcionan detectando cambios de temperatura), como por ejemplo, rejillas de salidas del sistema de climatización, sobre radiadores o luz directa. Generalmente se colocarán centrados en las estancias de forma que sus ángulos de cobertura cubran la mayor zona posible.

Hay que asegurarse que los detectores dispongan de bucle anti-sabotaje (protección para el corte del cableado). Si no es posible crear esta señal anti-sabotaje por que los detectores no tengan esta característica, se tiene que crear mediante programación (envío cíclico de señales).

## 2) Control de Iluminación.

Se realiza una gestión integral de toda la iluminación del edificio, tanto interior como exterior.

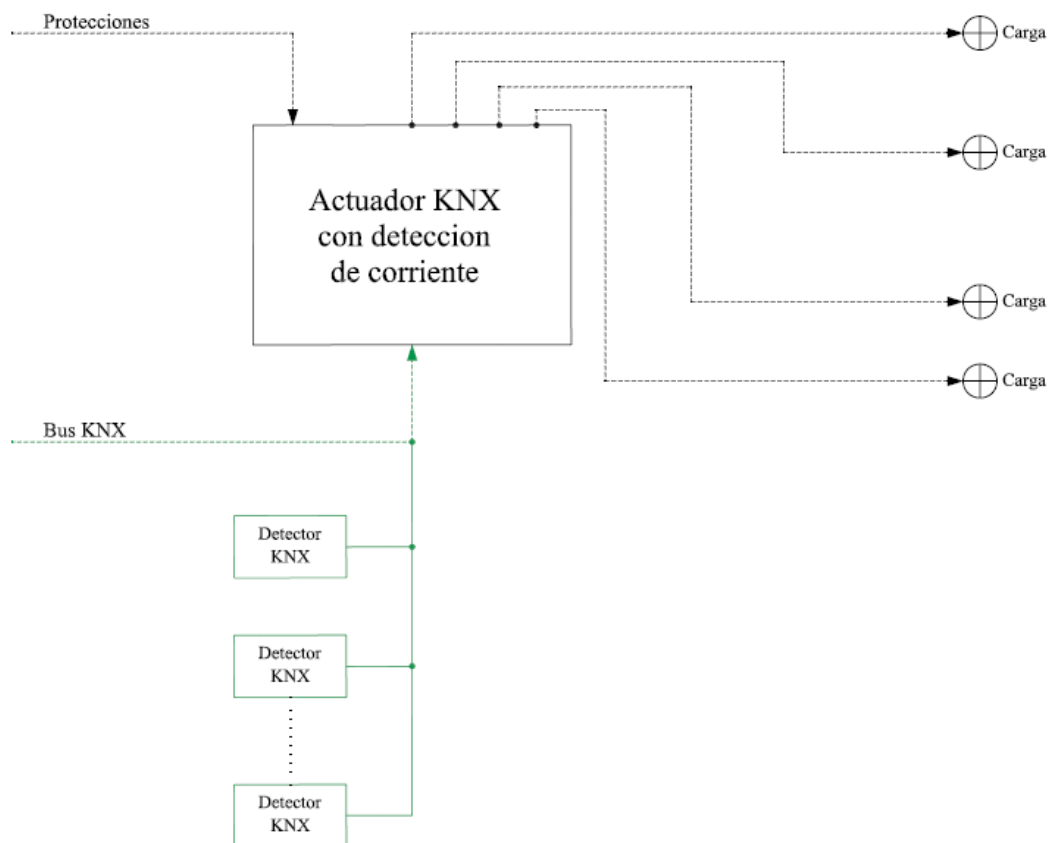
Dentro de la gestión de la iluminación podemos hacer la siguiente división:

### **A) CONTROL DE ILUMINACIÓN ON/OFF POR PRESENCIA:**

Los circuitos se encienden automáticamente al detectar presencia siempre que las condiciones ambientales así lo requieran (escasa luz natural). Transcurrido un tiempo configurable de fin de detección el circuito se apaga, aumentando así el confort del usuario y evitando el olvido de apagar la luz con el consiguiente ahorro energético. El control de las condiciones ambientales de iluminación se realiza mediante un sensor crepuscular integrado en los detectores de presencia.

En cualquier momento se podrá controlar desde el entorno de visualización el funcionamiento automático o manual de cualquiera de estos circuitos y se conocerá su estado real. El tiempo de encendido es modificable por el personal de mantenimiento desde dicho entorno.





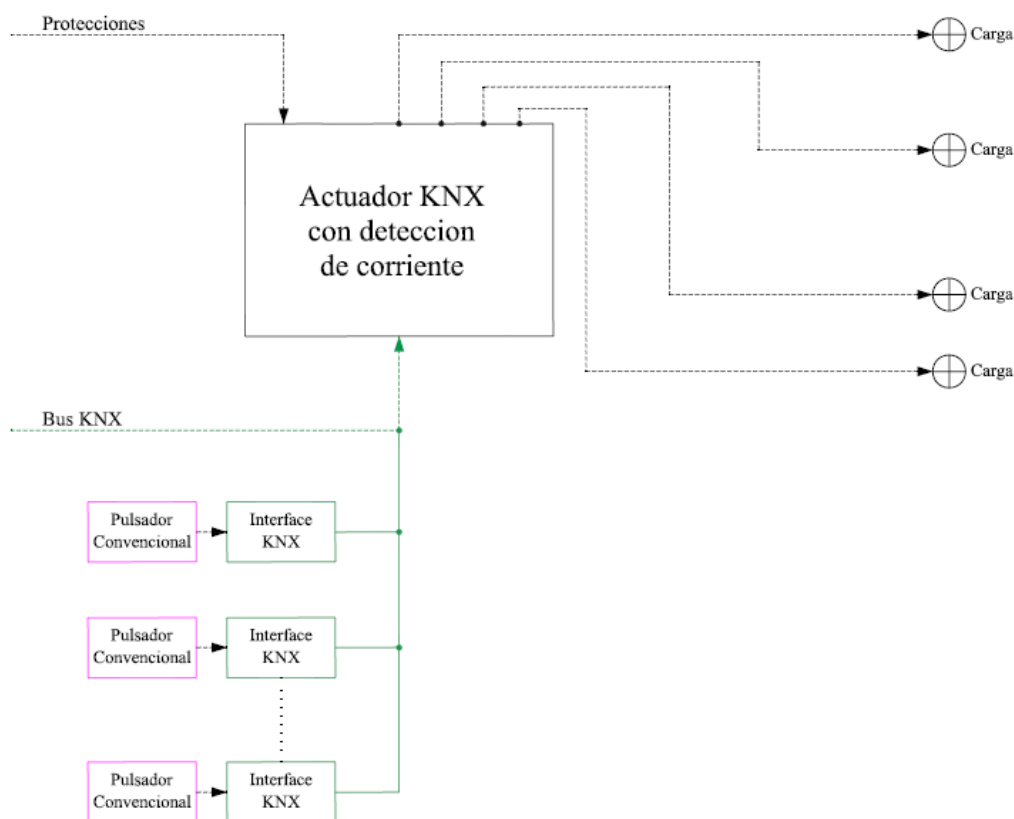
**Esquema de Instalación.**

## B) CONTROL DE ILUMINACIÓN ON/OFF MANUAL:

El estado de estos circuitos se conocerá en el entorno de visualización mediante la detección de las acciones realizadas sobre los pulsadores.

En cualquier momento se podrá controlar desde el entorno el funcionamiento manual de cualquiera de estos circuitos y se conocerá su estado real, así como poder realizar un posible bloqueo de los pulsadores para evitar un control manual.





**Esquema de Instalación.**

### **C) REGULACIÓN DE ILUMINACIÓN CONSTANTE POR PRESENCIA:**

Regulación de iluminación constante mediante sensores de luminosidad y presencia. Los circuitos de estas estancias se activarán al detectar presencia a un nivel de iluminación adecuado según el aporte de luz natural existente en cada momento de forma que el nivel de luminosidad de la zona permanezca siempre constante. Al dejar de detectarse presencia se apagará la iluminación o se mantendrá en un nivel mínimo.

Desde el entorno de visualización el personal de mantenimiento podrá hacer que la iluminación se controle manualmente en cada estancia desde las teclas multifunción (desactivar modo automático en las estancias que se quiera, pasando a control manual) o pasar de nuevo a control automático bloqueando las teclas multifunción.

Creación de diferentes ambientes de iluminación según el uso del recinto en un determinado momento y las condiciones ambientales. Los diferentes ambientes pueden ser generados mediante ejecución de escenas, programación, manualmente, etc.

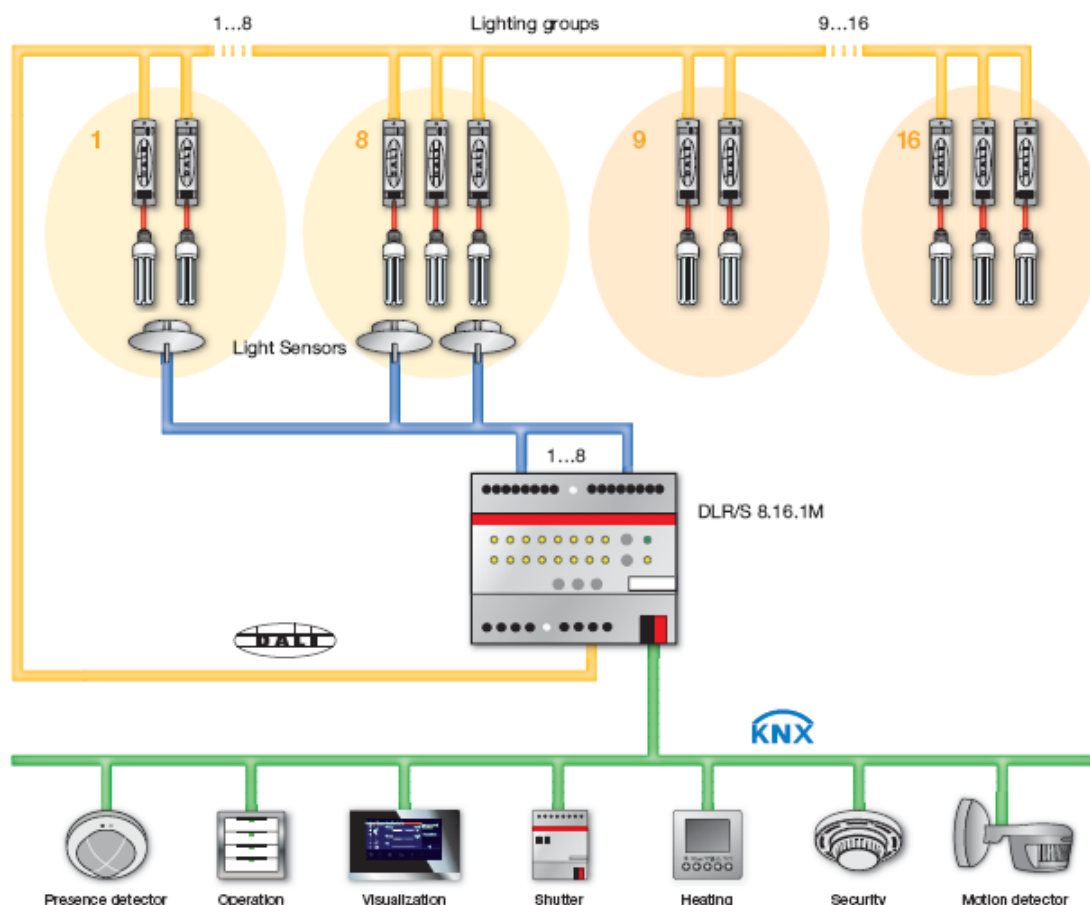
Todas las luminarias de estas zonas han de disponer de balasto DALI. La alimentación DALI ya la proporciona el Gateway KNX-DALI (no son necesarias fuentes de alimentación para el bus DALI).

Se visualizará desde el entorno información individual de fallo de lámpara o balasto de cada uno de las luminarias DALI (rápido mantenimiento).

Se podrá inhibir el envío de mensajes de error para facilitar el funcionamiento con sistemas de iluminación de emergencia, que desconectan los componentes DALI del

Gateway durante la prueba de iluminación de emergencia.

El nivel de luminosidad deseado en cada zona será modificado por el personal de mantenimiento desde el entorno de visualización sin necesidad de reprogramaciones.



**Esquema de Instalación.**

El diagrama muestra una visión general de la solución. El controlador de luz es la pasarela entre KNX y DALI. El cable de control DALI permite un máximo de 64 luminarias interconectadas, distribuidas en 16 grupos (cualquier combinación es posible). Además cada balasto o lámpara y el controlador DALI, están conectados a la tensión de red (230 Vac). Un cable independiente de 2 hilos conecta cada sensor de luz directamente al controlador. Los detectores de presencia van conectados directamente al bus KNX.

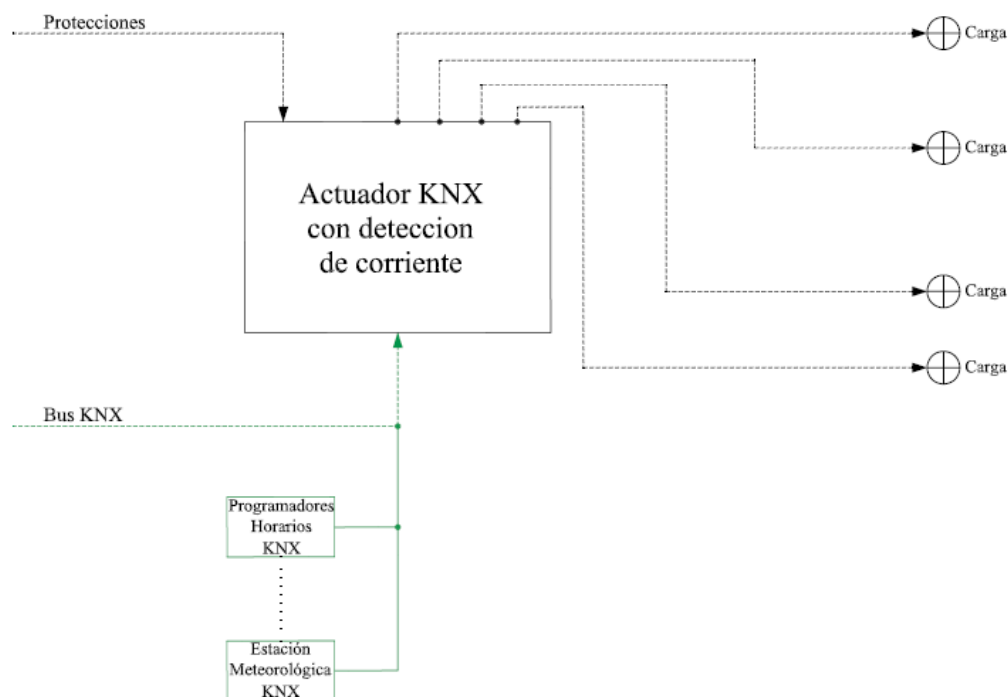
Dado que los balastos DALI al 0% también tienen consumo, se cortará la alimentación de 230 Vac de los DALI para evitar este consumo cuando todo está apagado.

#### **D) CONTROL DE ILUMINACIÓN ON/OFF CREPUSCULAR:**

Control Crepuscular de todos los circuitos de iluminación del exterior (fachadas). Mediante el sensor crepuscular incluido en la estación meteorológica se activarían todos los circuitos de iluminación exterior, o aquellos que se deseen, cuando la luz natural sea

insuficiente. Posteriormente, a una hora determinada se podrían apagar parte de los circuitos para no tener tanto gasto energético.

Siempre se podrá realizar un control manual sobre los circuitos o generar escenas de iluminación para crear diferentes ambientes (por ejemplo con la iluminación de fachada se puede hacer que entren en funcionamiento cada circuito con diferentes umbrales crepusculares).



**Esquema de Instalación.**

### 3) Control de Ventanas Motorizadas.

Se trata de un sistema de apertura/cierre o posicionamiento de ventanas motorizadas. Con este sistema se consigue aumentar el ahorro energético ya que se reduce los gastos de clima. También se consigue aumentar el confort mediante la medición, con sensores de calidad del aire, de variables como son el nivel de CO<sub>2</sub>, Humedad relativa y temperatura. De esta forma se facilitará el nivel de renovaciones de aire que por norma son exigibles en este tipo de edificios y se evitarán la generación de condensaciones en las zonas de vestuarios.

Las ventanas siempre se podrán controlar, si se desea, de forma manual desde las teclas multifunción. La gestión del funcionamiento manual/automático se podrá controlar de forma centralizada desde el entorno de visualización.

También se puede incluir el control de ventanas en el sistema de seguridad de forma que todas se cierren al abandonar el edificio (horario nocturno) y cargar el sistema de alarma.

Otro posible control es mediante programaciones horarias que abran o cierren las ventanas que se deseen de forma conjunta a unas horas determinadas del día/noche.

Aprovechando el sensor de lluvia se puede realizar el cierre de todas las ventanas cuando las condiciones climáticas así lo requiera.

#### 4) Control Climático.

El sistema de climatización que se instalará en el edificio es mediante unidades interiores por zonas tipo VRV de la marca Daikin.

El funcionamiento principal del sistema de clima será de forma zonificada mediante detección de personas. La zona se activa en temperatura de confort al detectar presencia y se desactiva o pasa a temperatura reducida transcurrido un tiempo programable después de fin de detección.

El control de las temperaturas de consigna de las zonas se realizará por teclas multifunción con termostato. Desde dichas teclas se podrá (en función de la programación) permitir/denegar al usuario final acciones como:

- On/Off del clima de la zona.
- Modificación de la Tª de consigna (dentro de unos valores de control).

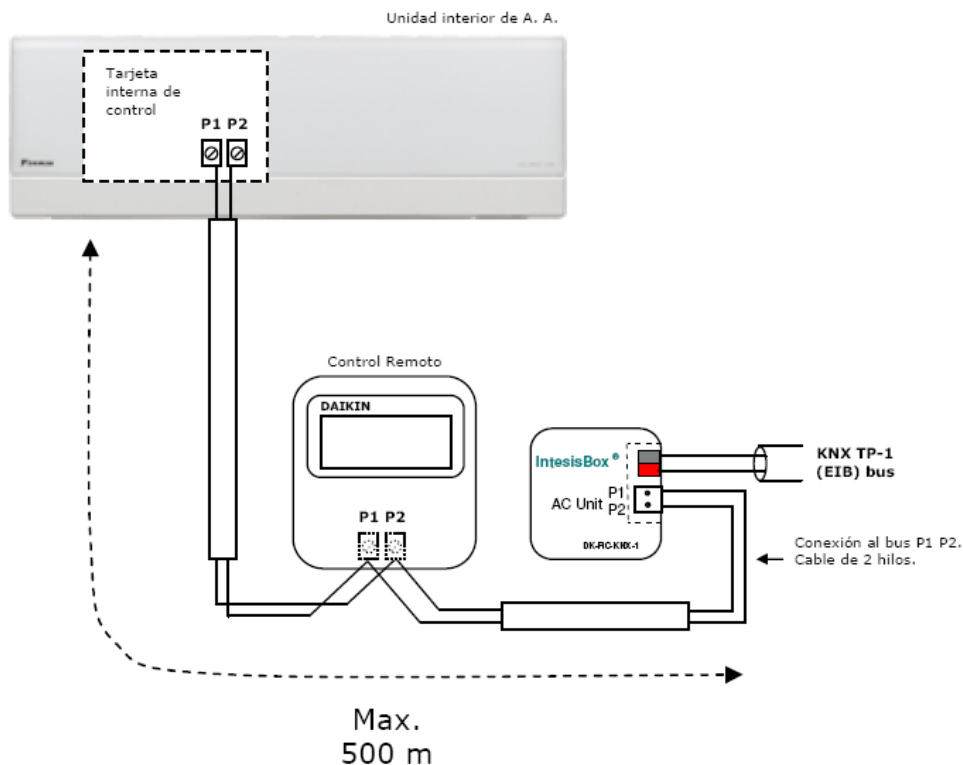
Únicamente se podrá realizar el cambio entre modos de trabajo frío/calor desde el entorno de visualización.

Los controles de humedad y temperatura de suministros serán realizados directamente por el sistema de clima.

La gestión integral de todo el sistema de clima se realizará desde el entorno de visualización. Además de las opciones que se podrían realizar desde las teclas multifunción, desde el entorno se podrían realizar otras opciones generales, como:

- On/Off por zonas y general de la instalación.
- Cambios de modos (frío/calor, confort/standby, etc.) por zonas y generales.
- Activación/desactivación del control climático por presencia (modo manual/automático).
- Monitorización de todo el sistema.

La unión entre el sistema de clima y el sistema inmótico KNX se realizará mediante pasarelas KNX-DAIKIN que nos permiten una comunicación bidireccional de todos los parámetros climáticos. La captación de la Tª ambiente se realizará simultáneamente desde las teclas multifunción inmóticas y desde los termostatos convencionales del fabricante de las unidades interiores ya que las pasarelas deben conectarse entre ambos componentes. Por tanto, ES NECESARIA LA INSTALACIÓN DE LOS TERMOSTATOS CONVENCIONALES (instalación junto a las unidades interiores de cada estancia) Y DICHOS TERMOSTATOS DEBEN SER DEL TIPO CABLEADO.



**Esquema de Instalación.**

### 5) Sistema de Supervisión de Consumo Eléctrico.

Mediante analizadores de redes eléctricas se analizarán los consumos reales de las instalaciones.

La medición se realizará mediante Interface Medidor de Energía: Van conectados directamente contra los Contadores por un lado y al bus KNX por el otro. Registran el consumo y mide los valores de los Contadores de consumo eléctricos. La información y los datos leídos son utilizados para la contabilidad central de costes, la optimización energética, el monitoreo de las instalaciones y la visualización. Proporciona lectura de:

- Energía (Activa y Reactiva).
- Valores de Potencia (por fase y totales):
  - Potencia Activa.
  - Potencia Reactiva.
  - Potencia Aparente.
  - Potencia por Ángulo de Fase.
  - Factor de Potencia.
- Valores por instrumentos (por fase y totales):
  - Voltajes (fase-fase y fase-neutro).
  - Intensidades.
  - Voltaje por Ángulo de Fase.
  - Intensidad por Ángulo de Fase.
  - Cuadrante.

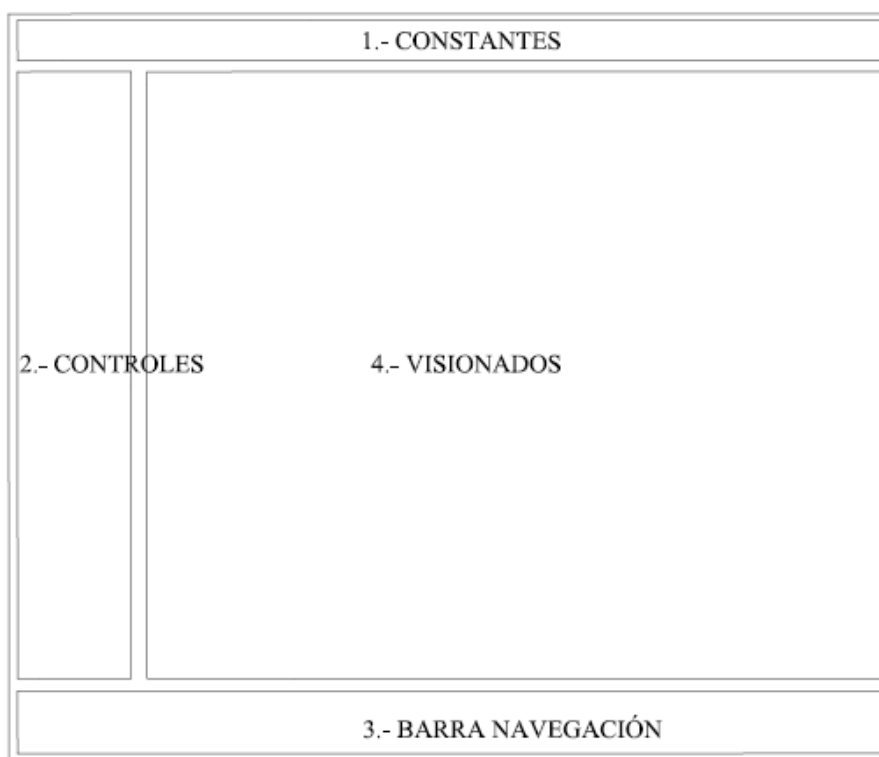
- Frecuencias principales.
- Otros:
  - Cuota de Transformador.
  - Fallos de Alimentación.
  - Tarifas.
  - Información de estado.
  - Monitoreo de la comunicación.

#### 6) Visualización y Control Centralizado.

Cualquier elemento puede ser controlado manualmente, mediante PDA, por programaciones horarias, de forma centralizada, vía LAN, Internet, etc.

Desde cualquier punto de control (cualquier toma de red), se contará con un sistema de visualización centralizado bajo Pc que controla el sistema en tiempo real. Para acceder al sistema únicamente se precisa de un navegador web.

El aspecto gráfico del entrono de visualización estará dividido de la siguiente forma:



1. Constantes: Zona para volver a la página inicial y representar datos como la fecha/hora y condiciones meteorológicas.
2. Controles: Selección de los diferentes controles a realizar sobre la pantalla seleccionada. Dicho control será flotante, almacenando conjuntamente todos los subsistemas de la zona en cuestión y desde el se interactúa para realizar el control manual de cada componente.
3. Barra Navegación: Acceso a las diferentes zonas y funcionalidades de la instalación. Dicho control será desplazable mediante el puntero del ratón.

4. Visionado: Contiene los planos o esquemas de la zona seleccionada. Se podrá acceder a una zona en cuestión (por ejemplo, un despacho en el plano de una planta) pulsando directamente sobre el plano. En estas pantallas se mostrarán los estados de todos los controles de la zona.

Se visualiza un plano general de la instalación que refleja todos los sensores y actuadores, mostrándonos todos los elementos activos en cada momento (luces encendidas, climatización, alarmas, etc.). Además existirá la posibilidad de actuar sobre los mismos y saltar la programación que tenga asociada el dispositivo.

Las funciones del edificio serán programables y esto nos permitirá la posibilidad de en un momento puntual, sin hacer cambios físicos en la instalación, cambiar la programación y que el sistema actúe de forma conveniente ante situaciones distintas a las habituales que en una primera programación no se hubiesen tenido en cuenta. Es decir, es un sistema abierto que nos permitirá adaptar cada dispositivo a la casuística que se plantee, pudiendo ser ampliado tanto en dispositivos como en posibilidades según necesidades de la instalación.

Se dispondrá de una pantalla táctil de control desde la que se gobernará todo el sistema de forma centralizada. Dicha pantalla dispone de funcionalidades adicionales como:

- Simulación de Presencia: es posible activar esta función para el caso de ausencias prolongadas de la vivienda. En este caso la pantalla envía ordenes completamente independientes a los diferentes cargas dando la impresión de que la casa está ocupada.
- Generación de Escenas: ejecución de escenas que ponen a las diferentes cargas (circuitos de iluminación, persianas, clima etc.) en determinada posición. Escenas esenciales en la instalación son las de Entrad y Salida de la vivienda.
- Control remoto por IR: la pantalla puede ser accionada por un mando a distancia IR.
- Programaciones Horarias: Ejecución de determinadas ordenes sobre las cargas a ciertas horas.
- Termostato: la pantalla dispone de un termostato de habitación integrado para control climático.

Otros elementos de control serán pulsadores múltiples con los que se podrán controlar persianas, iluminación y escenas de determinadas estancias de forma centralizada. Dichos pulsadores también disponen de receptor de IR incorporado con los que gobernar las diferentes cargas desde un mando a distancia.

## 7) Otros Controles.

Otros controles que se implementarán serán:

### **A) PROGRAMACIONES HORARIAS:**

Se podrá realizar la conexión/desconexión y modificación de valor de cualquier circuito o sistema mediante programaciones horarias desde el entorno de visualización.

Podrán ser editadas por el personal de mantenimiento para su modificación. Las programaciones se podrán realizar por:

- Horarias.
- Diarias.
- Semanales.
- Anuales.
- Indicación de periodos vacacionales.
- Días especiales y festivos,
- Etc...

## **B) VISUALIZACIÓN Y CONTROL MEDIANTE PDA, iPad O TELÉFONO MÓVIL:**

Se dispondrá de un entorno de visualización específico para dispositivos móviles. En él se introducirá los elementos de control y monitorización indicados por la propiedad para que el personal de mantenimiento y/o seguridad gestione el edificio.

## **C) CONTROL DE EXTRACCIÓN DE AIRE EN ASEOS:**

Se controlará mediante presencia el sistema de extracción de aire de los aseos.

## **D) CONTROL DE EXTRACCIÓN MEDIANTE RECUPERADORES ENTÁLPICOS:**

Se controlará mediante programaciones horarias y ocupación (detección de presencia) las renovaciones de aire necesarias mediante el control inmótico de los 3 recuperadores entálpicos con los que contará el edificio.

## **E) SISTEMA CONTRA INCENDIOS:**

Interconexión de la Central Contra Incendios del edificio con el sistema inmótico. Gracias a estas señales se podrán ejecutar escenas en caso de producirse un incendio como activación de iluminación en rutas de escape, desactivación de cargas eléctricas, libre apertura de puertas del control de accesos, etc.

### **c) Requisitos generales de la instalación**

Todos los nodos, actuadores y dispositivos de entrada deben cumplir, una vez instalados, los requisitos de Seguridad y Compatibilidad Electromagnética que le sean de aplicación, conforme a lo establecido en la legislación nacional que desarrolla la Directiva de Baja Tensión (73/23/CEE) y la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (89/336/CEE). En el caso de que estén incorporados en otros aparatos se atenderán, en lo que sea aplicable, a los requisitos establecidos para el producto o productos en los que vayan a ser integrados.



Todos los nodos, actuadores y dispositivos de entrada que se instalen en el sistema deberán incorporar instrucciones o referencias a las condiciones de instalación y uso que deban cumplirse para garantizar la seguridad y compatibilidad electromagnética de la instalación, como por ejemplo, tipos de cables a utilizar, aislamiento mínimo, apantallamientos, filtros y otras informaciones relevantes para realizar la instalación. En el caso de que no se requieran condiciones especiales de instalación, esta circunstancia deberá indicarse expresamente en las instrucciones.

#### **d) Legislación y Normativa de Aplicación Sistema Inmótico**

En la actualidad no existe legislación específica para los sistemas domóticos, ahora bien ya que son componentes electromecánicos enmarcados en el entorno de las viviendas de nueva construcción, son de aplicación la Legislación y Normativa vigente a estos sectores.

Legislación y Normativa aplicada en el presente proyecto domótico:

- REBT: Reglamento electrotécnico de Baja Tensión:
  - ITC-BT-051. Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
  - ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.
  - ITC-BT-36. Instalaciones a muy baja tensión.
- ICT: Infraestructura Común de Telecomunicaciones.
- CE: Sellado Europeo de Productos.
- L.O.E: Ley de la Ordenación de la Edificación.
- Nuevo Código Técnico de la Edificación.

#### **F) VARIOS**

##### **a) Requisitos de seguridad entre instalaciones.**

La separación entre una canalización de telecomunicación y las de otros servicios será, como mínimo, 10 cm. Para trazados paralelos y de 3 cm. Para cruces. La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 15 kV/mm (según la norma UNE 21316). Si son metálicas, se pondrán a tierra.

Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo.

**BADAJOS** a 2 de diciembre de 2012



El Ingeniero Técnico de Telecomunicación

*Sergio Martínez*

**Firmado:** Sergio Martínez Mellado

## 2. PLANOS

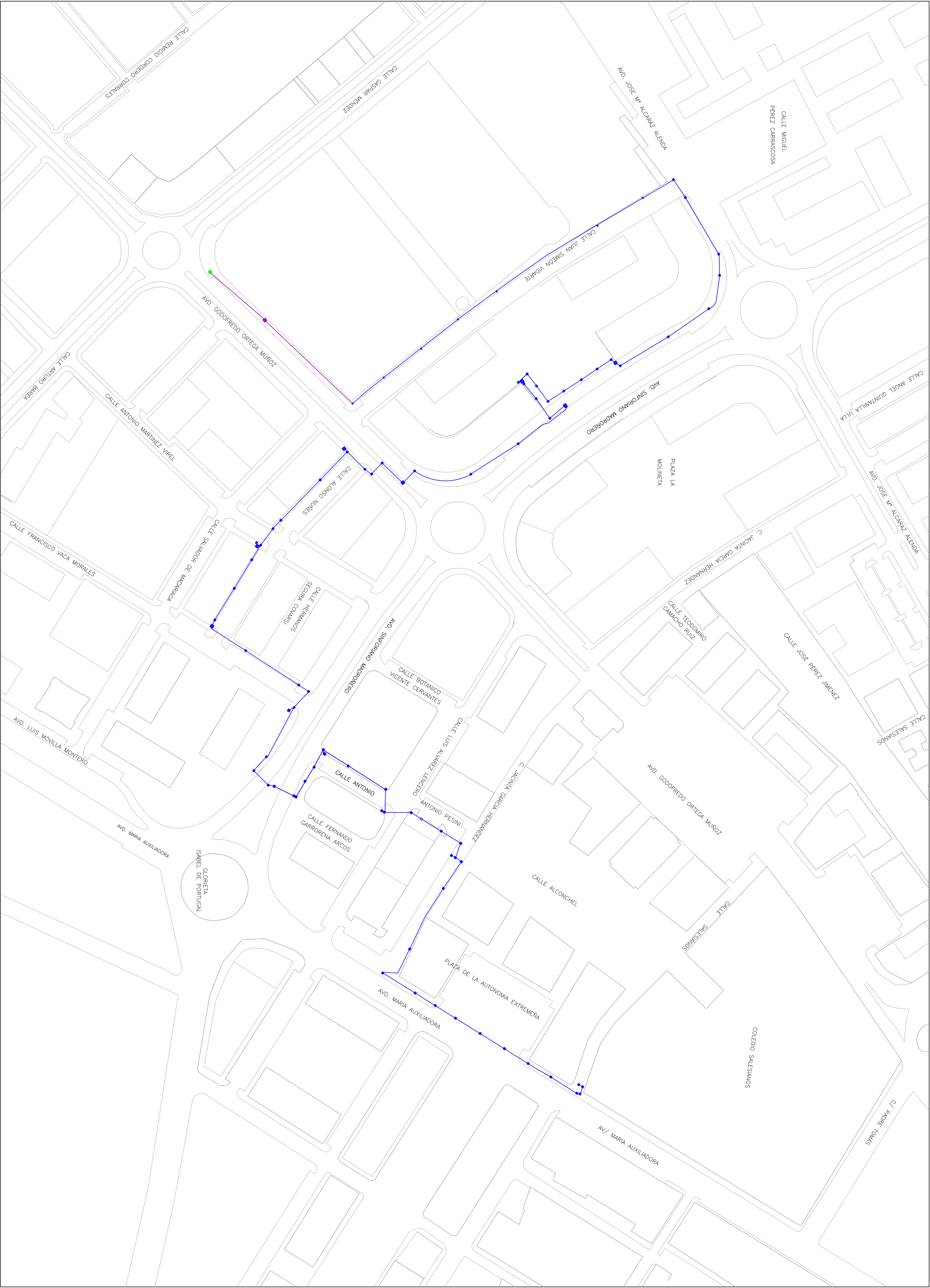
## ÍNDICE DE PLANOS

### 1.- SITUACIÓN.

- 1-B.- ENLACE CON OPERADORAS.
- 2-A.- VOZ-DATOS PLANTA SÓTANO.
- 2-B.- VOZ-DATOS PLANTA BAJA.
- 2-C.- VOZ-DATOS PLANTA PRIMERA.
- 3-A.- WIFI PLANTA BAJA.
- 3-B.- WIFI PLANTA PRIMERA.
- 4-A.- TV PLANTA BAJA.
- 4-B.- TV PLANTA PRIMERA.
- 4-C.- TV PLANTA CUBIERTA.
- 5-A.- CCAA SÓTANO.
- 5-B.- CCAA PLANTA BAJA.
- 5-C.- CCAA PLANTA PRIMERA.
- 6-A.- MEGAFONÍA PLANTA BAJA.
- 6-B.- MEGAFONÍA PLANTA PRIMERA.
- 7-A.- CCTV PLANTA SÓTANO.
- 7-B.- CCTV PLANTA BAJA.
- 7-C.- CCTV PLANTA PRIMERA.
- 8-A.- TOPOLOGÍA BUS.
- 8-B.- DISTRIBUCIÓN SENSORES PLANTA SÓTANO.
- 8-C.- DISTRIBUCIÓN SENSORES PLANTA BAJA ZONA ADMINISTRACIÓN.
- 8-D.- DISTRIBUCIÓN SENSORES PLANTA BAJA ZONA POLICIAL.
- 8-E.- DISTRIBUCIÓN SENSORES PLANTA PRIMERA.
- 8-F.- DISTRIBUCIÓN SENSORES PLANTA CUBIERTA.
- 8-G.- DISTRIBUCIÓN CARGAS PLANTA SÓTANO.
- 8-H.- DISTRIBUCIÓN CARGAS PLANTA BAJA ZONA ADMINISTRACIÓN.
- 8-I.- DISTRIBUCIÓN CARGAS PLANTA BAJA ZONA POLICIAL.
- 8-J.- DISTRIBUCIÓN CARGAS PLANTA PRIMERA.
- 8-K.- DISTRIBUCIÓN CARGAS PLANTA CUBIERTA.
- 9-A.- CUADRO INMÓTICO C.D.-1.
- 9-B.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.1.
- 9-C.- CUADRO INMÓTICO C.D.0.
- 9-D.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.2.
- 9-E.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.3.
- 9-F.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.4.
- 9-G.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.5.
- 9-H.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.6.
- 9-I.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.7.
- 9-J.- CUADRO INMÓTICO C.D.1.
- 9-K.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.8.
- 9-L.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.9.
- 9-M.- CUADRO INMÓTICO C.R.D.10







Arquetas de entrada al edificio y de enlace con operadoras

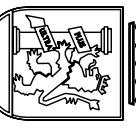
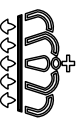
Arqueta de Telefónica existente

Arqueta de Coblex existente

Canalización de enlace con arquetas de operadoras 2 tubos de 110mm + tritubo 40mm

Canalización existente de Coblex para futura acometida de enlace con Ayuntamiento

Nota. Se ejecutará solo la canalización de enlace con arquetas de las operadoras



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION: SEDE DE LA POLICIA LOCAL.

EN BADAJOZ.

TELecomunicaciones

PLANO DE	ESCALA:
ENLACE CON OPERADORAS	1/100
INGENIEROS	FECHA:
SERGIO MARTINEZ MELLADO	NOVIEMBRE 2012
MOISES REYES FERNANDEZ	Nº PROYECTO
ARQUITECTO	PLANO Nº
BEGONA GALEANO DIAZ	1.B

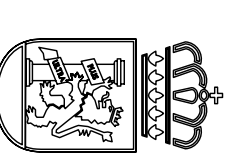


Arqueta de entrada al edificio

Canalización exterior de acceso al 4 tubos de 63mm

Armario rack

Enlace de fibra con armario de planta baja



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

---

PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES



INGENIEROS  
SERGIO MARTINEZ MELLADO      MOISES REYES FERNANDEZ

ARQUITECTO:

BEGOÑA GALEANO DIAZ

ESCALA:

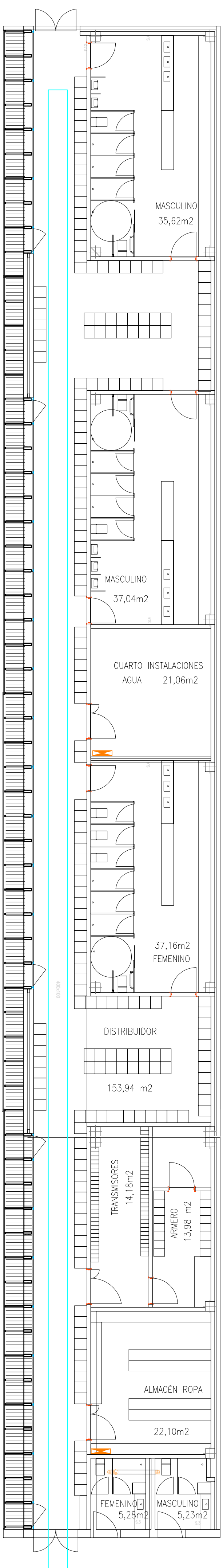
NOVEMBRE 2015

Nº PROYECTO

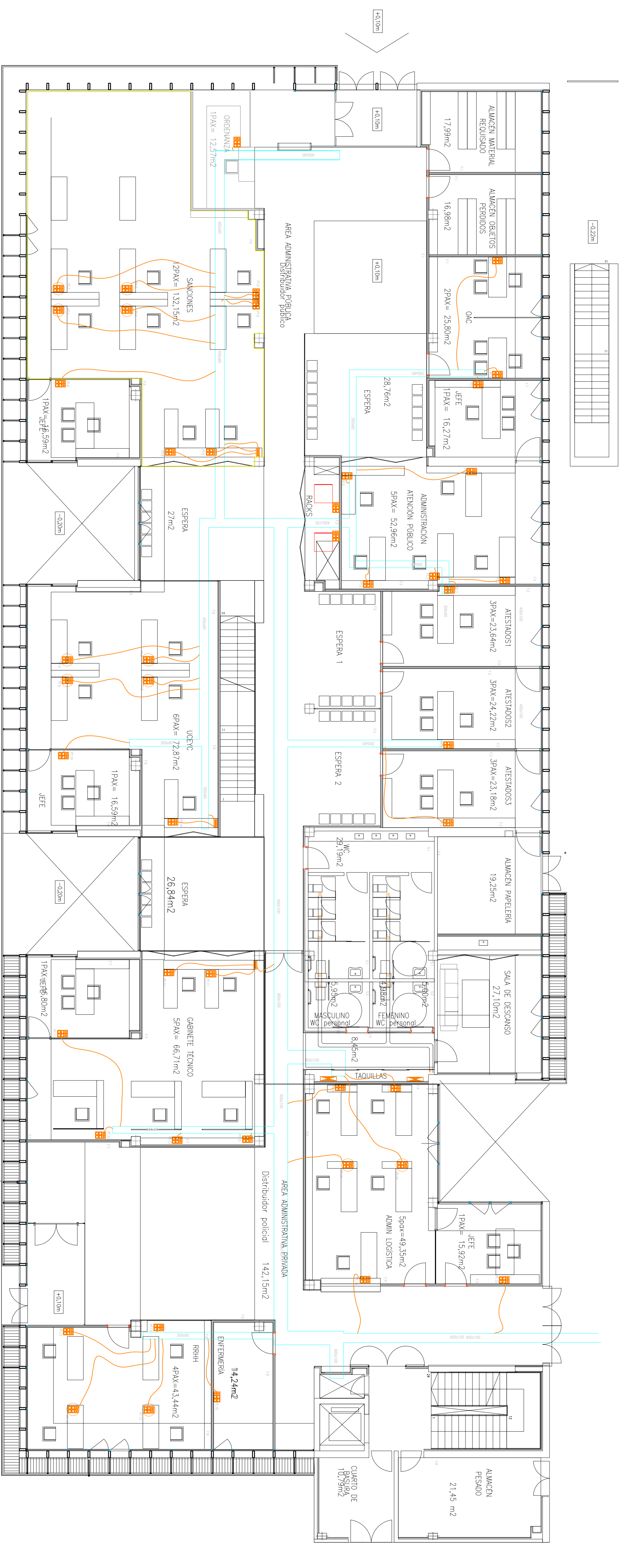
PLANO Nº:	
-----------	--

## 2.A






## ZONA DE VESTUARIOS GIRADA 90°



Icono	Descripción
	PUERTO DE TRABAJO EN PARED O MUJERES CAMPESTRE POR:
	1 TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS
	2 TOMAS DE CORRIENTE ROJAS
	3 TOMAS VOL. Y DATOS R44
	PUERTO DE TRABAJO EN SUELO CAMPESTRE POR:
	1 TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS
	2 TOMAS DE CORRIENTE ROJAS
	3 TOMAS VOL. Y DATOS R44
	PUERTO DE TRABAJO EN PARED O MUJERES CAMPESTRE POR:
	1 TOMAS DE CORRIENTE BLANCAS
	2 TOMAS DE CORRIENTE ROJAS
	3 TOMAS VOL. Y DATOS R44
	SAIDA DE CONDUCTORES PARA PUERTOS DE TRABAJO EN MUJERES

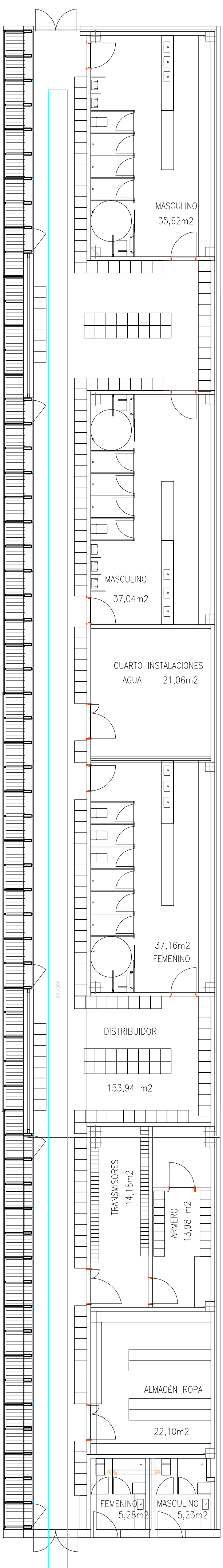
☐ Armario rack

Cable UTP categoría 6A

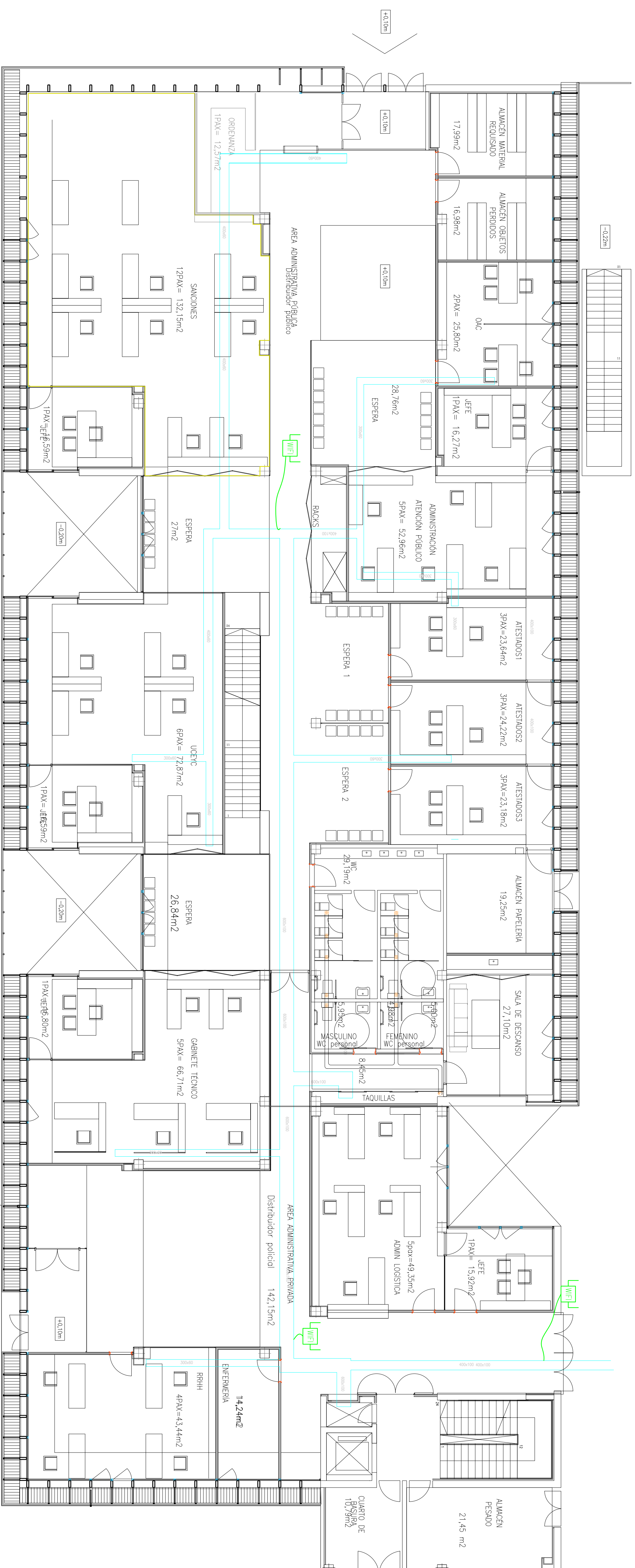
	
<p>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ</p>	
<p>PROYECTO DE EJECUCION: SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.</p>	
<p>TELECOMUNICACIONES</p>	
<p>PLANO DE:</p>	<p>ESCALA:</p>
<p>voz datos planta baja</p>	<p>1/100</p>
<p>INICIADORES</p>	<p>FECHA:</p>
<p>SERGIO MARTINEZ MELLADO</p>	<p>NOVIEMBRE 2011</p>
<p>MOISES RIVAS FERNANDEZ</p>	<p>Nº PROYECTO:</p>
<p>ARQUITECTO</p>	<p>PLANO Nº:</p>
<p>BECUNA GALEANO DIAZ</p>	<p>2.B</p>









## ZONA DE VESTUARIOS GIRADA 90°



Concentrador WIFI zone director

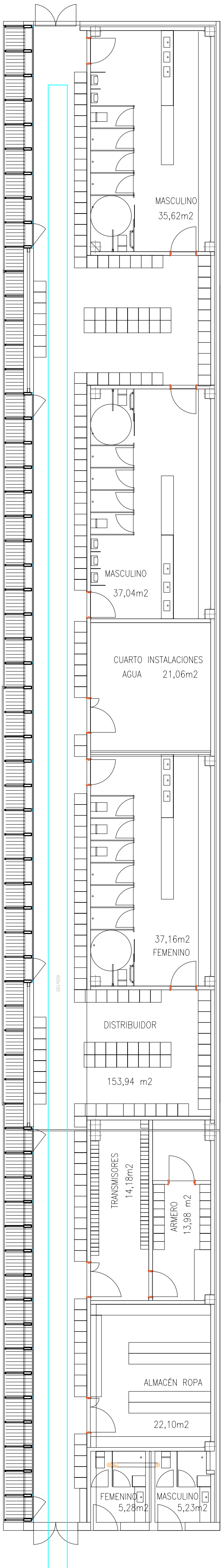
 Punto de acceso WIFI

Cable UTP categoría 6A

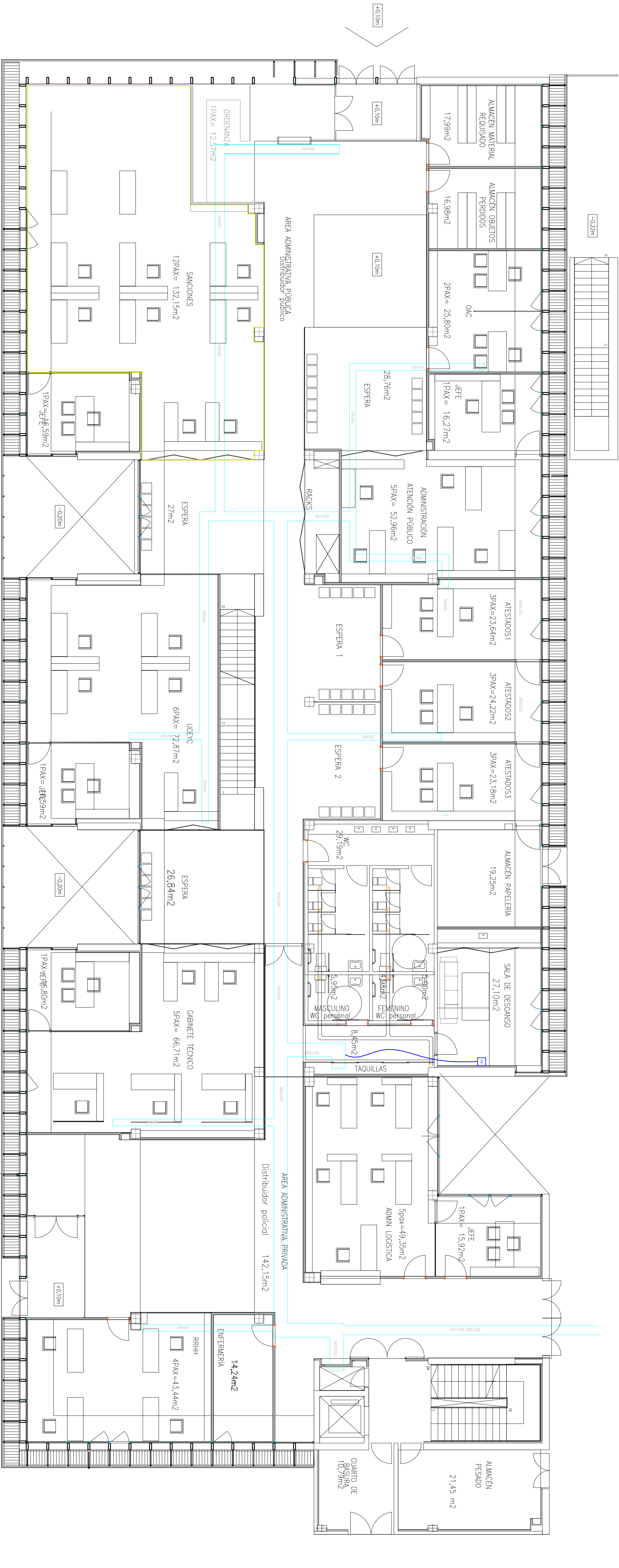
	
<h1>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ</h1>	
<h2>PROYECTO DE EJECUCIÓN, SEDE DE LA POLICÍA LOCAL EN BADAJOZ.</h2>	
<h3>TELÉCOMUNICACIONES</h3>	
	<b>PLANO DE:</b>
<b>INGENIEROS</b> SERGIO MARTINEZ MELLADO MOISES REYES FERNANDEZ	<b>WIFI planta baja</b>
<b>ARQUITECTO:</b> BEGOÑA GALEANO DIAZ	<b>FECHA:</b> NOVIEMBRE 2012 <b>Nº PROYECTO:</b> PLANO Nº:
<b>3.A</b>	



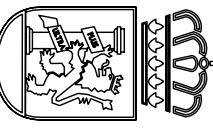




ZONA DE VESTUARIOS GIRADA 90°



- Toma de TV
- Cabecera TV
- Cable coaxial de TV



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION: SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.

TELÉCOMUNICACIONES

PLANO DE: TV planta baja

FECHA: 1/1/00

NOVIEMBRE 2012

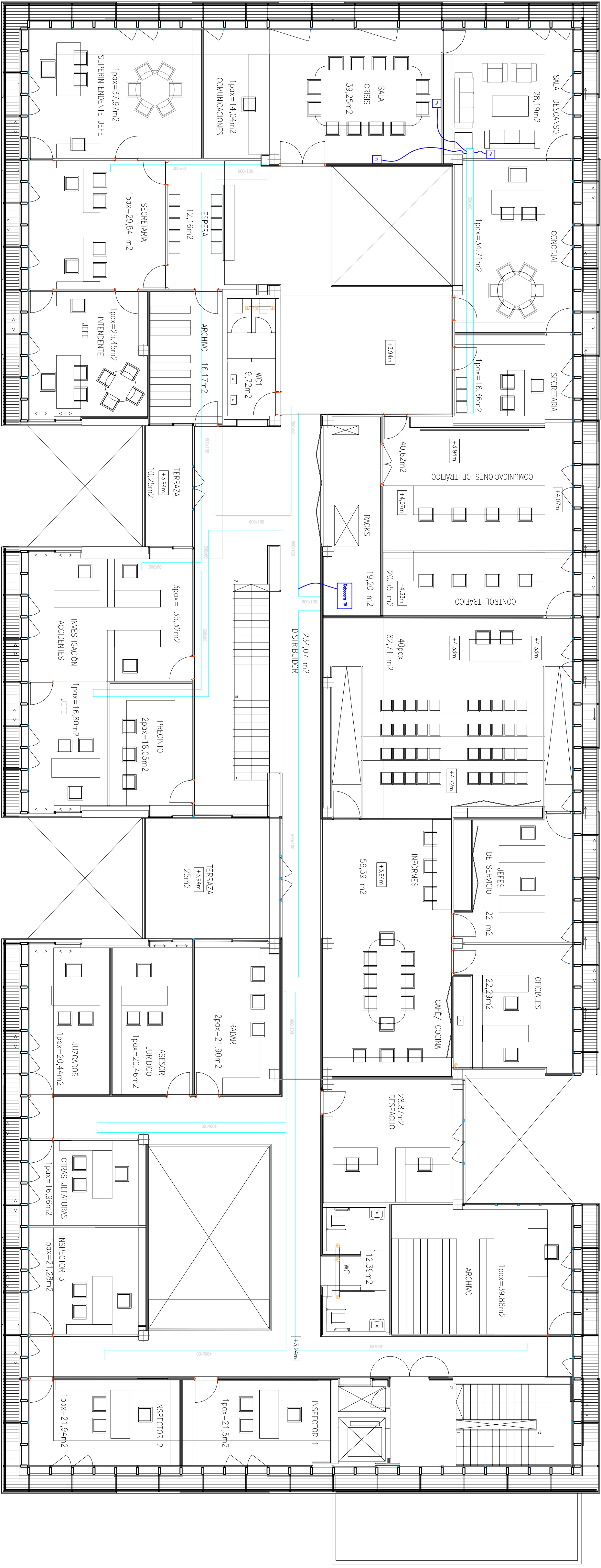
PROYECTO

PLANO Nº: 4.A

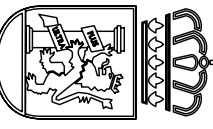
INGENIEROS: SERGIO MARTINEZ MELLADO

MOISES REYES FERNANDEZ

ARQUITECTO: BEGOÑA GALEANO DIAZ




- Toma de TV
- Cabecera TV
- Cable coaxial de TV



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION: SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.

TELERCOMUNICACIONES



PLANO DE: **TV planta primera**

INGENIEROS: SERGIO MARTINEZ MELLADO

MOISES REYES FERNANDEZ

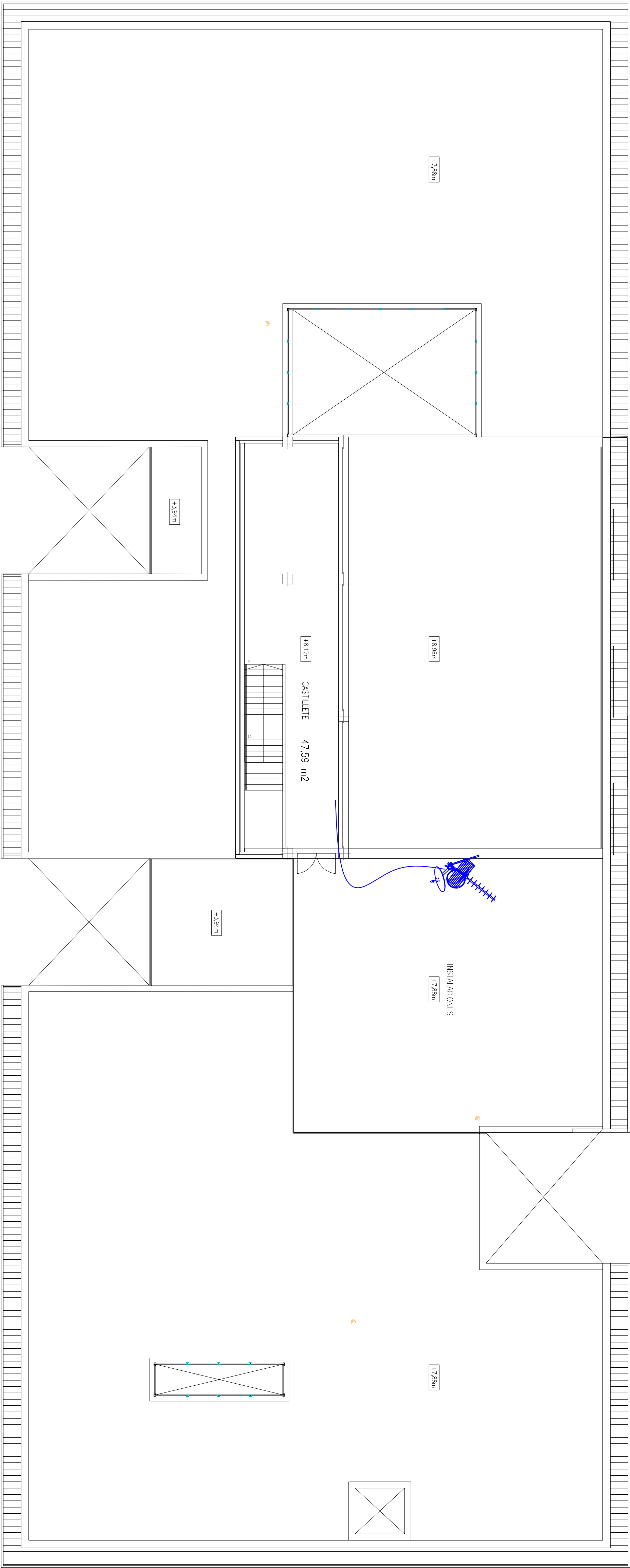
ARQUITECTO: BEGOÑA GALEANO DIAZ




PLANO Nº: **4.B**

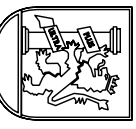

ESCALA: 1/100

FECHA: NOVIEMBRE 2012

Nº PROYECTO




-  Toma de TV
-  Cabecera TV
-  Cable coaxial de TV



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION. SEDE DE LA POLICIA LOCAL.  
EN BADAJOZ.

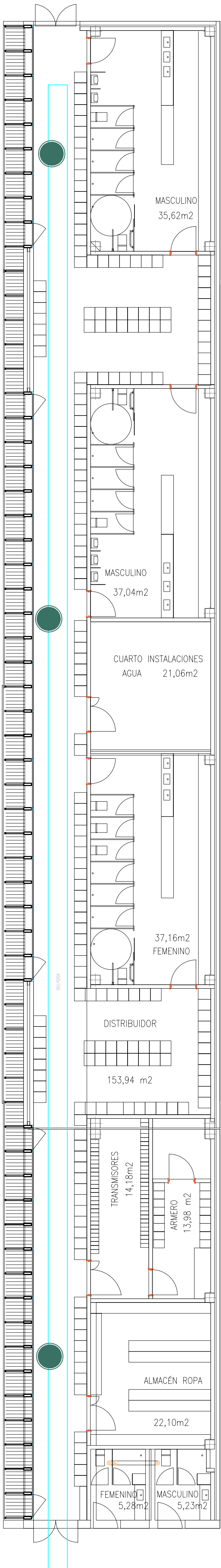
TELÉCOMUNICACIONES

PLANO DE:	ESCALA:
 TV cubierta	1/100
INGENIEROS	FECHA:
SERGIO MARTINEZ MELLADO	NOVIEMBRE 2012
MOISES REYES FERNANDEZ	Nº PROYECTO:
ARQUITECTO	PLANO Nº:
BEGONA GALEANO DIAZ	4.C

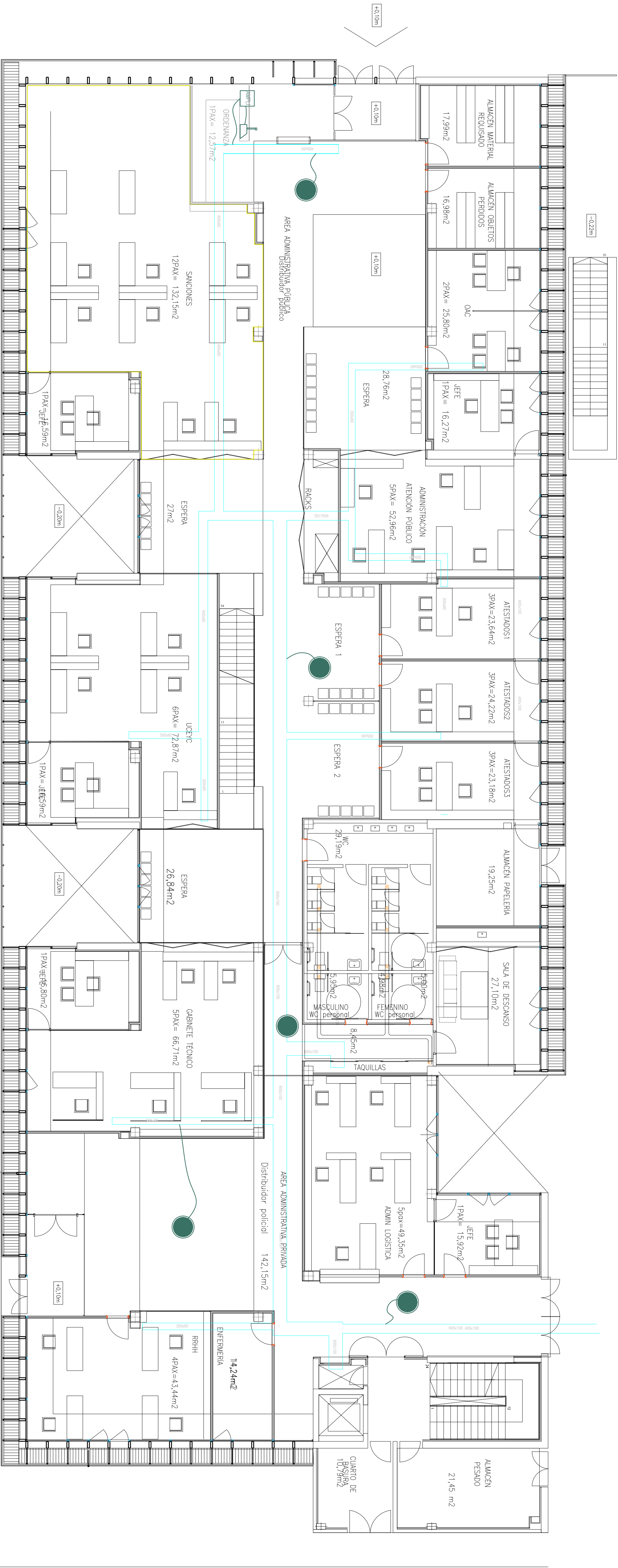




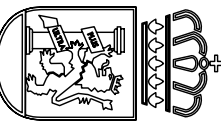




ZONA DE VESTUARIOS GIRADA 90°



- Cable de 2x1.5mm apantallado LSZH
- Amplificador 230w servicio presidencia
- Caja acústica de 60w
- Amplificador de megafonía 120w
- Altavoz de 5"
- Pupitre microfónico

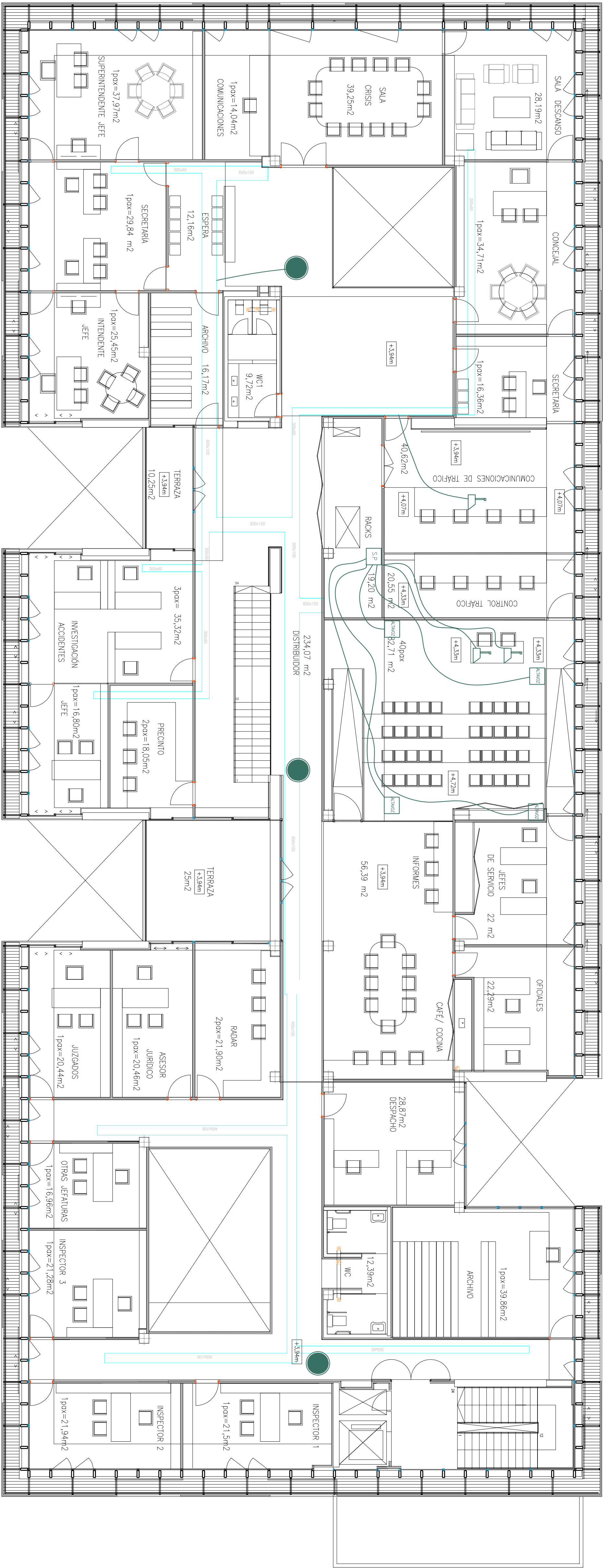


**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ**  
PROYECTO DE EJECUCION: SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

PLANO DE: **megafonía planta baja**

TELÉCOMUNICACIONES

INGENIEROS	FECHA	ESCALA
SERGIO MARTINEZ MELLADO	NOVIEMBRE 2012	1/100
MOISES REYES FERNANDEZ	Nº PROYECTO	
ARQUITECTO	PLANO Nº	
BEGONA GALEANO DIAZ		<b>6.A</b>



Cable de 2x1.5mm apantallado LSZH

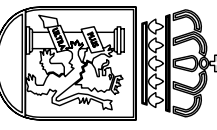
Amplificador 230w servicio presidencia

Coja acústica de 60w

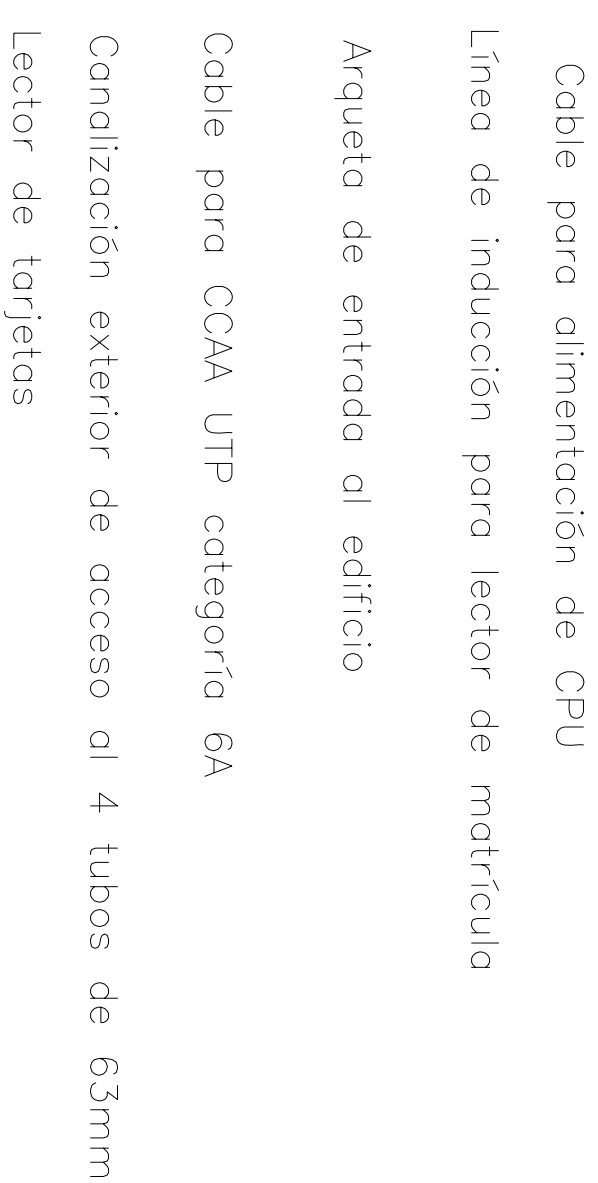
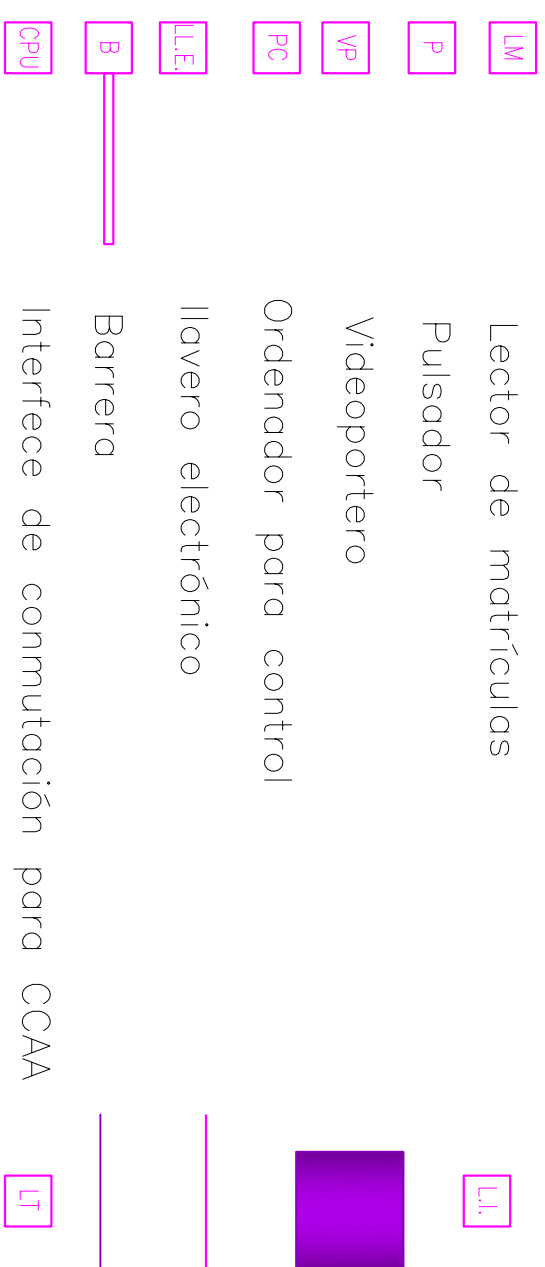
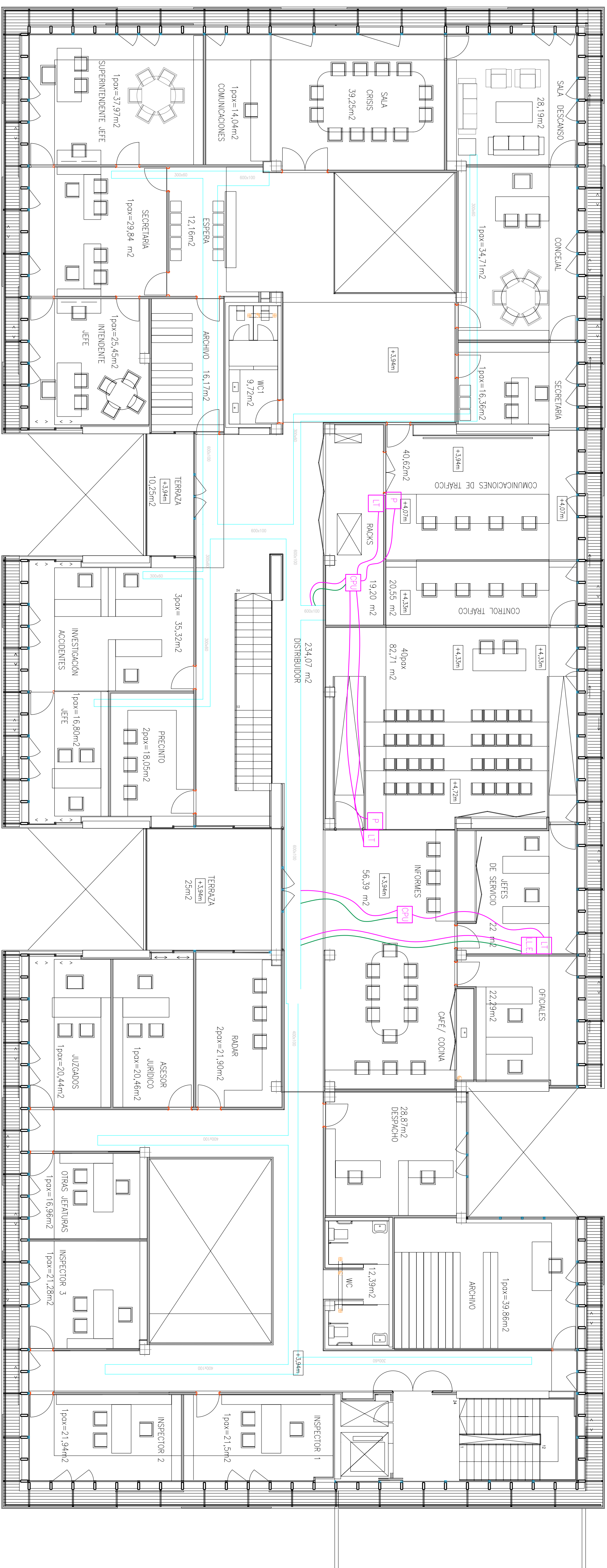
Amplificador de megafonía 120w

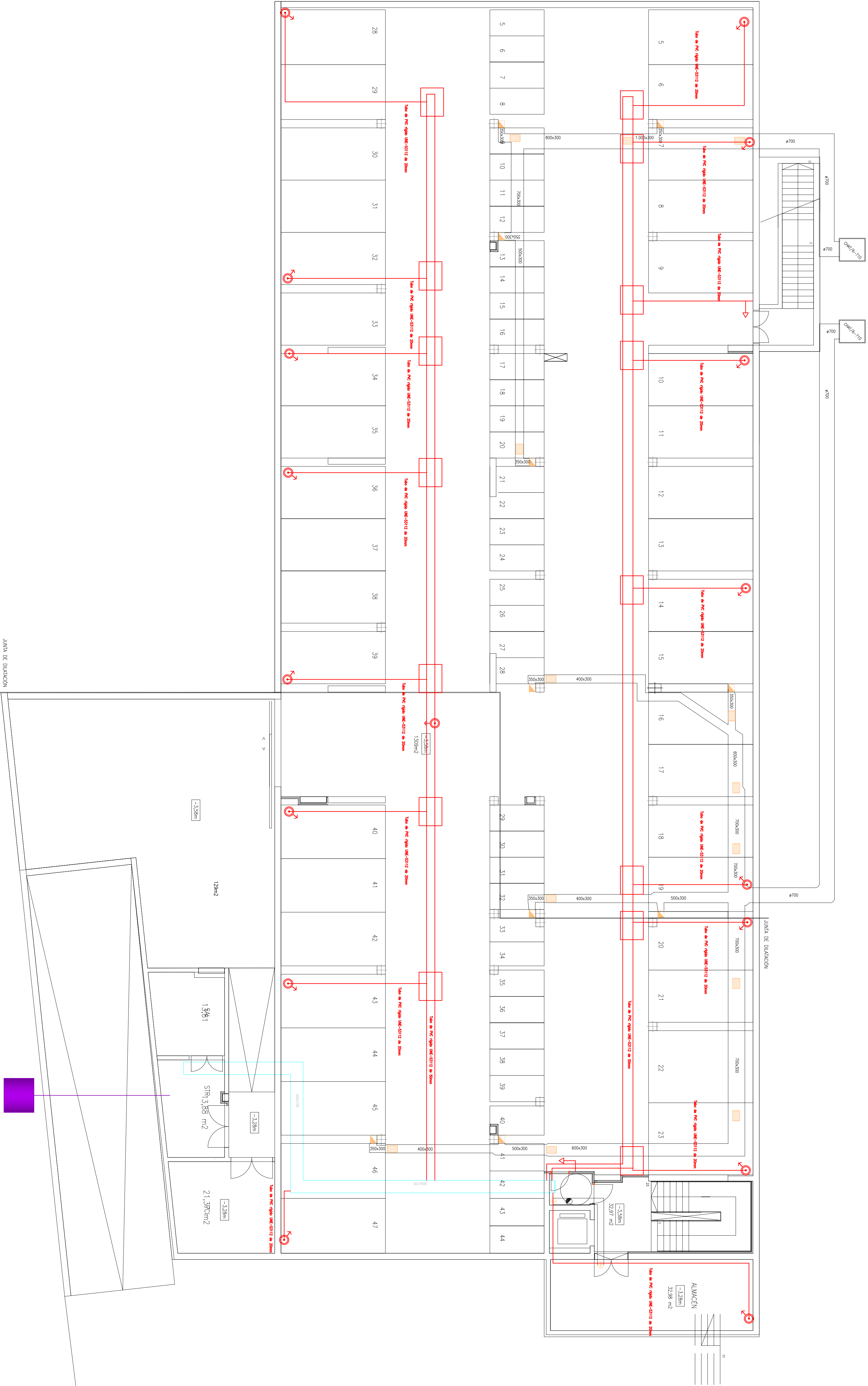
Altavoz de 5"

Pupitre micrófono

<div><div></div><div>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ</div></div>			
PROYECTO DE EJECUCION: SEDE DE LA POLICIA LOCAL			
EN BADAJOZ.			
TELÉCOMUNICACIONES			
PLANO DE:		ESCALA:	
megafonía planta primera		1/100	
INGENIEROS		FECHA:	
SERGIO MARTINEZ MELLADO		NOVIEMBRE 2012	
MOISES REYES FERNANDEZ		Nº PROYECTO:	
ARQUITECTO		PLANO Nº:	
BEGOÑA GALEANO DIAZ		6.B	







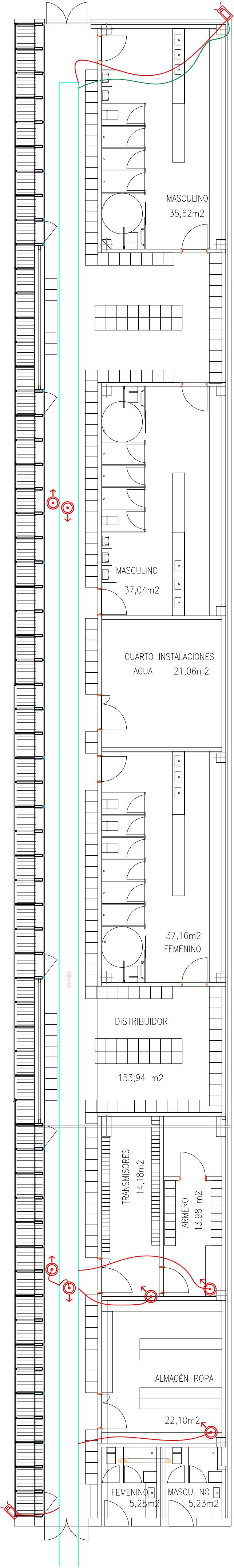
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION: SEDE DE LA POLICIA LOCAL

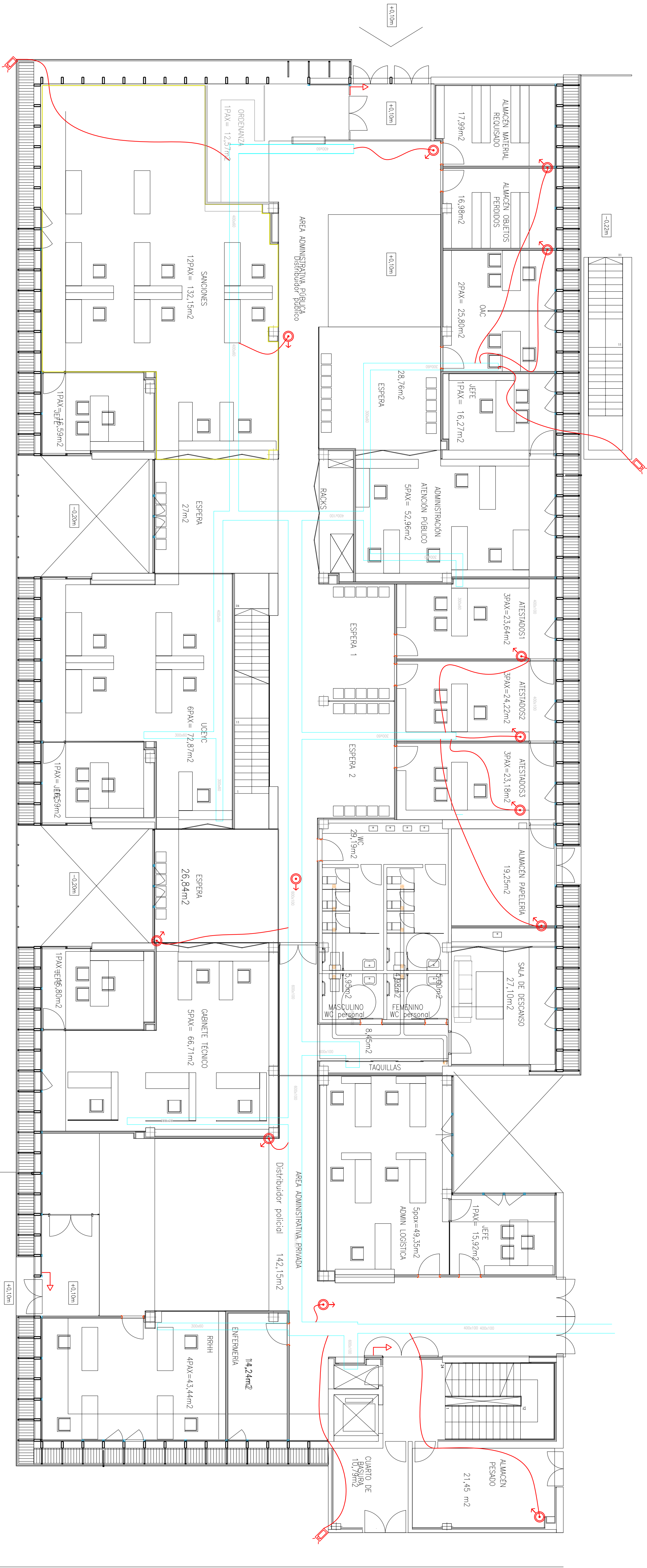
EN BADAJOZ.

TELecomunicaciones

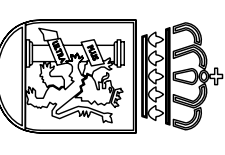
PLANO DE:	CCTV sótano	ESCALA:	1/100
INGENIEROS:	SERGIO MARTINEZ MELLADO	FECHA:	NOVIEMBRE 2012
ARQUITECTO:	MOISES REYES FERNANDEZ	Nº PROYECTO:	PLANO Nº:
	BEGONA GALEANO DIAZ		7.A



ZONA DE VESTUARIOS GIRADA 90°



- Camara fija de 3mm IP 1.3 Mpixel
- Camara fija de lente varifocal 3-8.5mm IP 1.3 Mpixel
- Camara PTZ de 4.5-89mm IP 2 Mpixel
- Video grabador
- Monitor para visionado
- Cable UTP categoría 6A
- Cable de alimentaci6n.



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION: SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.

TELÉCOMUNICACIONES

PLANO DE:

CCTV planta baja

FECHA:

1/100

FECHA:

NOVIEMBRE 2012

Nº PROYECTO:

6.B

INGENIEROS:

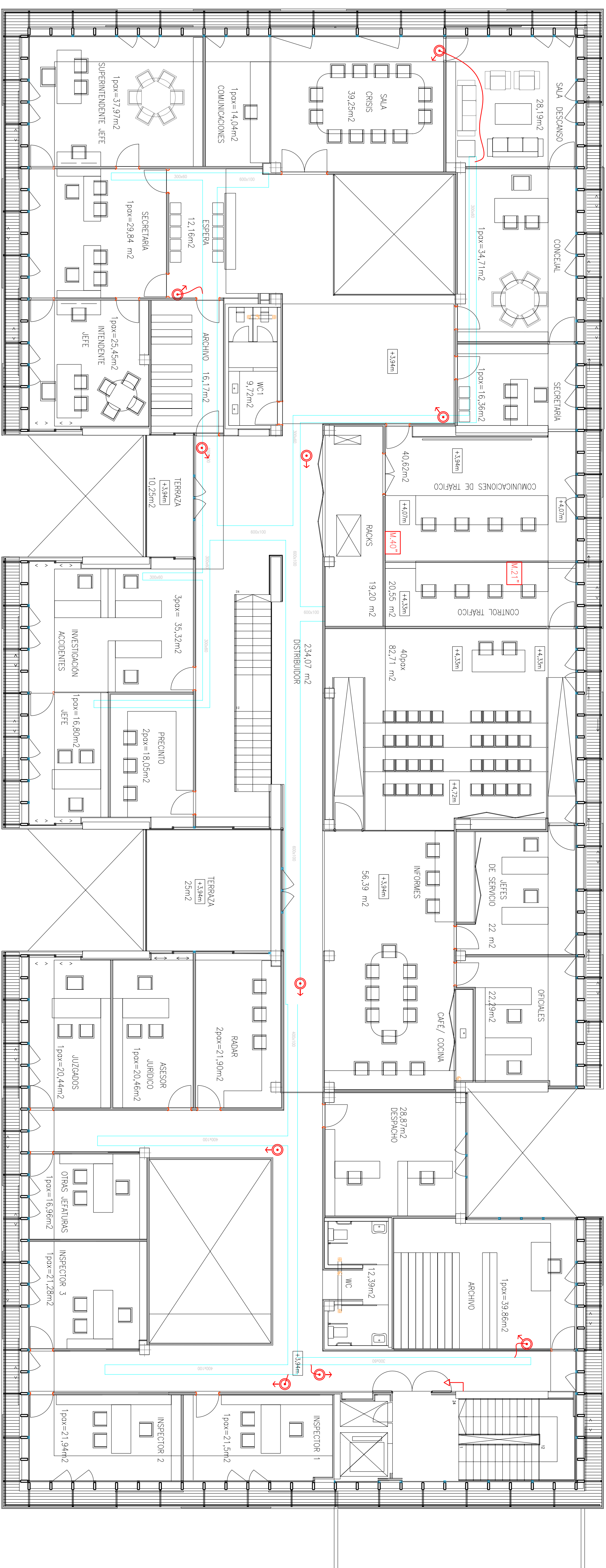
SERGIO MARTINEZ MELLADO







MOISES REYES FERNANDEZ


ARQUITECTO:

BEGOÑA GALEANO DIAZ



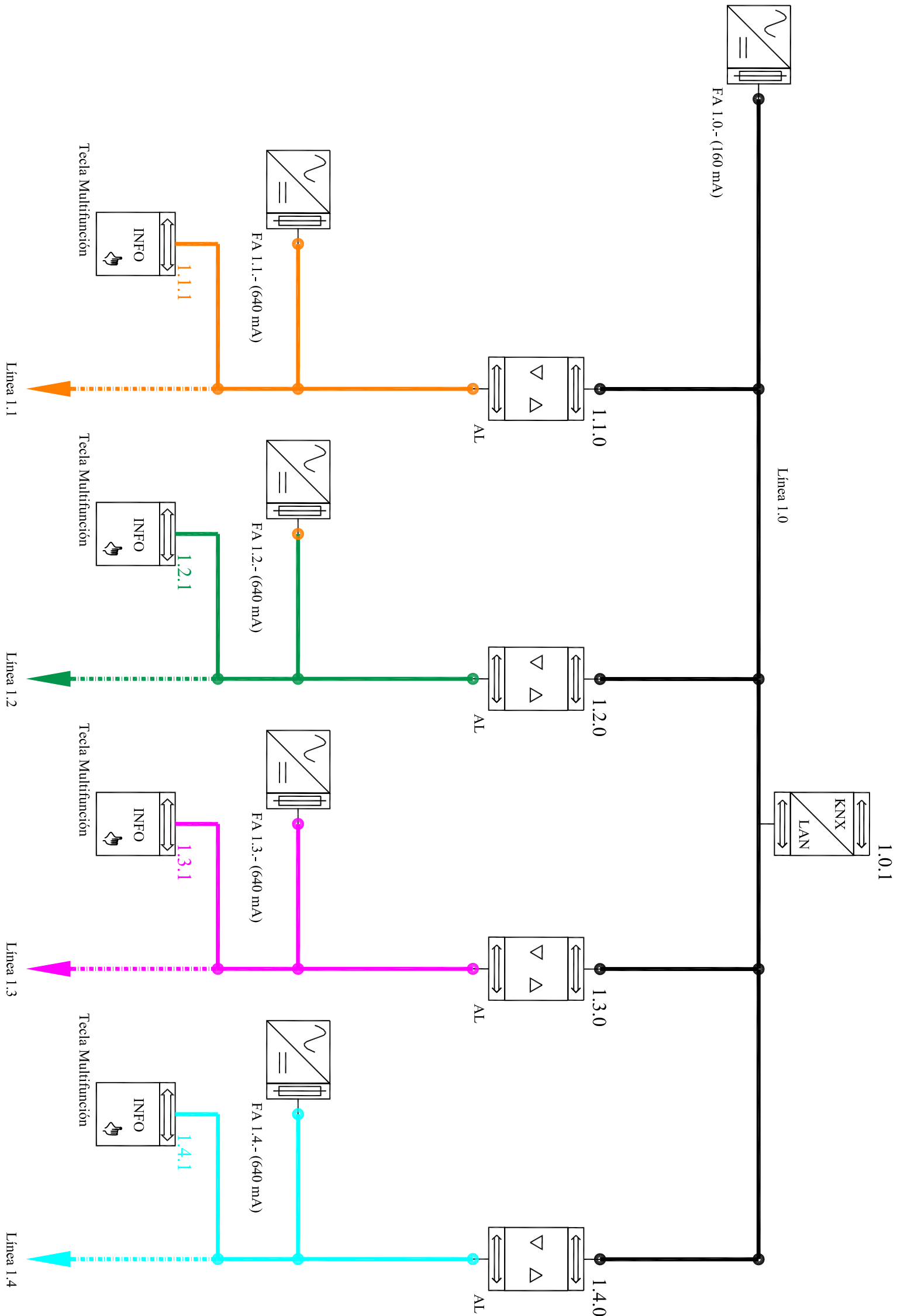


-  Cámara fija de 3mm IP 1.3 Mpixel
-  Cámara fija de lente varifocal 3-8.5mm IP 1.3 Mpixel
-  Cámara PTZ de 4.5-89mm IP 2 Mpixel
-  Vídeo grabador
-  Monitor para visionado
-  Cable UTP categoría 6A

 <b>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ</b>	
<b>PROYECTO DE EJECUCION. SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.</b>	
<b>TELECOMUNICACIONES</b>	
<b>PLANO DE:</b>  <b>CCTV planta primera</b>	<b>ESCALA:</b> 1/100
<b>INDICADOS</b>  SERGIO MARTINEZ MELLADO      MOISÉS REYES PEÑANDEZ	<b>FECHA:</b> NOVIEMBRE 2012
<b>ARQUITECTO:</b> BROSA GALEANO DIAZ	<b>PLANO Nº:</b> <b>7.C</b>



# TOPOLOGÍA BUS KNX






EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ



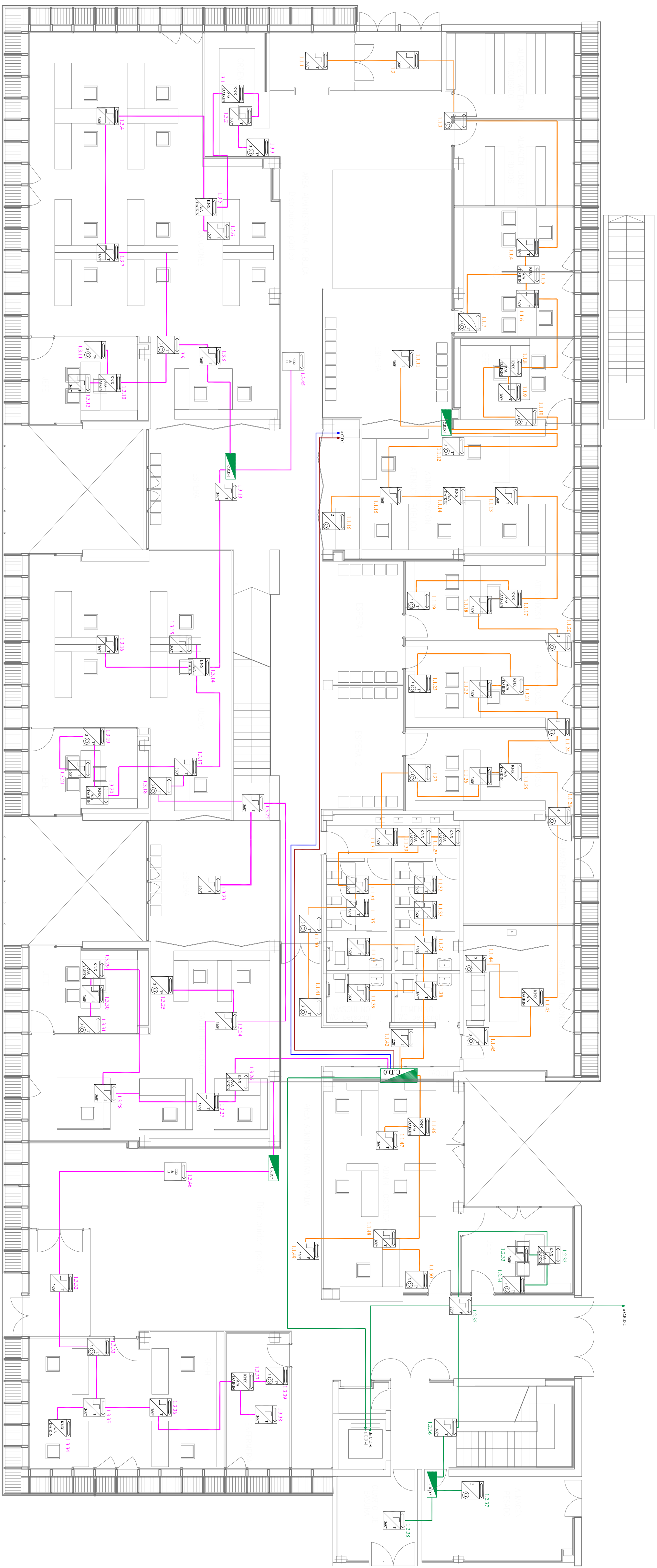
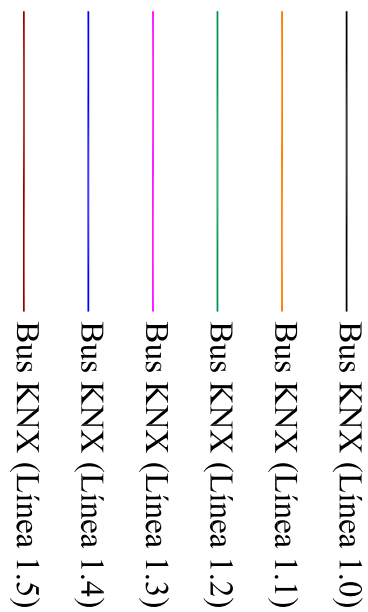
PROYECTO DE EJECUCION. SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE:		topología inmótica		ESCALA:
				-/-
INGENIEROS				FECHA:
SERGIO MARTINEZ MELLADO		MOISES REYES FERNANDEZ		NOVIEMBRE 2012
ARQUITECTO:				Nº PROYECTO:
BEGONA GALEANO DIAZ				PLANO Nº:
				8.A



- Los Detectores de Movimiento de ParafTeece, 230" se instalarán directamente acornallados en falso techo o pared (a definir en obra).
- Los Detectores de Presencia de Techo, 360" se instalarán en caja de mecanismo universal colocada en falso techo.
- Las teclas Multifunción se colocarán en caja mecanismo universal en pared (ubicación y altura a definir en obra).

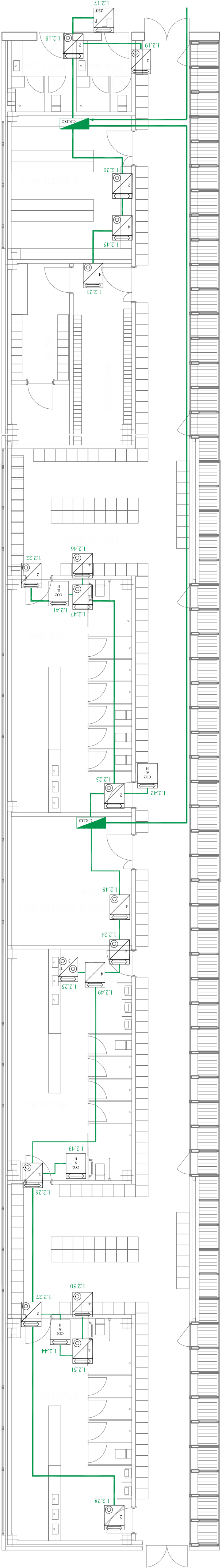


LEYENDA SIMBOLOS DOCUMENTOS		
NOMBRE	SÍMBOLO	
Forma de autorización con Bitácora		
Asignación de nuevo tema		
Forma de eliminación actualiza 1/2		
Forma de eliminación actualiza 2/2		
Forma de eliminación actualiza 3/2		
Forma de eliminación actualiza 4/2		
Forma de eliminación actualiza 5/2		
Forma de eliminación actualiza 6/2		
Forma de eliminación actualiza 7/2		
Forma de eliminación actualiza 8/2		
Forma de eliminación actualiza 9/2		
Forma de eliminación actualiza 10/2		
Forma de eliminación actualiza 11/2		
Forma de eliminación actualiza 12/2		
Forma de eliminación actualiza 13/2		
Forma de eliminación actualiza 14/2		
Forma de eliminación actualiza 15/2		
Forma de eliminación actualiza 16/2		
Forma de eliminación actualiza 17/2		
Forma de eliminación actualiza 18/2		
Forma de eliminación actualiza 19/2		
Forma de eliminación actualiza 20/2		
Forma de eliminación actualiza 21/2		
Forma de eliminación actualiza 22/2		
Forma de eliminación actualiza 23/2		
Forma de eliminación actualiza 24/2		
Forma de eliminación actualiza 25/2		
Forma de eliminación actualiza 26/2		
Forma de eliminación actualiza 27/2		
Forma de eliminación actualiza 28/2		
Forma de eliminación actualiza 29/2		
Forma de eliminación actualiza 30/2		
Forma de eliminación actualiza 31/2		
Forma de eliminación actualiza 32/2		
Forma de eliminación actualiza 33/2		
Forma de eliminación actualiza 34/2		
Forma de eliminación actualiza 35/2		
Forma de eliminación actualiza 36/2		
Forma de eliminación actualiza 37/2		
Forma de eliminación actualiza 38/2		
Forma de eliminación actualiza 39/2		
Forma de eliminación actualiza 40/2		
Forma de eliminación actualiza 41/2		
Forma de eliminación actualiza 42/2		
Forma de eliminación actualiza 43/2		
Forma de eliminación actualiza 44/2		
Forma de eliminación actualiza 45/2		
Forma de eliminación actualiza 46/2		
Forma de eliminación actualiza 47/2		
Forma de eliminación actualiza 48/2		
Forma de eliminación actualiza 49/2		
Forma de eliminación actualiza 50/2		
Forma de eliminación actualiza 51/2		
Forma de eliminación actualiza 52/2		

- Los dispositivos de protección de Bajas y Altas, para el aislamiento de ruido de los sistemas de ventilación, se instalarán en los conductos de los ductos de ventilación.
- Los sistemas de ventilación se instalarán en los conductos de los ductos de ventilación y en los conductos de los ductos de ventilación.

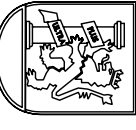
Bus KNX (línea 1.0)

Bus KNX (línea 1.2)



LEYENDA SIMBOLOS DOMOTICOS

NOMBRE	SIMBOLO	NOMBRE	SIMBOLO	NOMBRE	SIMBOLO
Placa de Alimentación en Bateria		Indicador de Bateria a Bajo Nivel (ALARM)		Ayudante de Comunicación-Relación de 5 años	
Amplificador de Audio Linea		Sensores de Temperatura y Humedad		Nivel de Presión	
Placa de Alimentación Activa 12 VDC		Placa de Control de Ventilación		Modulo de Comunicación de 5 años	
Indicador de Presión		Indicador de Presión de Agua		Indicador de Comunicación de 5 años	
Indicador de Presión (con RTD)		Indicador de Presión de Agua (con RTD)		Indicador de Comunicación de 5 años	
Indicador de Presión (con RTD)		Indicador de Presión de Agua (con RTD)		Indicador de Comunicación de 5 años	
Indicador de Presión (con RTD)		Indicador de Presión de Agua (con RTD)		Indicador de Comunicación de 5 años	
Indicador de Presión (con RTD)		Indicador de Presión de Agua (con RTD)		Indicador de Comunicación de 5 años	
Indicador de Presión (con RTD)		Indicador de Presión de Agua (con RTD)		Indicador de Comunicación de 5 años	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION. SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE: distribución sensores pta. baja - policía

FECHA: NOVIEMBRE 2012

INICIADO: SERGIO MARTINEZ MELLAO

MOSES REYES PERNANDEZ

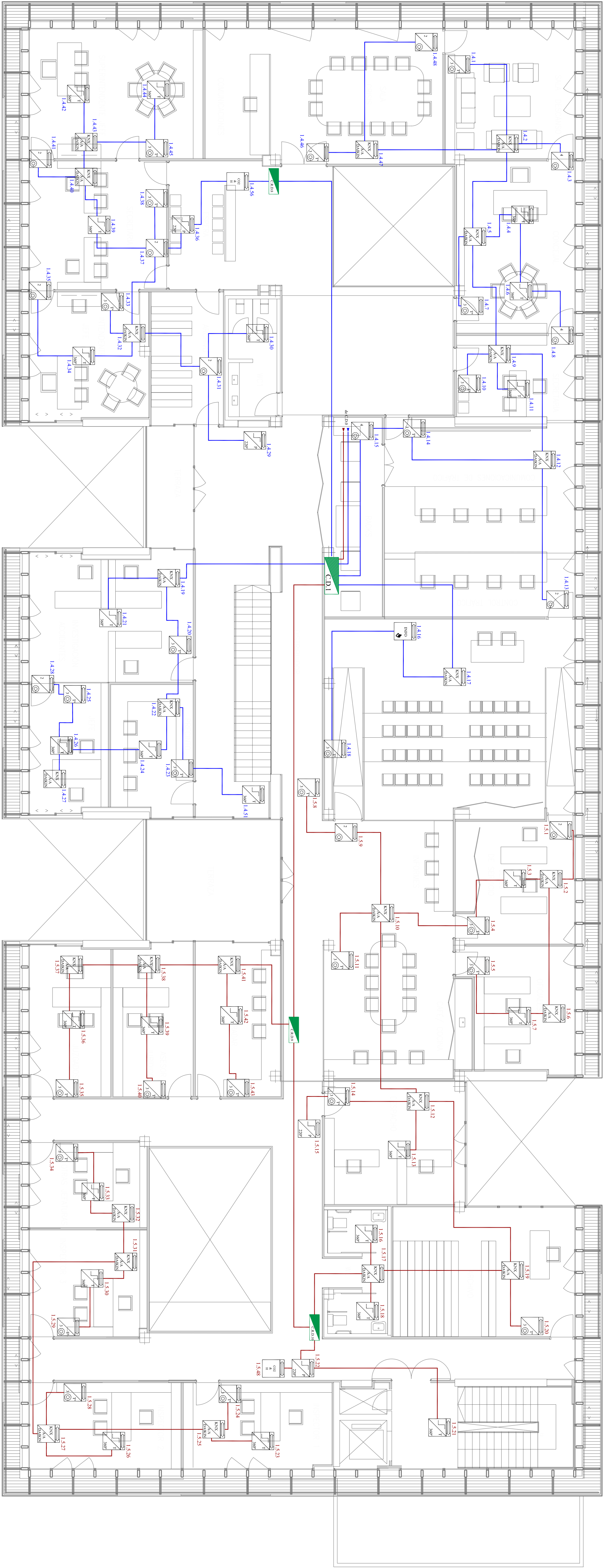
ARQUITECTO: BEGONA GALEANO DIAZ

PLANO Nº: 8.D



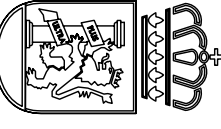
- Las Dimensiones de los elementos de Planta son 250x75, en unidades de Dimensiones en milímetros (mm).
- Los Dimensiones de los elementos de Planta, se han dado en unidades de milímetros (mm).
- Las Notas de Montaje se encuentran en el apartado de Notas de Montaje y se refieren a ellas.

- Bus KNX (Línea 1.0)
- Bus KNX (Línea 1.1)
- Bus KNX (Línea 1.2)
- Bus KNX (Línea 1.3)
- Bus KNX (Línea 1.4)
- Bus KNX (Línea 1.5)



#### LEYENDA SIMBOLOS DOMOTICOS

NOMBRE	SIMBOLO	NOMBRE	SIMBOLO	NOMBRE	SIMBOLO
Punto de Alimentación en Bateria		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Ayudante de Comandante-Regulador de V. a Bateria	
Amplificador de Alimentación		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Control Remoto	
Punto de Alimentación en Bateria		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Cable Remoto	
Interruptor de Bateria		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Modulo de Bateria Remota	
Interruptor de Bateria		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Modulo de Bateria Remota	
Interruptor de Bateria		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Modulo de Bateria Remota	
Interruptor de Bateria		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Modulo de Bateria Remota	
Interruptor de Bateria		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Modulo de Bateria Remota	
Interruptor de Bateria		Interruptor de Bateria a equipo THERM		Modulo de Bateria Remota	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE: distribución sensores pta. primera

INGENIEROS: SÉRGIO MARTÍNEZ MELLAÑO MOISÉS REYES PERNÁNDEZ

ARQUITECTO: BEGONA GALEANO DÍAZ

ESCALA: 1/100

FECHA: NOVIEMBRE 2012

PLANO Nº: 8.E

- Los Detectores de Movimiento de ProctiTelco, 210V, se instalara directamente alimentado en filo cable o panel (a definir en obra).
- Los Detectores de Presencia de Telco, 360V, se instalara en caja de protección unificada cobizada al filo telco.
- Las rectas Multifunción se colocaran en caja encastado universal en panel (ubicación y altura a definir en obra).






Bus KNX (Línea 1.4)

LEYENDA SIMBOLOS DOMÓTICOS

NOMBRE	SÍMBOLO
Fuente de Alimentación con Bobina	
Amplificador de Voltajes	
Fuente de Alimentación Variable 12 Vol.	
Inductiva Ejemplo (con R10)	
Inductiva de Datos L5B	
Inductiva de Datos en LAN	

[illegible]


NOBRE	SÍMBOLO
Atômico de Carbono-Repetição de 4 carbonos	
Análise de Potência N ótica	
Análise de Correlação de 4 variáveis	
Espectro Macroscópico	
Projeto de Verificação (Projeto) e Control (Projeto)	
Sensor de Qualidade de Ar	

NOME	SÍMBOLO
Caudal Imbruto	
Caja Registros Imbruta	
Módulo Penstara Motorizada	
Pulsador de emergencia de alumbrado	
Pulsador de lazo control variación motorizada	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

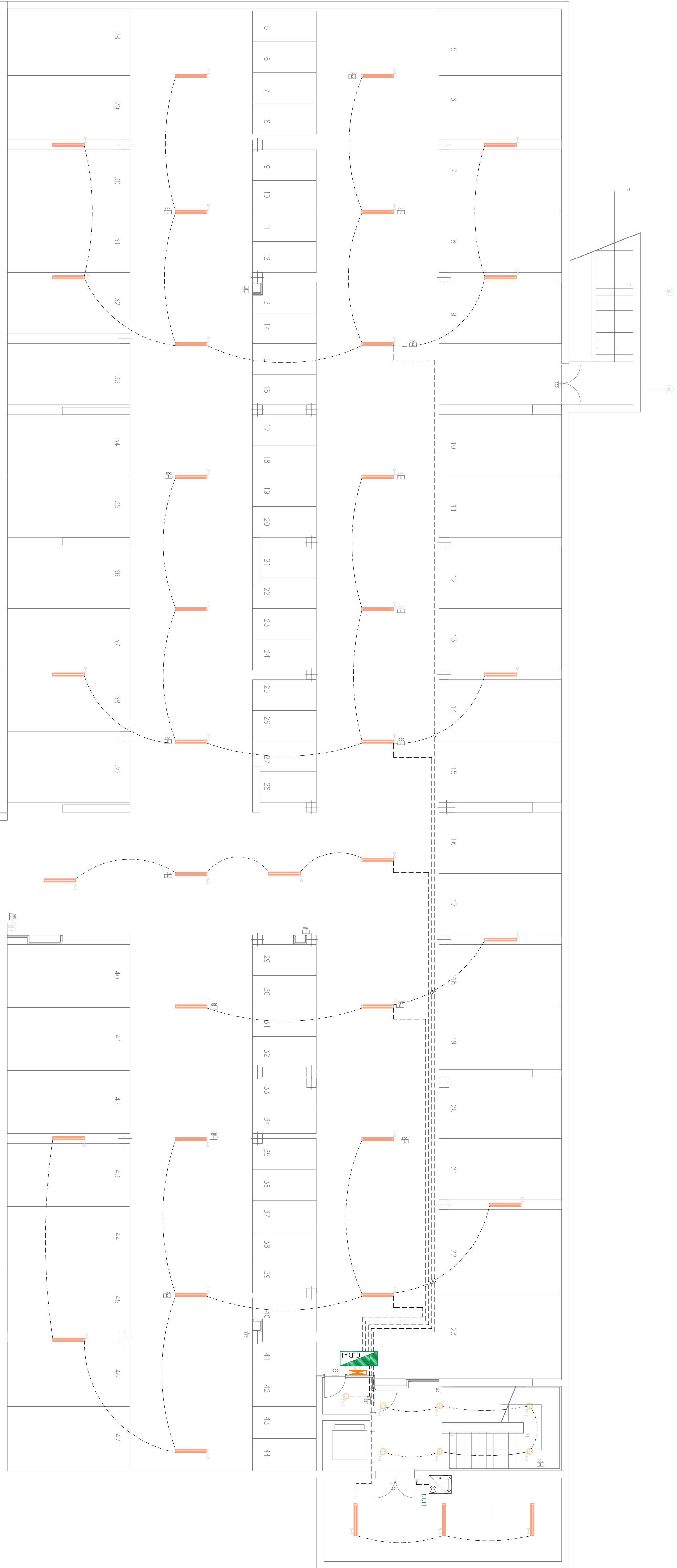
PROYECTO DE EJECUCION. SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

	PLANO DE	ESCALA:
	distribución sensores pra cubierta	1/100
	INGENIEROS	FECHA:
	SERGIO MARTINEZ MELLADO MOISÉS REYES PERNANDEZ	NOVIEMBRE 2012
ARQUITECTO:	N. PROYECTO	
BEGONA GALEANO DIAZ	PLANO Nº:	8.F

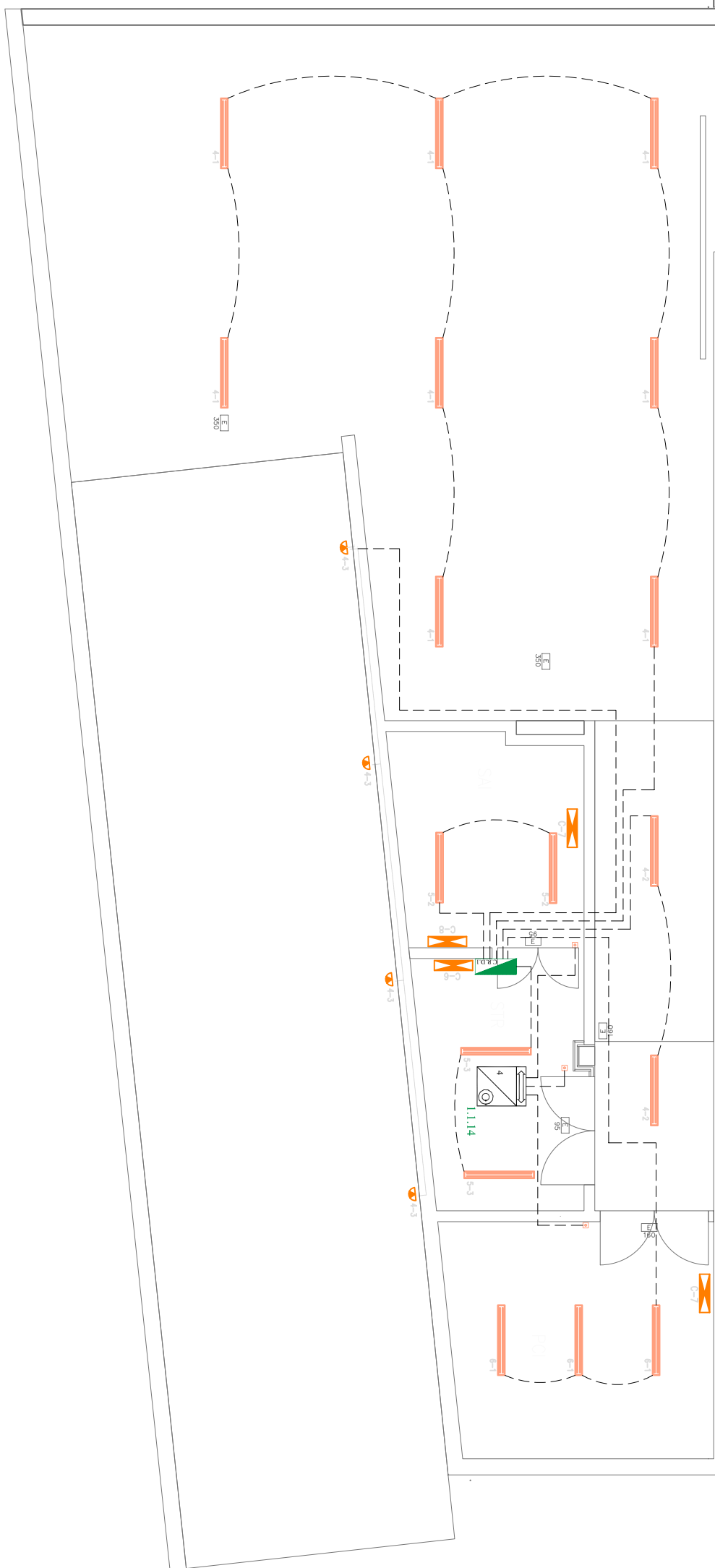
- [illegible]

- Los Dientes de Mar (marisco), 27° se molían directamente avientados en filo cotto o puro (a decir en odo).
- Los Dientes de Preseta de Fello, 36° se mullían en (o) de frescosos untual (decalca en filo cotto).
- Las Avías Multidactiles se colocaban en (o) incaniano untual en puro (obscido y ahna a decir en odo).

- Bus KNX (Línea 1.0)  
— Bus KNX (Línea 1.2)  
- - - Iluminación On/Off (2x1.5)



ORDEN	ENUNCIADO	VERIFICAR COMPARACION	RAZON
Asignatura 1	1-1	Co-1 (Pde. 4, 14, 15)	
	2-2	Co-1 (Pde. 1, 14, 15)	
Asignatura 2	1-1	Co-1 (Pde. 1, 14, 15)	
	2-2	Co-1 (Pde. 1, 14, 15)	
Asignatura 3	2-1	Co-1 (Pde. 1, 14, 15)	
	4-4	Co-2 (Pde. 4, 14, 15)	
Asignatura 4	4-1	Co-2 (Pde. 4, 14, 15)	
	4-2	Co-2 (Pde. 4, 14, 15)	
	4-3	Co-2 (Pde. 4, 14, 15)	
	2-1	Co-1 (Pde. 1, 14, 15)	
Asignatura 5	2-2	Co-1 (Pde. 1, 14, 15)	
	3-3	Co-2 (Pde. 6, 14, 15)	
Asignatura 6	1-1	Co-2 (Pde. 6, 14, 15)	
	2-2	Co-1 (Pde. 4, 14, 15)	
Asignatura 7	7-1	Co-1 (Pde. 4, 14, 15)	
	7-2	Co-1 (Pde. 4, 14, 15)	



#### LEYENDA SIMBOLOS DOMÓTICOS

NOMBRE	SÍMBOLO
Fuente de Alimentación con Bobina	
Acoplador de Ancho Frecia	
Fuente de Alimentación Auxiliar 12 Volts	
Interfase Exactor (con RTD)	
Interfase de Datos CSB	
Interfase de Datos a red LAN	

NOMBRE	SIMBOLO
Unidad de Datos a seguir, DADIN	
Señal T-Jack	
Señal de 2 canales	
Señal T-240	
Problema de 4 canales	
Señal de potencia con interruptor	
Señal de potencia con interruptor de 4 terminales (T) Corriente 400	
Detector de movimiento con interruptor (resistente a detección de luminosidad) de 4 terminales (T) Corriente 240	
Teléfono Multifunción 3 canales con interruptor 3K	

NOMBRE	Simbolo
Artículo de Comunicación/Regulación de N. cambios	
Anuncio de Préstamo N. cambio	
Artículo de Comunicación N. y cambios	
Exacción Monetaria	
Préstamo de Ventas/Comisión (depósito y comisión) Tercero	
Servicio de Cobro de Aire	

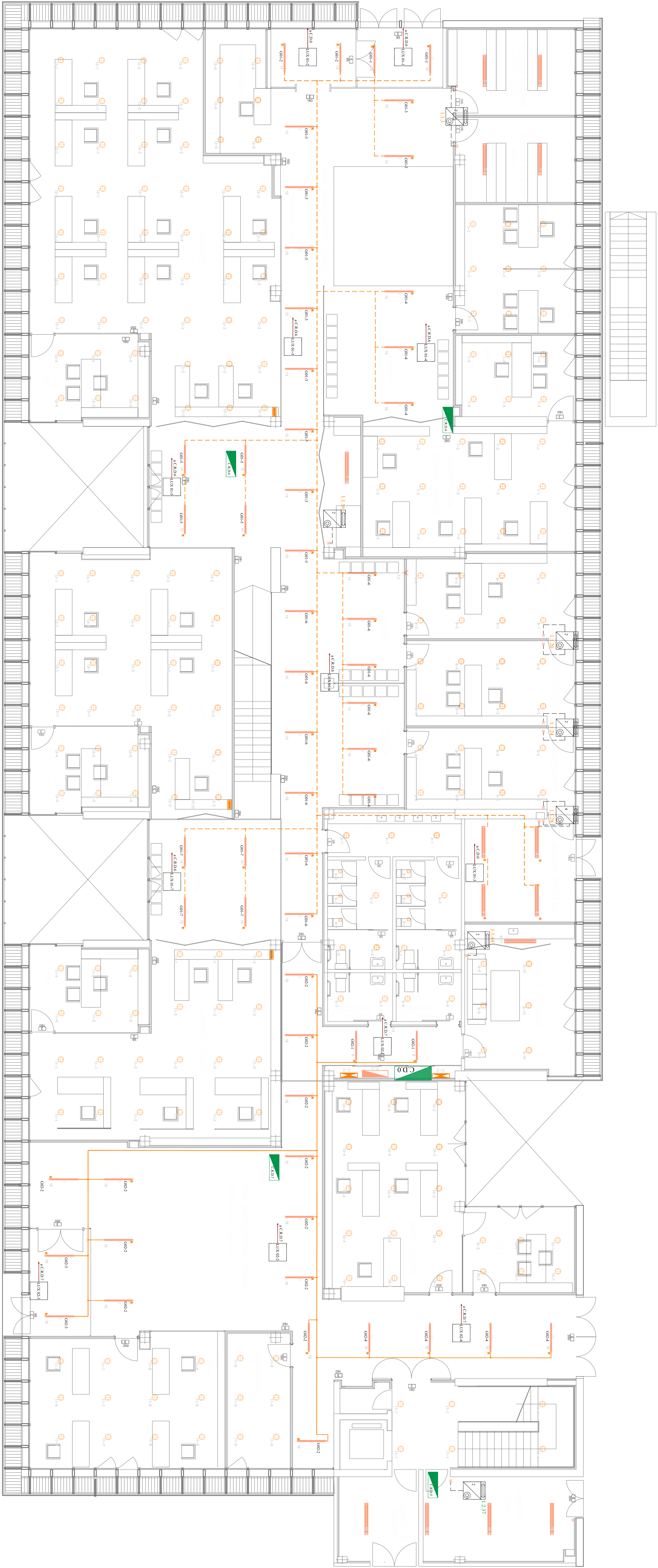
NOME	SÍMBOLO
Cueto Imetico	
Caj. Región Imetica	
Moor Peninsula Mezontrala	
Plasador de excedido de diámetro	
Plasador de excedido de diámetro	



- Nota:
- El cuadro Dominio C.0.0.0 debe estar unido al cuadro Electrico C-1 mediante 3 líneas 32 mm IL.
  - Todas las cajas de registro ubicadas en la planta C.0.0.0.0 deben estar unidas al cuadro Electrico C-1 mediante 3 líneas 32 mm IL.

- Identificación de Bus DALI (Gpr-2)
- x-1-1 de Planta.
  - x-1-1 de Bus DALI dentro de la planta.
  - x-1-1 de Bus DALI dentro del área programada.
  - Identificación de los conductores de la planta C.0.0.0.0.
  - x-1-1 de Planta.
  - x-1-1 de Bus DALI dentro de la planta.
  - x-1-1 de sensor dentro del bus.

- Sondas de Luminosidad (2x1.5)
- Directos y Cuadro Dominio indicado
- Bus DALI 0-1 (2x1.5)
- Bus DALI 0-2 (2x1.5)
- Iluminación On/Off (2x1.5)



CIRCUITO DE CONEXION DE ENLACES	
ENLACE	UBICACION CONEXION KNX

ALUMINIO 7	7-1	CAB. DALI A. (1.50)
	7-2	CAB. DALI B. (1.50)
	7-3	CAB. DALI C. (1.50)
	7-4	CAB. DALI D. (1.50)
ALUMINIO 8	8-1	CAB. DALI E. (1.50)
	8-2	CAB. DALI F. (1.50)
	8-3	CAB. DALI G. (1.50)
	8-4	CAB. DALI H. (1.50)
ALUMINIO 9	9-1	CAB. DALI I. (1.50)
	9-2	CAB. DALI J. (1.50)
	9-3	CAB. DALI K. (1.50)
	9-4	CAB. DALI L. (1.50)
ALUMINIO 10	10-1	CAB. DALI M. (1.50)
	10-2	CAB. DALI N. (1.50)
	10-3	CAB. DALI O. (1.50)
	10-4	CAB. DALI P. (1.50)
ALUMINIO 11	11-1	CAB. DALI Q. (1.50)
	11-2	CAB. DALI R. (1.50)
	11-3	CAB. DALI S. (1.50)
	11-4	CAB. DALI T. (1.50)
ALUMINIO 12	12-1	CAB. DALI U. (1.50)
	12-2	CAB. DALI V. (1.50)
	12-3	CAB. DALI W. (1.50)
	12-4	CAB. DALI X. (1.50)
ALUMINIO 13	13-1	CAB. DALI Y. (1.50)
	13-2	CAB. DALI Z. (1.50)
	13-3	CAB. DALI AA. (1.50)
	13-4	CAB. DALI AB. (1.50)
ALUMINIO 14	14-1	CAB. DALI AC. (1.50)
	14-2	CAB. DALI AD. (1.50)
	14-3	CAB. DALI AE. (1.50)
	14-4	CAB. DALI AF. (1.50)
ALUMINIO 15	15-1	CAB. DALI AG. (1.50)
	15-2	CAB. DALI AH. (1.50)
	15-3	CAB. DALI AI. (1.50)
	15-4	CAB. DALI AJ. (1.50)
ALUMINIO 16	16-1	CAB. DALI AK. (1.50)
	16-2	CAB. DALI AL. (1.50)
	16-3	CAB. DALI AM. (1.50)
	16-4	CAB. DALI AN. (1.50)

CIRCUITO DE CONEXION DE ENLACES	
ENLACE	UBICACION CONEXION KNX

ALUMINIO 7	7-1	CAB. DALI A. (1.50)
	7-2	CAB. DALI B. (1.50)
	7-3	CAB. DALI C. (1.50)
	7-4	CAB. DALI D. (1.50)
ALUMINIO 8	8-1	CAB. DALI E. (1.50)
	8-2	CAB. DALI F. (1.50)
	8-3	CAB. DALI G. (1.50)
	8-4	CAB. DALI H. (1.50)
ALUMINIO 9	9-1	CAB. DALI I. (1.50)
	9-2	CAB. DALI J. (1.50)
	9-3	CAB. DALI K. (1.50)
	9-4	CAB. DALI L. (1.50)
ALUMINIO 10	10-1	CAB. DALI M. (1.50)
	10-2	CAB. DALI N. (1.50)
	10-3	CAB. DALI O. (1.50)
	10-4	CAB. DALI P. (1.50)
ALUMINIO 11	11-1	CAB. DALI Q. (1.50)
	11-2	CAB. DALI R. (1.50)
	11-3	CAB. DALI S. (1.50)
	11-4	CAB. DALI T. (1.50)
ALUMINIO 12	12-1	CAB. DALI U. (1.50)
	12-2	CAB. DALI V. (1.50)
	12-3	CAB. DALI W. (1.50)
	12-4	CAB. DALI X. (1.50)
ALUMINIO 13	13-1	CAB. DALI Y. (1.50)
	13-2	CAB. DALI Z. (1.50)
	13-3	CAB. DALI AA. (1.50)
	13-4	CAB. DALI AB. (1.50)
ALUMINIO 14	14-1	CAB. DALI AC. (1.50)
	14-2	CAB. DALI AD. (1.50)
	14-3	CAB. DALI AE. (1.50)
	14-4	CAB. DALI AF. (1.50)
ALUMINIO 15	15-1	CAB. DALI AG. (1.50)
	15-2	CAB. DALI AH. (1.50)
	15-3	CAB. DALI AI. (1.50)
	15-4	CAB. DALI AJ. (1.50)
ALUMINIO 16	16-1	CAB. DALI AK. (1.50)
	16-2	CAB. DALI AL. (1.50)
	16-3	CAB. DALI AM. (1.50)
	16-4	CAB. DALI AN. (1.50)

#### LEYENDA SIMBOLOS DOMOTICOS

NOMBRE	SIMBOLO
Interruptor de luz	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de movimiento	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de temperatura	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de humedad	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de calidad de aire	[Symbol]

NOMBRE	SIMBOLO
Interruptor de luz con sensor y sensor de movimiento	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de temperatura	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de humedad	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de calidad de aire	[Symbol]

NOMBRE	SIMBOLO
Interruptor de luz con sensor y sensor de movimiento	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de temperatura	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de humedad	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de calidad de aire	[Symbol]

NOMBRE	SIMBOLO
Interruptor de luz con sensor y sensor de movimiento	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de temperatura	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de humedad	[Symbol]
Interruptor de luz con sensor y sensor de calidad de aire	[Symbol]

#### EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

#### PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE: **distribución cargas pta. baja - administración**

INGENIEROS: **SERGIO MARTINEZ MELLAO** **MOISES REYES FERNANDEZ**

ARQUITECTO: **BEGONA GALEANO DIAZ**

PLANO Nº: **8.H**

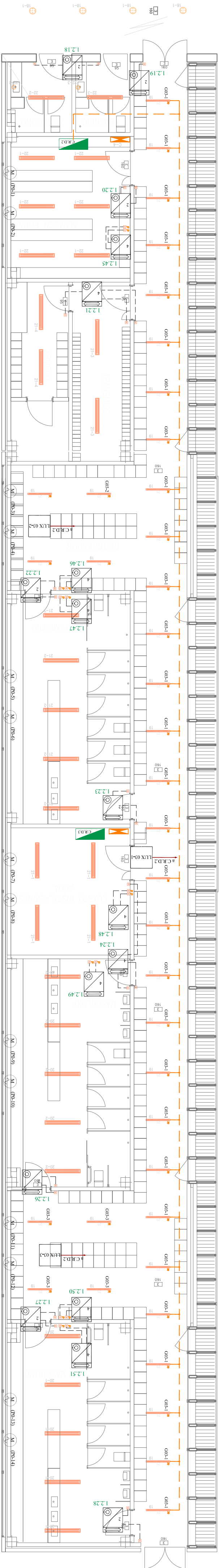
- La caja de registro doméstica C.D.R.2 debe estar unido al cuadro Electrico C-4 mediante 3 tubos 32 mm Ø.

- Nonomiglaturo bus DAI1 (6x-y-z)
- x: nº de Planta
- y: nº del Bus DAI1 dentro de la planta.
- z: grupo DAI1 dentro del bus (para programación)
- Nonomiglaturo Sonda de luminosidad bus DAI1 (lux xy-z)
- x: nº de Planta
- y: nº del Bus DAI1 dentro de la planta.
- z: nº de sensor dentro del bus.

Sondas de Luminosidad (2x1.5).  
Directos a Cuadro Domótico indicado

----- Bus DALI 0-3 (2x1.5)

----- Iluminación On/Off (2x1.5)



### LEYENDA SIMBOLOS DOMÓTICOS

NUMERO	NUMERO	NUMERO
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100


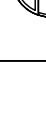
[illegible]

NOME	SÍMBOLO
Cueto Imetico	
Caj. Región Imetica	
Moor Peninsula Meotrizada	
Plasador de excedido de diámetro	
Plasador de excedido de diámetro	

CÓDIGO DE COMPAÑIA DE ENDERUNOS		
DIRECCIÓN	ENDERUNO	UBICACIÓN COMPAÑIA RMX
ALUMINIO 16	16	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 19	19	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 20	20	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 21	21	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 22	22	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 23	23	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 24	24	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 25	25	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 26	26	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 27	27	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 28	28	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 29	29	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 30	30	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 31	31	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 32	32	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 33	33	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 34	34	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 35	35	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 36	36	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 37	37	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 38	38	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 39	39	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 40	40	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 41	41	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 42	42	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 43	43	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 44	44	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 45	45	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 46	46	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 47	47	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 48	48	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 49	49	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 50	50	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 51	51	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 52	52	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 53	53	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 54	54	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 55	55	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 56	56	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 57	57	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 58	58	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 59	59	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 60	60	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 61	61	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 62	62	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 63	63	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 64	64	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 65	65	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 66	66	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 67	67	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 68	68	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 69	69	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 70	70	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 71	71	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 72	72	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 73	73	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 74	74	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 75	75	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 76	76	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 77	77	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 78	78	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 79	79	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 80	80	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 81	81	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 82	82	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 83	83	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 84	84	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 85	85	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 86	86	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 87	87	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 88	88	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 89	89	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 90	90	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 91	91	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 92	92	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 93	93	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 94	94	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 95	95	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 96	96	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 97	97	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 98	98	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 99	99	CARZ (RM, S. 1,293)
ALUMINIO 100	100	CARZ (RM, S. 1,293)

INDICADOR	VENTANAS	VENTANAS AUTOMATIZADAS	VENTANAS CONTROL EXTERNO
PM-1	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-2	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-3	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-4	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-5	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-6	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-7	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-8	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-9	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-10	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-11	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-12	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-13	0,000 (PM, 4, 1,250)		
PM-14	0,000 (PM, 4, 1,250)		

CADA MOTOR SE UNIRÁ A SU CUADRO CORRESPONDIENTE MEDIANTE CABLE ELÉCTRICO 3X1,5 MM + TT

		<b>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ</b>	
<b>PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.</b>		<b>TELECOMUNICACIONES</b>	
<b>PLANO DE</b> <b>distribución cargas pla. baja - policía</b>		<b>ESCALA</b> <b>1:100</b>	
<b>INGENIEROS</b>  <b>SERGIO MARTINEZ MELLADO</b>  <b>MOISES REYES FERNANDEZ</b>	<b>Nº PROYECTO</b>  <b>NOVIEMBRE 2012</b>	<b>ARQUITECTO</b>  <b>BROCHA GALEANO DIAZ</b>	
<b>PLANO Nº</b>  <b>8.1</b>			



- Nota:
- El cuadro Donóforo C.01 define estar unido al cuadro Eléctrico C-3 mediante 3 cables 32 mm IL.
  - Todas las cajas de registro identificadas de la planta (C.D.J.) definen estar unidas al cuadro Eléctrico C-3 mediante 3 cables 32 mm IL.

- Nomenclatura Bus DALI (Gpr-2)
- X-r-1 de Planta.
- X-r-1 del Bus DALI (dentro de la planta).
- X-r-1 del Bus DALI (dentro del área técnica programable)
- Nomenclatura de las unidades del Bus DALI (Gpr-2)
- X-r-1 de Planta.
- X-r-1 del Bus DALI (dentro de la planta).
- Z-r-1 de sensor dentro del bus.

Sondas de Luminosidad (2x1.5).

Directos a Cuadro Donóforo indicado

Bus DALI 1-1 (2x1.5)

Iluminación On/Off (2x1.5)



LEYENDA SIMBOLOS DOMOTICOS

NOMBRE	SIMBOLO
Punto de Alimentación en Balsa	
Amplificador de Alimentación	
Punto de Alimentación en Balsa 12 VDC	
Indicador de Estado	
Indicador de Estado (LED)	
Indicador de Estado en Balsa	

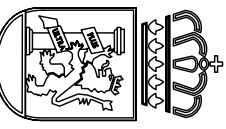
NOMBRE	SIMBOLO
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	

NOMBRE	SIMBOLO
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	

NOMBRE	SIMBOLO
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	
Indicador de Estado en Balsa (LED)	

CIRCUITO	ENLACE	UBICACION CONMUTACION KNX
ALUMBRADO 10	20-1	CAB. 10.1 (A, 1.4.40)
20-2	CAB. 10.2 (A, 1.4.40)	
20-3	CAB. 10.3 (A, 1.4.40)	
20-4	CAB. 10.4 (A, 1.4.40)	
20-5	CAB. 10.5 (A, 1.4.40)	
20-6	CAB. 10.6 (A, 1.4.40)	
20-7	CAB. 10.7 (A, 1.4.40)	
20-8	CAB. 10.8 (A, 1.4.40)	
20-9	CAB. 10.9 (A, 1.4.40)	
20-10	CAB. 10.10 (A, 1.4.40)	
20-11	CAB. 10.11 (A, 1.4.40)	
20-12	CAB. 10.12 (A, 1.4.40)	
20-13	CAB. 10.13 (A, 1.4.40)	
20-14	CAB. 10.14 (A, 1.4.40)	
20-15	CAB. 10.15 (A, 1.4.40)	
20-16	CAB. 10.16 (A, 1.4.40)	
20-17	CAB. 10.17 (A, 1.4.40)	
20-18	CAB. 10.18 (A, 1.4.40)	
20-19	CAB. 10.19 (A, 1.4.40)	
20-20	CAB. 10.20 (A, 1.4.40)	
20-21	CAB. 10.21 (A, 1.4.40)	
20-22	CAB. 10.22 (A, 1.4.40)	
20-23	CAB. 10.23 (A, 1.4.40)	
20-24	CAB. 10.24 (A, 1.4.40)	
20-25	CAB. 10.25 (A, 1.4.40)	
20-26	CAB. 10.26 (A, 1.4.40)	
20-27	CAB. 10.27 (A, 1.4.40)	
20-28	CAB. 10.28 (A, 1.4.40)	
20-29	CAB. 10.29 (A, 1.4.40)	
20-30	CAB. 10.30 (A, 1.4.40)	
20-31	CAB. 10.31 (A, 1.4.40)	
20-32	CAB. 10.32 (A, 1.4.40)	
20-33	CAB. 10.33 (A, 1.4.40)	
20-34	CAB. 10.34 (A, 1.4.40)	
20-35	CAB. 10.35 (A, 1.4.40)	
20-36	CAB. 10.36 (A, 1.4.40)	
20-37	CAB. 10.37 (A, 1.4.40)	
20-38	CAB. 10.38 (A, 1.4.40)	
20-39	CAB. 10.39 (A, 1.4.40)	
20-40	CAB. 10.40 (A, 1.4.40)	
20-41	CAB. 10.41 (A, 1.4.40)	
20-42	CAB. 10.42 (A, 1.4.40)	
20-43	CAB. 10.43 (A, 1.4.40)	
20-44	CAB. 10.44 (A, 1.4.40)	
20-45	CAB. 10.45 (A, 1.4.40)	
20-46	CAB. 10.46 (A, 1.4.40)	
20-47	CAB. 10.47 (A, 1.4.40)	
20-48	CAB. 10.48 (A, 1.4.40)	
20-49	CAB. 10.49 (A, 1.4.40)	
20-50	CAB. 10.50 (A, 1.4.40)	
20-51	CAB. 10.51 (A, 1.4.40)	
20-52	CAB. 10.52 (A, 1.4.40)	
20-53	CAB. 10.53 (A, 1.4.40)	
20-54	CAB. 10.54 (A, 1.4.40)	
20-55	CAB. 10.55 (A, 1.4.40)	
20-56	CAB. 10.56 (A, 1.4.40)	
20-57	CAB. 10.57 (A, 1.4.40)	
20-58	CAB. 10.58 (A, 1.4.40)	
20-59	CAB. 10.59 (A, 1.4.40)	
20-60	CAB. 10.60 (A, 1.4.40)	
20-61	CAB. 10.61 (A, 1.4.40)	
20-62	CAB. 10.62 (A, 1.4.40)	
20-63	CAB. 10.63 (A, 1.4.40)	
20-64	CAB. 10.64 (A, 1.4.40)	
20-65	CAB. 10.65 (A, 1.4.40)	
20-66	CAB. 10.66 (A, 1.4.40)	
20-67	CAB. 10.67 (A, 1.4.40)	
20-68	CAB. 10.68 (A, 1.4.40)	
20-69	CAB. 10.69 (A, 1.4.40)	
20-70	CAB. 10.70 (A, 1.4.40)	
20-71	CAB. 10.71 (A, 1.4.40)	
20-72	CAB. 10.72 (A, 1.4.40)	
20-73	CAB. 10.73 (A, 1.4.40)	
20-74	CAB. 10.74 (A, 1.4.40)	
20-75	CAB. 10.75 (A, 1.4.40)	
20-76	CAB. 10.76 (A, 1.4.40)	
20-77	CAB. 10.77 (A, 1.4.40)	
20-78	CAB. 10.78 (A, 1.4.40)	
20-79	CAB. 10.79 (A, 1.4.40)	
20-80	CAB. 10.80 (A, 1.4.40)	
20-81	CAB. 10.81 (A, 1.4.40)	
20-82	CAB. 10.82 (A, 1.4.40)	
20-83	CAB. 10.83 (A, 1.4.40)	
20-84	CAB. 10.84 (A, 1.4.40)	
20-85	CAB. 10.85 (A, 1.4.40)	
20-86	CAB. 10.86 (A, 1.4.40)	
20-87	CAB. 10.87 (A, 1.4.40)	
20-88	CAB. 10.88 (A, 1.4.40)	
20-89	CAB. 10.89 (A, 1.4.40)	
20-90	CAB. 10.90 (A, 1.4.40)	
20-91	CAB. 10.91 (A, 1.4.40)	
20-92	CAB. 10.92 (A, 1.4.40)	
20-93	CAB. 10.93 (A, 1.4.40)	
20-94	CAB. 10.94 (A, 1.4.40)	
20-95	CAB. 10.95 (A, 1.4.40)	
20-96	CAB. 10.96 (A, 1.4.40)	
20-97	CAB. 10.97 (A, 1.4.40)	
20-98	CAB. 10.98 (A, 1.4.40)	
20-99	CAB. 10.99 (A, 1.4.40)	
20-100	CAB. 10.100 (A, 1.4.40)	

CIRCUITO	ENLACE	UBICACION CONMUTACION KNX
ALUMBRADO 20	20-1	CAB. 20.1 (A, 1.4.40)
20-2	CAB. 20.2 (A, 1.4.40)	
20-3	CAB. 20.3 (A, 1.4.40)	
20-4	CAB. 20.4 (A, 1.4.40)	
20-5	CAB. 20.5 (A, 1.4.40)	
20-6	CAB. 20.6 (A, 1.4.40)	
20-7	CAB. 20.7 (A, 1.4.40)	
20-8	CAB. 20.8 (A, 1.4.40)	
20-9	CAB. 20.9 (A, 1.4.40)	
20-10	CAB. 20.10 (A, 1.4.40)	
20-11	CAB. 20.11 (A, 1.4.40)	
20-12	CAB. 20.12 (A, 1.4.40)	
20-13	CAB. 20.13 (A, 1.4.40)	
20-14	CAB. 20.14 (A, 1.4.40)	
20-15	CAB. 20.15 (A, 1.4.40)	
20-16	CAB. 20.16 (A, 1.4.40)	
20-17	CAB. 20.17 (A, 1.4.40)	
20-18	CAB. 20.18 (A, 1.4.40)	
20-19	CAB. 20.19 (A, 1.4.40)	
20-20	CAB. 20.20 (A, 1.4.40)	
20-21	CAB. 20.21 (A, 1.4.40)	
20-22	CAB. 20.22 (A, 1.4.40)	
20-23	CAB. 20.23 (A, 1.4.40)	
20-24	CAB. 20.24 (A, 1.4.40)	
20-25	CAB. 20.25 (A, 1.4.40)	
20-26	CAB. 20.26 (A, 1.4.40)	
20-27	CAB. 20.27 (A, 1.4.40)	
20-28	CAB. 20.28 (A, 1.4.40)	
20-29	CAB. 20.29 (A, 1.4.40)	
20-30	CAB. 20.30 (A, 1.4.40)	
20-31	CAB. 20.31 (A, 1.4.40)	
20-32	CAB. 20.32 (A, 1.4.40)	
20-33	CAB. 20.33 (A, 1.4.40)	
20-34	CAB. 20.34 (A, 1.4.40)	
20-35	CAB. 20.35 (A, 1.4.40)	
20-36	CAB. 20.36 (A, 1.4.40)	
20-37	CAB. 20.37 (A, 1.4.40)	
20-38	CAB. 20.38 (A, 1.4.40)	
20-39	CAB. 20.39 (A, 1.4.40)	
20-40	CAB. 20.40 (A, 1.4.40)	
20-41	CAB. 20.41 (A, 1.4.40)	
20-42	CAB. 20.42 (A, 1.4.40)	
20-43	CAB. 20.43 (A, 1.4.40)	
20-44	CAB. 20.44 (A, 1.4.40)	
20-45	CAB. 20.45 (A, 1.4.40)	
20-46	CAB. 20.46 (A, 1.4.40)	
20-47	CAB. 20.47 (A, 1.4.40)	
20-48	CAB. 20.48 (A, 1.4.40)	
20-49	CAB. 20.49 (A, 1.4.40)	
20-50	CAB. 20.50 (A, 1.4.40)	
20-51	CAB. 20.51 (A, 1.4.40)	
20-52	CAB. 20.52 (A, 1.4.40)	
20-53	CAB. 20.53 (A, 1.4.40)	
20-54	CAB. 20.54 (A, 1.4.40)	
20-55	CAB. 20.55 (A, 1.4.40)	
20-56	CAB. 20.56 (A, 1.4.40)	
20-57	CAB. 20.57 (A, 1.4.40)	
20-58	CAB. 20.58 (A, 1.4.40)	
20-59	CAB. 20.59 (A, 1.4.40)	
20-60	CAB. 20.60 (A, 1.4.40)	
20-61	CAB. 20.61 (A, 1.4.40)	
20-62	CAB. 20.62 (A, 1.4.40)	
20-63	CAB. 20.63 (A, 1.4.40)	
20-64	CAB. 20.64 (A, 1.4.40)	
20-65	CAB. 20.65 (A, 1.4.40)	
20-66	CAB. 20.66 (A, 1.4.40)	
20-67	CAB. 20.67 (A, 1.4.40)	
20-68	CAB. 20.68 (A, 1.4.40)	
20-69	CAB. 20.69 (A, 1.4.40)	
20-70	CAB. 20.70 (A, 1.4.40)	
20-71	CAB. 20.71 (A, 1.4.40)	
20-72	CAB. 20.72 (A, 1.4.40)	
20-73	CAB. 20.73 (A, 1.4.40)	
20-74	CAB. 20.74 (A, 1.4.40)	
20-75	CAB. 20.75 (A, 1.4.40)	
20-76	CAB. 20.76 (A, 1.4.40)	
20-77	CAB. 20.77 (A, 1.4.40)	
20-78	CAB. 20.78 (A, 1.4.40)	
20-79	CAB. 20.79 (A, 1.4.40)	
20-80	CAB. 20.80 (A, 1.4.40)	
20-81	CAB. 20.81 (A, 1.4.40)	
20-82	CAB. 20.82 (A, 1.4.40)	
20-83	CAB. 20.83 (A, 1.4.40)	
20-84	CAB. 20.84 (A, 1.4.40)	
20-85	CAB. 20.85 (A, 1.4.40)	
20-86	CAB. 20.86 (A, 1.4.40)	
20-87	CAB. 20.87 (A, 1.4.40)	
20-88	CAB. 20.88 (A, 1.4.40)	
20-89	CAB. 20.89 (A, 1.4.40)	
20-90	CAB. 20.90 (A, 1.4.40)	
20-91	CAB. 20.91 (A, 1.4.40)	
20-92	CAB. 20.92 (A, 1.4.40)	
20-93	CAB. 20.93 (A, 1.4.40)	
20-94	CAB. 20.94 (A, 1.4.40)	
20-95	CAB. 20.95 (A, 1.4.40)	
20-96	CAB. 20.96 (A, 1.4.40)	
20-97	CAB. 20.97 (A, 1.4.40)	
20-98	CAB. 20.98 (A, 1.4.40)	
20-99	CAB. 20.99 (A, 1.4.40)	
20-100	CAB. 20.100 (A, 1.4.40)	



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE:

distribucion cargas pta. primera

INGENIEROS:

SERGIO MARTINEZ MELLAO MOISES REYES PERNANDEZ

ARQUITECTO:

BERGONA GALEANO DIAZ

ESCALA:

1/100

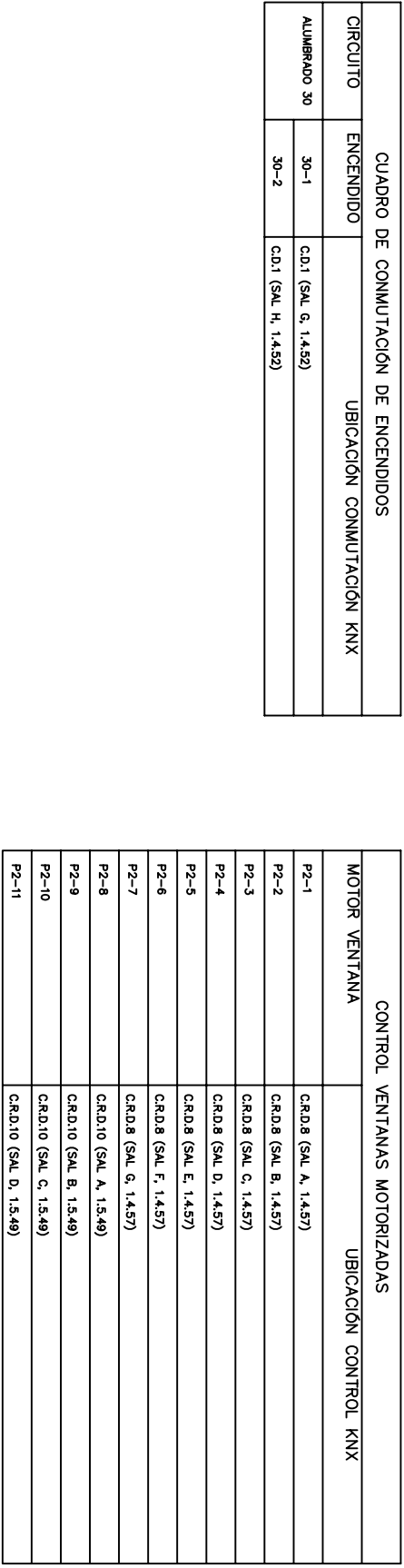
FECHA:

NOVIEMBRE 2012

Nº PROYECTO:


























PLANO Nº:

8.J



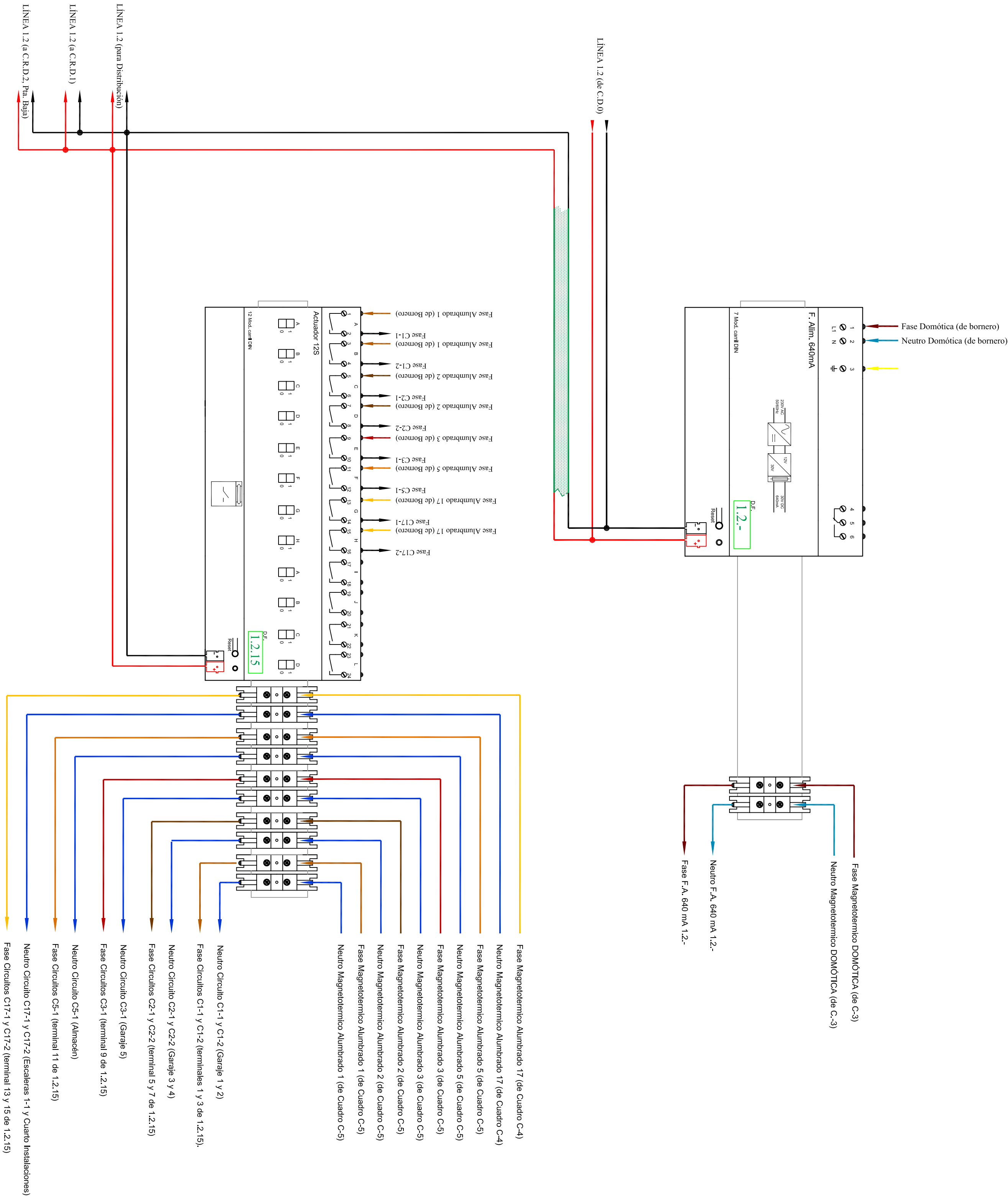
CADA MOTOR SE UNIRÁ A SU CUADRO CORRESPONDIENTE MEDIANTE CABLE ELÉCTRICO 3X1.5 MM + TT

NOMBRE	SÍMBOLO
Normales	
Plano de inclinación de 30°	
Plano de inclinación de 45°	
Plano de inclinación de 60°	
Plano de inclinación de 75°	
Plano de inclinación de 90°	
Plano de inclinación de 105°	
Plano de inclinación de 120°	
Plano de inclinación de 135°	
Plano de inclinación de 150°	
Plano de inclinación de 165°	
Plano de inclinación de 180°	
Plano de inclinación de 195°	
Plano de inclinación de 210°	
Plano de inclinación de 225°	
Plano de inclinación de 240°	
Plano de inclinación de 255°	
Plano de inclinación de 270°	
Plano de inclinación de 285°	
Plano de inclinación de 300°	
Plano de inclinación de 315°	
Plano de inclinación de 330°	
Plano de inclinación de 345°	
Plano de inclinación de 360°	
Plano de inclinación de 375°	
Plano de inclinación de 390°	
Plano de inclinación de 405°	
Plano de inclinación de 420°	
Plano de inclinación de 435°	
Plano de inclinación de 450°	
Plano de inclinación de 465°	
Plano de inclinación de 480°	
Plano de inclinación de 495°	
Plano de inclinación de 510°	
Plano de inclinación de 525°	
Plano de inclinación de 540°	
Plano de inclinación de 555°	
Plano de inclinación de 570°	
Plano de inclinación de 585°	
Plano de inclinación de 600°	
Plano de inclinación de 615°	
Plano de inclinación de 630°	
Plano de inclinación de 645°	
Plano de inclinación de 660°	
Plano de inclinación de 675°	
Plano de inclinación de 690°	
Plano de inclinación de 705°	
Plano de inclinación de 720°	
Plano de inclinación de 735°	
Plano de inclinación de 750°	
Plano de inclinación de 765°	
Plano de inclinación de 780°	
Plano de inclinación de 795°	
Plano de inclinación de 810°	
Plano de inclinación de 825°	
Plano de inclinación de 840°	
Plano de inclinación de 855°	
Plano de inclinación de 870°	
Plano de inclinación de 885°	
Plano de inclinación de 900°	
Plano de inclinación de 915°	<

NOMBRE	Simbolo
Actuador de Control de Velocidad de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	
Variable de Presión	
Actuador de Control de N° cambios	

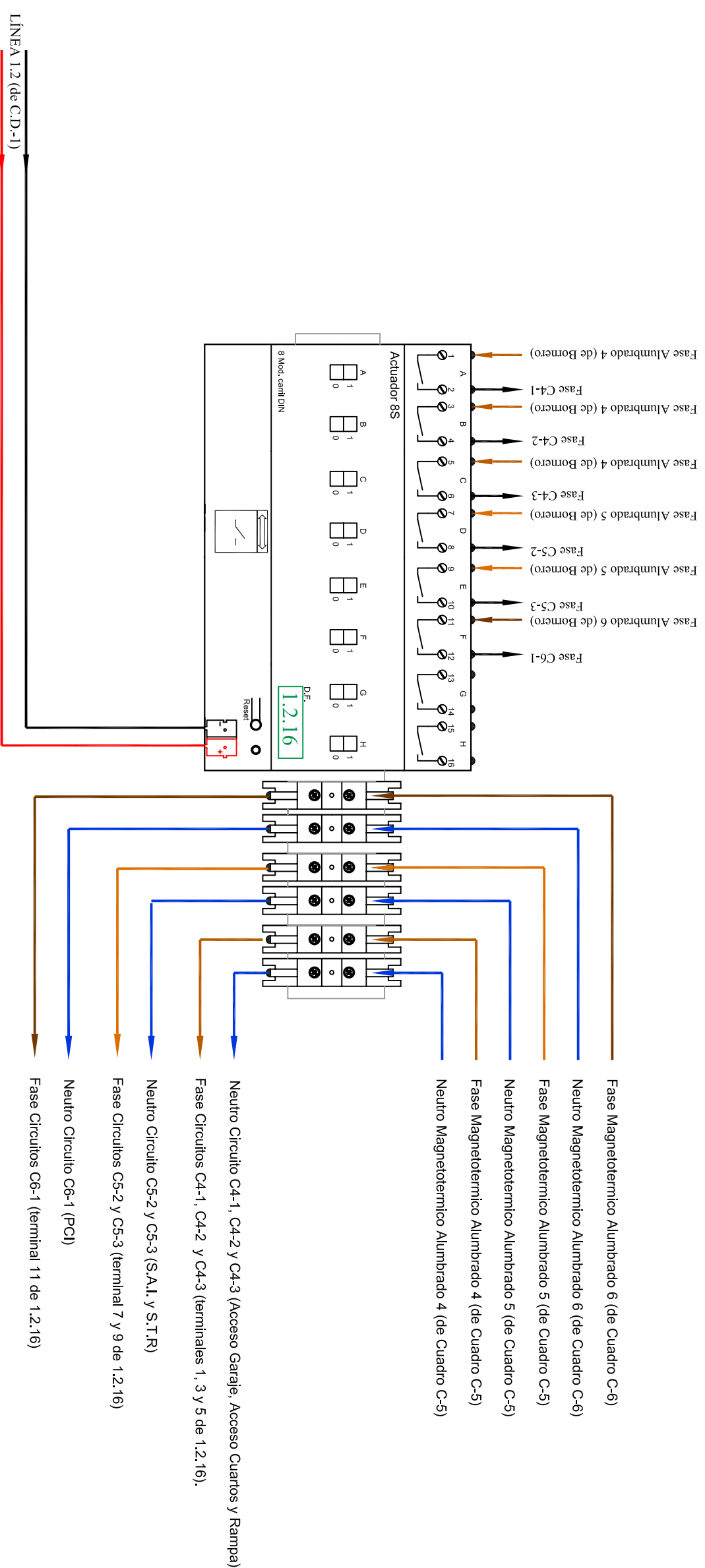
NOMBRE:	SIMBOLICO
Cuanto tiempo	
Caja Regional Iberica	
Mejor Persona Motivada	$\frac{N}{N} = \frac{100}{100} = 1 = 100\%$
Placer de consumo de alimentos	
Placer de comer y disfrutar	
Placer de comer y disfrutar	

CUADRO C.D.-1  
(24 Ud. carril DIN)





CUADRO C.R.D.1  
(24 Ud. carril DIN)



## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE:

cuadro C.R.D.1 - pta sótano



INGENHEIROS

SERGIO MARTINEZ MELLADO      MOISES REYES FERNANDEZ

ARQUITECTO:

BEGOÑA GALEANO DIAZ

ESCALA:  
1/100

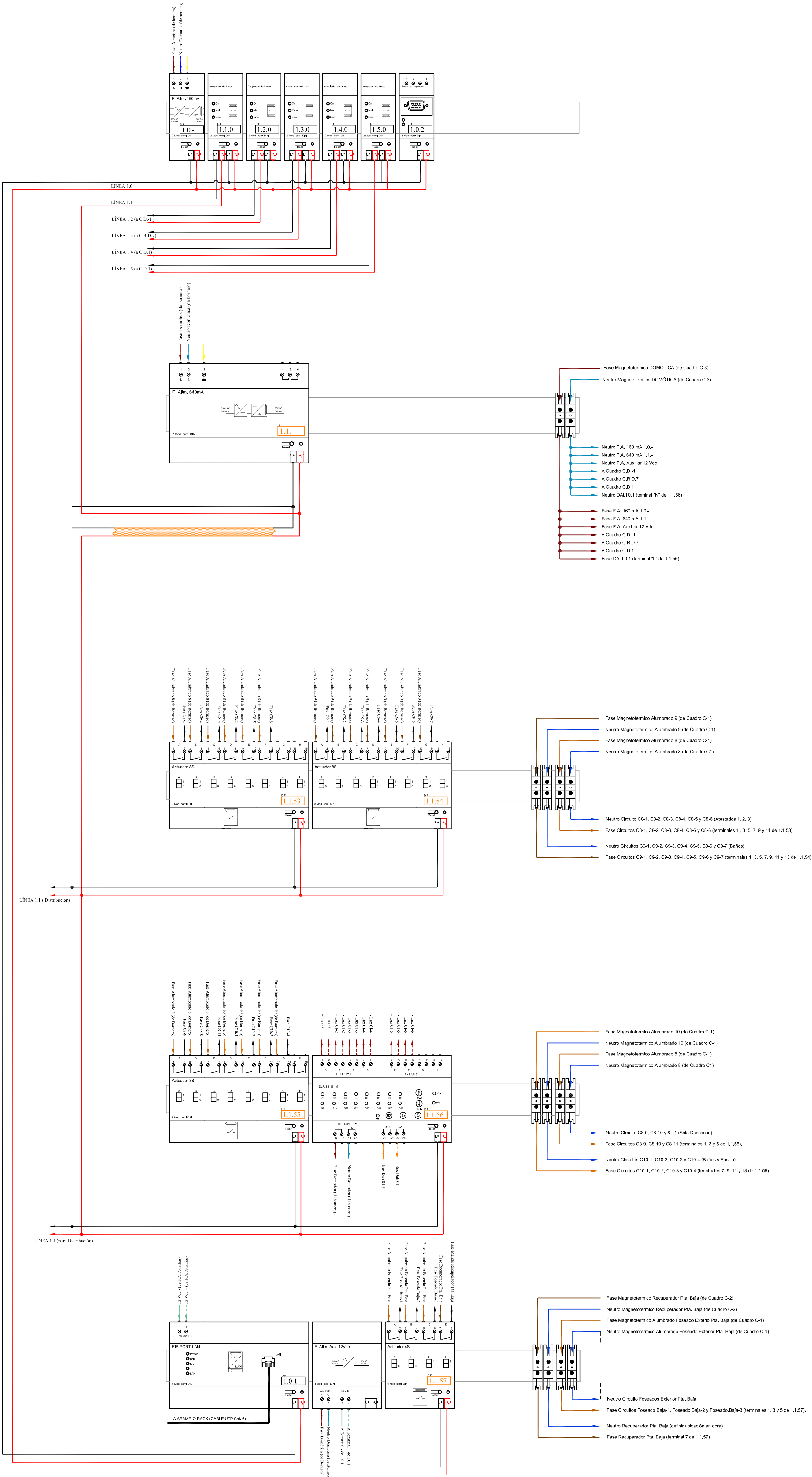
FECHA:
--------

Nº PROYECTO:	
--------------	--

PLANO Nº:

9. B

CUADRO C.D.0  
(72 Ud. carril DIN)



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ**

**PROYECTO DE EJECUCION. SEDE DE LA POLICIA LOCAL EN BADAJOZ.**

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE:  
**cuadro C.D.0 - pta baja**

INGENIEROS:  
SERGIO MARTINEZ MELLADO  
MOISES REYES PERNANDEZ

ARQUITECTO:  
BEGONA GALEANO DIAZ

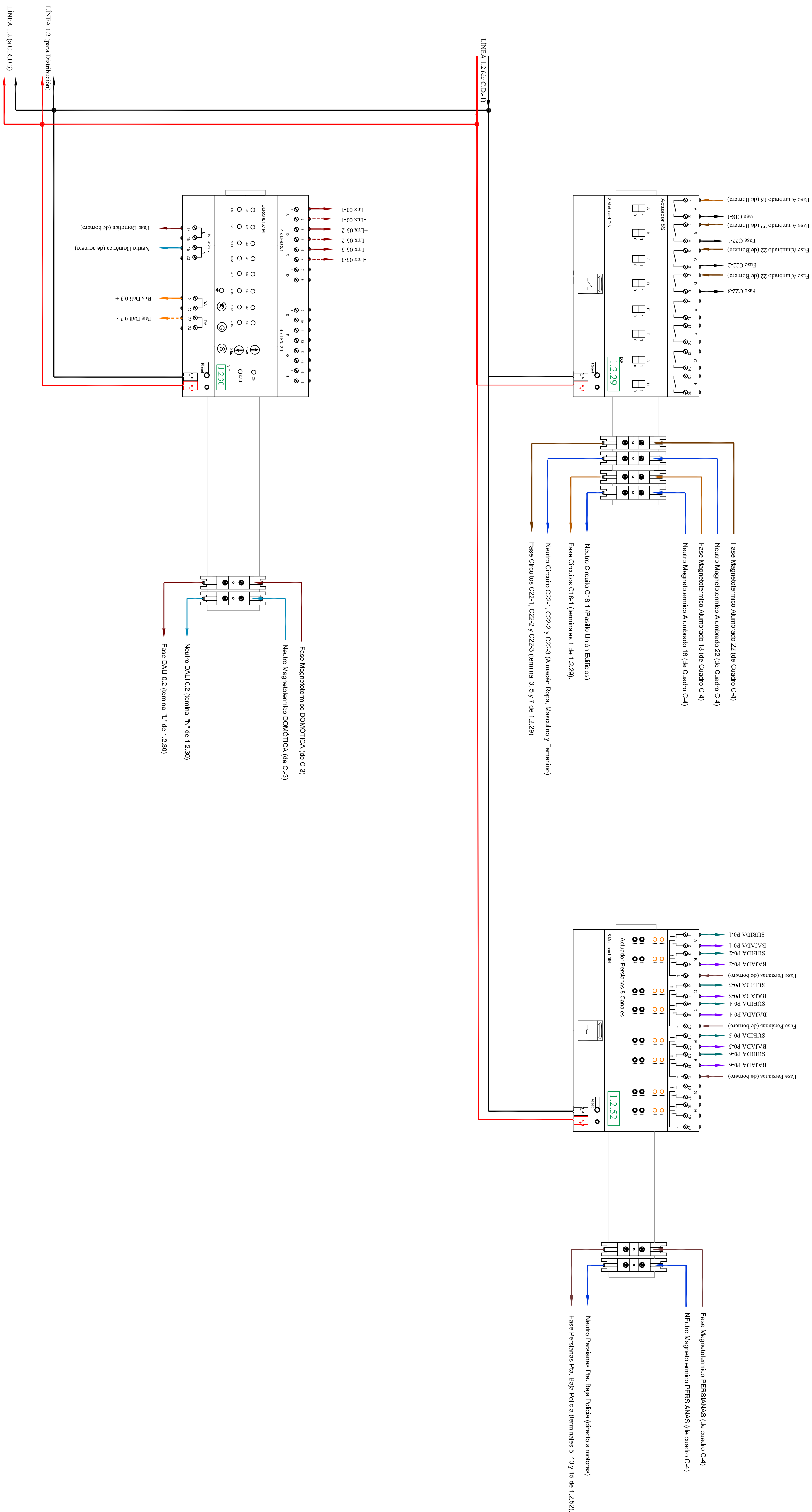
ESCALA:  
1/100

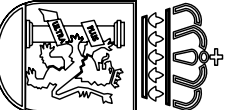
FECHA:  
NOVIEMBRE 2012

PLANO Nº:  
**9.C**



CUADRO C.R.D.2  
(48 Ud. carril DIN)





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE:  
**cuadro C.R.D.2 - pta baja**

INVENTARIOS  
SERGIO MARTINEZ MELLAO  
MOISES REYES PERNANDEZ

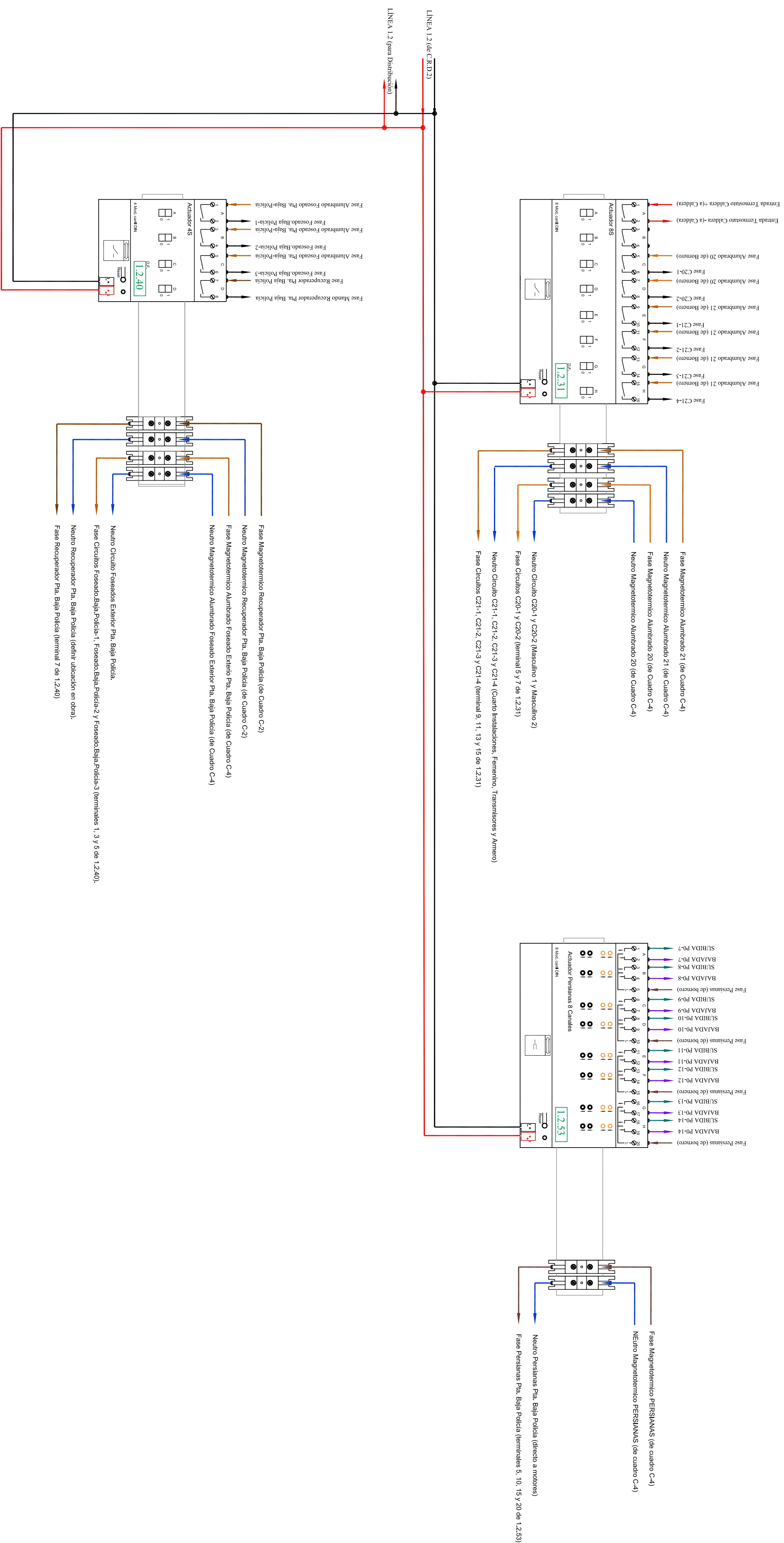
ARQUITECTO  
BERGONA GALEANO DIAZ

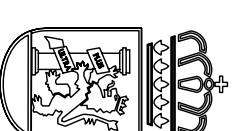
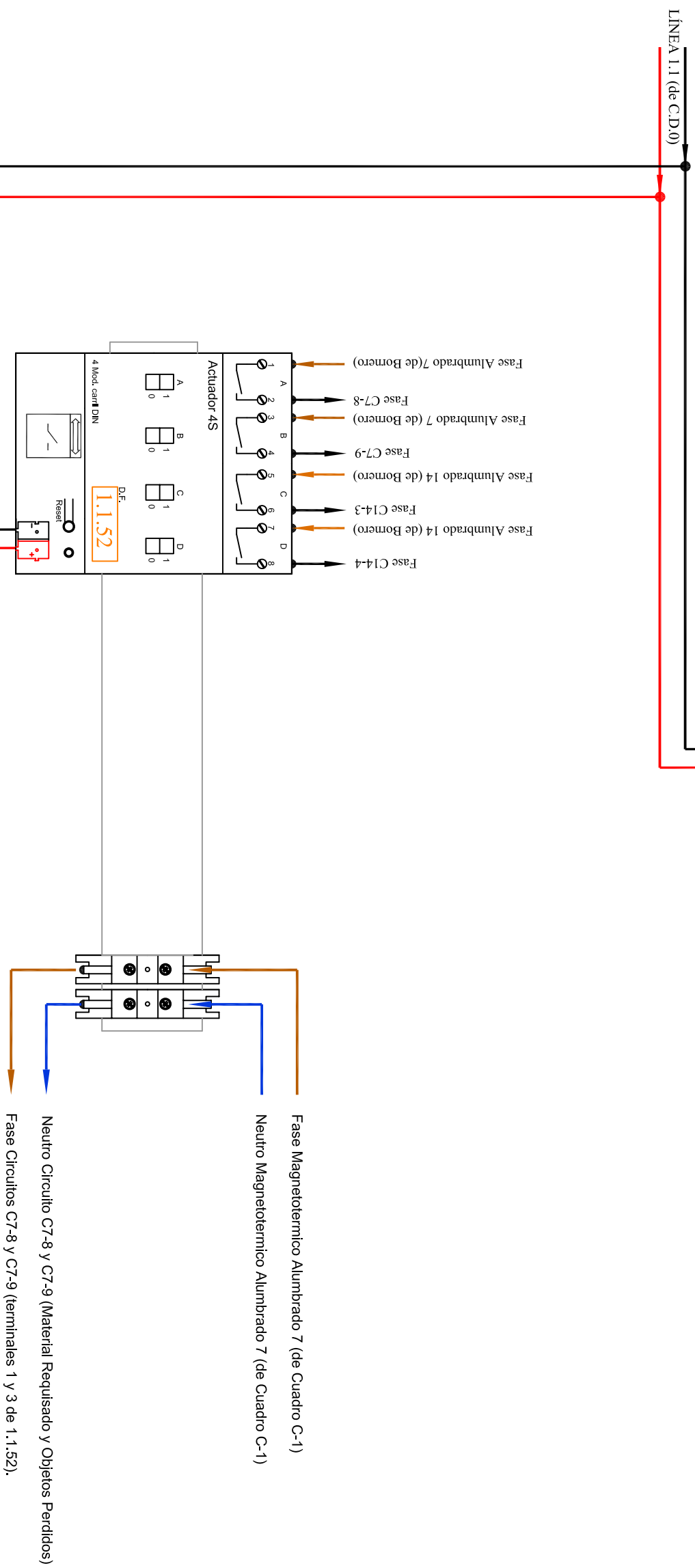
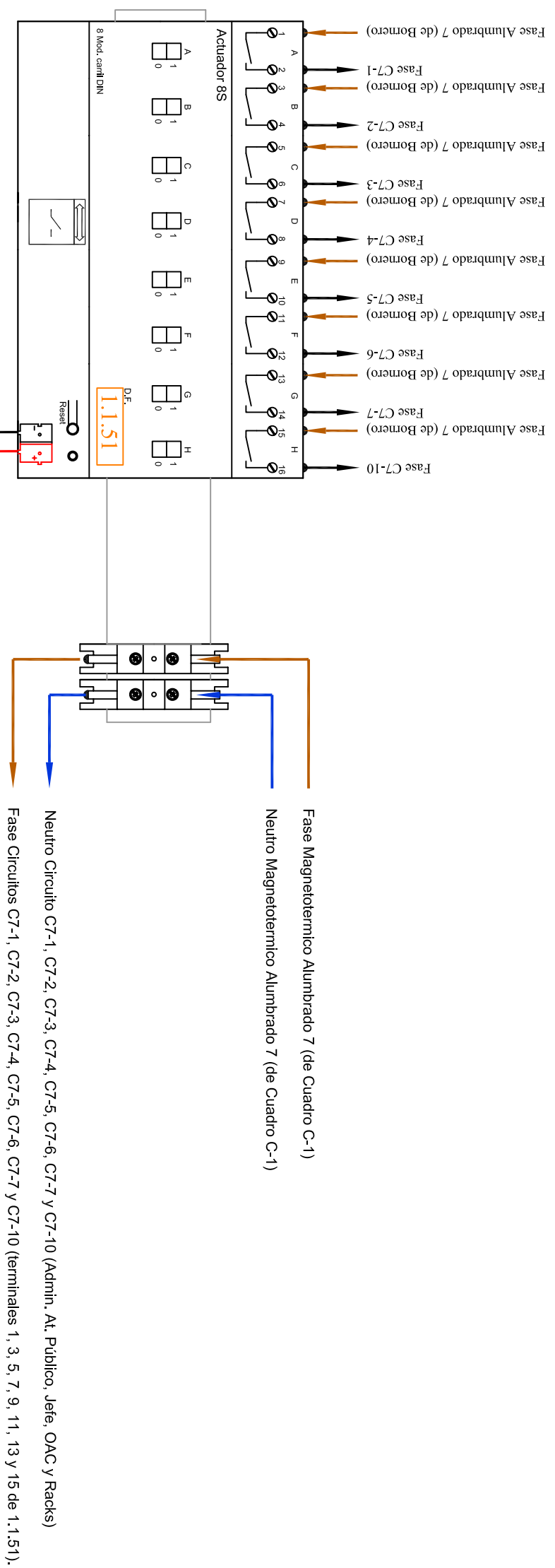
ESCALA:  
1/100

FECHA:  
NOVIEMBRE 2012

Nº PROYECTO:  
PLANO Nº

9.D

CUADRO C.R.D.3  
(48 Ud. carril DIN)

CUADRO C.R.D.4  
(24 Ud. carril DIN)

## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE:

cuadro C.R.D.4 - pta baja



INGENHEIROS

SERGIO MARTINEZ MELLADO      MOISES REYES FERNANDEZ

ARQUITECTO:

BEGOÑA GALEANO DIAZ

ESCALA:

1/100

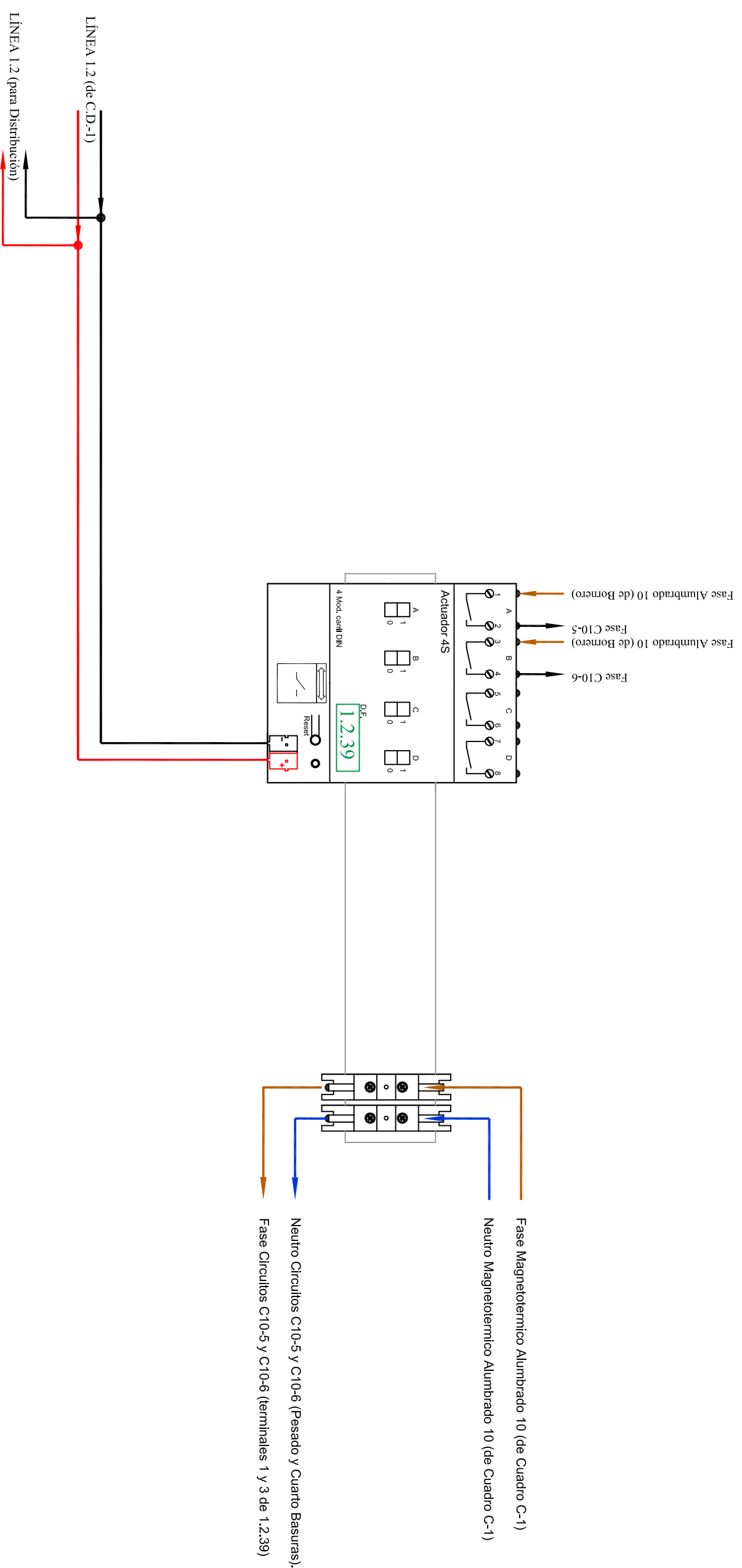
NOVIEMBRE 2012

Nº PROYECTO:

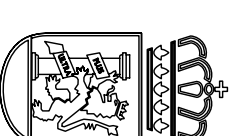
PLANO Nº:

## 9.F

CUADRO C.R.D.5  
(24 Ud. carril DIN)



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ



PROYECTO DE EJECUCION. SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.  
TELECOMUNICACIONES

PLANO DE:  
cuadro C.R.D.5 - pta baja



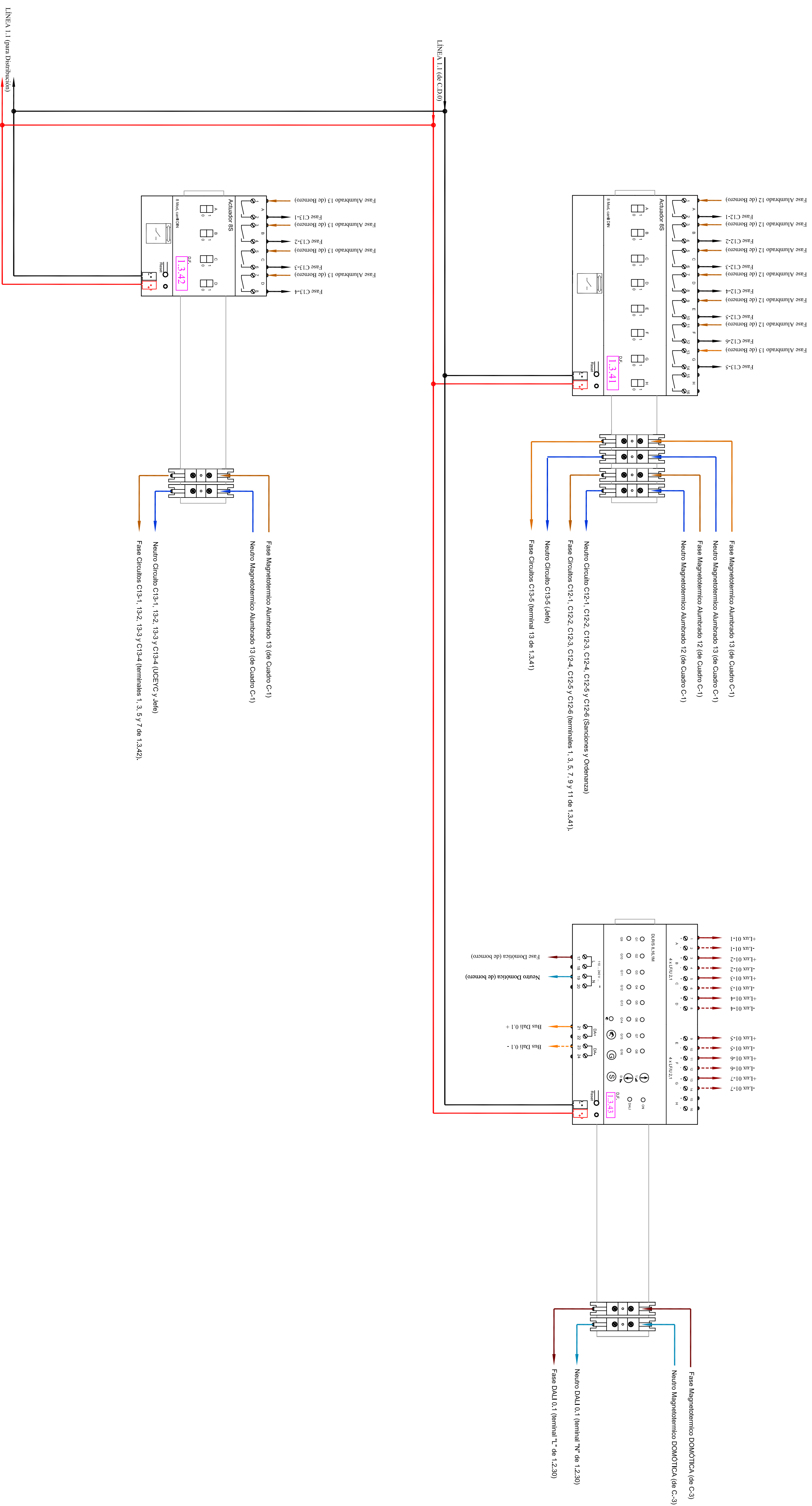
INGENIEROS  
SERGIO MARTINEZ MELLADO      MOISES REYES FERNANDEZ

ARQUITECTO:  
BEGOÑA GALEANO DIAZ

PLANO N°:

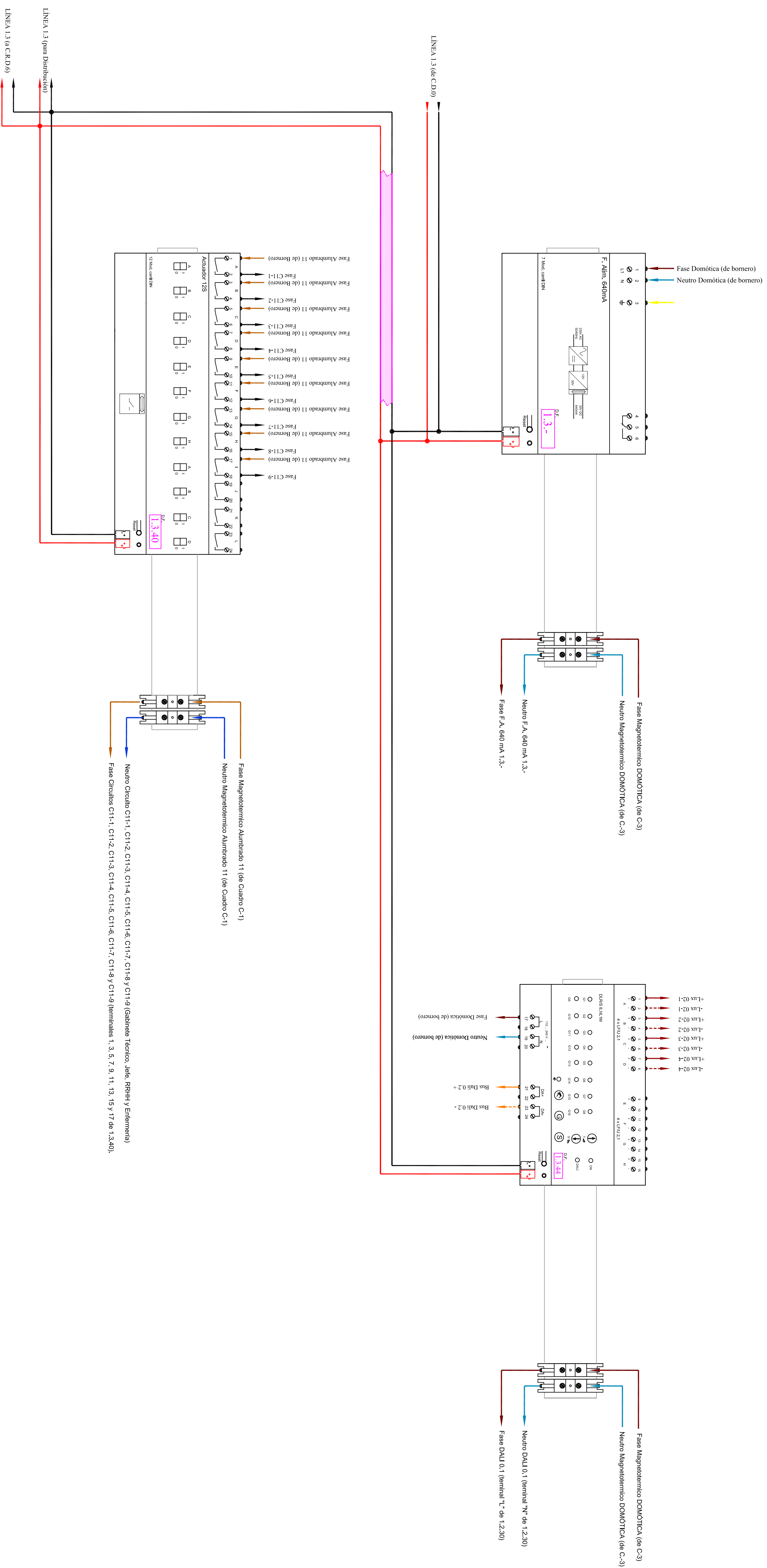
9.G

CUADRO C.R.D.6  
(48 Ud. carril DIN)



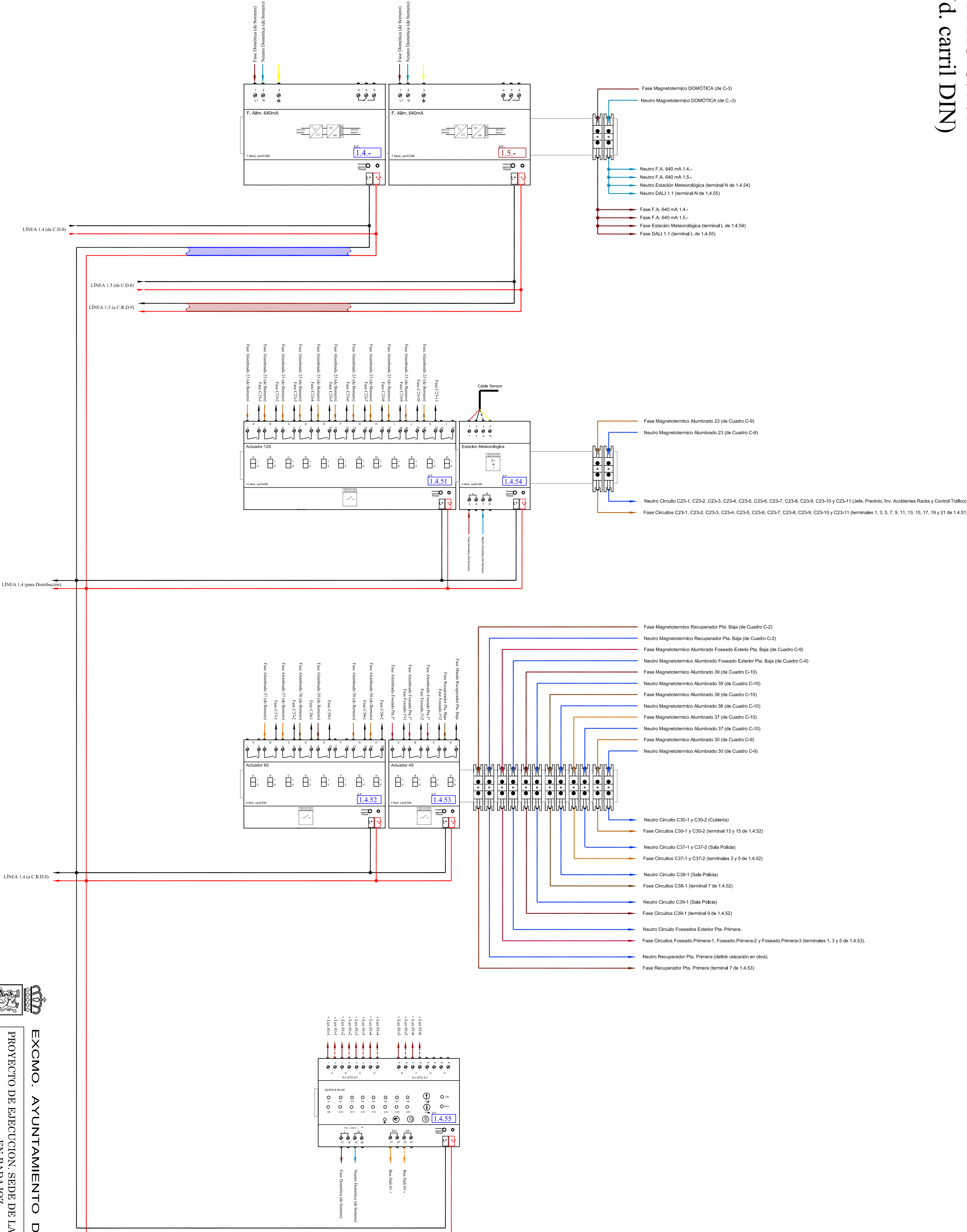


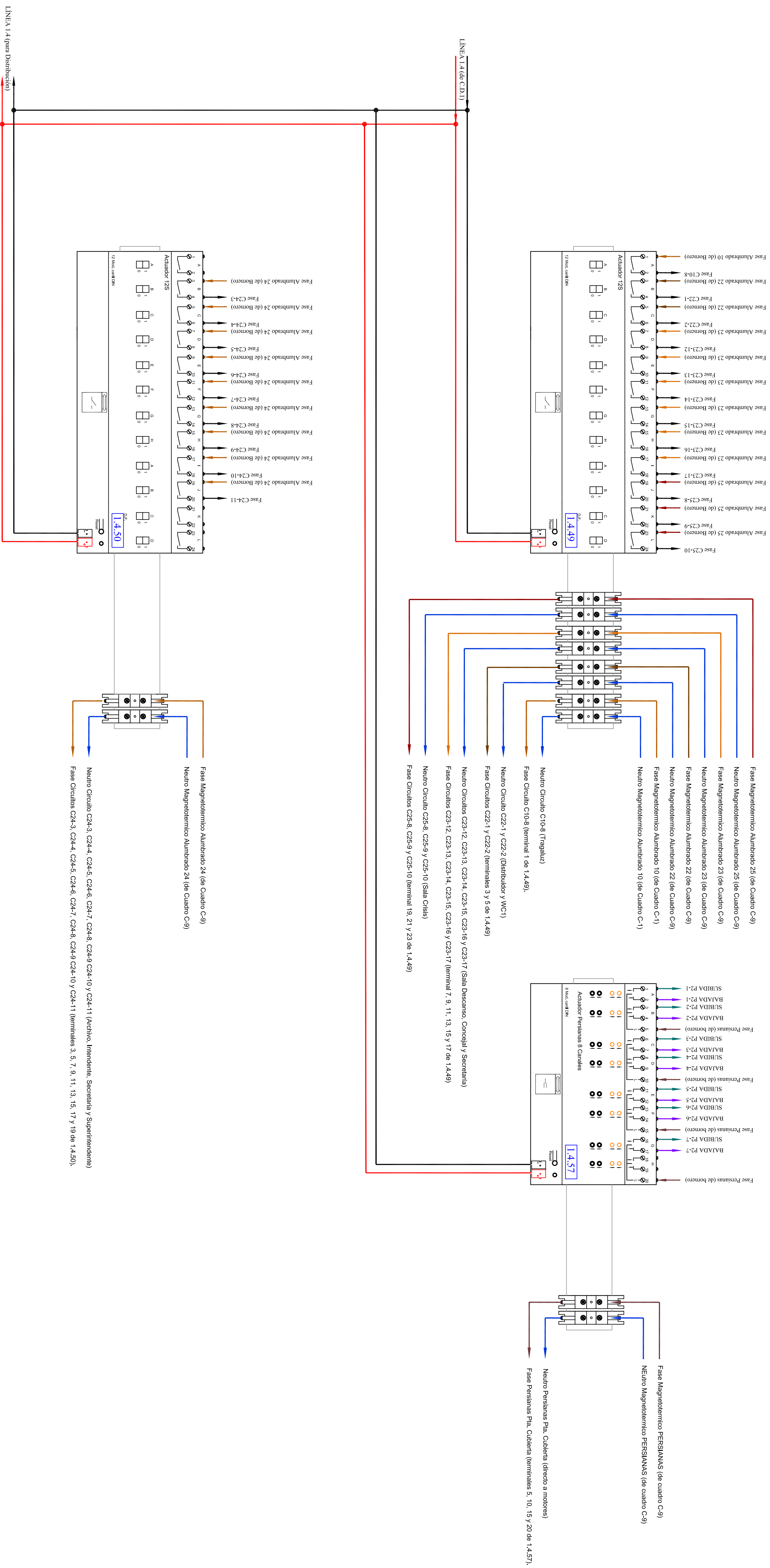
CUADRO C.R.D.7  
(48 Ud. carril DIN)

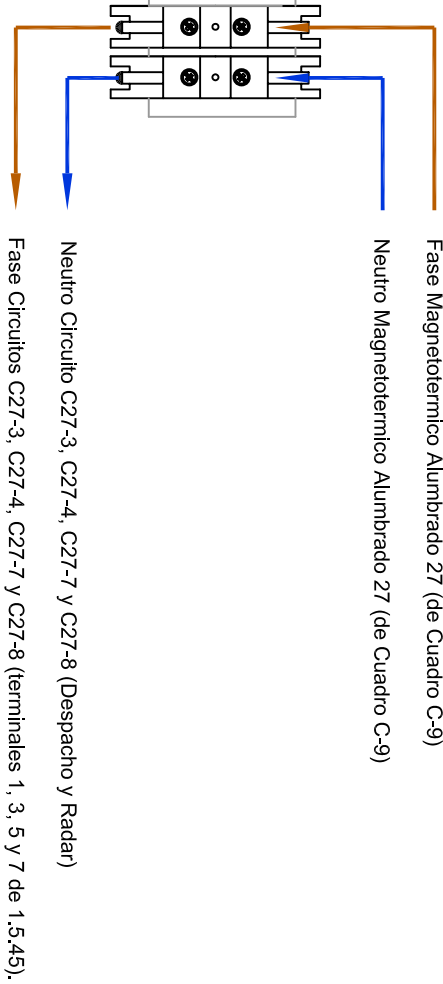
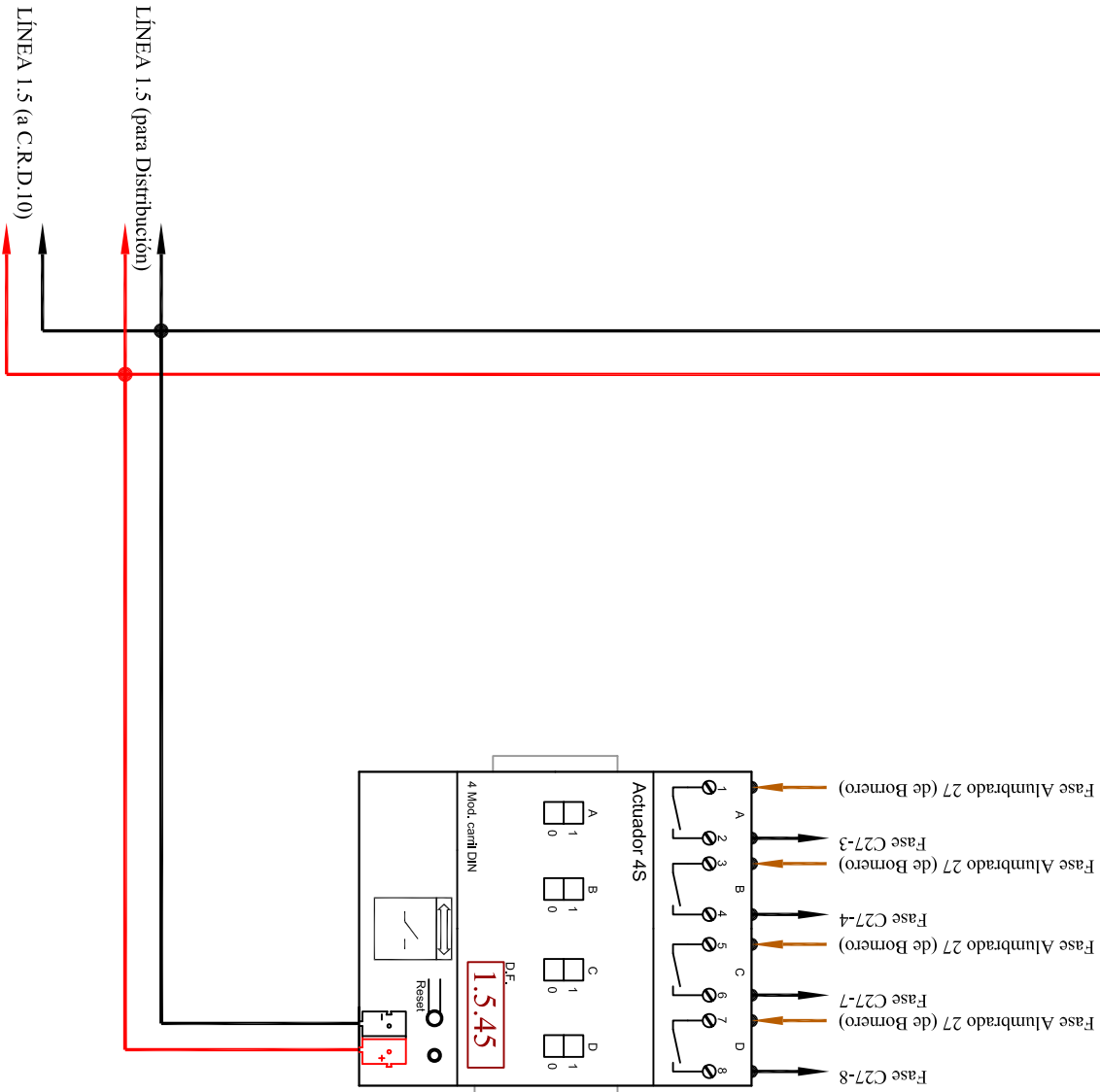
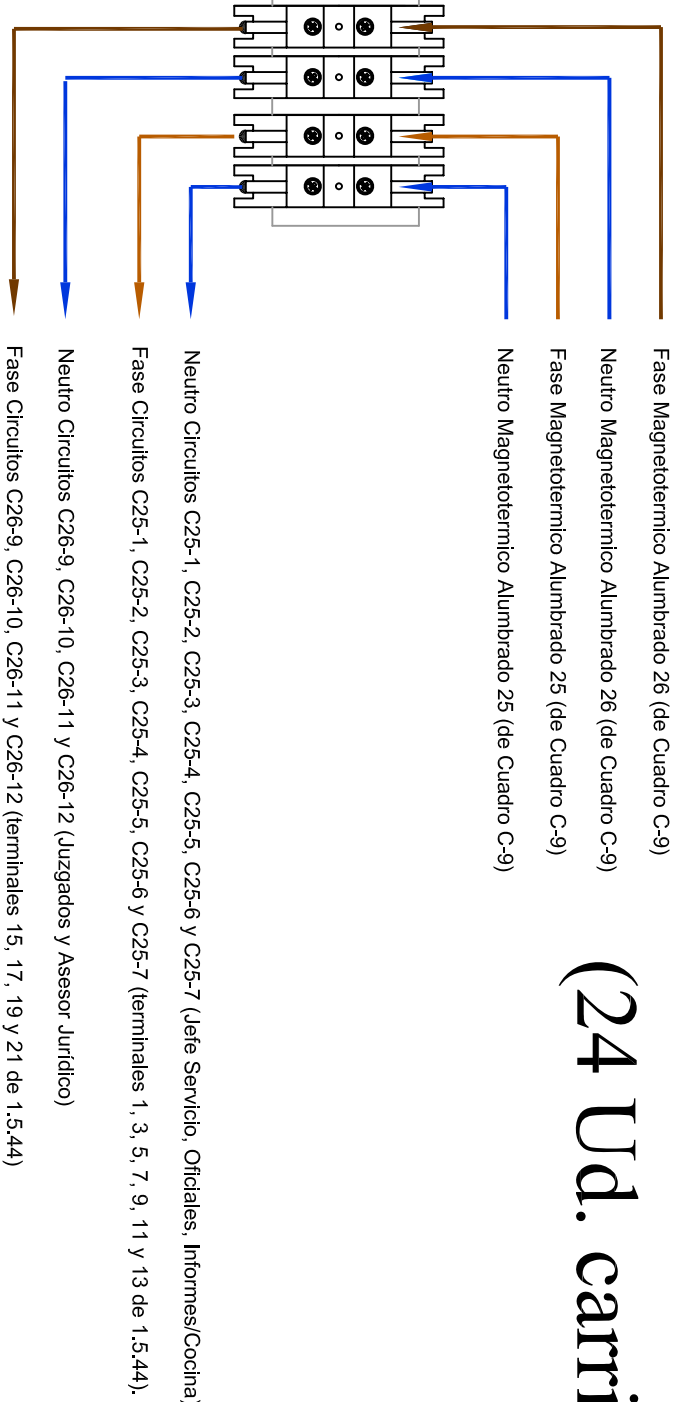
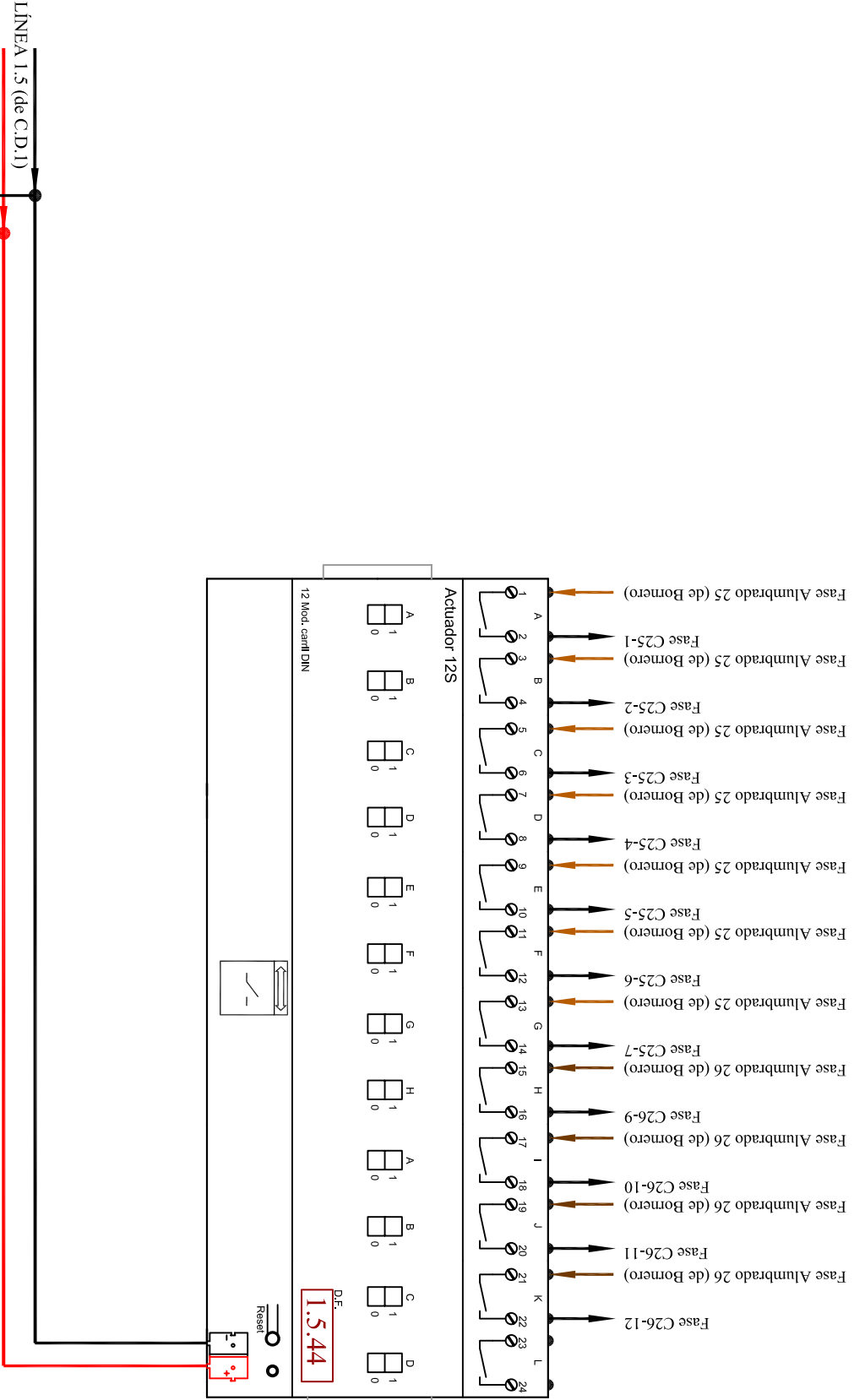




## (60 Ud. carril DIN)



CUADRO C.R.D.8  
(48 Ud. carril DIN)



# CUADRO C.R.D.9 (24 Ud. carril DIN)

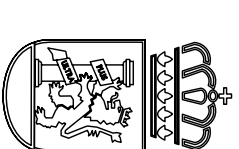
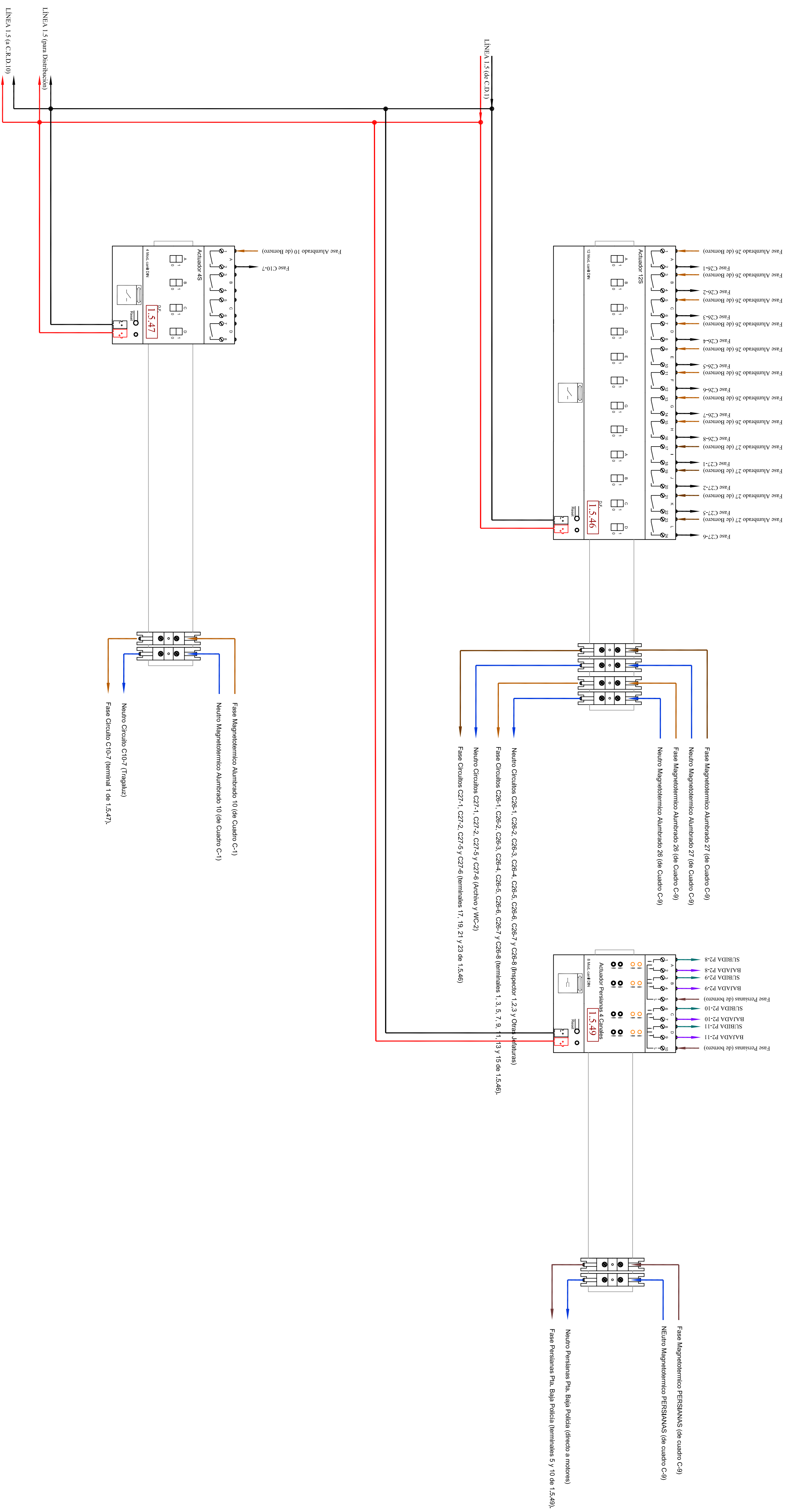
**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ**

PROYECTO DE EJECUCION. SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

TELECOMUNICACIONES

PLANO DE: cuadro C.R.D.9 - pta. primera			ESCALA: 1/100
INGENIEROS SERGIO MARTINEZ MELLADO    MOISES REYES FERNANDEZ			FECHA: NOVIEMBRE 2012
ARQUITECTO: BEGONA GALEANO DIAZ			Nº PROYECTO:
			PLANO Nº: <b>9.L</b>




CUADRO C.R.D.10  
(48 Ud. carril DIN)

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ

---

PROYECTO DE EJECUCION, SEDE DE LA POLICIA LOCAL  
EN BADAJOZ.

TELCOMUNICACIONES

	PLANO DE	ISSUAL
	<p><b>cuadro C.R.D.10 - pia. primera</b></p>	1/100
INGENIEROS	FECHA	
SERGIO MARTINEZ MELADO	NOVIEMBRE 2012	
ARQUITECTO:	Nº PROYECTO	
BECCONA GALEANO DIAZ	PLANO Nº	<b>9.M</b>

# 3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES	4
3.1. – CONDICIONES PARTICULARES	4
A) Radiodifusión sonora y televisión	4
a) Características de los sistemas de captación	4
b) Características de los elementos activos	5
c) Características de los elementos pasivos	6
3.1.B.- Telefonía disponible al público	7
a) Características de los cables	7
b) Características de los materiales de conexión	7
c) Características de las tomas	11
d) Características de los canales de cables de pares balanceados	11
3.1.C.- Infraestructura	14
a) Características de la arqueta	14
b) Características de las canalizaciones	14
c) Instalación y ubicación de equipos en los CPD	16
d) Registros	17
3.1.D.- Cuadro de medidas	19
a) Medidas en la red de Televisión	19
b) Medidas en la red de Telefonía.	21
c) Parámetros y medidas a realizar	22
d) Formato de certificación	23
3.1. E.- Instalaciones Singulares. Inmótica	23
a) Descripción Componentes del Edificio	23
b) Características del sistema inmótico	28
c) Condiciones Particulares de la instalación Inmótica	30
c-1) Instalación eléctrica	30
c-2) Cuadro eléctrico	31
c-3) Cuadros inmóticos	32
c-4) Circuitos eléctricos	32
c-5) Canalizaciones. Preinstalación	32
c-6) Cableado	33
c-7) Medidas de protección contra rayos	35
c-8) Medidas de protección contra sobretensiones	35
c-9) Instalación de climatización	36
d) Comprobación de la instalación	37
e) Recomendaciones para el mantenimiento del sistema	38
f) Fases y tiempos de ejecución	38
g) Puesta en marcha y entrega al usuario	39
3.1.G.- Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe)	40
a) Descripción de los elementos y su uso.	40
b) Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos.	40
3.2. - CONDICIONES GENERALES	40
A) Reglamento de ICT y Normas Anexas	40
B) Normativa vigente sobre riesgos laborales	41
C) Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos.	42
D) Secreto de las telecomunicaciones.	42



### **3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **3.1. – CONDICIONES PARTICULARES**

##### **A) Radiodifusión sonora y televisión**

###### a) Características de los sistemas de captación

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

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

El mástil de antena deberá estar conectado a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible con cable de 35 milímetros de diámetro.

La antena y elementos del sistema captador de señales soportarán las siguientes velocidades de viento:

Para sistemas situados a menos de 20 metros del suelo: 130 Km./h.

Para sistemas situados a más de 20 metros del suelo: 150 Km./h.

La carga máxima admisible de viento en la antena por la estructura será de 56 Kg, superior a la que producirá la antena propuesta para el sistema con vientos de 150 Km./h. En cualquier caso, no se situará ningún otro elemento mecánico sobre el mástil.

Las antenas a instalar posteriormente se colocarán en el mástil separadas entre sí al menos 1 m. entre puntos de anclaje, situando en la parte superior la antena de UHF y en la inferior la de FM, o bien en zonas próximas.

Los cables de conexión serán del tipo intemperie o en su defecto deberán estar protegidos adecuadamente.

El conjunto para la captación de servicios por satélite, en caso de preverse, estará constituido por las antenas con el tamaño adecuado y demás elementos que posibiliten la recepción de señales procedentes de satélite, para garantizar los niveles y calidad de las señales en toma de usuario.

Para la antena parabólica, cuya superficie es menor de 1.2 m<sup>2</sup>, no deben esperarse esfuerzos superiores a los 128 Kg, por lo que el sistema de fijación deberá garantizar la absorción del mismo.

El pie soporte de la parábola, se conectará a tierra con cable de igual sección, y al mástil soporte de las antenas.

Las características de las antenas serán al menos las siguientes:

**-FM:** Tipo omnidireccional

**- UHF:** Antena yagui para los canales 21 al 65 directiva de ganancia > 15 dB, ángulo de apertura horizontal < 40° ángulo de apertura vertical < 50° y un ROE < 2.

**-DAB:** Antena yagui para los canales de la banda III de 3 elementos con polarización Vertical.

#### b) Características de los elementos activos

Para la instalación de los equipos de cabecera se respetará el espacio reservado para estos equipos en un registro principal colocado en el R.I.T.U. Los mezcladores se colocarán en una posición tal que facilite la posterior conexión con los equipos de cabecera de satélite.

El suministro eléctrico se realizará mediante como mínimo dos tomas eléctricas, para los servicios de radio y televisión terrenal y de satélite.

#### ❑ Características técnicas

El equipo de amplificación para las emisiones terrenas será una central amplificadora programable, tanto para los canales analógicos como para los digitales. En todos los casos serán de ganancia variable y tendrán las siguientes características:

Banda		FM	BI	BIII/DAB	AUX	UHF1	UHF2	UHF3	(1) 1ª SAT	
Ancho de banda MHz		87,5÷108	47÷68	174÷230	47÷68 130÷862	470÷862	470÷862	470÷862	950÷2150	
Nº amplificadores		1	1	1	1	10			1	
Ancho de filtro		Fijo				Variable: 1 ÷ 6 canales			Fijo	
Configuración del nº filtros por entrada		No				6	4	0	No	
						6	3	1		
						10	0	0		
						9	0	1		
Ganancia (2)		dB	40	40	40	23	53	53	53	37÷45 (3)
Regulación de entrada		dB	—	25	23	No	23	23	23	—
Regulación de salida		dB	25	20					20	20
CAG		No				Programable			No	
Selectividad ± 20 MHz		dB	—				22			—
Figura de ruido		dB	6	6	8	15	8	8	8	15
Nivel de entrada operativo		analogico digital	dBµV	71/101	70/95	70/93	90	60/83		68/88
				—	55/80	55/78	75	45/68		
Desacoplo entre entradas		dB	—				20			—

#### ❑ Amplificadores de línea

No se instalará.

#### ❑ Recepción satélite (equipos a instalar por la operadora)

Sintonizadores-moduladores.-Entrada de FI de 900 a 2150 MHz.

Nivel de entrada de 40 a 79 dB $\mu$ V, con lo que se garantiza una recepción libre de ruido y de imagen.

Modulador de banda lateral vestigial. Nivel de salida en F.I. = 1 10 dB $\mu$ V..

Parábola tipo offset de aluminio anodizado y repulsado, > 1 m.  $\varnothing$ , con garra para sujetarse en tubo cilíndrico de hasta 100 mm.

LNB de 1 dB de figura de ruido y 55 dB. de ganancia, deberá cumplir los requisitos de radiación e inmunidad radiada y conducida que fija el Reglamento.

### c) Características de los elementos pasivos

Los mezcladores intercalados para permitir la mezcla de la señal de la cabecera terrestre, **con tres entradas y dos salidas**, con la que venga de la del satélite, tendrán las siguientes características:

Tipo	Mezclador
Banda cubierta (MHz)	5- 2.400
Nº de entradas	2
Nº de salidas	2
Perdidas de paso SAT IN	2 dB
Perdidas de paso RF MHz	2 dB
Impedancia	75 $\Omega$

Los derivadores y distribuidores que se utilizarán para repartir la señal que se genera en la cabecera tendrán las siguientes características:

#### ☐ Derivadores ecualizados con atenuación compensada en toda la banda

	Ins UHF	Ins FI	Derivacion UHF	Derivacion FI	REF
RESTO	2	3	18,5	13,5	FD-413

#### ☐ Distribuidores

No se instalará.

#### ☐ Punto de terminación de red y bases de toma

Se usaran tomas finales separadoras (TV/FM y Sat).

Banda cubierta (MHz)	5- 2.400
Perdidas de deriv. Sat.	1 dB
Perdidas de deriv. TV.	1 dB
Desacoplo Sat.	18 dB
Desacoplo TV.	15 dB
Impedancia	75 ohmios

□ PAU

Tipo	A(PAU 2 sal.)
Banda cubierta (MHz)	5-2.400
Nº de salidas	2
Perdidas de distrib. Sat.	1 dB
Perdidas de distrib. TV.	1 dB
Impedancia	75 $\Omega$

Cables

Para cable interior que se usará tendrá las siguientes características:

	T-100 plus
Impedancia	75 $\Omega$
Diámetro exterior	< 7 mm.
Pérdidas de retorno 860	15 dB/100 m

El cable coaxial usado deberá estar convenientemente apantallado en cobre de manera que cumpla lo dispuesto en la norma UNE-EN 50083, y el usado en TLCA se adecuará, además a la norma UNE-EN 50117-1.

**3.1.B.- Telefonía disponible al público**

a) Características de los cables

*Cable pares balanceados*

El cable de pares balanceados CAT 6A UTP de 100 ohmios acorde con la Norma EN50173-1:2002, siendo en construcción rígida para instalación en las redes de distribución, de dispersión y de interior de usuario y flexible para el parcheo mediante latiguillos.

Tal como se indica en la Norma EN50173-1:2002 se consideran válidos los cables de pares balanceados que cumplan los requisitos eléctricos y mecánicos dados por la Norma EN50288-1 para los cables rígidos y EN50288-2 para los cables flexibles (latiguillos).

La cubierta será libre de halógenos y retardantes de llama.

b) Características de los materiales de conexión

*Conexiones para Cables de pares balanceados*

El sistema de conexión de los cables de pares balanceados se hará mediante tomas o rosetas que cumpla las características técnicas del cable CAT 6A UTP 100 ohmios dadas por la Norma EN50173-1:2002.

Se asume que los conectores que cumplen con la Norma EN50173-1:2002 están acordes con las características mecánicas impuestas por dicha Norma (véase la tabla siguiente de características mecánicas extraídas de la Norma EN50173-1:2002.) El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, realizándose la conexión mediante herramienta especial en el Punto de Interconexión o sin ella en los Puntos de Distribución.

Table 29 - Mechanical characteristics of connecting hardware intended for use with balanced cabling

	Characteristic	Requirement	Reference
a)	Cable termination compatibility		
	Nominal conductor diameter	0.5 mm to 0.65 mm <sup>1)</sup>	--
	Conductor type	solid	EN 50288-X-2 or EN 50288-X-1
	Conductor type	stranded	EN 50288-X-2
	Nominal diameter of insulated conductor Category 5 and Category 6 Category 7	0.7 mm to 1.4 mm <sup>2) 3)</sup> 0.7 mm to 1.6 mm	8.1 of EN 60611-1-1:1995
	Number of conductors (TO)	8	visual inspection
	Number of conductors (other)	≥ 2*n (n = 1, 2, 3, ...)	
	Cable outer diameter outlet plug	≤ 20 mm <sup>4)</sup> 5 mm	8.2 of EN 60611-1-1:1995
	Means to connect screen	EN 50174-2 <sup>5)</sup>	
b)	Mechanical operation (durability)		
	Cable termination		
	Non-reusable IDC	1	EN 60352-4
	Reusable IDC	≥ 20	EN 60352-3
	Non-reusable IPC (plug)	1	EN 60352-6
	Jumper termination (cycles)	≥ 200 <sup>6)</sup>	EN 60352-3
	Two piece interface (cycle)	≥ 750 (level PL1 of EN 60603-7) <sup>7)</sup>	clauses 6 and 7 of EN 60603-7:1995
	Plug interface (cycles)	≥ 1	EN 60352-6
<p>1) Nominal conductor diameters described in EN 50288-X-Y allow conductor diameters ranging from 0.4 mm to 0.8 mm, connecting hardware described in this clause is limited to 0.4 mm to 0.55 mm for plugs and 0.5 mm to 0.65 mm for jacks or punch down blocks.</p> <p>2) Use of the modular plug connector specified in EN 60603-7-X is typically limited to cables having insulated conductor diameters in the range of 0.8 mm to 1.0 mm.</p> <p>3) Because it is not required for connecting hardware to be compatible with cables outside of this range, special care shall be taken to ensure compatibility between cables with insulated conductor diameters as high as 1.6 mm (when used) and the connecting hardware they are used with.</p> <p>4) Use of the modular plug connector specified in EN 60603-7-X is typically limited to cables having outside diameters in the range of 5 mm to 6.5 mm for UTP and FTP cables and 6 mm to 8 for SFTP and PIMF cables. Flat/oval cables with equivalent cross-sectional area are acceptable.</p> <p>5) If it is intended to use screened cabling, care should be taken that the cross-connect is designed to terminate the screening. Note that there may be a difference between cross-connects designed to terminate balanced cables with overall screens only, as opposed to cables having both individually screened elements and an overall screen.</p> <p>6) This durability requirement is only applicable to connections designed for more than a single termination operation (for example, those that are used to administer cabling system changes).</p> <p>7) Mating and unmating under load is ffs.</p>			

Así mismo se asume que los conectores que cumplan con EN50173-1:2002 cumplen con las características eléctricas dadas por dicha norma, tales como: pérdidas de retorno, atenuación, NEXT, PSNEXT, FEXT, PSFEXT, retardo de propagación, skew, resistencia e impedancia (véase a continuación las tablas de valores de caso peor para cada uno de los parámetros especificados, extraídas de la Norma EN50173-1:2002)

El método y procedimiento de identificación será el explicado en la memoria.



Table 32 - Minimum return loss

Frequency MHz	Minimum return loss dB			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
1,0	30,0	30,0	30,0	EN 60512-25-5
16,0	30,0	30,0	30,0	
100,0	20,0	24,0	24,0	
250,0	N/A	16,0	16,0	
600,0	N/A	N/A	8,4	

Table 34 - Maximum attenuation (insertion loss)

Frequency MHz	Maximum attenuation (insertion loss) dB			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
1,0	0,10	0,10	0,10	EN 60512-25-2
16,0	0,16	0,10	0,10	
100,0	0,40	0,20	0,20	
250,0	N/A	0,32	0,32	
600,0	N/A	N/A	0,49	

Table 36 - Minimum NEXT

Frequency MHz	Minimum NEXT dB			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
1,0	80,0	80,0	80,0	EN 60512-25-1
16,0	58,9	69,9	80,0	
100,0	43,0	54,0	72,4	
250,0	N/A	46,0	66,4	
600,0	N/A	N/A	60,8	

Table 38 - Minimum PSNEXT

Frequency MHz	Minimum PSNEXT dB			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
1,0	75,9	77,0	77,0	EN 60512-25-1
16,0	55,9	65,9	77,0	
100,0	40,0	50,0	69,4	
250,0	N/A	42,0	63,4	
600,0	N/A	N/A	57,8	

Table 40 - Minimum FEXT

Frequency MHz	Minimum FEXT dB			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
1,0	65,0	65,0	65,0	EN 60512-25-1
16,0	51,0	59,0	65,0	
100,0	35,1	43,1	60,0	
250,0	N/A	35,1	54,0	
600,0	N/A	N/A	48,3	

Table 42 - Minimum PSFEXT

Frequency MHz	Minimum PSFEXT dB			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
1,0	62,0	62,0	62,0	EN 60512-25-1
16,0	48,0	56,0	62,0	
100,0	32,1	40,1	57,0	
250,0	N/A	32,1	51,0	
600,0	N/A	N/A	45,3	

Table 43 - Formulae for propagation delay for connecting hardware

Category	Frequency MHz	Maximum propagation delay ms	Component or test standard
5	$1 \leq f \leq 100$	0,0025	EN 60512-25-4
6	$1 \leq f \leq 250$	0,0025	
7	$1 \leq f \leq 600$	0,0025	

Table 44 - Formulae for delay skew for connecting hardware

Category	Frequency MHz	Maximum delay skew ms	Component or test standard
5	$1 \leq f \leq 100$	0,00125	EN 60512-25-4
6	$1 \leq f \leq 250$	0,00125	
7	$1 \leq f \leq 600$	0,00125	

Table 46 – Maximum input to output resistance unbalance

Frequency MHz	Maximum input to output resistance unbalance mΩ			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
d.c.	50	50	50	Test 2a of EN 60512-2:1985

Table 47 - Minimum current carrying capacity

Frequency MHz	Minimum current capacity per conductor A			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
d.c.	0,75	0,75	0,75	Test 5b of IEC 60512-3:1976

Table 49 - Maximum transfer impedance

Frequency MHz	Maximum transfer impedance $\Omega$			Component or test standard
	Category 5	Category 6	Category 7	
1,0	0,10	0,10	0,05	EN 60512-25-5
16,0	0,32	0,32	0,16	
30,0	0,62	0,62	0,31	
100,0	N/A	N/A	N/A	
250,0	N/A	N/A	N/A	
600,0	N/A	N/A	N/A	

### c) Características de las tomas

La BAT de tipo empotrable estará dotada de conector hembra tipo RJ45 de 8 vías, que cumpla lo especificado en el RD 1376/89 (B.O.E. del 15.11.89) así como las características dadas para los conectores de cables balanceados dadas anteriormente.

#### *Características de los enlaces*

El conjunto de sistema de cableado estructurado de datos que se ha proyectado, se ha diseñado considerando que todos los enlaces del sistema fuesen clase E para los cables de pares balanceados (según EN50173-1:2002).

En la memoria se habla de enlaces mientras que la Norma EN50173-1:2002 hace más hincapié en los canales que en los enlaces. La diferencia estriba que el canal incluye los latiguillos de parcheo de los extremos del enlace. Por ello cuando se certifique se incluirán los latiguillos durante la medida, simulando así una situación real.

### d) Características de los canales de cables de pares balanceados

La citada Norma establece en su apartado 5.5 Canales de cables balanceados, las siguientes características técnicas para los diferentes tipos de canales sobre cables de pares balanceados de 100 Ohmios.

Frequency MHz	Minimum return loss dB			
	Class C	Class D	Class E	Class F
1,0	15,0	17,0	19,0	19,0
16,0	15,0	17,0	18,0	18,0
100,0	N/A	10,0	12,0	12,0
250,0	N/A	N/A	8,0	8,0
600,0	N/A	N/A	N/A	8,0

Frequency MHz	Maximum attenuation dB					
	Class A	Class B	Class C	Class D	Class E	Class F
0,1	16,0	5,5	N/A	N/A	N/A	N/A
1,0	N/A	5,8	4,2	4,0	4,0	4,0
16,0	N/A	N/A	14,4	9,1	8,3	8,1
100,0	N/A	N/A	N/A	24,0	21,7	20,8
250,0	N/A	N/A	N/A	N/A	35,9	33,8
600,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	54,6

### Atenuación

Frequency MHz	Minimum NEXT dB					
	Class A	Class B	Class C	Class D	Class E	Class F
0,1	27,0	40,0	N/A	N/A	N/A	N/A
1,0	N/A	25,0	39,1	60,0	65,0	65,0
16,0	N/A	N/A	19,4	43,6	53,2	65,0
100,0	N/A	N/A	N/A	30,1	39,9	62,9
250,0	N/A	N/A	N/A	N/A	33,1	56,9
600,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	51,2

### NEXT

Frequency MHz	Minimum PSNEXT dB		
	Class D	Class E	Class F
0,1	N/A	N/A	N/A
1,0	57,0	62,0	62,0
16,0	40,6	50,6	62,0
100,0	27,1	37,1	59,9
250,0	N/A	30,2	53,9
600,0	N/A	N/A	48,2

### PSNET

Frequency MHz	Minimum ACR dB			
	Class D	Class E	Class F	
			4 connection channel (normative)	2 connection channel (informative)
0,1	N/A	N/A	N/A	N/A
1,0	56,0	61,0	61,0	61,0
16,0	34,5	44,9	56,9	57,1
100,0	6,1	18,2	42,1	44,6
250,0	N/A	-2,8	23,1	27,3
600,0	N/A	N/A	-3,4	1,1

### ACR

Frequency MHz	Minimum PSACR dB			
	Class D	Class E	Class F	
			4 connection channel (normative)	2 connection channel (informative)
0,1	N/A	N/A	N/A	N/A
1,0	53,0	58,0	58,0	58,0
16,0	31,5	42,3	53,9	54,1
100,0	3,1	15,4	39,1	41,6
250,0	N/A	-5,8	20,1	24,3
600,0	N/A	N/A	-6,4	-1,9

### PSACR

Frequency MHz	Minimum ELFEXT dB		
	Class D	Class E	Class F
0,1	N/A	N/A	N/A
1,0	57,4	63,3	65,0
16,0	33,3	39,2	57,5
100,0	17,4	23,3	44,4
250,0	N/A	15,3	37,8
600,0	N/A	N/A	31,3

### ELFEXT

Frequency MHz	Minimum PSELFEXT dB		
	Class D	Class E	Class F
0,1	N/A	N/A	N/A
1,0	54,4	60,3	62,0
16,0	30,3	36,2	54,5
100,0	14,4	20,3	41,4
250,0	N/A	12,3	34,8
600,0	N/A	N/A	28,3

### PSELFEXT



Maximum d.c. loop resistance $\Omega$					
Class A	Class B	Class C	Class D	Class E	Class F
560	170	40	25	25	25

#### Resistencia del canal

Frequency MHz	Maximum propagation delay $\mu s$					
	Class A	Class B	Class C	Class D	Class E	Class F
0,1	20,000	5,000	N/A	N/A	N/A	N/A
1,0	N/A	5,000	0,580	0,580	0,580	0,580
10,0	N/A	N/A	0,553	0,553	0,553	0,553
100,0	N/A	N/A	N/A	0,548	0,548	0,548
250,0	N/A	N/A	N/A	N/A	0,546	0,546
600,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,545

#### Retardo de propagación

Class	Maximum delay skew $\mu s$
C	0,050 <sup>1)</sup>
D	0,050 <sup>1)</sup>
E	0,050 <sup>1)</sup>
F	0,030 <sup>2)</sup>
1) Calculation is based upon $0,045 + 4 \cdot 0,00125$	
2) Calculation is based upon $0,025 + 4 \cdot 0,00125$	

### 3.1.C.- Infraestructura

#### a) Características de la arqueta

Deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y empuje del terreno. Se presumirán conformes las tapas que cumplan lo especificado en la norma UNE-EN 124 para la Clase B 125, con una carga de rotura superior a 125 KN. Deberán tener un grado de protección IP 55. Las arquetas de entrada, además, dispondrán de cierre de seguridad y de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos situados a 150 mm del fondo, que soporten una tracción de 5 KN.

Se presumirán conformes con las características anteriores las arquetas que cumplan con la norma UNE 133100-2.

Las tapas serán de hormigón armado o fundición.

Tendrá unas dimensiones mínimas de 80x80x80cm. (ancho, largo y profundo). Su ubicación final, objeto de la dirección de obra, será la prevista en el plano de infraestructura en planta sótano, salvo que por razones de conveniencia los operadores de los distintos servicios y el promotor propongan otra alternativa que se evaluará.

#### b) Características de las canalizaciones

#### Características de los materiales.

Las canalizaciones se realizarán con tubos o con bandejas, cuyas dimensiones y número se indican en la memoria.

Se utilizarán bandejas en los falsos techos de los pasillos en zonas comunes. Serán bandejas perforadas de PVC capaces de conducir, proteger y soportar los cables.

Ciertos tramos de las canalizaciones se realizarán con tubos. Serán de plástico no propagador de la llama y deberán cumplir la norma UNE 50086, debiendo ser de pared interior lisa excepto los de las canalizaciones secundarias e interior de usuario que pueden ser corrugados de pared interior no lisa.

#### *Condiciones de instalación.*

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 10 cm. de cualquier encuentro entre dos paramentos.

Los de la canalización externa inferior se embutirán en un prisma de hormigón desde la arqueta hasta el Recinto Único de Telecomunicaciones.

Las bandejas discurrirán por el falso techo.

Los de interior de usuario se empotrarán en pladur o bien en rozas por la pared.

Se dejará guía tanto en los conductos vacíos como en los que se haya realizado la primera ocupación que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm. de diámetro o cuerda plástica de 5 mm. de diámetro sobresaliendo 20 cm. en los extremos de cada tubo.

La ocupación de los mismos, por los distintos servicios, será la indicada en los correspondientes apartados de la memoria.

Cuando en un tubo se alojan más de un cable la sección ocupada por los mismos comprendido su aislamiento relleno y cubierta exterior no será superior al 40 por 100 de la sección transversal útil del tubo o conducto.

En lo que respecta a las condiciones de instalación del cableado estructurado se deben tener en cuenta las especificaciones dadas por las normas UNE-EN50174-1:2000 "Especificación y Aseguramiento de la Calidad" y EN50174-2:2000 "Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios".

#### *Generalidades.*

Existen sistemas de conducción de cable metálicos y no metálicos. Algunos materiales metálicos ofrecen cierta resistencia a las interferencias electromagnéticas (EMI). Si los sistemas de conducción de cable son conductores, deben proporcionar una estructura metálica conductora continua a lo largo de toda su longitud, con el fin de asegurar su función como conductor de tierra paralelo (PEC).

#### *Indicaciones para el diseño*

La elección del material y la forma depende de las siguientes consideraciones:

- La fuerza de los campos electromagnéticos a lo largo de la conducción (proximidad a fuentes de perturbaciones electromagnéticas conducidas y radiadas).

- El nivel autorizado de emisiones conducidas y radiadas.
- El tipo de cableado (apantallado, trenzado, fibra óptica).
- La inmunidad de los equipos conectados al sistema de cableado de datos.
- Otras restricciones del entorno (químicas, mecánicas, climáticas, fuego, etc.).
- Extensiones futuras del sistema de cableado de datos.

Los sistemas de conducción del cableado no metálico son convenientes en los siguientes casos:

- Entornos electromagnéticos con niveles permanentes de perturbación bajos.
- El sistema de cableado tiene un bajo nivel de emisión.
- Cableados de fibra óptica.

### c) Instalación y ubicación de equipos en los CPD

Al STR llegarán los tubos que forman la canalización de enlace inferior y de él partirá la canalización principal y la canalización de enlace superior. Su espacio interior se distribuirá de la siguiente forma:

Parte inferior para TB-RDSI y TLCA en el sótano del edificio. Hay que poner desagüe si está el armario por debajo de cota cero.  
La parte superior para TV.

En el mismo se reservará espacio para al menos dos bases de enchufe y el correspondiente cuadro eléctrico.

### *Características mecánicas de los armarios de datos de la red troncal*

La red troncal lo forman tanto el armario repartidor de edificio como los armarios repartidores de planta, cuyas dimensiones están especificadas en la memoria de este proyecto.

Estarán constituidos en chapa de acero y vendrán equipados con bastidores distanciados 19" (bastidores comerciales) y paneles pasa hilos tanto en los laterales como entre cada panel de datos.

El techo y laterales serán de chapa de acero, con paneles desmontables y rejillas de ventilación.

La puerta frontal será de cristal transparente, provista de juntas de goma y cerradura con llave.

Todos los accesorios y equipos a instalar en el armario se colocarán en el orden establecido en el plano de armarios de cableado estructurado.

### *Características eléctricas de los armarios de datos de la red troncal*

El Armario repartidor del edificio dispondrá de un sistema de alimentación ininterrumpida (a partir de ahora SAI) con doble conversión y aislamiento galvánico entre la entrada y la salida. Este sistema se dimensionará para que alimente a la electrónica de red ubicada en el armario repartidor de edificio y en los armarios repartidores de planta, así como a los diferentes equipos electrónicos de cada una de las estancias, de tal manera que

trabaje al 70% de la disponibilidad total de carga. De esta manera se permite futuros crecimientos de la red troncal.

El SAI se conectará a uno de los circuitos previstos que dispondrán de las protecciones especificadas en el apartado “4 Instalaciones eléctricas de los recintos”.

Todos los armarios dispondrán de una base de al menos 6 enchufes tipo schuko con interruptor magnetotérmico de corte omnipolar y toma de tierra que se conectará a la toma de tierra general del edificio, de donde tomará la corriente todos los equipos de electrónica de red del armario para su protección. Esta base estará conectada al SAI.

Se tendrá especial cuidado en que la base de enchufes no sea fácilmente accesible desde el exterior aconsejando que se ubique a la misma altura de la electrónica sobre los bastidores traseros del armario.

El armario repartidor de edificio dispondrá de un sistema de ventilación que evite el sobrecalentamiento de los equipos. Si fuese necesario, dependiendo de las condiciones de ventilación que ofrezca cada CPD se aconseja la disponibilidad de un sistema de enfriamiento activo (aire acondicionado) que mantenga una temperatura constante de entre 17° y 20°.

Los CPD secundarios se colocarán en planta baja y primera.

#### *Requisitos especiales (Protección frente a EMC)*

El ambiente electromagnético que cabe esperar en los recintos, según la normativa internacional (ETSI y UIT) tiene una categoría clase 2. Por tanto, la instalación estará dispuesta a la directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE. Para dar cumplimiento a esta directiva podrán utilizarse como referencia las normas armonizadas que proporcionan la presunción de dicha conformidad con los requisitos en ellas incluidas.

#### d) Registros

##### *Registros de acceso*

Se utilizarán en aquellos casos excepcionales en que, por insuficiencia de espacio en acera o prohibición expresa del organismo competente, la instalación de arquetas de entrada no fuera posible.

Los registros de acceso se podrán realizar:

Practicando en el muro o pared de la fachada un hueco de dimensiones de profundidad en función del número de puntos de acceso a usuario del inmueble, con las paredes del fondo y laterales perfectamente enlucidas. Deberán quedar perfectamente cerrados con una tapia o puerta, con cierre de seguridad, y llevarán un cerco que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto.

E mpotrando en el muro una caja con la correspondiente puerta o tapa.

En ambos casos los registros tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según la EN 60529, y un grado IK 10, según UNE 50102. Se considerarán conformes los registros de

acceso de características equivalentes a los clasificados anteriormente, que cumplan con la norma UNE EN 50298.

### *Registros de enlace*

Se considerarán conformes los registros de enlace de características equivalentes a los clasificados según la tabla siguiente, que cumplan con la UNE 20451 o con la UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

		<u>Interior</u>	<u>Exterior</u>
<u>UNE EN 60529</u>	<u>1ª cifra</u>	<u>3</u>	<u>5</u>
	<u>2ª cifra</u>	<u>X</u>	<u>5</u>
<u>UNE EN 50102</u>	<u>IK</u>	<u>7</u>	<u>10</u>

### *Registros de paso, registros de terminación de red y registros de toma*

Serán cajas de plástico, provistas de tapa de material plástico o metálico, que cumplan con la UNE 20451. Para el caso de los registros de paso también se considerarán conformes las que cumplan con la UNE EN 50298. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 60529, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. Se colocarán empotrados en la pared.

Los de paso son cajas cuadradas con entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entrada de conductos.

Se colocará como mínimo un registro de paso cada 15 m. de longitud y en los cambios de dirección de radio inferior a 25 cm. para oficinas. Estos registros de paso serán del tipo B para las canalizaciones secundarias en los tramos de acceso a las oficinas y para canalizaciones interiores de usuario de TB + RDSI y del tipo C, para las canalizaciones interiores de usuario de TLCA + RTV y SAFI.

	Dimensiones alto x ancho x profundo	N ° de entradas en cada cara lateral	D. máximo de tubo
Tipo A	36 x 36 x 12 cm	6	40 mm
Tipo B	10 x 10 x 4 cm	3	25 mm
Tipo C	10 x 16 x 4 cm	3	16 mm

Se admitirá un máximo de dos curvas de noventa grados entre dos registros de paso.

Los registros de toma deberán disponer, para la fijación del elemento de conexión (BAT o toma de usuario) de al menos dos orificios para tornillos, separados entre sí 6 cm; tendrán como mínimo 4,2 cm. de fondo y 6,4 cm. de lado exterior. En el caso de TV y



TLCA el número de registros se fijará en función de la superficie o de la distribución por estancia.

En el caso de la red de datos se establecerá un puesto de usuario por cada 12 m<sup>2</sup>. Cada puesto de usuario consta de: dos tomas de corriente de propósito general, conectadas a los circuitos eléctricos del edificio, otras dos tomas protegidas que se conectarán al circuito eléctrico que provenga del SAI de la oficina y 4 RJ-45.

Las tomas eléctricas protegidas ubicadas en los puestos de usuario deberán disponer de un sistema de identificación que las diferencien de las tomas de propósito general, tales como colores o formas que imposibiliten el uso de dicha toma por equipos diferentes a los de su propósito.

Los registros de toma de TLCA y RTV tendrán en sus inmediaciones (máximo 50 cm.) una toma de corriente alterna. En los registros de toma para telefonía, esto es recomendable, con objeto de permitir la utilización de equipos terminales que precisen alimentación de corriente alterna (teléfonos sin hilos, contestadores, fax, etc.).

### 3.1.D.- Cuadro de medidas

#### a) Medidas en la red de Televisión

El equipamiento de cabecera estará compuesto por todos los elementos activos y pasivos encargados de procesar las señales de radiodifusión sonora y televisión. Las características técnicas que deberá presentar la instalación a la salida de dicho equipamiento son las siguientes:

Parámetro	Unidad	Banda de frecuencias	
		15-862 MHz	950-2150 MHz
Impedancia	$\Omega$	75	75
Pérdida de retorno	dB	> 6	-
Pérdida sin mezcla	dB	> 10	> 6
Nivel máximo	dB $\mu$ V	<120	>110

Para los canales modulados en cabecera, el nivel autorizado de la portadora de sonido en relación con la portadora de vídeo estará comprendido entre -8 dB y -20 dB.

Asimismo para las señales que son distribuidas con su modulación original, el equipo de cabecera deberá respetar la integridad de los servicios asociados a cada canal (teletexto, sonido estereofónico, etc.), y deberá permitir la transmisión de servicios digitales.

#### □ Características de la red

En cualquier punto de la red, se mantendrán las siguientes características:

Parámetro	Unidad	Banda de frecuencias	
		15-862 MHz	950-2150 MHz
Impedancia	$\Omega$	75	75

Pérdida de retorno	dB	> 10	> 6
--------------------	----	------	-----

□ Niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión

En cualquier punto de la red, se mantendrán las siguientes características:

Los requisitos siguientes se aplicarán en la entrada de la red interior de usuario, desconectada ésta del PAU y cuando todos los equipos terminales conectados a la misma están en la condición de reposo.

PARAMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47-862 MHz.	950-2150 MHz.
Nivel de señal			
AM-TV	dBμV	57-80	
64QAM-TV	dBμV	45-70	
FM-TV	dBμV	47-77	
QPSK-TV	dBμV	45-70	
FM Radio	dBμV	40-70	
Respuesta amplitud frecuencia en canal FM-TV, FM-Radio, AM-TV, QPSK-TV, 64QAM-TV	DB	± 3 dB en toda la banda ±0,5 dB en un ancho de banda de 1 MHz.	± 4 dB en toda la banda ±1,5 dB en un ancho de banda de 36 MHz
Respuesta amplitud frecuencia en banda de la red	DB	12	25
Relación portadora ruido aleatorio			
C/N FM-TV	DB	≥ 15	
C/N FM-radio	DB	≥ 38	
C/N AM-TV	DB	≥ 43	
C/N QPSK –TV	DB	≥11	
C/N 64 QAM-TV	DB	≥ 28	
Desacoplo entre tomas de distintos usuarios	DB	47-300 MHz ≥ 38 300-862 MHz ≥ 30	≥ 20
Ecos en los canales del Usuario	%	≥ 20	
Ganancia y fase diferenciales			
Ganancia	%	14	
Fase	°	12	
Interferencias frecuencia única:			
AM-TV	DB	≥ 54	
FM-TV	DB	≥ 27	
64 QAM-TV	DB	≥ 35	
QPSK-TV	DB	≥ 18	

Intermodulación simple: AM-TV FM-TV 64 QAM-TV QPSK-TV	DB DB DB DB	$\geq 54$ $\geq 27$ $\geq 35$ $\geq 18$
Intermodulación múltiple: AM-TV FM-TV 64 QAM-TV QPSK-TV	DB DB DB DB	$\geq 54$ $\geq 27$ $\geq 35$ $\geq 18$
B.E.R. QAM		Mejor que $9 \times 10^{-5}$
B.E.R. QPSK		Mejor que $9 \times 10^{-5}$

b) Medidas en la red de Telefonía.

Para que se pueda hacer la recepción de la obra la empresa encargada de la instalación deberá cumplir con los siguientes trámites:

1. Haber realizado la medición de los parámetros indicados en la normativa europea para sistemas de cableado estructurado (EN50175-1:2002) en lo referente a las especificaciones de canales tipo E para las tomas de datos sobre cables de pares balanceados y canales tipo OF-300 para las tomas de fibra óptica del troncal en el 100% de las tomas y haberlas superado todas ellas satisfactoriamente.

2. Asimismo, se comprobarán el correcto conexionado de TODAS las tomas de los paneles de telefonía (paneles de 48 puertos RJ45).

3. Para realizar este tipo de mediciones se deberá utilizar el equipamiento homologado para dichas funciones y deberá estar calibrado en los términos que se indican en el reglamento de ICT.

4. Entregar en un formato tabular resumido el resultado de las mediciones anteriores. Asimismo, se entregarán tanto en soporte papel como soporte informático el resultado de todas las medidas realizadas en la certificación de la instalación de cableado.

5. Entregar planos actualizados de:

- ☐ Tendido de canalizaciones
- ☐ Tendido de cables
- ☐ Situación de las cajas de superficie

Cualquier otro plano que sea necesario para el correcto mantenimiento y explotación del sistema de cableado instalado.

6. Haber pasado el control tanto visual, como de muestreo de medidas de tomas y enlaces, que considere oportuno realizar la dirección de obra.

En la red interior de usuario se utilizará cable de uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de plástico de características ignífugas. En el caso de viviendas unifamiliares la red de dispersión podría ser exterior; en esta circunstancia, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

### c) Parámetros y medidas a realizar

Las tareas a realizar en concepto de certificación abarcan la realización de una comprobación minuciosa de la instalación. Se verificarán todos los parámetros descritos en la Memoria y según el Pliego de prescripciones técnicas (Norma EN 50173-1:2002) en todos u cada uno de los canales del sistema.

Los resultados presentarán un formato tabular con todos los puntos o tomas, así como aquellos intermedios o de interconexión que se consideren representativos.

Dentro de las especificaciones de certificación, las medidas a realizar para cada enlace serán las siguientes:

- Longitudes (ecometría)
- Continuidad de los pares
- Atenuación
- Atenuación de paradiafonía (NEXT)
- Relación Atenuación /paradiafonía (ACR)
- Atenuación de paradiafonía en extremo lejano (FEXT)
- Pérdidas de retorno
- Impedancia Característica
- Resistencia óhmica en continua del canal
- Nivel de ruido del cable
- Retardo de propagación

#### *Certificación parcial*

Realizada por el Director de Obra, se harán medidas en los puntos que éste considere representativos entre los que componen el sistema de cableado estructurado. Ante cualquier anomalía la instalación debe corregirse de forma inmediata por el instalador antes de seguir con el resto de puntos de red.

#### *Certificación final*

Parámetros globales de la instalación con indicación de puntos críticos. Se realizará una vez concluida toda la instalación, bien por el director de obra, bien por quien designe la propiedad.

#### d) Formato de certificación

En ausencia de formato alguno existente en el actual reglamento de ICT se deja a libre elección. No obstante se deberán incluir en el documento presentado al menos los datos siguientes:

- Emplazamiento de la obra (dirección)
- Promotor (nombre, dirección, teléfono)
- Instalador (nombre, dirección, teléfono, número en el registro de telecomunicaciones y tipo)
- Características técnicas del cableado estructurado (tipo de cable, si es de pares o fibra óptica, electrónica de red, fabricante de los distintos elementos, número de tomas y todos aquellos datos que permitan caracterizar la red)
- Esquema sinóptico del cableado estructurado
- Resumen de la normativa técnica de obligado cumplimiento
- Procedimiento de medida y equipo utilizado (fabricante, modelo, número de serie, fecha de calibrado)
- Incidencias detectadas en la instalación
- Resultado de la certificación

Junto con dicho formato se entregará la documentación siguiente

- a) planos de la obra que incluyan identificación y emplazamiento de nodos, vías, cables, puntos de terminación, cajas, paneles de administración y dispositivos de protección;
- b) información de lo construido que incluya conectividad de los nodos, vías y cable, así como las arquetas (en formato de plano o informe);
- c) registros de ensayo de aceptación del cableado instalado;
- d) otra información que se requiera;
- e) detalles de puesta a tierra y uniones equipotenciales.

### **3.1. E.- Instalaciones Singulares. Inmótica**

#### a) Descripción Componentes del Edificio

Se describen a continuación las diferentes estancias del edificio así como los elementos del sistema inmótico a instalar en cada una de ellas.



Edificio	Elementos Instalados
<b>PLANTA SOTANO</b>	
Garaje	8 Detectores de movimiento 220° / 1 Cuadro Domótico con 24 Ud. carril DIN (C.D.-1).
Vestíbulo Escalera	1 Detector de presencia IR, 360°.
Almacén	1 Interface de pulsadores 2 canales.
Cuarto Ascensores	1 Detector de presencia IR, 360°.
Rampa Garaje	1 Detector de movimiento 220°.
Pasillo Cuartos Técnicos	1 Detector de movimiento 220°.
SAI	
STR	1 Interface de pulsadores 4 canales / 1 Caja de Registro Domótica con 24 Ud. carril DIN (C.R.D.1)
PCI	
<b>PLANTA BAJA – ZONA ADMINISTRACIÓN.</b>	
Almacén Material requisado	1 Interface de pulsadores 2 canales.
Almacén Objetos Perdidos	
OAC	2 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Jefe OAC	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Administración-At. al Público	2 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Racks	1 Interface de pulsadores 2 canales.
Atestados 1	2 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 interface de pulsadores 2 canales.
Atestados 2	2 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 interface de pulsadores 2 canales.
Atestados 3	2 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Almacén Papelería	1 Interface de pulsadores 4 canales / 1 Sonda Luminosidad.
WC	1 Detector de Presencia IR, 360° / 2 Interface clima KNX-DAIKIN.
WC Masculino	3 Detector de Presencia IR, 360°.
WC Femenino	3 Detector de Presencia IR, 360°.
WC Personal Masculino	1 Detector de Presencia IR, 360°.
WC Personal Femenino	1 Detector de Presencia IR, 360°.

Sala Descanso	1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 interface de pulsadores 2 canales.
Admin. Logística	2 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Jefe Admin. Logística	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Distribuidor Escalera Policial	1 Detector de Presencia IR, 360°.
Almacén Pesado	1 Interface de pulsadores 2 canales / 1 Caja de Registro Domótica con 24 Ud. carril DIN (C.R.D.5)
Cuarto Basura	1 Detector de Presencia IR, 360°.
Enfermería	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
RRHH	2 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Vestidor Policial	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Sonda de Luminosidad.
Distribuidor Policial	2 Detector de movimiento 220° / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 Detector CO2+H+T <sup>a</sup> / 3 Sondas de Luminosidad / 1 Caja de Registro Domótica con 48 UD. carril DIN (C.R.D.7) / 1 Cuadro Domótico con 72 Ud. carril DIN (C.D.0).
Gabinete Técnico	3 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Jefe Gabinete Técnico	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
UCEYC	3 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Jefe UCEYC	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Sanciones	4 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Jefe Sanciones	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.

Ordenanza	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Distribuidor Público	4 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 Detector CO2+H+Tª / 4 Sondas de Luminosidad / 1 Caja de Registro Domótica con 24 Ud. carril DIN (C.R.D.4) / 1 Caja de Registro Domótico con 48 Ud. carril DIN (C.R.D.6).
Vestíbulo Público	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Sonda de Luminosidad.

#### PLANTA BAJA – ZONA POLICIA.

Vestíbulo entre Edificios	1 Detector de movimiento 220°.
Distribuidor - Circulaciones	3 Interfaces de pulsadores 2 canales / 3 Interface de pulsadores 4 canales / 1 detector CO2+H+Tª / 2 Sondas de Luminosidad.
WC Femenino	1 Interface de pulsadores 2 canales.
WC Masculino	
Almacén Ropa	1 Interface de pulsadores 2 canales / 1 Interface de pulsadores 4 canales / 1 Caja de Registro Domótica con 48 Ud. de carril DIN (C.R.D.2)
Transmisores	1 Interface de pulsadores 4 canales.
Armero	
Vestuario Femenino	1 Interface de pulsadores 2 canales / 1 Interface de pulsadores 4 canales / 1 detector CO2+H+Tª.
Cuarto Instalaciones	1 Interface de pulsadores 4 canales / 1 Caja de Registro Domótica con 48 Ud. de carril DIN (C.R.D.3)
Vestuario Masculino 1	1 Interface de pulsadores 2 canales / 2 Interface de pulsadores 4 canales / 1 detector CO2+H+Tª / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Vestuario Masculino 2	1 Interface de pulsadores 2 canales / 1 Interface de pulsadores 4 canales / 1 detector CO2+H+Tª.

#### PLANTA PRIMERA

Sala de Descanso	1 Interface de pulsadores 4 canales / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Concejal	2 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 Interface de pulsadores 4 canales.
Secretaría	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Comunicaciones Tráfico	1 Interface de pulsadores 2 canales / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.

Racks	1 Interface de pulsadores 4 canales / 1 Cuadro Domótico con 60 Ud. de carril DIN (C.D.1).
Sala Policías	1 Pantalla Táctil de control / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Jefes de Servicios	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 Interface de pulsadores 2 canales.
Oficiales	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Informes-Café/cocina	1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 Interface de pulsadores 2 canales.
Despacho	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Archivo	1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
WC	1 Interface clima KNX-DAIKIN / 2 Detector de Presencia IR, 360°.
Distribuidor Escalera Policia	1 Detector de Presencia IR, 360°.
Inspector 1	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Inspector 2	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Inspector 3	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Otras Jefaturas	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Juzgados	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Asesor Jurídica	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Radar	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Precinto	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.

Jefe	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 Interface de pulsadores 2 canales.
Investigación Accidentes	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
WC1	1 Detector de Presencia IR, 360°.
Archivo	1 Interface de pulsadores 2 canales.
Intendente Jefe	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 Interface de pulsadores 2 canales.
Secretaria	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 2 Interface de pulsadores 2 canales.
Superintendente Jefe	1 Detector de Presencia IR, 360° / 1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato.
Sala de Crisis	1 Interface clima KNX-DAIKIN / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 1 Interface de pulsadores 2 canales.
Distribuidor	1 Detector de Presencia IR, 360° / 4 Detector de movimiento 220° / 1 Tecla multifunción 3 canales con termostato / 2 Detector CO2+H+T <sup>a</sup> / 6 Sondas de Luminosidad / 1 Caja de Registro Domótica con 48 UD. carril DIN (C.R.D.8) / 1 Caja de Registro Domótica con 24 UD. carril DIN (C.R.D.9) / 1 Caja de Registro Domótica con 48 UD. carril DIN (C.R.D.10)
<b>PLANTA CUBIERTA</b>	
Distribuidor	1 Detector de movimiento 220° / 1 Interface de pulsadores 2 canales.

La ubicación de los elementos que componen el sistema inmótico y el conexionado del cable bus necesarios para su instalación pueden verse en los planos 8.X.

El contenido de los cuadros y cajas de registro inmóticos así como su conexionado, puede verse en los planos 9.X.

#### b) Características del sistema inmótico

Como se especifico en la Memoria del presente proyecto el sistema elegido para la integración de todas las funcionalidades del sistema domótico es el sistema EIB-KNX en su versión de par trenzado TP1.



El sistema EIB-KNX es un bus de comunicaciones por el que se transporta un protocolo con información y ordenes a diferentes nodos (sensores y actuadores) con capacidad propia de procesamiento. Los nodos se distribuyen por las diferentes habitaciones o estancias y éstos se comunican a través del bus de comunicaciones.

Las principales características del sistema EIB-KNX TP1 son las siguientes:

1. Arquitectura del sistema DESCENTRALIZADA.
2. Estructura de red (topología) en BUS o ARBOL.
3. Protocolo ABIERTO.
4. Medio de transmisión por PAR TRENZADO (TP1).
5. Velocidad de comunicación fija de 9,6 Kbps.

#### Método de Instalación:

El método de instalación utilizado será el S-MODE. En este caso la planificación de la instalación así como su configuración se realizan a través de un PC que tenga instalado el software ETS® y las bases de datos de los diferentes elementos instalados en el sistema.

#### Topología:

Cada componente Bus puede intercambiar información con cualquier otro componente Bus por medio de telegramas.

La unidad más pequeña del bus EIB-KNX se conoce como *segmento de línea*. Una línea consta de un máximo de 4 segmentos de línea, cada uno de ellos con un máximo de 64 componentes Bus. Cada segmento de línea debe ser alimentado mediante una fuente de alimentación adecuada.

Si se va a emplear más de una línea o si se va a elegir una estructura diferente, podrá conectarse hasta 15 líneas a una línea principal por medio de *acopladores de líneas* (AL). Esto es lo que se denomina *área*.

El EIB-KNX puede ampliarse mediante una línea de áreas. El *acoplador de áreas* (AA) conecta su área correspondiente a la línea principal de áreas o backbone.

En un máximo de 15 áreas funcionales, pueden conectarse más al sistema bus más de 58.000 aparatos.

Debido a las canalizaciones de la instalación y a la distribución de diferentes elementos bus en varios cuadros de distribución, la topología para el presente proyecto no tiene estructura de bus si no de ARBOL. Puede verse la topología del bus TEÓRICA de este proyecto en el plano 8.A

#### Dirección Física:

La dirección física sirve para identificar de forma unívoca el componente Bus, describiendo su localización dentro de la topología. Puede verse la asignación de direcciones físicas en los planos de distribución de sensores (8.B, 8.C, 8.D, 8.E y 8.F).

### Diagrama de conexionado:

Una vez decididas, según la memoria del proyecto, las funcionalidades inmóticas a instalar en el edificio es necesario realizar esquemas de conexionado que indiquen los componentes Bus necesarios para su implementación, las cargas que cada componente controlará, la dirección física asignada a cada uno de ellos y su conexión física (cableado) a la línea.

Puede verse los diagramas de conexionado de la instalación en los planos 9.X.

### Dirección de Grupo:

La dirección de grupo representa las funciones implementadas en la instalación. De esta forma se enlazan los sensores y actuadores para que reaccionen de forma conjunta a las diferentes funcionalidades del sistema (por ejemplo que sensor controla un determinado actuador).

Dentro de las dos estructuras posibles para la creación de direcciones de grupo, en el presente proyecto se han utilizado las de “3-niveles”.

NOTA: La tabla de direcciones de grupo final será entregada por el ingeniero de proyecto junto con copia de la programación y el resto de documentación al finalizar la instalación y realizar la puesta en marcha.

## c) Condiciones Particulares de la instalación Inmótica

### c-1) Instalación eléctrica

La interconexión entre nodos y dispositivos de entrada se realizará en Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS), por tanto, las instalaciones e interconexiones entre dichos elementos seguirán lo indicado en la ITC-BT-36. Las instalaciones a Muy Baja Tensión de Seguridad comprenden aquellas cuya tensión nominal no excede de 50 V en c.a. ó 75 V en c.c, alimentadas mediante una fuente con aislamiento de protección, tales como un transformador de seguridad conforme a la norma UNE-EN 60742 o UNE-EN 61558-2-4 o fuentes equivalentes, cuyos circuitos disponen de aislamiento de protección y no están conectados a tierra. Las masas no deben estar conectadas intencionadamente a tierra o a un conductor de protección.

No es necesario en este tipo de instalaciones seguir las prescripciones fijadas en la instrucción ITC-BT-19 para identificación de los conductores ni seguir las prescripciones de la instrucción ITC-BT-06 para los requisitos de distancia de conductores al suelo y la separación mínima entre ellos.

Los requisitos particulares para las instalaciones a MBTS son los siguientes:

- Las partes activas de los circuitos de MBTS no deben ser conectadas eléctricamente a tierra, ni a partes activas, ni a conductores de protección que pertenezcan a circuitos diferentes.
- Las masas no deben conectarse intencionadamente ni a tierra, ni a conductores de protección o masas de circuitos diferentes, ni a elementos conductores. No obstante, para los equipos que, por su disposición, tengan conexiones francas a elementos conductores, la presente medida sigue siendo válida si puede asegurarse que estas partes no pueden conectarse a un potencial superior a 50V en corriente alterna o 75V en corriente continua.
- Por otro lado, si hay masas de circuitos MBTS que son susceptibles de ponerse en contacto con masas de otros circuitos, la protección contra los choques eléctricos ya no se basa en la medida exclusiva de protección para MBTS, sino en las medidas de protección correspondientes a estas últimas masas.
- Cuando la tensión nominal del circuito es superior a 25V en corriente alterna o 60V en corriente continua sin ondulación, debe asegurarse la protección contra los contactos directos mediante uno de los métodos siguientes:
  - Por barreras o envoltentes que presenten como mínimo un grado de protección IP2X; o IP XXB según UNE 20.324.
  - Por un aislamiento que pueda soportar una tensión de 500 voltios durante un minuto.
- Para tensiones inferiores a las anteriores no se requiere protección alguna contra contactos directos, salvo para determinadas condiciones de influencias externas.
- La corriente continua sin ondulación es aquella en la que el porcentaje de ondulación no supera el 10% del valor eficaz.

Para el caso del EIB-KNX las características vienen dadas por:

- La tensión MBTS para el EIB-KNX se genera mediante un transformador de seguridad.
  - Tensión empleada: 29 Vdc.
- Aislamiento:
  - Doble aislamiento respecto a otras redes.
  - Aislamiento básico a tierra.
  - En el lado de usuario no hay aislamiento.
- NOTAS:
  - La red de MBTS NO debe ser puesta a tierra por el usuario.
  - Los conductores diseñados para ser usados en líneas de fuerza NO deben ser usados en instalaciones de bus.

### c-2) Cuadro eléctrico

Prever en el cuadro eléctrico del edificio el suficiente espacio para la colocación de protección adicional y contactores (relés de maniobra) correspondiente al sistema inmótico. El cuadro general del edificio contará con al menos 12 unidades, para la colocación de protecciones (sobre carril DIM) relativas a la inmótica y para previsión de futuras ampliaciones.

Se instalará en el cuadro general del edificio, según ITC-BT-25, un interruptor magnetotérmico de 10 A. para la protección del sistema domótico. Se recomienda instalar en el cuadro eléctrico un protector de sobretensiones (diferencial de 10 A.) exclusivo para el sistema.

Estas circunstancias deben quedar reflejadas en el correspondiente Proyecto Eléctrico del edificio.

### c-3) Cuadros inmóticos

Los aparatos del sistema de carril DIN tales como fuentes de alimentación del Bus, módulos de baterías, fuentes auxiliares, etc., así como actuadores no ubicados en cajas de derivación, han de colocarse en cualquier cuadro de distribución comercial normalizado, equipado con carriles DIN EN50022 35x7,5 mm.

Si la parte de la red de fuerza está separada del bus de instalación no hay requisitos de instalación especiales a considerar.

En cambio, si la parte de la red no está separada del bus de instalación, los cables bus tienen que llevar una cubierta hasta los terminales.

Se deberá evitar el posible contacto entre los conductores de la red de fuerza y los conductores del cable bus, mediante el montaje y el cableado adecuados.

Los aparatos bus no se deben colocar sobre aparatos de la red de fuerza con pérdidas de potencia importantes, puesto que ello podría llevar a un calentamiento excesivo de la instalación.

### c-4) Circuitos eléctricos

Prever la existencia de un mayor número de circuitos eléctricos independientes en el edificio. La gestión de equipos domésticos y el control de iluminación suele basarse en el control de su alimentación eléctrica, por lo que deberá preverse que exista un circuito independiente para cada uno de los equipos y sistemas a controlar.

### c-5) Canalizaciones. Preinstalación

Debe instalarse un tubulado específico para las señales del Bus de control y de los diferentes sensores y actuadores, separándolos de la red de potencia 230/400Vac.

Los requisitos en cuanto a tubo son los siguientes:

- Conexión entre cuadro domótico y los diferentes componentes BUS de la instalación. Se colocará un tubo corrugado de diámetro igual o superior a 20 mm por cada línea bus que salga del cuadro domótico según la topología desde cada componente bus a la bandeja de canalizaciones.
- Conexión entre cuadro domótico y cada una de las cargas a controlar mediante el sistema domótico. Se colocará un tubo corrugado de diámetro igual o superior a 20

mm por cada carga a controlar. Siempre será posible el uso de registros de paso para facilitar la instalación de estos elementos.

- Conexión entre cuadros domóticos y cuadros eléctricos, al requerir la colocación de elementos de protección del sistema domótico, relés de maniobra e interacción con los circuitos eléctricos del edificio. Se colocarán dos tubos corrugados de diámetro igual o superior a 32 mm. Esta circunstancia debe quedar reflejada en el correspondiente Proyecto Eléctrico.
- Conexión entre cuadro Domótica y sensores de seguridad y alarmas técnicas: detectores volumétricos y contactos magnéticos, sensores de humo e incendio, sondas de agua y detector de gas. Deberá preverse el paso entre el cuadro domótico y la localización física de cada uno de éstos elementos mediante tubos corrugados de diámetro igual o superior a 20 mm. Siempre será posible el uso de registros de paso para facilitar la instalación de estos elementos.
- Conexión del sistema domótico a la red telefónica (P.A.U. telefónico) y a la red LAN. Para ello, deberá incluirse un paso entre el armario rack de plata 1ª y el cuadro domótico C.D.1 Se colocará un tubo corrugado de diámetro igual o superior a 32 mm.
- Se colocarán dos tubos corrugados de diámetro igual o superior a 20 mm. que irán desde el cuadro domótico hasta la ubicación de la pantalla de control.

#### c-6) Cableado

##### Tipos de Cable:

En el volumen 9 de las Especificaciones EIB-KNX (manual de referencia técnica del EIB-KNX), se especifican los requerimientos para el cable bus TP1 (p.ej. YCYM: 2x2x0.8). Estos tipos de cables deben estar “reconocidos” por EIBA (sin el logo EIB ó KNX) o “certificados” (con el logo EIB ó KNX). Sólo el cable EIB-KNX estándar verde garantiza un perfecto funcionamiento del sistema para:

- Distancias máximas de líneas.
- Distancias máximas entre dos componentes bus en una línea.
- Máximo número de componentes instalados en una línea.

Esto se debe a los cálculos realizados con la resistencia de bucle de 72  $\Omega$  y una capacidad parásita de 0,72  $\mu\text{F}$  por Km.

Al instalarse el cable bus deben observarse las siguientes particularidades:

- Par de conductores empleados:
  - Rojo: positivo.
  - Negro: negativo.
- Par de conductores de reserva:
  - Par blanco/amarillo.
- Uso del par de reserva:



- No conectados.
- Utilización con otros fines en redes de muy baja tensión de seguridad MBTS.

Para la instalación del presente proyecto, el cable bus tiene que ser LIBRE DE HALÓGENOS.

#### Instalación de los Cables:

Para la instalación de cables bus los requerimientos de instalación son generalmente los mismos que en la instalación de redes de 230/400 Vac.

Los cables deben quedar perfectamente identificados y marcados para facilitar el mantenimiento posterior.

Requisitos especiales de la instalación del cable bus son:

- Los conductores aislados de cables de red de potencia con cubierta de protección y los cables bus EIB-KNX pueden instalarse unos junto a otros sin necesidad de respetar ningún espacio libre.
- Entre los conductores aislados de los cables bus EIB-KNX y los de los cables de red de potencia debe respetarse una distancia mínima de 4 mm. Alternativamente, los conductores deben contar con un aislamiento equivalente, como un separador o una camisa aislante.
- Debe asegurarse una distancia suficiente con respecto al sistema exterior de protección contra rayos (pararrayos).
- Se deben marcar de forma duradera todos los cables bus como cables EIB-KNX TP1 o cable BUS.
- No son necesarias resistencias de terminación.

#### Cable Bus en cajas de derivación:

Los circuitos MBTS requieren aislamiento doble o reforzado (separación de protección) entre los cables de la red de alimentación y los cables bus, es decir, los conductores de cable bus desnudos no pueden estar en contacto con los cables de la red de potencia.

Se permiten las derivaciones:

- En cajas separadas.
- En una caja común con una partición, que garantice espacios libres y distancias de líneas de fuga de 8 mm, por ejemplo para redes TN/TT en edificios de oficinas.

#### Instalación de componentes Bus de montaje empotrado:

Sólo deben utilizarse cajas de empotrar en pared adecuadas para fijación con tornillos. No es posible el montaje sin tornillos.

Para tener suficiente espacio para los cables bus, deben utilizarse cajas de empotrar con una profundidad mínima de 94 mm.

Se permite el uso de aparatos de montaje empotrado en combinación con aparatos de red de potencia siempre que este tipo de instalación esté aprobada explícitamente por el fabricante del aparato bus y las condiciones ambientales lo permitan. Las “combinaciones”

se refieren al uso de aparatos de la red de fuerza (p.ej. una toma de corriente) y aparatos bus (p.ej. un pulsador) bajo una cubierta común.

Los aparatos de red de potencia deben estar protegidos en todo momento contra contactos accidentales, aun cuando se quite la cubierta de protección común.

#### Conectores de Bus TP1 estandarizados:

Todos los componentes deben conectarse al sistema mediante un bloque de conexión al bus estandarizado. Se utiliza para:

- Ramificar el cable bus.
- Extender el cable bus.
- Proteger los extremos del cable bus.
- Conectar el cable bus a aparatos de montaje empotrado, de superficie o de carril DIN.
- Quitar aparatos bus sin interrumpir el cable bus.

Su uso debe ser exclusivo del cable bus (no utilizar con otras redes).

Está compuesto de dos partes:

- Positiva (roja).
- Negativa (negra).

Ambas partes están enlazadas mecánicamente por medio de una unión del tipo “cola de milano”. En ambas partes se pueden conectar hasta cuatro conductores bus, desnudos 6 mm., por medio de terminales sin tornillo.

#### c-7) Medidas de protección contra rayos

La red bus EIB-KNX debe estar integrada en las medidas de protección de la red eléctrica de potencia según la normativa vigente para este tipo de protecciones.

#### c-8) Medidas de protección contra sobretensiones

Para la protección del sistema debe utilizarse un terminal de protección contra sobretensiones y cumplir los siguientes requisitos:

- Potencia de descarga nominal mínima de 5 kA (8/20  $\mu$ s).
- Nivel de protección: <350 V.
- Certificación EIB-KNX.

El terminal de protección contra sobretensiones es un dispositivo de seguridad simétrico que descarga los dos conductores bus, evitando así grandes diferencias de tensión.

Dispone de tres conductores. Dos de ellos, que tienen los mismos colores de identificación que el cable bus, es decir, rojo y negro. Se conectan mediante un conector de bus estandarizado, al cable bus o a un aparato bus directamente. El tercer conductor (verde)

es el conductor de puesta a tierra que se debe conectar al punto de toma de tierra más cercano de la instalación.

Se recomienda la utilización de protección contra sobretensiones en los siguientes casos:

- Componentes bus con grado de protección de la clase 1.
- Componentes bus con alimentación adicional (230/400 Vac o tuberías de calefacción).
- En cuadros de distribución es suficiente proveer a cada línea de Bus con una protección contra sobretensiones. En este caso tanto la fase como el neutro deben estar también dotados de protección contra sobretensiones.

El terminal de protección contra sobretensiones no debe ser utilizado para ramificar el bus.

#### c-9) Instalación de climatización

El sistema de aire acondicionado de Daikin implementa su propio lazo de control, propietario, que actúa convenientemente ante los parámetros requeridos por el usuario en cualquier instante (consigna de temperatura, modo de operación, velocidad del ventilador, ...)

En este contexto, el dispositivo DK-RC-KNX-1 que se utilizará como pasarela entre el sistema inmóvil y el sistema de clima, proporciona el mismo nivel de funcionalidad que un control remoto (secundario) de Daikin, haciendo que la información que maneja el mando sea accesible desde el bus KNX. Esto implica que la información con la que trabaja el DK-RC-KNX-1 debe ser entendida a nivel de usuario, y que los parámetros internos del propio sistema de AA no pueden ser controlados o monitorizados directamente (como serían el estado de Paro/Marcha del compresor, funcionamiento en modo *inverter*, temperaturas de gas o batería, ...)

Dicho esto, es de especial relevancia el tener en cuenta que uno de los parámetros que el usuario no puede controlar directamente con un control remoto de Daikin es la temperatura ambiente. Esto significa que el DK-RC-KNX-1 no es capaz de proporcionar a la unidad de AA una lectura de temperatura ambiente distinta a la que ofrecen los sensores de temperatura de la red/sistema de Daikin.

Ello puede significar un problema en una instalación KNX; frecuentemente éstas se planifican de forma que se asume que la propia instalación KNX proporcionan su propia lectura de la temperatura ambiente, que a su vez, otros sistemas bajo control en la red KNX pueden necesitar (por ejemplo, un suelo radiante).

Este problema se puede tratar con el DK-RC-KNX-1 siguiendo dos enfoques:

- 1) No utilizando la lectura de temperatura ambiente obtenida de KNX, y dependiendo de la lectura de temperatura obtenida por el propio sistema de AA como referencia.
- 2) 2) Utilizando la característica de “Control de Temperatura Virtual” proporcionada por el DK-RC-KNX-1. Esta característica se explica en detalle en la sección “*Apéndice B Utilización del Control de Temperatura Virtual*” de la hoja técnica del componente, adjunta he este proyecto.

En ambos casos, es importante tener en cuenta la posición de los sensores de temperatura en el sistema Daikin, y el modo en que la unidad interior trabaja con estas lecturas de temperatura. En particular, la unidad interior del AA puede ser configurada para trabajar de tres formas distintas:

- a) La lectura de temperatura ambiente se obtiene exclusivamente del canal de retorno del AA.
- b) La lectura de temperatura ambiente se obtiene del canal de retorno del AA (cuando la diferencia entre la temperatura sensada y la consigna requerida es muy grande) y también de la sonda presente en el control remoto primario de Daikin (cuando la diferencia entre la temperatura sensada y la consigna requerida es pequeña)
- c) La lectura de temperatura ambiente se obtiene exclusivamente del control remoto primario de Daikin (esta posibilidad no está disponible en todos los modelos de AA de Daikin)

En cualquier caso, usando cualquiera de las alternativas (1) o (2) presentadas, se recomienda tener la unidad de AA configurada de forma que tome la lectura de temperatura ambiente exclusivamente del canal de retorno del AA (configuración “a”). En este sentido, es necesario pedir al instalador del AA de Daikin que esta configuración sea aplicada. El manual de instalación del control remoto de Daikin y/o la unidad interior de AA detalla cómo debe realizarse la configuración de este parámetro en el sistema Daikin.

Cabe destacar también que, habiendo configurado la unidad interior en el modo “a”, permite tener el control remoto de Daikin en cualquier lugar (incluso si es inaccesible, p.ej. un falso techo) – ya que en este caso el valor sensado por el propio sensor de temperatura del control remoto no interferirá en el comportamiento del sistema de AA.

**Como resumen se ha de comprobar durante la instalación de las unidades interiores de AA que se configuren de forma que la Tª ambiente se obtenga EXCLUSIVAMENTE del canal de retorno del AA, siendo posible la instalación de su termostato junto a la unidad interior en el falso techo.**

d) Comprobación de la instalación

1. Debido a las caídas de tensión, a la capacidad del cable bus y al tiempo de duración de los telegramas, las longitudes de los cables bus no deben exceder los valores máximos que se muestran en la siguiente tabla:

Longitud de un segmento de línea.	Máx. 1000m
Separación entre los aparatos bus y la fuente de alimentación.	Máx. 350m
Separación entre dos fuentes de alimentación, incluidos las bobinas	Mín. 200m
Separación entre dos aparatos bus.	Máx. 700m

En el presente proyecto para el cumplimiento de todas estas distancias máximas, se realizará toda la instalación bus en CUATRO LÍNEAS.

2. Los extremos del cable bus deben marcarse claramente como cable EIB-KNX e indicar también a que Área y Línea pertenece dicha sección de bus.
3. Líneas diferentes sólo deben conectarse por medio de acopladores de líneas.
4. La medición de la resistencia de aislamiento del cable bus se debe realizar a 50 Vdc. Debe alcanzar al menos 500 K $\Omega$ . Los terminales de protección contra sobretensiones deberán quitarse antes de la comprobación de la resistencia de aislamiento.
5. La comprobación de la polaridad se debe realizar en todos los aparatos bus. Para verificar la polaridad se pulsa el botón de programación del aparato. Si se enciende el LED de programación es que la polaridad está correcta.
6. Una vez colocados todos los aparatos bus debe verificarse que la tensión en los extremos del cable bus no sea inferior a 21 V.
7. Todos los resultados de las comprobaciones deben registrarse y añadirse a la documentación que se entregará al finalizar la instalación.

#### e) Recomendaciones para el mantenimiento del sistema

Se necesita asegurar que el usuario final conozca perfectamente los requisitos de mantenimiento de su sistema inmótico, o bien, asegurar que se realiza el mantenimiento del sistema a través del correspondiente servicio ofrecido por el instalador/integrador del sistema.

#### f) Fases y tiempos de ejecución

Una instalación inmótica sigue los mismos pasos en obra que una instalación eléctrica, salvo los pasos finales de puesta en marcha y entrega a usuario, estos pasos serán explicados posteriormente.

1. Consideraciones previas. Los puntos de ubicación de sensores y actuadores han de estar definidos lo más exactamente posible. Lo más importante es definir puntos de unión con otras instalaciones como pueden ser:
  - Unión con la instalación eléctrica: Definiendo claramente donde estará ubicado el Cuadro General de Baja Tensión (C.G.B.T) del edificio y los posibles Cuadros Secundarios de Mando y Protección (C.S.M.P), cajas de registro de luces a controlar, etc...
  - Unión con la instalación de telecomunicaciones: Definiendo de antemano la ubicación la acometida de telefonía, etc.
  - Unión con la instalación Informática (red LAN).
2. La preinstalación coincide con la entrada de los gremios de instalaciones al edificio. La preinstalación consiste al igual que en el caso de la instalación eléctrica, en la colocación de tubos y cajas empotrados que permitan el posterior cableado e



instalación de elementos. La duración de esta fase ha de ajustarse a la duración de la preinstalación eléctrica.

3. El cableado, es conveniente realizarlo antes de que se realice el lucido y pintado de paredes, para que los posibles errores o fallos de preinstalación puedan ser subsanados sin necesidad de generar retrasos en obra.
4. La colocación y conexión de elementos, ha de realizarse lo más próximo posible a la entrega de la instalación, para evitar el posible deterioro por el efecto de las suciedades de la obra.
5. Una vez finalizada la instalación se realizará la puesta en marcha del sistema completo. La instalación quedará totalmente in-operativa, hasta que los usuarios hayan recibido su curso de manejo.

#### g) Puesta en marcha y entrega al usuario

Para garantizar la correcta instalación del sistema domótico y su buen funcionamiento es necesario realizar la puesta en marcha del sistema con los debidos ensayos y verificaciones.

La verificación debe incluir:

- ☐ La comprobación física de que la instalación coincide con el plano y las especificaciones aprobadas.
- ☐ La comprobación de la continuidad, de cortocircuitos a otras redes o a tierra.
- ☐ La resistencia de aislamiento.

Además de estos ensayos, debe ser verificado el sistema inmótico en los siguientes puntos:

- ☐ Funcionamiento correcto de las señales de entrada.
- ☐ Funcionamiento correcto de los sensores analógicos y digitales.
- ☐ Funcionamiento correcto de las señales de salida.
- ☐ Funcionamiento correcto de los actuadores.
- ☐ Verificar la interacción de los diferentes módulos que configuran el sistema domótico.

La entrega final al usuario se realizara según los siguientes pasos:

1. Se hará entrega de un manual de funcionamiento junto al resto de documentación del edificio en la entrega de llaves. El usuario dispondrá de este manual semanas antes de ser convocado para recibir el curso de manejo.
2. La entrega a usuario se realizará mediante un breve cursillo, que se impartirá en grupos reducidos. Este cursillo se realizará cuando el edificio disponga de todos los suministros (electricidad, agua, gas y línea de teléfono). En él se atenderán todas las dudas de los usuarios.

3. Durante dicho curso de formación se le entregará a los clientes finales la documentación necesaria para la posible contratación del mantenimiento de su sistema Inmótico.
4. Las dudas y consultas sobre el manejo de la instalación, posteriores al curso de manejo, se atenderán de manera gratuita durante los seis meses siguientes a la entrega del sistema a usuario.

La fase de puesta en marcha corresponde a la empresa instaladora.

### **3.1.G.- Utilización de elementos no comunes del edificio o conjunto de edificaciones (si existe)**

a) Descripción de los elementos y su uso.

No se ha usado ninguno

b) Determinación de las servidumbres impuestas a los elementos.

No se han descrito ninguna.

**NOTA:** LOS RECINTOS DE TELECOMUNICACIONES (RIT<sup>S</sup> Y REG. SECUNDARIOS) SE PROTEGEN CON LLAVE, QUE QUEDA EN PODER DEL RESPONSABLE DE LA COMUNIDAD, PARA EVITAR MANIPULACIONES INDESEADAS QUE AFECTEN AL SECRETO DE LAS COMUNICACIONES.

## **3.2. - CONDICIONES GENERALES**

### **A) Reglamento de ICT y Normas Anexas**

- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de febrero (BOE 28.02.1998), sobre Infraestructuras Comunes en los Edificios para el Acceso a los servicios de Telecomunicación.
- Real Decreto 401/2003 de 4 de abril (BOE 14/05/2003), por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de Telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicación.
- Orden del Ministerio de Ciencia y Tecnología 1296/2003 de 14 de mayo (BOE 27/05/2003), por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de Telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003 de 4 de abril.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre (BOE 06.11.1999), de Ordenación de la Edificación.

- Ley 32/2003, de 3 de Noviembre, General de Telecomunicaciones, (BOE 04.11.2003),.
- Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto, Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Orden ITC/1077/2006 de 6 de Abril de 2006.

#### **B) Normativa vigente sobre riesgos laborales**

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE 25.10.97) : Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10.11.95) : Ley de Prevención de Riesgos laborales y Disposiciones para su desarrollo:
  - o Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE 31.01.95) Reglamento de los servicios de prevención.
  - o Real Decreto 485/1997 de 14 de abril (BOE 23.04.97) Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud laboral.
  - o Real Decreto 486/1997 de 14 de abril (BOE 23.04.97) Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
  - o Real Decreto 487/1997 de 14 de abril (BOE 23.04.97) Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
  - o Real Decreto 685/1997 de 12 de mayo (BOE 24.05.97) Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - o Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12.08.97) Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Reglamento Electrotécnico para baja tensión (R.D. 2413 de 20.09.73)
- Real Decreto 1316/89 Sobre el Ruido.

Además, durante la realización de la obra de instalación de ICT descrita en este proyecto, como durante las intervenciones posteriores para el mantenimiento de la misma, se seguirán estrictamente las indicaciones contenidas en el anexo de seguridad y salud contenido en este proyecto. Este estudio de seguridad y salud complementa al del proyecto arquitectónico; siendo objeto el de este proyecto las instalaciones necesarias para ejecutar la ICT. Estos estudios serán desarrollados y complementados por el plan de seguridad y salud en el trabajo que será redactado por el contratista de la obra.

**C) Normativa sobre protección contra campos electromagnéticos.**

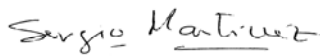
- Normas      UNE – EN – 50083-1  
                  UNE – EN – 50083-2  
                  UNE – EN – 50083-8

**D) Secreto de las telecomunicaciones.**

- Arts. 3e) y 33 la Ley 32/2003, de 3 de Noviembre, General de Telecomunicaciones (BOE 04.11.03)
- Ley Orgánica 18/1994 de 23 de diciembre, por la que se modifica el Código Penal en lo referente al Secreto de las Comunicaciones.

**BADAJOS** a 2 de diciembre de 2012

El Ingeniero Técnico de Telecomunicación

A handwritten signature in black ink that reads "Sergio Martínez Mellado".

**Firmado:** Sergio Martínez Mellado

## 4. PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 INFRAESTRUCTURAS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO E42 CANALIZACIÓN ENLACE BANDEJAS SUELO TECHO</b>				
E44	m TUBO COARRUGADO REFORZADO 25 mm no propagador de llama			
	Instalación de la unión de las bandejas de falso techo y suelo por medio de 10 tubos corrugados reforzados de 25mm no propagador de la llama por cada unión. En la unión con la bandeja de suelo se sellarán los tubos para que queden bien fijados.			
	Descomposición			
P9415	Tubo coarrugado REFORZADO 25 mm no propagador de llama	1,000	0,59	0,59
P9416	Guía cuerda plástica 5 mm diámetro	1,000	0,03	0,03
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,016	16,99	0,27
		650,00	0,89	578,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E42 CANALIZACIÓN ENLACE</b>				<b>578,50</b>
<b>SUBCAPÍTULO E43 BANDEJAS SUELO</b>				
KV3 25028	u codo vertical 3 compartimentos OBO o eq.			
	Instalación completa de los codos para entrada de cableados a bandeja de suelo. Se irá con la bandeja de falso techo por medio de tubo corrugado reforzado de 25mm. Estos tubos irán selladas a los codos a instalar.			
	Descomposición			
KV3 25028A	u codo vertical 3 compartimentos OBO o eq.	1,000	83,71	83,71
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,016	18,17	0,29
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,016	16,99	0,27
		9,00	84,27	758,43
S3 25028	m canal bajo suelo 200x25x2,8cm 3 compart. OBO o eq.			
	Instalación completa de bandeja metálica bajo suelo de hormigón de 200x25x2,8cm (largo, ancho, alto) con 3 compartimentos. En ellos se alojarán cableado UTP categoría 6A y de alimentación de puestos de trabajo.			
	Descomposición			
S3 25028A	m canal bajo suelo 200x25x2,8cm 3 compart. OBO o eq.	1,000	44,72	44,72
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,020	18,17	0,36
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,200	16,99	3,40
		90,00	48,48	4.363,20
VL 25028E	u unión 5x25x2,8cm OBO o eq.			
	Instalación completa de unión de bandeja para tramos mayores de 200cm. Estas fijarán al suelo las bandejas.			
	Descomposición			
VL 25028E1	u unión 5x25x2,8cm OBO o eq.	1,000	7,99	7,99
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,150	18,17	2,73
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,150	16,99	2,55
		45,00	13,27	597,15
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E43 BANDEJAS SUELO.....</b>				<b>5.718,78</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 0141AA CANALIZACION DE ENLACE CON OPERADORAS</b>				
E34EA120A	ud ARQUETA CLASE B 80x80x80SEGÚN UNE 133100-2			
	Realización de la arqueta de ICT de entrada al edificio de hormigón con tapa de fundición dúctil con resistencia para tráfico rodado.			
	<b>Descomposición</b>			
0010A030	h. Oficial primera	1,051	12,32	12,95
0010A070	h. Peón ordinario	2,547	11,88	30,26
E02EZM020	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS	1,763	4,30	7,58
E02ESZ070	m3 REL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR	0,520	11,16	5,80
E02CTT030	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC	0,124	2,06	0,26
E04CM050	m3 HORM. HM-12,5/B/40 CIM. V.MANUAL	0,110	45,96	5,06
E04SA020	m2 SOLER.HA-25/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	0,158	15,53	2,45
E04MM010	m3 HORM HA-25/B/20/IIa MUROS V.MAN.	0,443	57,30	25,38
E04MEM030	m2 ENCOF.MADERA VISTA MUROS 1C <3m	2,540	19,30	49,02
E04AB010	kg ACERO CORRUGADO B 400 S	33,340	1,36	45,34
P27TW050	ud Rejilla acero para pocillo	1,000	5,64	5,64
P27TW020	ud Regleta 10 orificios	2,000	2,72	5,44
P27TW040	ud Taco expansión M-10	4,000	0,51	2,04
P27TW080	ud Gancho de tiro	2,000	2,07	4,14
P27TA160	ud Tapa y marco de fundicion ductil de 80x80cm UNE-EN 124 D400	1,000	292,45	292,45
		1,00	493,81	493,81
0141A	ud Canalización de enlace con operadoras			
	Instalación de la canalización de enlace a las operadoras para dar servicio al edificio con la arqueta de entrada. Por un lado se unirá con la arqueta de Telefónica y por el otro con la de Cablex para dar continuidad al enlace del edificio con los servidores ubicados en el Ayuntamiento de Badajoz.			
	<b>Descomposición</b>			
0141A1	m Canalización tubo de PVC rígido, diam. 110 UNE50086	324,000	1,80	583,20
0141A2	m tritubo de 40mm	162,000	2,32	375,84
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,320	18,17	5,81
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,320	16,99	5,44
		1,00	970,29	970,29
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0141AA CANALIZACION DE ENLACE</b>				<b>1.464,10</b>
<b>SUBCAPÍTULO 5 BANDEJAS SUELO TECNICO</b>				
OBO1	m Bandeja de rejilla GRM 55x200x3000mm OBO o eq.			
	Instalación de bandeja de rejilla con separadores para tendido de cableado UTP categoría 6A y cableado de alimentación para puestos de trabajo de suelo técnico.			
	<b>Descomposición</b>			
GRM 55 300 G	m Bandeja de rejilla GRM 55x200x3000mm OBO o eq.	1,000	17,24	17,24
DBLG20	u distanciador B200mm OBO o eq.	1,000	5,61	5,61
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
		67,00	24,01	1.608,67
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 5 BANDEJAS SUELO TECNICO.....</b>				<b>1.608,67</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 0141 CANALIZACIÓN EXTERIOR</b>				
01412	m Canalización 4 tubos de PVC rígido, diam. 63 UNE50086 Instalación de 4 tubos de 63mm de diámetro interior según UNE50086 desde la arqueta de ICT hasta la sala STR enterrados por debajo de rampa.  Descomposición			
014121	m Canalización 4 tubos de PVC rígido, diam. 63 UNE50086	1,000	7,32	7,32
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,018	18,17	0,33
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,018	16,99	0,31
		15,00	7,96	119,40
01418	u Registro de enlace (45x45x12) Himel ref ICT5050/15 ó similar Instalación de registro de enlace inferior según norma ICT en vigor de superficie en pared de STR  Descomposición			
014181	u Registro de enlace (45x45x12) Himel ref ICT5050/15 ó similar	1,000	158,52	158,52
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,250	18,17	4,54
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,250	16,99	4,25
		1,00	167,31	167,31
01419	u Separador de tubos diámetro 63mm			
		12,00	1,20	14,40
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0141 CANALIZACIÓN EXTERIOR.....</b>				<b>301,11</b>
<b>SUBCAPÍTULO 017 TORRETA AUTOSOPORTADA EMISORA</b>				
0171	u TORRETA AUTOSOPORTADA DE 22m de base cuadrada Torre para instalación de antenas omnidireccionales ( sup. máx en cabeza 2,0 m² ) de 22,00 mt. libres (de suelo a cabeza) y 24,00 mt. de altura total (incluido empotramiento), calculada soplando un viento de 120 Km/hora en la dirección perpendicular a una de las caras de la torre. Descansillos a 6 m, 14 m y 20 m, del suelo, con escalera de acceso por el interior de la torre (sin quitamiedos). - Sin ningún tipo de herraje para fijación de las antenas - DISEÑO AIII . Fundación necesaria para una constante de compresibilidad del terreno de K=6 (Kg/cm3): h=2,25 m, a=2,00 m. Totalmente instalada.  Descomposición			
0171A	u TORRETA AUTOSOPORTADA DE 22m de base cuadrada	1,000	2.778,75	2.778,75
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	24,000	18,17	436,08
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	24,000	16,99	407,76
M02GE030	h. Grúa telescópica autoprop. 40 t.	2,500	96,63	241,58
		1,00	3.864,17	3.864,17
E04SE080	m3 HORMIGÓN HA-30/B/16/IIa EN SOLERA Solera de hormigón de 10m3 para dar soporte a torreta autosoportada.  Descomposición			
O01A030	h. Oficial primera	0,600	12,32	7,39
O01A070	h. Peón ordinario	0,600	11,88	7,13
P01HC174	m3 Hormigón HA-30/B/16/IIa central	1,060	60,07	63,67
M10HV080	h. Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,600	2,25	1,35
		10,00	79,54	795,40
TIERRA	u TOMA DE TIERRA TORRETA Circuito de toma de tierra para garantizar resistencia menor de 5 ohmios por medio de picas cobrizadas de 10 micras  Descomposición			
AT-042H	u PICA DE 19X2000mm rosca 3/4 cobrizada	4,000	28,50	114,00
AT-010H	u arqueta de propileno 250x250x250mm	1,000	87,40	87,40
AT-020H	u puente de comprobación latón para arqueta	1,000	66,25	66,25
AT-010L	u conductiver plus (gel)	1,000	66,15	66,15
AT-011F	u manguito paralelo latón cable de 8mm o pletina	1,000	15,80	15,80
AT-95N	u ud. de soldadura cable/pletina a pica	4,000	12,00	48,00
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	8,000	18,17	145,36
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	8,000	16,99	135,92
		1,00	678,88	678,88

## PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
016	u CERCADO PERIMETRAL			
	Cercado perimetral de seguridad de simple torsión galvanizada que albergará torreta de telecomunicaciones para emisora de la Policía Local. Debe tener puerta de acceso con llave de seguridad totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
CERCADO	cercado perimetral de simple torsión galvanizada	8,000	14,28	114,24
PUERTA u	puerta cerco perimetral	1,000	132,11	132,11
		1,00	246,35	246,35
14124	m CANALIZACION ENLACE AL EDIFICIO			
	Canalización de enlace con 2 tubos de PVC UNE-50086 de 63mm de diámetro con edificio para cubrir necesidades de los tendidos de cableado desde torreta de telecomunicaciones hasta el interior del edificio			
	<b>Descomposición</b>			
410F1 h	Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,018	18,17	0,33
410F2 h	Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,018	16,99	0,31
14124A m	Canalización 1 tubo de PVC rígido, diám. 63 UNE50086	1,000	1,83	1,83
		80,00	2,47	197,60
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 017 TORRETA AUTOSOPORTADA</b>			<b>5.782,40</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 INFRAESTRUCTURAS</b>			<b>15.453,56</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 VOZ DATOS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO E27 ARMARIOS DE DATOS</b>				
E22	<b>u ARMARIO DE DATOS PLANTA SOTANO</b>			
	<p>Armario metálico de pie , con bastidor fijo de 19" de acero galvanizado, de 42 unidades de altura, de 2200x800x800 mm (altura x anchura x profundidad) con marco superior provisto de perforados para autoventilación y tapa preparada para entrada de cables o ventilación, marco inferior abierto provisto de perforados para autoventilación y preparado para la entrada de cables, puerta frontal con cristal templado transparente provista de empuñadura y cierre con llave 333, puerta posterior parcial ciega provista de cierre con llave 333, panel posterior parcial atornillado exteriormente situado en la parte inferior del armario para entrada de cables, puerta y panel posterior intercambiables con el fin de dar la posibilidad de entrada de cables en la parte superior del armario.</p> <p>INCLUYE: conjunto 2 paneles laterales, conjunto 2 bastidores, módulo de ventiladores, 2 bases de distribución con 6 tomas de corriente del tipo schucko (filtradas y protegidas), paneles integrados de 19" y 1 unidad de altura, de 24 conectores RJ45, carátula con 4 bridas metálicas verticales para fijar a bastidor, panel telefónico para bastidor de 19", con 50 puertos RJ45 telefónicos y panel de parcheo de 48 puertos de F.O. para conectores ST incluso adaptadores hembra ST/ST.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
	VDAC47U88 u Armario metál.pie 19",42U,2200x800x800mm, schneider o eq.	1,000	884,15	884,15
	2PLVDC47U8 u Conjunto 2 paneles laterales 42U,800mm prof, schneider ó equi	1,000	139,77	139,77
	BR9F47 u Conjunto 2 bastidores fijos 19" p/acoplar 42U, schneider ó equi	1,000	42,31	42,31
	VR800 u Módulo ventiladores 19",1U,6 vent.,230 V,schneider ó equi	1,000	133,96	133,96
	ZDBE6FT u Base 6 schucko (filtrada),1U,horizontal, schneider ó eq	2,000	150,77	301,54
	VOL-PPCB-F24Ku Panel RJ-45 Clasico Alum negro para 24 K6/K5E jacks	3,000	41,52	124,56
	CRTM1U40B u Carátula bridas metálicas VD,4 vert.,1U,negra, Schneider ó eq.	8,000	20,91	167,28
	BP7Z985BDTLJ u Panel telefónico 19",50xRJ45,plano,1U, Voltium ó equivalente	1,000	134,35	134,35
	BP7Z21B2EVW0 u Bandeja FO 19",1U,s/frontal,/tapa + Frontal 19",1U,p/12 conector	1,000	97,34	97,34
	BP7Z4121DTQ5 u Adaptador óptico monomodo ST/ST Simplex, Adaptadores ópticos de	48,000	10,70	513,60
	VOL-0432-ES u Panel de parcheo 19" deslizante, 48 puertos F.O. 2U	1,000	123,47	123,47
	41OF1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	4,000	18,17	72,68
	41OF2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	4,000	16,99	67,96
	VOL-6ASFL-L2 u Cordón RJ45-RJ45 6A SFTP LSOH 2 m Turquesa	72,000	9,79	704,88
	HA3230 u BANDEJA FIJA 19" 2U F300 - FIJACION FRONTAL (NEGRA) BLACK	2,000	18,73	37,46
		1,00	3.545,31	3.545,31

E12

**u ARMARIO DE DATOS PLANTA BAJA**

Instalación de 2 armarios metálicos de pie , con bastidor fijo de 19" de acero galvanizado, de 42 unidades de altura, de 2200x800x800 mm (altura x anchura x profundidad) con marco superior provisto de perforados para autoventilación y tapa preparada para entrada de cables o ventilación, marco inferior abierto provisto de perforados para autoventilación y preparado para la entrada de cables, puerta frontal con cristal templado transparente provista de empuñadura y cierre con llave 333, puerta posterior parcial ciega provista de cierre con llave 333, panel posterior parcial atornillado exteriormente situado en la parte inferior del armario para entrada de cables, puerta y panel posterior intercambiables con el fin de dar la posibilidad de entrada de cables en la parte superior del armario.

CADA UNO INCLUYE: conjunto 2 paneles laterales, conjunto 2 bastidores, módulo de ventiladores, 2 bases de distribución con 6 tomas de corriente del tipo schucko (filtradas y protegidas), paneles integrados de 19" y 1 unidad de altura, de 24 conectores RJ45, carátula con 4 bridas metálicas verticales para fijar a bastidor.

**Descomposición**

VDAC47U88 u Armario metál.pie 19",42U,2200x800x800mm, schneider o eq.	2,000	884,15	1.768,30
2PLVDC47U8 u Conjunto 2 paneles laterales 42U,800mm prof, schneider ó equi	2,000	139,77	279,54
BR9F47 u Conjunto 2 bastidores fijos 19" p/acoplar 42U, schneider ó equi	2,000	42,31	84,62
VR800 u Módulo ventiladores 19",1U,6 vent.,230 V,schneider ó equi	2,000	133,96	267,92
ZDBE6FT u Base 6 schucko (filtrada),1U,horizontal, schneider ó eq	4,000	150,77	603,08
VOL-PPCB-F24Ku Panel RJ-45 Clasico Alum negro para 24 K6/K5E jacks	8,000	41,52	332,16
CRTM1U40B u Carátula bridas metálicas VD,4 vert.,1U,negra, Schneider ó eq.	16,000	20,91	334,56
HA3230 u BANDEJA FIJA 19" 2U F300 - FIJACION FRONTAL (NEGRA) BLACK	2,000	18,73	37,46
41OF1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	8,000	18,17	145,36
41OF2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	8,000	16,99	135,92
VOL-6ASFL-L2 u Cordón RJ45-RJ45 6A SFTP LSOH 2 m Turquesa	192,000	9,79	1.879,68
	1,00	5.868,60	5.868,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E02	<b>u ARMARIO DE DATOS PLANTA PRIMERA</b> Instalación de 2 armarios metálicos de pie , con bastidor fijo de 19" de acero galvanizado, de 42 unidades de altura, de 2200x800x800 mm (altura x anchura x profundidad) con marco superior provisto de perforados para autoventilación y tapa preparada para entrada de cables o ventilación, marco inferior abierto provisto de perforados para autoventilación y preparado para la entrada de cables, puerta frontal con cristal templado transparente provista de empuñadura y cierre con llave 333, puerta posterior parcial ciega provista de cierre con llave 333, panel posterior parcial atornillado exteriormente situado en la parte inferior del armario para entrada de cables, puerta y panel posterior intercambiables con el fin de dar la posibilidad de entrada de cables en la parte superior del armario. Instalación de 1 armario metálicos de pie , con bastidor fijo de 19" de acero galvanizado, de 42 unidades de altura, de 2200x800x1000 mm (altura x anchura x profundidad) con marco superior provisto de perforados para autoventilación y tapa preparada para entrada de cables o ventilación, marco inferior abierto provisto de perforados para autoventilación y preparado para la entrada de cables, puerta frontal con cristal templado transparente provista de empuñadura y cierre con llave 333, puerta posterior parcial ciega provista de cierre con llave 333, panel posterior parcial atornillado exteriormente situado en la parte inferior del armario para entrada de cables, puerta y panel posterior intercambiables con el fin de dar la posibilidad de entrada de cables en la parte superior del armario. CADA UNO INCLUYE: conjunto 2 paneles laterales, conjunto 2 bastidores, módulo de ventiladores, 2 bases de distribución con 6 tomas de corriente del tipo schucko (filtradas y protegidas), paneles integrados de 19" y 1 unidad de altura, de 24 conectores RJ45, carátula con 4 bridas metálicas verticales para fijar a bastidor.			
	<b>Descomposición</b>			
	VDAC47U88 u Armario metál.pie 19",42U,2200x800x800mm, schneider o eq.	3,000	884,15	2.652,45
	2PLVDC47U8 u Conjunto 2 paneles laterales 42U,800mm prof, schneider ó equi	4,000	139,77	559,08
	BR9F47 u Conjunto 2 bastidores fijos 19" p/acoplar 42U, schneider ó equi	4,000	42,31	169,24
	VR800 u Módulo ventiladores 19",1U,6 vent.,230 V,schneider ó equi	4,000	133,96	535,84
	ZDBE6FT u Base 6 schucko (filtrada),1U,horizontal, schneider ó eq	12,000	150,77	1.809,24
	VOL-PPCB-F24Ku Panel RJ-45 Clasico Alum negro para 24 K6/K5E jacks	8,000	41,52	332,16
	CRTM1U40B u Carátula bridas metálicas VD,4 vert.,1U,negra, Schneider ó eq.	16,000	20,91	334,56
	HA3230 u BANDEJA FIJA 19" 2U F300 - FIJACION FRONTAL (NEGRA) BLACK	8,000	18,73	149,84
	41OF1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	12,000	18,17	218,04
	41OF2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	12,000	16,99	203,88
	VOL-6ASFL-L2 u Cordon RJ45-RJ45 6A SFTP LSOH 2 m Turquesa	192,000	9,79	1.879,68
	RA6810-N u RACK 42U 800 x 1000 I-700 schneider o eq.	1,000	1.142,13	1.142,13
		1,00	9.986,14	9.986,14
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E27 ARMARIOS DE DATOS.....</b>			<b>19.400,05</b>

**SUBCAPÍTULO E28 CABLEADO**

E13	<b>m CABLE 4 PARES UTP CATEGORÍA 6A</b> Cable para transmisión de datos con conductor de cobre, de 4 pares, categoría 6A UTP, aislamiento de poliolefina y cubierta de PVC, libre de halógenos según UNE-EN 50265, colocado bajo tubo o canal y tendido luego en bandeja metálica			
	<b>Descomposición</b>			
	BDC6U100 m Cable 4 pares 100 Ohm UTP Cat. 6A 3M ó equivalente	1,000	0,61	0,61
	41OF1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
	41OF2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
	P94151 m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama	1,000	0,38	0,38
		20.025,00	2,15	43.053,75

3M OCK6ASE	<b>u Toma RJ45 CAT6A hembra, STP 3M</b> Instalación 2 conectores hembra STP categoría 6A por puesto de trabajo incluido climpado en cable UTP categoría 6A 3M según norma T568B			
	<b>Descomposición</b>			
	3M OCK6ASE 1 u Toma RJ45 CAT6A hembra, STP 3M	1,000	12,07	12,07
	41OF1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,250	18,17	4,54
	41OF2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,250	16,99	4,25
		448,00	20,86	9.345,28

CERT-CAT 6A	<b>u certificación cable red cat. 6A</b> Certificación de puesto de trabajo categoría 6A según normativa.			
	<b>Descomposición</b>			
	CERT-CAT 6A 1 u certificador cable de red cat. 6A	1,000	6,00	6,00
	41OF1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
	41OF2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56



## PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

SEDE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		224,00	7,16	1.603,84
	TOTAL SUBCAPÍTULO E28 CABLEADO.....			54.002,87
	TOTAL CAPÍTULO 02 VOZ DATOS.....			73.402,92

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 MEGAFONÍA</b>				
<b>SUBCAPÍTULO E45 CABLEADO</b>				
E46	m preinstalacion Cable megafonía de 2x1,5 mm2 apantallado LSFH			
	Instalación de tubo corrugado de 25mm desde bandeja de techo a ubicación de altavoces de superficie en falso techo de zonas comunes del edificio.			
	<b>Descomposición</b>			
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,025	18,17	0,45
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,025	16,99	0,42
P94151	m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama	1,000	0,38	0,38
		680,00	1,25	850,00
01493	u Caja registro de toma con tapa ciega (6.4x6.4x4.2) cm			
	Caja de registro terminada en tapa ciega para futura instalación de elementos necesarios de control en plantas baja y primera del edificio.			
	<b>Descomposición</b>			
014931	u Caja registro de toma (6.4x6.4x4.2) cm	1,000	0,71	0,71
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,017	18,17	0,31
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,050	16,99	0,85
		6,00	1,87	11,22
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO E45 CABLEADO.....</b>				<b>861,22</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 MEGAFONÍA.....</b>				<b>861,22</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 RTV ANALÓGICO Y DIGITAL TERRESTRE</b>				
<b>SUBCAPÍTULO E41 CAPTACIÓN</b>				
01111	u Antena FM circular Televés ref 1201 ó similar Instalación de antena de FM a torreta o mástil de telecomunicaciones ubicada en cubierta del edificio.			
<b>Descomposición</b>				
011111	u Antena FM circular Televés ref 1201 ó similar	1,000	13,46	13,46
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,167	18,17	3,03
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,167	16,99	2,84
		1,00	19,33	19,33
01112	u Antena UHF Televés ref 1095 ó similar Instalación de antena de UHF a torreta o mástil de telecomunicaciones ubicada en cubierta del edificio.			
<b>Descomposición</b>				
011121	u Antena UHF Televés ref 1095 ó similar	1,000	37,77	37,77
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,167	18,17	3,03
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,167	16,99	2,84
		1,00	43,64	43,64
01115	m Cable tipo ICT Televés ó similar libre de halógenos Instalación de cable de tv según norma ICT libre de halógenos desde antenas ubicada en cubierta del edificio hasta sala de racks de la primera planta.			
<b>Descomposición</b>				
011151	m Cable tipo ICT Televés ó similar libre de halógenos	1,000	0,40	0,40
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,167	18,17	3,03
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,167	16,99	2,84
		85,00	6,27	532,95
0111F	u MRD adaptador activo Televés ref 5050 ó similar Amplificador de mástil con reductor de ruido impulsivo de 16dB. Se instalará en antena de UHF ubicada en la cubierta del edificio.			
<b>Descomposición</b>				
0111F1	MRD adaptador activo Televés ref 5050 ó similar	0,600	21,70	13,02
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,015	18,17	0,27
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,015	16,99	0,25
		1,00	13,54	13,54
01117	u Garra - soporte tipo 'I' de empotrar Televés 2405 ó similar Garra para sujetar las antenas a torreta o mástil de telecomunicaciones del edificio.			
<b>Descomposición</b>				
011171	u Garra - soporte tipo 'I' de empotrar Televés 2405 ó similar	1,000	2,88	2,88
11PEON	h Mano de obra peón albañil	0,167	12,62	2,11
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
		4,00	5,59	22,36
01118	u Lote de pequeño material para captación			
		1,00	6,00	6,00
01119	m Conductor rígido para tierra 25mm2 Conductor de tierra enfundado con aislamiento de 1000v instalado desde antenas hasta seccionador.			
<b>Descomposición</b>				
1191	m Conductor rígido para tierra 25mm2	1,000	1,82	1,82
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
		60,00	2,98	178,80
P94151	m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama			
		125,00	0,38	47,50

**TOTAL SUBCAPÍTULO E41 CAPTACIÓN..... 864,12**

## PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

SEDE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 0112 CABECERA DE AMPLIFICACIÓN</b>				
01129	u Mezclador FI-MATV 2 salidas Televés ref 7407 ó similar Mezclador de señales de MATV y SAT completamente instalado. <b>Descomposición</b> 011291 u Mezclador FI-MATV 2 salidas Televés ref 7407 ó similar 410F1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación 410F2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,600 0,033 0,033	30,33 18,17 16,99	18,20 0,60 0,56
		1,00	19,36	19,36
0112B	u Distribuidor de 2 salidas con/F Televés ref 5150 ó similar Distribuidor de 2 salidas completamente instalado. <b>Descomposición</b> 0112B1 u Distribuidor de 2 salidas con/F Televés ref 5150 ó similar 410F1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación 410F2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,600 0,033 0,033	4,95 18,17 16,99	2,97 0,60 0,56
		1,00	4,13	4,13
0112E	u Carga adaptadora 75ohm Televés ref 4061 ó similar	8,00	2,25	18,00
0112F	u Conector 'F' Televés ref 4171 ó similar Conector F para unir cableado coaxial con elementos de distribución y de amplificación. <b>Descomposición</b> 0112F1 u Conector 'F' Televés ref 4171 ó similar 410F2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	1,000 0,033	0,27 16,99	0,27 0,56
		4,00	0,83	3,32
0112H	u Central amplif. de 10 filtros con 50 dB AVANT HD de Teledes Central amplificadora programable de 10 filtros con CAG y mezcla de señal de TD, FM y Satélite, totalmente instalada, programada y funcionando. Se ubicará en sala de racks de primera planta. <b>Descomposición</b> 0112H1 u Central amplif. de 10 filtros con 50 dB AVANT HD de Teledes 410F1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación 410F2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	1,000 0,500 0,500	490,00 18,17 16,99	490,00 9,09 8,50
		1,00	507,59	507,59
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0112 CABECERA DE AMPLIFICACIÓN...</b>				<b>552,40</b>
<b>SUBCAPÍTULO 0113 RED DE DISTRIBUCIÓN</b>				
0113P	m Cable tipo ICT Televés ó similar libre de halógenos Instalación de cable de tv según norma ICT libre de halógenos desde cabecera ubicada sala de racks de primera planta hasta distintas tomas ubicadas en el edificio. <b>Descomposición</b> 0113P1 u Cable tipo ICT Televés ó similar libre de halógenos 410F1 h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación 410F2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	1,000 0,033 0,033	0,66 18,17 16,99	0,66 0,60 0,56
		2,00	1,82	3,64
0113R	u Conector 'F' Televés ref 4171 ó similar Conector F para unir cableado coaxial con elementos de distribución y de amplificación. <b>Descomposición</b> 0113R1 u Conector 'F' Televés ref 4171 ó similar 410F2 h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	1,000 0,015	0,39 16,99	0,39 0,25
		5,00	0,64	3,20
0113T	u Carga adaptadora tipo 'F' Televés ref 4058 ó similar	5,00	0,49	2,45
0113V	u Lote de pequeño material para fijar mecanismos en registros	1,00	3,00	3,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0113H	u Derivador B 4 salidas con/F ALCAD ref FD-419 ó similar Derivador ecualizado de 4 salidas para repartir las señal a las tomas del edificio.			
<b>Descomposición</b>				
0113H1	u Derivador B 4 salidas con/F ALCAD ref FD-419 ó similar	1,000	7,00	7,00
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
		1,00	8,16	8,16
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0113 RED DE DISTRIBUCIÓN.....</b>				<b>20,45</b>
<b>SUBCAPÍTULO 0115 RED INTERIOR DE USUARIO DE RTV</b>				
01151	u Toma de RTV, 47-2150MHz Televés ref 4516 ó similar Instalación de toma de TV en registro de toma según planos. Incluye verificación de la misma.			
<b>Descomposición</b>				
011511	u Toma de RTV, 47-2150MHz Televés ref 4516 ó similar	1,000	5,90	5,90
011512	u Embellecedor TV-FM/FI Televés ref. 5420 ó similar	1,000	0,35	0,35
15OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,100	21,04	2,10
15OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,017	18,03	0,31
		4,00	8,66	34,64
01491	m Tubo PVC coarugado 20 mm diam. Instalación mediante tubo corrugado de 20mm retardante de la llama para unión de canalización con bandeja ubicada en zonas comunes hasta registro de toma ubicada según planos.			
<b>Descomposición</b>				
014911	m Tubo PVC coarugado 20 mm diam.	1,000	0,26	0,26
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,017	16,99	0,29
		118,00	0,55	64,90
01493	u Caja registro de toma con tapa ciega (6.4x6.4x4.2) cm Caja de registro terminada en tapa ciega para futura instalación de elementos necesarios de control en plantas baja y primera del edificio.			
<b>Descomposición</b>				
014931	u Caja registro de toma (6.4x6.4x4.2) cm	1,000	0,71	0,71
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,017	18,17	0,31
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,050	16,99	0,85
		4,00	1,87	7,48
0113P	m Cable tipo ICT Televés ó similar libre de halógenos Instalación de cable de tv según norma ICT libre de halógenos desde cabecera ubicada sala de racks de primera planta hasta distintas tomas ubicadas en el edificio.			
<b>Descomposición</b>				
0113P1	u Cable tipo ICT Televés ó similar libre de halógenos	1,000	0,66	0,66
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
		118,00	1,82	214,76
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0115 RED INTERIOR DE USUARIO DE</b>				<b>321,78</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 RTV ANALÓGICO Y DIGITAL TERRESTRE .....</b>				<b>1.758,75</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 RTV VÍA SATELITE</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 0121 CAPTACIÓN</b>				
01213	u Parábola 120 cm Televés ref. 7572 ó similar			
	Instalación de parábola para recepción de señal de TV satélite, completamente instalada y orientada para recibir canales del satélite Astra.			
	<b>Descomposición</b>			
012131	Parábola 120 cm Televés ref. 7572 ó similar	0,600	96,00	57,60
012132	Alimentador universal Televés ref 7475 ó similar	0,600	10,71	6,43
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,500	18,17	9,09
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,500	16,99	8,50
		1,00	81,62	81,62
01214	u Soporte en "L" pared Televés ref 7393 ó similar			
	Soporte de pared para fijación de parabola una vez orientada completamente instalada.			
	<b>Descomposición</b>			
012141	Soporte en "L" pared Televés ref 7393 ó similar	0,600	5,00	3,00
.	u Lote de pequeño material para sujección	0,500	3,00	1,50
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
		1,00	5,66	5,66
01115	m Cable tipo ICT Televés ó similar libre de halógenos			
	Instalación de cable de tv según norma ICT libre de halógenos desde antenas ubicada en cubierta del edificio hasta sala de recks de la primera planta.			
	<b>Descomposición</b>			
011151	m Cable tipo ICT Televés ó similar libre de halógenos	1,000	0,40	0,40
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,167	18,17	3,03
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,167	16,99	2,84
		85,00	6,27	532,95
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0121 CAPTACIÓN .....</b>				<b>620,23</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 RTV VÍA SATELITE .....</b>				<b>620,23</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CONTROL DE ACCESOS</b>				
01493	u Caja registro de toma con tapa ciega (6.4x6.4x4.2) cm			
	Caja de registro terminada en tapa ciega para futura instalación de elementos necesarios de control en plantas baja y primera del edificio.			
	<b>Descomposición</b>			
014931	u Caja registro de toma (6.4x6.4x4.2) cm	1,000	0,71	0,71
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,017	18,17	0,31
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,050	16,99	0,85
		21,00	1,87	39,27
PRE-CCTV	m preinstalación cable CCTV + alimentacion			
	Instalación de tubo para preinstalación de cableado específico de CCAA y de alimentación según esquema. Irán desde bandeja de falso techo hasta caja de registro donde se ubicara la CPU y de ahí hasta elementos de control y de apertura de puerta.			
	<b>Descomposición</b>			
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
P94151	m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama	2,000	0,38	0,76
		328,00	1,92	629,76
01411	m preinstalación CCAA por lectura de matricula			
	Instalación de tubo enterrado de 63mm según norma UNE-50086, para preinstalación de futuro control de entrada de vehículos por lectura de matrícula.			
	<b>Descomposición</b>			
014111	m Canalización tubo de PVC rígido, diam. 63 UNE50086	1,000	2,02	2,02
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,050	18,17	0,91
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,100	16,99	1,70
		133,00	4,63	615,79
01414	u lazo de inducción			
	Instalación completa de lazo de inducción magnética según pliego de condiciones técnicas para detección de vehículos mediante lectura de matrícula.			
	<b>Descomposición</b>			
014141	m lazo de inducción	1,000	274,90	274,90
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	1,500	18,17	27,26
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	1,500	16,99	25,49
014111	m Canalización tubo de PVC rígido, diam. 63 UNE50086	15,000	2,02	30,30
01411A1	t pavimento alquitranado	0,100	60,00	6,00
01411A7	h mano de obra compactado	0,500	18,00	9,00
01411A6	d rana para relleno y compactado de pavimento	1,000	20,00	20,00
014142	u zócalo lazo magnético DLM	1,000	17,20	17,20
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	70,000	0,27	18,90
		4,00	429,05	1.716,20
PRE-CCAA SOTA	m Preinstalación cable CCAA + alimentación sótano			
	Preinstalación de necesidades de lectores de proximidad en sótano.			
	<b>Descomposición</b>			
P15GD011	m tubo PVC rígido de diametro interior 16mm libre de halógenos	2,000	1,20	2,40
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
		57,00	3,56	202,92
PRE-CAT 6A	m preinstalación cable UTP cat. 6A			
	Instalación del tubo necesario desde la bandeja de falso techo hasta la ubicación de los elementos a dar servicio en plantas baja y primera. Para elementos ubicados a mas de 90m se instalará tubo adicional para alimentación ya que el cable a instalar será de fibra óptica.			
	<b>Descomposición</b>			
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,025	18,17	0,45
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,025	16,99	0,42
P94151	m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama	1,000	0,38	0,38
		220,00	1,25	275,00

## PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

SEDE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE ACCESOS.....			3.478,94

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 CCTV</b>				
01493	u Caja registro de toma con tapa ciega (6.4x6.4x4.2) cm			
	Caja de registro terminada en tapa ciega para futura instalación de elementos necesarios de control en plantas baja y primera del edificio.			
	<b>Descomposición</b>			
014931	u Caja registro de toma (6.4x6.4x4.2) cm	1,000	0,71	0,71
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,017	18,17	0,31
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,050	16,99	0,85
		32,00	1,87	59,84
PRE-CAT 6A	m preinstalación cable UTP cat. 6A			
	Instalación del tubo necesario desde la bandeja de falso techo hasta la ubicación de los elementos a dar servicio en plantas baja y primera. Para elementos ubicados a mas de 90m se instalará tubo adicional para alimentación y a que el cable a instalar será de fibra óptica.			
	<b>Descomposición</b>			
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,025	18,17	0,45
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,025	16,99	0,42
P94151	m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama	1,000	0,38	0,38
		435,00	1,25	543,75
PRE-SOT. COMU	m Preinstalación recogida tubo 50mm			
	Preinstalación de recogida de cableado UTP categoría 6A en sótano del edificio.			
	<b>Descomposición</b>			
P15AF020	m. Tubo rígido PVC D=50 mm.	1,000	1,88	1,88
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,033	18,17	0,60
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,033	16,99	0,56
		107,00	3,04	325,28
PRE-SOT CAJAS	u cajas de superficie			
	Instalación completa de cajas de registro de superficie para unión de canalización en sótano del edificio.			
	<b>Descomposición</b>			
P15GK080	ud Caja reg. sup. estanca 105x105	1,000	2,56	2,56
410F1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,025	18,17	0,45
410F2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,025	16,99	0,42
		15,00	3,43	51,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 CCTV.....</b>				<b>980,32</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 WIIFI				
PRE-CAT 6A	m preinstalación cable UTP cat. 6A			
	Instalación del tubo necesario desde la bandeja de falso techo hasta la ubicación de los elementos a dar servicio en plantas baja y primera. Para elementos ubicados a mas de 90m se instalará tubo adicional para alimentación ya que el cable a instalar será de fibra óptica.			
	Descomposición			
41OF1	h Mano de obra oficial 1ª instalador telecomunicación	0,025	18,17	0,45
41OF2	h Mano de obra oficial 2ª instalador telecomunicación	0,025	16,99	0,42
P94151	m tubo corrugado de diametro interior de 25mm no prop. de llama	1,000	0,38	0,38
		253,00	1,25	316,25
TOTAL CAPÍTULO 08 WIIFI.....				316,25
TOTAL.....				96.872,19

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## SEDE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	INFRAESTRUCTURAS.....	15.453,56	15,95
02	VOZ DATOS.....	73.402,92	75,77
03	MEGAFONÍA.....	861,22	0,89
04	RTV ANALÓGICO Y DIGITAL TERRESTRE.....	1.758,75	1,82
05	RTV VIA SATÉLITE.....	620,23	0,64
06	CONTROL DE ACCESOS.....	3.478,94	3,59
07	CCTV.....	980,32	1,01
08	WIIFI.....	316,25	0,33

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>96.872,19</b>
13,00% Gastos generales.....	12.593,38	
6,00% Beneficio industrial.....	5.812,33	
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>18.405,71</b>
21,00% I.V.A.....		24.208,36
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>139.486,26</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>139.486,26</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

, a 2 de diciembre de 2012.

El promotor

La dirección facultativa

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SISTEMA INMÓTICO				
SUBCAPÍTULO 09-001 PLANTA SÓTANO				
DOM-001	u DETECTOR DE MOVIMIENTO MASTER 220° KNX, MONTAJE SUPERFICIE			
Sensor de vigilancia de montaje en superficie con Acoplador de bus integrado y ángulo de sensor de 220°. Detección de movimiento y función de interruptor crepuscular con umbral ajustable y retardo de apagado, modelo 6179 AGM-204-500 de ABB o equivalente. Rango: 16m. Grado de protección: IP 55, Rango de temperatura del componente: -25 °C -55 °C. Incluido tubo PVC rígido de superficie libre de halógeno de ø 16mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.				
Descomposición				
DOM-MA-001	u Detector de movimiento 220 KNX línea profesional, SM	1,000	217,46	217,46
P15GD011	m Tubo PVC rígido de ø interior 16 mm libre de halógeno	10,000	1,20	12,00
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		10,00	255,82	2.558,20
DOM-002	u DETECTOR DE PRESENCIA KNX 360°, FM, MONTAJE SUPERFICIE			
Detectro de presencia para control de iluminación e instalaciones de calefacción, Ventilación y A/A en función de la luminosidad y el movimiento, modelo 6131/11-24-500 de ABB o equivalente. Rango: 8m. Montaje en techo en superficie. Incluido tubo PVC rígido de superficie libre de halógeno de ø 16mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde sensor a bandeja, base de montaje superficie, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.				
Descomposición				
DOM-MA-002	u Detector de Presencia 360°, FM	1,000	220,01	220,01
P15GD011	m Tubo PVC rígido de ø interior 16 mm libre de halógeno	5,000	1,20	6,00
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	10,000	1,10	11,00
DOM-AUX-001	u Base Montaje superficie para detector de presencia	1,000	13,06	13,06
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		2,00	254,43	508,86
DOM-003	u INTERFACE UNIVERSAL KNX, 4 CANALES, FM			
Interface 4 entradas para conexión a KNX de pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LEDs, modelo US/U 4.2 de ABB o equivalente. Montaje en caja de mecanismo universal (no incluida). Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV a resto pulsadores, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde interface a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.				
Descomposición				
DOM-MA-003	u Interface de pulsadores 4 canales	1,000	80,75	80,75
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	12,000	0,27	3,24
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	108,73	108,73



# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-004	<b>u INTERFACE UNIVERSAL KNX, 2 CANALES, FM</b> Interface 2 entradas para conexión a KNX de pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LEDs, modelo US/U 2.2 de ABB o equivalente. Montaje en caja de mecanismo universal (no incluida). Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV a resto pulsadores, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde interface a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-004	u Interface de pulsadores 2 canales	1,000	46,14	46,14
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	4,000	0,27	1,08
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	71,96	71,96
DOM-005	<b>u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 12 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 12 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 12.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-005	u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 12 CANALES	1,000	407,83	407,83
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,300	14,04	4,21
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	414,01	414,01
DOM-008	<b>u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 8 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 8 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 8.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-008	u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 8 CANALES	1,000	332,90	332,90
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,260	14,04	3,65
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	338,52	338,52
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09-001 PLANTA SÓTANO.....</b>				<b>4.000,28</b>

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09-002 PLANTA BAJA ZONA ADMIN.</b>				
DOM-007	<p><b>u DETECTOR DE PRESENCIA KNX 360°, FM, MONTAJE EMPOTRADO</b></p> <p>Detector de presencia para control de iluminación e instalaciones de calefacción, Ventilación y A/A en función de la luminosidad y el movimiento, modelo 6131/11-24-500 de ABB o equivalente. Rango: 8m. Montaje en techo empotrado en caja de mecanismo universal. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>DOM-MA-002 u Detector de Presencia 360°, FM 1,000 220,01 220,01</p> <p>P94151 m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama 10,000 0,38 3,80</p> <p>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H. 20,000 1,10 22,00</p> <p>O01OB200 h. Oficial 1ª 0,170 14,04 2,39</p> <p>O01B220 h. Ayudante-Electricista 0,133 12,16 1,62</p> <p>P01DW090 ud Pequeño material 0,500 0,70 0,35</p>	47,00	250,17	11.757,99
DOM-001	<p><b>u DETECTOR DE MOVIMIENTO MASTER 220° KNX, MONTAJE SUPERFICIE</b></p> <p>Sensor de vigilancia de montaje en superficie con Acoplador de bus integrado y ángulo de sensor de 220°. Detección de movimiento y función de interruptor crepuscular con umbral ajustable y retardo de apagado, modelo 6179 AGM-204-500 de ABB o equivalente. Rango: 16m. Grado de protección: IP 55, Rango de temperatura del componente: -25 °C -55 °C. Incluido tubo PVC rígido de superficie libre de halógeno de ø 16mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>DOM-MA-001 u Detector de movimiento 220 KNX línea profesional, SM 1,000 217,46 217,46</p> <p>P15GD011 m Tubo PVC rígido de ø interior 16 mm libre de halógeno 10,000 1,20 12,00</p> <p>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H. 20,000 1,10 22,00</p> <p>O01OB200 h. Oficial 1ª 0,170 14,04 2,39</p> <p>O01B220 h. Ayudante-Electricista 0,133 12,16 1,62</p> <p>P01DW090 ud Pequeño material 0,500 0,70 0,35</p>	3,00	255,82	767,46
DOM-004	<p><b>u INTERFACE UNIVERSAL KNX, 2 CANALES, FM</b></p> <p>Interface 2 entradas para conexión a KNX de pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LEDs, modelo US/U 2.2 de ABB o equivalente. Montaje en caja de mecanismo universal (no incluida). Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV a resto pulsadores, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde interface a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>DOM-MA-004 u Interface de pulsadores 2 canales 1,000 46,14 46,14</p> <p>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H. 20,000 1,10 22,00</p> <p>P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2 4,000 0,27 1,08</p> <p>O01OB200 h. Oficial 1ª 0,170 14,04 2,39</p> <p>P01DW090 ud Pequeño material 0,500 0,70 0,35</p>	7,00	71,96	503,72

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-003	<b>u INTERFACE UNIVERSAL KNX, 4 CANALES, FM</b> Interface 4 entradas para conexión a KNX de pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LEDs, modelo US/U 4.2 de ABB o equivalente. Montaje en caja de mecanismo universal (no incluida). Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV a resto pulsadores, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde interface a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	DOM-MA-003 u Interface de pulsadores 4 canales	1,000	80,75	80,75
	DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
	P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	12,000	0,27	3,24
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
	P01DW090 ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		2,00	108,73	217,46
DOM-008	<b>u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 8 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 8 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 8.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	DOM-MA-008 u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 8 CANALES	1,000	332,90	332,90
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,260	14,04	3,65
	O01B220 h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
	P01DW090 ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		6,00	338,52	2.031,12
DOM-006	<b>U ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 4 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 4 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 4.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	DOM-MA-006 U ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 4 CANALES	1,000	218,36	218,36
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,220	14,04	3,09
	O01B220 h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
	P01DW090 ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		5,00	223,42	1.117,10
DOM-005	<b>u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 12 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 12 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 12.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	DOM-MA-005 u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 12 CANALES	1,000	407,83	407,83
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,300	14,04	4,21
	O01B220 h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
	P01DW090 ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		2,00	414,01	828,02

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-009	<b>u REGULADOR DE LUZ DALI, 8 CANALES, MDRC</b> Interface DALI-KNX para la conmutación y regulación de 16 grupos de iluminación independiente, modelo DLR/S 8.16.1M de ABB o equivalente. Máx. 64 componentes DALI. Control de hasta 8 canales de iluminación constante junto con sonda de luz. Incluido conexionado de cargas y sondas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-009	u REGULADOR DE LUZ DALI 8 CANALES, MDRC CON REGULACIÓN CONSTANTE	1,000	543,04	543,04
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,260	14,04	3,65
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		2,00	548,66	1.097,32
DOM-010	<b>U SONDA DE LUZ</b> Sonda de Luz, FM para control de iluminación constante, modelo LF/U 2.1 de ABB o equivalente. Montaje en techo empotrado en caja de mecanismo universal. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV desde sensor a regulador DALI, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-010	u SONDA DE LUZ	1,000	55,21	55,21
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	25,000	0,38	9,50
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	50,000	0,27	13,50
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,350	12,16	4,26
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		11,00	85,21	937,31
DOM-011	<b>U SENSOR INTERRUPTOR TRITON, 3 CANALES CON TERMOSTATO, FM</b> Multifuncion 3 canales modelo 6320/38-24g-500 de ABB o equivalente. Para controlar posicionadores convencionales estándar o posicionadores analógicos (de acción continua). Control frío/calor (PI, PWM o 2 puntos). Funciones de conmutación, regulación de luminosidad, control de persianas, transmisión de valores y ventilación. Termostato de habitación. BCU incorporada. Montaje en pared en caja mecanismo universal. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde multifunción a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-011	U SENSOR INTERRUPTOR TRITON, 3 CANALES CON TERMOSTATO	1,000	260,38	260,38
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	10,000	0,38	3,80
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		21,00	290,54	6.101,34

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-012	<b>u INTERFACE KNX-DAIKIN VRV</b> Interfaz KNX para unidades de Aire Acondicionado DAIKIN gama SKY y VRV, modelo DK-RC-KNX-1 de Intesis o equivalente. Supervisión y control de forma bidireccional todos los parámetros de funcionamiento de unidades de aire acondicionado DAIKIN desde instalaciones KNX. Montaje en caja registro junto a bandeja. Incluido caja registro, tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm, conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV desde caja de registro a unidad interior A/A, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
<b>Descomposición</b>				
DOM-MA-012	u INTERFACE KNX-DAIKIN VRV	1,000	154,40	154,40
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	15,000	0,38	5,70
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	30,000	0,27	8,10
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,350	12,16	4,26
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		21,00	197,20	4.141,20
DOM-014	<b>u SENSOR DE CALIDAD DEL AIRE</b> Sensor de calidad del aire, modelo LGS/A 1.1 de ABB o equivalente. Sensor de calidad de aire, para medir la concentración de CO2, humedad y temperatura en una habitación. Montaje en caja registro universal. Incluido caja registro, tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno de sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
<b>Descomposición</b>				
DOM-MA-017	U Sensor de calidad del aire	1,000	267,94	267,94
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	10,000	0,38	3,80
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		2,00	298,10	596,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09-002 PLANTA BAJA ZONA ADMIN.....</b>				<b>30.096,24</b>

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09-003 PLANTA BAJA ZONA POLICIAL</b>				
DOM-001	<b>u DETECTOR DE MOVIMIENTO MASTER 220° KNX, MONTAJE SUPERFICIE</b> Sensor de vigilancia de montaje en superficie con Acoplador de bus integrado y ángulo de sensor de 220°. Detección de movimiento y función de interruptor crepuscular con umbral ajustable y retardo de apagado, modelo 6179 AGM-204-500 de ABB o equivalente. Rango: 16m. Grado de protección: IP 55, Rango de temperatura del componente: -25 °C -55 °C. Incluido tubo PVC rígido de superficie libre de halógeno de ø 16mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
<b>Descomposición</b>				
DOM-MA-001	u Detector de movimiento 220 KNX línea profesional, SM	1,000	217,46	217,46
P15GD011	m Tubo PVC rígido de ø interior 16 mm libre de halógeno	10,000	1,20	12,00
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	255,82	255,82
DOM-004	<b>u INTERFACE UNIVERSAL KNX, 2 CANALES, FM</b> Interface 2 entradas para conexión a KNX de pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LEDs, modelo US/U 2.2 de ABB o equivalente. Montaje en caja de mecanismo universal (no incluida). Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV a resto pulsadores, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde interface a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
<b>Descomposición</b>				
DOM-MA-004	u Interface de pulsadores 2 canales	1,000	46,14	46,14
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	4,000	0,27	1,08
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		8,00	71,96	575,68
DOM-003	<b>u INTERFACE UNIVERSAL KNX, 4 CANALES, FM</b> Interface 4 entradas para conexión a KNX de pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LEDs, modelo US/U 4.2 de ABB o equivalente. Montaje en caja de mecanismo universal (no incluida). Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV a resto pulsadores, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde interface a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
<b>Descomposición</b>				
DOM-MA-003	u Interface de pulsadores 4 canales	1,000	80,75	80,75
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	12,000	0,27	3,24
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		9,00	108,73	978,57
DOM-008	<b>u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 8 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 8 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 8.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
<b>Descomposición</b>				
DOM-MA-008	u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 8 CANALES	1,000	332,90	332,90
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,260	14,04	3,65
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		2,00	338,52	677,04



# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-006	<b>U ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 4 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 4 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 4.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-006	U ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 4 CANALES	1,000	218,36	218,36
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,220	14,04	3,09
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	223,42	223,42
DOM-034	<b>u ACTUADOR DE PERSIANAS CON ACCIONAMIENTO MANUAL, 230 VAC, 8 CANAL</b> Actuador de Persiana/Toldo con detección de trayectoria y control manual, 230 Vac, 8 Canales, para control independiente de motores de 230 VAC a través de KNX, model JRA/S 8.230.5.1 de ABB o equivalente. Posicionamiento de persianas, celosías, toldos, puertas, ventanas y compuertas de ventilación. Tiempos de trayecto con detección automática mediante detección de corriente. Bloqueo electromecánico y control manual.Indicación de estado mediante Leds. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-032	U ACTUADOR DE PERSIANA CON DETECCIÓN DE TRAYECTO Y CONTROL MANUAL8	1,000	467,21	467,21
O01B200	h. Oficial 1ª Electricista	0,220	14,04	3,09
O01B210	h. Oficial 2ª Electricista	0,133	13,69	1,82
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		2,00	472,47	944,94
DOM-009	<b>u REGULADOR DE LUZ DALI, 8 CANALES, MDRC</b> Interface DALI-KNX para la conmutación y regulación de 16 grupos de iluminación independiente, modelo DLR/S 8.16.1M de ABB o equivalente. Máx. 64 componentes DALI. Control de hasta 8 canales de iluminación constante junto con sonda de luz. Incluido conexionado de cargas y sondas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-009	u REGULADOR DE LUZ DALI 8 CANALES, MDRC CON REGULACIÓN CONSTANTE	1,000	543,04	543,04
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,260	14,04	3,65
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	548,66	548,66
DOM-010	<b>U SONDA DE LUZ</b> Sonda de Luz, FM para control de iluminación constante, modelo LF/U 2.1 de ABB o equivalente. Montaje en techo empotrado en caja de mecanismo universal. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV desde sensor a regulador DALI, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-010	u SONDA DE LUZ	1,000	55,21	55,21
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	25,000	0,38	9,50
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	50,000	0,27	13,50
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,350	12,16	4,26
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		3,00	85,21	255,63

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-011	<b>U SENSOR INTERRUPTOR TRITON, 3 CANALES CON TERMOSTATO, FM</b> Multifuncion 3 canales modelo 6320/38-24g-500 de ABB o equivalente. Para controlar posicionadores convencionales estándar o posicionadores analógicos (de acción continua). Control frio/calor (PI, PWM o 2 puntos). Funciones de conmutación, regulación de luminosidad, control de persianas, transmisión de valores y ventilación. Termostato de habitación. BCU incorporada. Montaje en pared en caja mecanismo universal. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde multifunción a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-011	U SENSOR INTERRUPTOR TRITON, 3 CANALES CON TERMOSTATO	1,000	260,38	260,38
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	10,000	0,38	3,80
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	290,54	290,54
DOM-014	<b>u SENSOR DE CALIDAD DEL AIRE</b> Sensor de calidad del aire, modelo LGS/A 1.1 de ABB o equivalente. Sensor de calidad de aire, para medir la concentración de CO2, humedad y temperatura en una habitación. Montaje en caja registro universal. Incluido caja registro, tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno de sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-017	U Sensor de calidad del aire	1,000	267,94	267,94
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	10,000	0,38	3,80
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		4,00	298,10	1.192,40
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09-003 PLANTA BAJA ZONA POLICIAL ..</b>				<b>5.942,70</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09-004 PLANTA PRIMERA</b>				
DOM-007	<b>u DETECTOR DE PRESENCIA KNX 360º, FM, MONTAJE EMPOTRADO</b> Detector de presencia para control de iluminación e instalaciones de calefacción, Ventilación y A/A en función de la luminosidad y el movimiento, modelo 6131/11-24-500 de ABB o equivalente. Rango: 8m. Montaje en techo empotrado en caja de mecanismo universal. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-002	u Detector de Presencia 360º, FM	1,000	220,01	220,01
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	10,000	0,38	3,80
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		25,00	250,17	6.254,25

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-001	<b>u DETECTOR DE MOVIMIENTO MASTER 220° KNX, MONTAJE SUPERFICIE</b> Sensor de vigilancia de montaje en superficie con Acoplador de bus integrado y ángulo de sensor de 220°. Detección de movimiento y función de interruptor crepuscular con umbral ajustable y retardo de apagado, modelo 6179 AGM-204-500 de ABB o equivalente. Rango: 16m. Grado de protección: IP 55, Rango de temperatura del componente: -25 °C -55 °C. Incluido tubo PVC rígido de superficie libre de halógeno de ø 16mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-001	u Detector de movimiento 220 KNX línea profesional, SM	1,000	217,46	217,46
P15GD011	m Tubo PVC rígido de ø interior 16 mm libre de halógeno	10,000	1,20	12,00
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		5,00	255,82	1.279,10
DOM-004	<b>u INTERFACE UNIVERSAL KNX, 2 CANALES, FM</b> Interface 2 entradas para conexión a KNX de pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LEDs, modelo US/U 2.2 de ABB o equivalente. Montaje en caja de mecanismo universal (no incluida). Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV a resto pulsadores, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde interface a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-004	u Interface de pulsadores 2 canales	1,000	46,14	46,14
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	4,000	0,27	1,08
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		10,00	71,96	719,60
DOM-003	<b>u INTERFACE UNIVERSAL KNX, 4 CANALES, FM</b> Interface 4 entradas para conexión a KNX de pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LEDs, modelo US/U 4.2 de ABB o equivalente. Montaje en caja de mecanismo universal (no incluida). Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV a resto pulsadores, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde interface a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-003	u Interface de pulsadores 4 canales	1,000	80,75	80,75
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	12,000	0,27	3,24
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		3,00	108,73	326,19
DOM-008	<b>u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 8 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 8 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 8.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-008	u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 8 CANALES	1,000	332,90	332,90
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,260	14,04	3,65
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	338,52	338,52

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-006	<b>U ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 4 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 4 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 4.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado. <b>Descomposición</b> DOM-MA-006 U ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 4 CANALES 1,000 218,36 218,36 O01OB200 h. Oficial 1ª 0,220 14,04 3,09 O01B220 h. Ayudante-Electricista 0,133 12,16 1,62 P01DW090 ud Pequeño material 0,500 0,70 0,35			
		3,00	223,42	670,26
DOM-005	<b>u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10 AX, MDRC, 12 CANALES</b> Actuador interruptor 10 A, para conexión por medio de contactos libres de potencial de 12 cargas eléctricas independientes con control manual y visualización de estado del interruptor, modelo SA/S 12.10.1 de ABB o equivalente. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado. <b>Descomposición</b> DOM-MA-005 u ACTUADOR INTERRUPTOR, 10AX, MDRC, 12 CANALES 1,000 407,83 407,83 O01OB200 h. Oficial 1ª 0,300 14,04 4,21 O01B220 h. Ayudante-Electricista 0,133 12,16 1,62 P01DW090 ud Pequeño material 0,500 0,70 0,35			
		5,00	414,01	2.070,05
DOM-034	<b>u ACTUADOR DE PERSIANAS CON ACCIONAMIENTO MANUAL, 230 VAC, 8 CANAL</b> Actuador de Persiana/Toldo con detección de trayectoria y control manual, 230 Vac, 8 Canales, para control independiente de motores de 230 VAC a través de KNX, model JRA/S 8.230.5.1 de ABB o equivalente. Posicionamiento de persianas, celosías, toldos, puertas, ventanas y compuertas de ventilación. Tiempos de trayecto con detección automática mediante detección de corriente. Bloqueo electromecánico y control manual.Indicación de estado mediante Leds. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado. <b>Descomposición</b> DOM-MA-032 U ACTUADOR DE PERSIANA CON DETECCIÓN DE TRAYECTO Y CONTROL MANUAL8 1,000 467,21 467,21 O01B200 h. Oficial 1ª Electricista 0,220 14,04 3,09 O01B210 h. Oficial 2ª Electricista 0,133 13,69 1,82 P01DW090 ud Pequeño material 0,500 0,70 0,35			
		1,00	472,47	472,47
DOM-035	<b>u ACTUADOR DE PERSIANAS CON ACCIONAMIENTO MANUAL, 230 VAC, 4 CANAL</b> Actuador de Persiana/Toldo con detección de trayectoria y control manual, 230 Vac, 4 Canales, para control independiente de motores de 230 VAC a través de KNX, model JRA/S 4.230.5.1 de ABB o equivalente. Posicionamiento de persianas, celosías, toldos, puertas, ventanas y compuertas de ventilación. Tiempos de trayecto con detección automática mediante detección de corriente. Bloqueo electromecánico y control manual.Indicación de estado mediante Leds. Incluido conexionado de cargas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado. <b>Descomposición</b> DOM-MA-033 u ACTUADOR DE PERSIANA CON DETECCIÓN DE TRAYECTO Y CONTROL MANUAL4 1,000 273,65 273,65 O01B200 h. Oficial 1ª Electricista 0,220 14,04 3,09 O01B210 h. Oficial 2ª Electricista 0,133 13,69 1,82 P01DW090 ud Pequeño material 0,500 0,70 0,35			
		1,00	278,91	278,91

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-009	<p><b>u REGULADOR DE LUZ DALI, 8 CANALES, MDRC</b></p> <p>Interface DALI-KNX para la conmutación y regulación de 16 grupos de iluminación independiente, modelo DLR/S 8.16.1M de ABB o equivalente. Máx. 64 componentes DALI. Control de hasta 8 canales de iluminación constante junto con sonda de luz. Incluido conexionado de cargas y sondas, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>DOM-MA-009 u REGULADOR DE LUZ DALI 8 CANALES, MDRC CON REGULACIÓN CONSTANTE</p> <p>O01OB200 h. Oficial 1ª</p> <p>O01B220 h. Ayudante-Electricista</p> <p>P01DW090 ud Pequeño material</p>	1,000	543,04	543,04
		0,260	14,04	3,65
		0,133	12,16	1,62
		0,500	0,70	0,35
		1,00	548,66	548,66
DOM-010	<p><b>U SONDA DE LUZ</b></p> <p>Sonda de Luz, FM para control de iluminación constante, modelo LF/U 2.1 de ABB o equivalente. Montaje en techo empotrado en caja de mecanismo universal. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV desde sensor a regulador DALI, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>DOM-MA-010 u SONDA DE LUZ</p> <p>P94151 m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama</p> <p>P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2</p> <p>O01OB200 h. Oficial 1ª</p> <p>O01B220 h. Ayudante-Electricista</p> <p>P01DW090 ud Pequeño material</p>	1,000	55,21	55,21
		25,000	0,38	9,50
		50,000	0,27	13,50
		0,170	14,04	2,39
		0,350	12,16	4,26
		0,500	0,70	0,35
		6,00	85,21	511,26
DOM-011	<p><b>U SENSOR INTERRUPTOR TRITON, 3 CANALES CON TERMOSTATO, FM</b></p> <p>Multifuncion 3 canales modelo 6320/38-24g-500 de ABB o equivalente. Para controlar posicionadores convencionales estándar o posicionadores analógicos (de acción continua). Control frío/calor (PI, PWM o 2 puntos). Funciones de conmutación, regulación de luminosidad, control de persianas, transmisión de valores y ventilación. Termostato de habitación. BCU incorporada. Montaje en pared en caja mecanismo universal. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde multifunción a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>DOM-MA-011 U SENSOR INTERRUPTOR TRITON, 3 CANALES CON TERMOSTATO</p> <p>P94151 m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama</p> <p>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.</p> <p>O01OB200 h. Oficial 1ª</p> <p>O01B220 h. Ayudante-Electricista</p> <p>P01DW090 ud Pequeño material</p>	1,000	260,38	260,38
		10,000	0,38	3,80
		20,000	1,10	22,00
		0,170	14,04	2,39
		0,133	12,16	1,62
		0,500	0,70	0,35
		25,00	290,54	7.263,50

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-012	<b>u INTERFACE KNX-DAIKIN VRV</b> Interfaz KNX para unidades de Aire Acondicionado DAIKIN gama SKY y VRV, modelo DK-RC-KNX-1 de Intesis o equivalente. Supervisión y control de forma bidireccional todos los parámetros de funcionamiento de unidades de aire acondicionado DAIKIN desde instalaciones KNX. Montaje en caja registro junto a bandeja. Incluido caja registro, tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm, conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV desde caja de registro a unidad interior A/A, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-012	u INTERFACE KNX-DAIKIN VRV	1,000	154,40	154,40
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	15,000	0,38	5,70
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	30,000	0,27	8,10
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,350	12,16	4,26
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		25,00	197,20	4.930,00
DOM-013	<b>U PANTALLA TÁCTIL DE CONTROL</b> Panel de control, 210 funciones con pantalla táctil en color, modelo 6136/100C-102-500 de ABB o equivalente. Visualización de estados y control de conmutación, mensajes de error y valores medidos. Generación de escenas de iluminación. Funciones de alarmas con señales sonoras. Termostato de habitación incluido. Montado en caja de empotrar específica. Incluido caja registro, mando a distancia IR, marco embellecedor, tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm, conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV desde caja de registro a cuadro domótico, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-013	u Control Panel	1,000	1.174,20	1.174,20
DOM-MA-014	u Marco embellecedor para Control Panel (6236/10-500)	1,000	111,24	111,24
DOM-MA-018	u Caja mural para empotrar Confort Panel (6136/UP)	1,000	40,62	40,62
DOM-MA-016	u Mando a distancia IR (6010-25-500)	1,000	162,00	162,00
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	10,000	0,38	3,80
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	5,000	1,10	5,50
P15AD437	m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	60,000	0,27	16,20
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,300	14,04	4,21
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,350	12,16	4,26
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	1.522,38	1.522,38
DOM-014	<b>u SENSOR DE CALIDAD DEL AIRE</b> Sensor de calidad del aire, modelo LGS/A 1.1 de ABB o equivalente. Sensor de calidad de aire, para medir la concentración de CO2, humedad y temperatura en una habitación. Montaje en caja registro universal. Incluido caja registro, tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm y cable Bus KNX apantallado libre de halógeno de sensor a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
DOM-MA-017	U Sensor de calidad del aire	1,000	267,94	267,94
P94151	m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	10,000	0,38	3,80
DOM-AUX-002	m Cable Bus KNX L.H.	20,000	1,10	22,00
O01OB200	h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
O01B220	h. Ayudante-Electricista	0,133	12,16	1,62
P01DW090	ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		2,00	298,10	596,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09-004 PLANTA PRIMERA.....</b>				<b>27.781,35</b>



# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09-005 ELEMENTOS COMUNES</b>				
DOM-015	<b>u FUENTE DE ALIMENTACIÓN, 160 mA, MDRC</b> Fuente de alimentación con bobina integrada 160 mA, modelo SV/S 30.160.5 de ABB o equivalente. Incluido conexión a línea eléctrica deinmótica y a línea bus KNX. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-019 u Fuente Alimentación KNX, 160 mA, MDRC</i> <i>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.</i> <i>P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	146,11	146,11
		0,500	1,10	0,55
		0,500	0,27	0,14
		0,170	14,04	2,39
		0,500	0,70	0,35
		1,00	149,54	149,54
DOM-016	<b>U ACOPLADOR DE LINEA, MDRC</b> Acoplador para conexión de las diferentes líneas KNX de la instalación, modelo LK/S 4.1 de ABB o equivalente. Conexión a línea principal y secundaria vía terminales de conexión del bus. Incluido conexión a línea bus KNX. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-020 u Acoplador de línea KNX, MDRC</i> <i>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	303,23	303,23
		0,500	1,10	0,55
		0,170	14,04	2,39
		0,500	0,70	0,35
		5,00	306,52	1.532,60
DOM-017	<b>U FUENTE DE ALIMENTACIÓN, 640 mA, MDRC</b> Fuente de alimentación con bobina integrada 640 mA, modelo SV/S 30.640.5 de ABB o equivalente. Incluido conexión a línea eléctrica de inmótica y a línea bus KNX. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-021 u Fuente Alimentación KNX 640 mA</i> <i>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.</i> <i>P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	385,33	385,33
		0,500	1,10	0,55
		0,500	0,27	0,14
		0,170	14,04	2,39
		0,500	0,70	0,35
		5,00	388,76	1.943,80
DOM-018	<b>U PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES</b> Protector contra sobretensiones KNX, modelo US/E 1 de ABB o equivalente. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-022 u Protector contra sobretensiones KNX</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	59,96	59,96
		0,120	14,04	1,68
		1,000	0,70	0,70
		6,00	62,34	374,04
DOM-019	<b>U TERMINALES DE CONEXIÓN AL BUS</b> Terminales de conexión al bus para componentes KNX y ramificación del cable bus, modelo BUS-KLEMME de ABB o Equivalente.  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-023 u Terminales de Conexión al Bus</i>			
		1,000	1,14	1,14
		50,00	1,14	57,00

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-020	<b>U INTERFACE USB, MDRC</b> Interface USB-KNX para conexión a PC vía puerto USB para programación y diagnóstico, modelo USB/S 1.1 de ABB. Incluido conexión a línea bus KNX. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-024 u Interface USB-KNX, MDRC</i> <i>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	196,11	196,11
		0,500	1,10	0,55
		0,170	14,04	2,39
		0,500	0,70	0,35
		1,00	199,40	199,40
DOM-021	<b>U FUENTE ALIMENTACIÓN AUXILIAR, 12 Vdc, MDRC</b> Fuente alimentación auxiliar de 12 Vdc y 1.6 A para la instalación KNX, modelo NT/S 12.1600 de ABB o equivalente. SALIDA de tensión regulada 12 Vdc con corriente máxima de salida de 1.6 A. con protección contra sobrecargas. Incluido conexión a línea eléctrica de inmótica. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-025 u Fuente Alimentación, 12 Vdc, 1.6 A, MDRC</i> <i>P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	168,06	168,06
		0,500	0,27	0,14
		0,170	14,04	2,39
		0,500	0,70	0,35
		1,00	170,94	170,94
DOM-022	<b>U GATEWAY KNX, MDRC</b> Pasarela entre KNX y LAN para visualización de la instalación, modelo 9637.1 de ABB o equivalente. Incluido conexión a F.A. auxiliar 12 Vdc y a línea bus KNX. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-026 u Gateway KNX, MDRC</i> <i>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.</i> <i>P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	1.440,00	1.440,00
		0,500	1,10	0,55
		0,500	0,27	0,14
		0,170	14,04	2,39
		0,500	0,70	0,35
		1,00	1.443,43	1.443,43
DOM-023	<b>U MÓDULO DE MEDICIÓN CON INTERFACE, MDRC</b> Módulo de medición con interface para registro de consumo y valores de los contadores de consumo eléctrico, modelo ZS/S 1.1 o equivalente. Interface infrarroja para adaptación a contador. Lectura de contadores (activa/reactiva), valores de potencia, valores de instrumentos. Incluido conexión a línea bus KNX. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-027 u Módulo de Medición con interface, MDRC</i> <i>DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	150,79	150,79
		3,000	1,10	3,30
		0,170	14,04	2,39
		0,500	0,70	0,35
		4,00	156,83	627,32
DOM-024	<b>U CONTADOR ELÉCTRICO DE ENERGÍA TRIFÁSICA</b> Contador electrónico de energía trifásica DELTAplus, modelo DCB13001 con conexión mediante transformador de intensidad. Lectura de activa (2 tramos horarios) y reactiva. Incluidos tramos de intensidad según esquema unifilar eléctrico. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado  <b>Descomposición</b> <i>DOM-MA-028 u Contador Electrónico de energía trifásica, MDRC</i> <i>O01OB200 h. Oficial 1ª</i> <i>P01DW090 ud Pequeño material</i>			
		1,000	706,84	706,84
		0,500	14,04	7,02
		1,500	0,70	1,05

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4,00	714,91	2.859,64
DOM-025	<b>U UNIDAD METEOROLÓGICA, MDRC</b> Unidad meteorológica para detección y procesamiento de señales de sensor meteorológico, modelo WZ/S 1.1 de ABB o equivalente. Suministro de datos de niveles de iluminación crepuscular, de luminosidad en 3 direcciones, lluvia, temperatura, información día/noche, velocidad del viento. Incluido conexión a línea eléctrica de inmótica y a línea bus KNX. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	DOM-MA-029 u Unidad Meteorológica, MDRC	1,000	656,73	656,73
	DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.	0,500	1,10	0,55
	P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	0,500	0,27	0,14
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
	P01DW090 ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	660,16	660,16
DOM-026	<b>U SENSOR METEOROLÓGICO</b> Sensor para detección de luz crepuscular, luminosidad en 3 direcciones, lluvia, temperatura, día/noche y velocidad del viento, modelo WES/A 2.1 de ABB o similar. Instalación en mastil de antenas, alimentación desde unidad meteorológica. Incluido conexión a unidad meteorológica mediante línea bus KNX bajo tubo corrugado ø 25 mm . Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	DOM-MA-030 u Sensor Meteorológico, SM	1,000	325,15	325,15
	DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.	30,000	1,10	33,00
	P94151 m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	30,000	0,38	11,40
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,500	14,04	7,02
	P01DW090 ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	376,92	376,92
DOM-027	<b>U ENTRADA BINARIA 24 V CA/CC, 4 CANALES, MDRC</b> Entada binaria para la detección de señal central PCI de 4 señales de 24 Vac/dc, modelo BE/S 4.24.1 de ABB o equivo alente. Pulsadores manuales de las entradas. Incluido conductor RZ1-K(AS) de 0,6-1KV bajo tubo ø 25 mm con salida central PCI, cable Bus KNX apantallado libre de halógeno, desde elemento a bandeja a bandeja, con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	DOM-MA-031 u Entrada binaria 2 canales, 24 Vac/dc, MDRC	1,000	188,20	188,20
	DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.	10,000	1,10	11,00
	P15AD437 m Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	20,000	0,27	5,40
	P94151 m Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	10,000	0,38	3,80
	O01B220 h. Ayudante-Electricista	0,400	12,16	4,86
	O01OB200 h. Oficial 1ª	0,170	14,04	2,39
	P01DW090 ud Pequeño material	0,500	0,70	0,35
		1,00	216,00	216,00
DOM-028	<b>U BUS KNX LIBRE DE HALÓGENOS</b> Suministro e instalación de cable bus KNX libre de halógenos sobre bandeja. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.			
	<b>Descomposición</b>			
	DOM-AUX-002 m Cable Bus KNX L.H.	1,000	1,10	1,10
	O01B220 h. Ayudante-Electricista	0,040	12,16	0,49
	P01DW090 ud Pequeño material	0,150	0,70	0,11
	<b>Medición del presupuesto</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA ALTURA PARCIALES</b>
	P. Sotano	409		409,00
	P.Baja	960		960,00

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	P.1	630		630,00			
					1.999,00	1,70	3.398,30
DOM-029	U BUS DALI						
	Suministro e instalación de cable bus DALI compuesto por 2 conductores RZ1-K(AS) de 0,6-1KVKNX libre de halógenos desde Watway DALI-KNX a líneas de luminarias. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.						
	Descomposición						
	P15AD437	m	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	2,000	0,27	0,54	
	O01B220	h.	Ayudante-Electricista	0,040	12,16	0,49	
	O01OB200	h.	Oficial 1ª	0,070	14,04	0,98	
	P01DW090	ud	Pequeño material	0,500	0,70	0,35	
	Medición del presupuesto		UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES				
	bus DALI 0.1	1	246,00	246,00			
	bus DALI 0.2	1	220,50	220,50			
	bus DALI 0.3	1	150,00	150,00			
	bus DALI 1.1	1	295,00	295,00			
				911,50	2,36	2.151,14	
DOM-030	U CIRCUITO ALIMENTACIÓN CUADROS INMÓTICOS						
	Descomposición						
	P15AD437	m	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	180,000	0,27	48,60	
	P94151	m	Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	5,000	0,38	1,90	
	O01OB200	h.	Oficial 1ª	0,070	14,04	0,98	
	O01OB220	h.	Ayudante-Electricista	0,070	12,16	0,85	
	P01DW090	ud	Pequeño material	0,150	0,70	0,11	
				16,00	52,44	839,04	
DOM-031	U CIRCUITOS ALUMBRADOS A CUADROS INMÓTICOS						
	Descomposición						
	P15AD437	m	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	35,000	0,27	9,45	
	P94151	m	Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	2,000	0,38	0,76	
	O01OB200	h.	Oficial 1ª	0,070	14,04	0,98	
	O01OB220	h.	Ayudante-Electricista	0,070	12,16	0,85	
	P01DW090	ud	Pequeño material	0,150	0,70	0,11	
				80,00	12,15	972,00	
DOM-036	U CIRCUITOS MOTORES VENTANAS						
	Suministro e instalación de cable eléctrico para control de motores de ventanas compuesto por 4 conductores RZ1-K(AS) de 0,6-1KVKNX libre de halógenos desde motor a actuador en cuadro domótico. Incluido tubo corrugado no propagador de la llama de ø 25mm. Con p.p. de pequeño material y mano de obra, totalmente instalado.						
	Descomposición						
	P15AD437	m	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	4,000	0,27	1,08	
	P94151	m	Tubo corrugado de ø interior 25 mm no propagador de la llama	1,000	0,38	0,38	
	O01B220	h.	Ayudante-Electricista	0,040	12,16	0,49	
	O01OB200	h.	Oficial 1ª	0,070	14,04	0,98	
	P01DW090	ud	Pequeño material	0,500	0,70	0,35	
				500,00	3,28	1.640,00	

# PRESUPUESTO, DESCOMPUESTOS, MEDICIONES Y GRÁFICOS

SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DOM-032	U CUADROS DOMÓTICOS			
	Descomposición			
E1981	u CUADRO DISTRIBICIÓN 60 UD.	1,000	223,28	223,28
E1983	u CUADRO DISTRIBUCIÓN 48 UD.	6,000	202,40	1.214,40
E1982	u CUADRO DISTRIBUCIÓN 72 UD.	1,000	243,68	243,68
E1984	u ARMARIO DE DISTRIBUCION DE SUPERFICIE 24 UD.	6,000	57,33	343,98
Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES			
		1,00	2.025,34	2.025,34
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09-005 ELEMENTOS COMUNES.....			21.636,61
	TOTAL CAPÍTULO 09 SISTEMA INMÓTICO.....			89.457,18
	TOTAL.....			89.457,18

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## SEDE DE POLICIA LOCAL EN BADAJOZ

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
09	<b>SISTEMA INMÓTICO</b> .....	<b>89.457,18</b>
	Sistema Inmótico del edificio para gestión individual y centralizada de los sistemas de iluminación, climatización, consumo energético, seguridad, contraincendio y visualización. Con todos los elementos para el correcto funcionamiento de los mismos y que se desglosan en el descompuesto de la presente partida. instalado.	
-09-001	-PLANTA SÓTANO.....	4.000,28
	Elementos KNX necesarios para; control on/off por presencia de 11 circuitos de iluminación, control on/off manual de 4 circuitos de iluminación.	
-09-002	-PLANTA BAJA ZONA ADMIN. ....	30.096,24
	Elementos KNX necesarios para; control on/off manual de 9 circuitos de iluminación, control on/off por presencia de 31 circuitos de iluminación, regulación constante según aporte de luz natural de 20 circuitos de iluminación, control integral de 19 zonas climáticas.	
-09-003	-PLANTA BAJA ZONA POLICIAL.....	5.942,70
	Elementos KNX necesarios para; control on/off manual de 23 circuitos de iluminación, control on/off por presencia de 5 circuitos de iluminación, regulación constante según aporte de luz natural de 8 circuitos de iluminación, control integral de 5 zonas climáticas.	
-09-004	-PLANTA PRIMERA.....	27.781,35
	Elementos KNX necesarios para; control on/off manual de 20 circuitos de iluminación, control on/off por presencia de 34 circuitos de iluminación, regulación constante según aporte de luz natural de 22 circuitos de iluminación, control integral de 21 zonas climáticas.	
-09-005	-ELEMENTOS COMUNES.....	21.636,61
	Elementos necesarios para configurar las áreas y líneas del Sistema KNX con las que se comunican los diferentes aparatos de la instalación.	
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>89.457,18</b>
	19,00% GG + BL.....	16.996,86
	21,00% I.V.A.....	22.355,35
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>128.809,39</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>128.809,39</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

, a .

El promotor

La dirección facultativa



# 5.- ANEXO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.-ANEXO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	3
5.1.- OBJETO .....	3
5.2.- Fases de obra .....	3
A) Canalizaciones.....	3
B) Instalaciones de TV, RTV y TLCA.....	3
5.3.- Trabajos con riesgos especiales.....	3
5.4.- Riesgos mas frecuentes .....	4
A) Riesgos evitables. ....	4
B) Riesgos no evitables. ....	4
5.5.- Normas básicas de seguridad .....	4
5.6.- Equipos de protección personal .....	5
5.7.- Protecciones colectivas .....	5
A) Señalización.....	5
B) Instalación eléctrica .....	6
C) Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas.....	6
D) Protección contra incendios.....	7
E) Medios de seguridad contra el fuego .....	7
F) Cables de sujeción del arnés de seguridad y sus anclajes .....	7
G) Escaleras de mano .....	7
H) Zanjas .....	7

## 5.-ANEXO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 5.1.- OBJETO

Se redacta el presente documento con objeto de dar cumplimiento al artículo 4 del Real Decreto 1.627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción; entendiendo que el proyecto de ICT se encuentra en relación no exhaustiva del anexo I del Real Decreto

Este estudio básico de seguridad y salud complementa al estudio de seguridad y salud del proyecto arquitectónico y cuya obligatoriedad impone el citado Real Decreto; siendo tan solo objeto de este estudio la ejecución de las instalaciones comprendidas en el proyecto de ICT.

Dichos estudios serán desarrollados y complementados por el plan de seguridad y salud en el trabajo que será redactado por el contratista según establece el artículo 7 del mismo Real Decreto.

El edificio sobre el que se desarrollará el trabajo es un inmueble destinado al uso terciario. No presenta particularidad reseñable alguna.

### 5.2.- Fases de obra

#### A) Canalizaciones

Esta fase en la ejecución del proyecto de ICT comprenderá la realización de las canalizaciones de los tubos o cables de la instalación, así como la arqueta de entrada. Trabajos típicos serán labores de albañilería como la realización de las rozas en los tabiques y posterior enlucida. Los trabajos especialmente críticos son la canalización superior de entrada y la colocación de los equipos de captación (antenas) y sus soportes, por la fatalidad de las consecuencias de una caída desde ese punto.

Las zanjas destinadas a albergar la canalización de entrada se estima que tendrán una profundidad máxima de 90 cm. Por lo que no se prevé sea necesario ningún tipo de entibación. En cualquier caso, se respetarán las medidas de protección que se encuentran en el punto 2.7.8.

#### B) Instalaciones de TV, RTV y TLCA

Esta fase en la ejecución del proyecto de ICT comprenderá la realización de instalación de radio y TV. Vía terrena y satélite, instalación de telefonía básica e instalación de TV por cable. Trabajos típicos serán la colocación de tomas, paso de cables por canalizaciones o conexión de equipos electrónicos. En esta fase de la obra los riesgos principales son el de descarga eléctrica y los derivados de trabajar en un inmueble en construcción.

### 5.3.- Trabajos con riesgos especiales

- ❑ Instalación de antenas y mástiles: probablemente el trabajo más peligroso por las posibles consecuencias de una caída desde la cubierta del edificio. Normas a seguir:
  - ✓ No se ejecutará el trabajo hasta que la cubierta esté terminada y quede garantizada la estabilidad estructural de dicho elemento.

- ✓ En caso de haber sido retiradas las barandillas, todos los trabajadores que accedan a la cubierta para este trabajo permanecerán amarrados por un arnés de seguridad a la línea de vida dispuesta a tal efecto. Es obligatorio para todos los trabajadores.
- ✓ Se instalarán una línea de vida desde la escalera de acceso a la cubierta hasta el punto de ubicación de las antenas. Se ejecutará con cable de acero de al menos 8 mm de diámetro, con anclajes embutidos en la cubierta y distanciados un máximo de 3 m entre sí. El conjunto proporcionará una resistencia de al menos 150 Kg/m.l. Este elemento quedará fijo en la instalación para poder ser usado en trabajos futuros.
- ✓ Se tendrá especial cuidado al instalar los mástiles y elementos accesorios de que no caiga ninguna pieza cubierta abajo.

#### **5.4.- Riesgos mas frecuentes**

##### **A) Riesgos evitables.**

El contacto con instalaciones eléctricas. Antes del inicio de cada trabajo se comprobará que no afecte a las instalaciones eléctricas existentes y si estas existieran se procederá a su desconexión antes del inicio de los trabajos, colocando un cartel que indique: “no conectar, hombres trabajando en la red”.

##### **B) Riesgos no evitables.**

- ✓ Caídas de altura
- ✓ Caídas la mismo nivel
- ✓ Golpes y cortes con las herramientas
- ✓ Pinchazos y atrapamientos
- ✓ Pequeñas proyecciones
- ✓ Dermatitis por contacto con cemento
- ✓ Descargas eléctricas
- ✓ Sobre esfuerzos
- ✓ Proyección de partículas a los ojos

#### **5.5.- Normas básicas de seguridad**

- ✓ Se comprobará la estabilidad del lugar de trabajo así como la existencia de protecciones para evitar caídas a distinto nivel que fuesen necesarias (barandillas, redes, etc.,)
- ✓ Todos los trabajadores serán informados de los riesgos existentes en la obra y las medidas de seguridad necesarias.
- ✓ Se prohibirá el manejo de aparatos eléctricos o manipulación de instalaciones eléctricas a personas no designadas para ello y con una instrucción adecuada.
- ✓ Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos
- ✓ Las herramientas manuales estarán en buenas condiciones
- ✓ Se dispondrá de una iluminación adecuada. Si es de tipo portátil, será estanca al agua y estará convenientemente aislada.

- ✓ Se comprobará que las conexiones de los equipos a la red eléctrica tengan toma de tierra y estén en buen estado. Solo se usará material eléctrico en perfecto estado de conservación, renovando dicho material en cuanto se aprecie deterioro en sus partes aislantes.
- ✓ La instalación eléctrica se considerará de baja tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados. No se pisarán los conductores no se dejarán objetos encima de ellos.
- ✓ Se prohibirá el acceso a toda persona ajena a la obra.
- ✓ Debe velarse por la utilización de los equipos de protección puestos a disposición del personal.

### **5.6.- Equipos de protección personal**

- ✓ Ropa de trabajo: se usará en todas las fases de la obra.
- ✓ Guantes aislantes: Para aquellos trabajos en los que deba manipularse material eléctrico.
- ✓ Guantes de goma o neopreno: Para aquellas fases en las que se usa hormigón o cemento.
- ✓ Guantes de cuero: Para los trabajos de descarga y movimiento de materiales.
- ✓ Botas de seguridad: Se usarán en todas las fases de la obra.
- ✓ Casco de polietileno: Se usará en todas las fases de la obra.
- ✓ Gafas de seguridad: Si existe riesgo de proyecciones o un nivel elevado de polvo.
- ✓ Cascos antirruído: Cuando el nivel de ruido supere los 80 dB.
- ✓ Arnés de seguridad: Se usará debidamente anclado para trabajos con riesgo de caídas a distinto nivel en los que no exista protección colectiva.

### **5.7.- Protecciones colectivas**

Dado que la instalación objeto de este proyecto se desarrollará sobre un edificio en construcción, éste deberán disponer de todas las medidas de protección que le sean de aplicación y que se encuentran recogidas en el estudio de seguridad y salud adjunto al proyecto arquitectónico; no siendo objeto de este estudio básico las medidas generales de protección con que deba contar el edificio.

Algunas son generales como las medidas contra el riesgo eléctrico o de incendios y otras serán de uso concreto a los trabajos que se empleen: Concretos a los que se usan: líneas de vida, escaleras, etc. La señalización no es una protección colectiva pero es necesaria siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medida, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

#### **A) Señalización**

Se señalizarán con especial atención las conducciones eléctricas en servicio y aquellos puntos que estén bajo tensión. En el caso de faltar protecciones colectivas por ser zona

recién construida, se señalizará expresamente, prohibiendo el acceso a estas áreas. Se delimitarán con cinta de balizamiento los bordes de excavaciones y zanjas. Así como las conducciones que por estar a baja altura supongan un obstáculo.

Se usarán los siguientes colores para la señalización:

Color	Significado	Indicaciones
rojo	Prohibición	Compartimentos peligrosos
	Peligro-Alarma	Alto, parada
	Prev. De incendio	Identificación
Amarillo o naranja	Advertencia	Precaución
Azul	Obligación	Uso de E.P.I.
Verde	Lugares seguros	Puertas y salidas

En cualquier caso advertirán de la presencia de riesgos no evidentes e informarán sobre el estado de las instalaciones; se empleará con el criterio dispuesto en el artículo 4 del R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### B) Instalación eléctrica

La instalación eléctrica cumplirá lo establecido en los reglamentos de Alta y Baja tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria. Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con una cerradura con llave y con posibilidad de poner un candado. Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial.

El interruptor diferencial será de media sensibilidad, es decir, de 300 ma., en caso de que todas las máquinas y aparatos estén puestos a tierra, y los valores de la resistencia de éstos no sobrepasen los 80 ohmios de resistencia. Para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos dispondrán de fusibles o interruptores automáticos del tipo magneto-térmicos. De este cuadro de distribución que consideramos general se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros dispondrán de borne general de toma de tierra, de un interruptor de corte omnipolar, tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo, y diferencial de alta sensibilidad (30 mA). En caso de uso de máquinas portátiles en zona de gran humedad, se contará con transformadores de intensidad a 24 v. Para trabajar con esta tensión de seguridad.

### C) Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes: Los bornes, tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante. Los cables de alimentación a máquinas y herramientas tendrán cubiertas protectoras, serán del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.

Está totalmente prohibido el uso de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho. En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos, y en un número suficiente, para que en cualquier momento poder sustituir el elemento deteriorado,



sin perjuicio para la instalación y para las personas. Todas las líneas eléctricas quedan sin tensión al dar por finalizado el trabajo, mediante corte del seccionador general.

La revisión periódica de todas las instalaciones es condición imprescindible. Se realizará con la mayor escurpulosidad por personal especializado. Afectará tanto al aislamiento de cada elemento o máquina, así como el estado de mecanismos, protecciones, conductores, cables, del mismo modo que a sus conexiones o empalmes.

Los portalámparas serán de material aislante, de forma que no produzcan contacto con otros elementos o cortacircuitos. Toda reparación se realizará previo corte de corriente, y siempre por personal cualificado.

Los cuadros eléctricos permanecerán, quedando las llaves en poder de persona responsable. Se señalará mediante carteles el peligro de riesgo eléctrico, así como el momento en que están efectuando trabajos de conservación.

#### **D) Protección contra incendios**

Para la prevención de este riesgo se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente para fuegos tipo A y B y de dióxido de carbono para fuegos de origen eléctrico.

#### **E) Medios de seguridad contra el fuego**

Se instruirá a los trabajadores en el manejo de extintores y en prevención de incendios.

Se cortará la corriente desde el cuadro general, en evitación de cortocircuitos, una vez finalizada la jornada laboral.

Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro evidente de incendio, debido a los materiales que manejan.

Se dará señal de alarma ante cualquier conato de incendio, procediendo a la evacuación de todo el personal hasta que la situación esté controlada.

Se avisará al servicio de bomberos ante cualquier incidencia.

Las personas ajenas a la empresa tendrán prohibida la entrada a la obra.

#### **F) Cables de sujeción del arnés de seguridad y sus anclajes**

Tendrá una resistencia superior a 150 Kg/m.l. para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora. Deberá comprobarse su resistencia antes de cada uso.

#### **G) Escaleras de mano**

Su uso se evitará en la medida de lo posible. Serán metálicas, excepto en trabajos eléctricos que deberá ser de material aislante, y dispondrán de zapatas antideslizantes. No se usarán escaleras de madera con peldaños clavados, estos deberán ser ensamblados.

#### **H) Zanjas**

En ningún caso se contempla la realización de zanjas con una profundidad superior a 2 m, caso de ser imprescindibles serán objeto de estudio previo.

Antes de proceder a su ejecución se recabará información para tener conocimiento de posibles instalaciones afectadas /agua, gas, electricidad, etc.).

En caso de existir canalizaciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalarán previamente, y cuando se este a menos de 40 cm de ellas, se realizarán los trabajos manualmente. Si fuese necesario el desmantelamiento se pondrán fuera de servicio antes del comienzo de los trabajos.

Si existe posibilidad de interferencia con servicios de gas, se usará un equipo de detección de gases manipulado por personal competente.

El talud tendrá la pendiente natural según el terreno que aparezca en la excavación. Orientativamente se proponen:

Tipo de terreno	Talud
Compactos y secos	5 a 1
Consistencia de grado medio	3 a 1
Blandos o húmedos	1 a 1

La anchura de la zanja será suficiente para permitir la realización de los trabajos, recomendándose en función de su altura las siguientes:

Profundidad	Anchura
Hasta 60 cm	50 cm
Hasta 120 cm	65 cm
Hasta 180 cm	75

Si las zanjas superan el metro de profundidad siempre se mantendrá un operario fuera de la zanja en previsión de posibles emergencias.

El material procedente de la excavación se mantendrá distanciado al menos un metro de la zanja. Se vallará el perímetro de la zona de trabajo.

**BADAJOZ** a 2 de diciembre de 2012

El Ingeniero Técnico de Telecomunicación

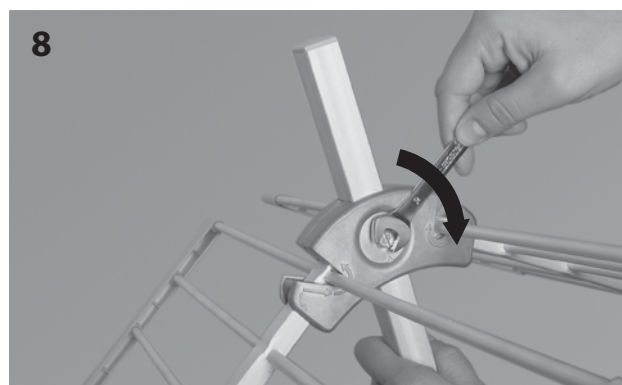
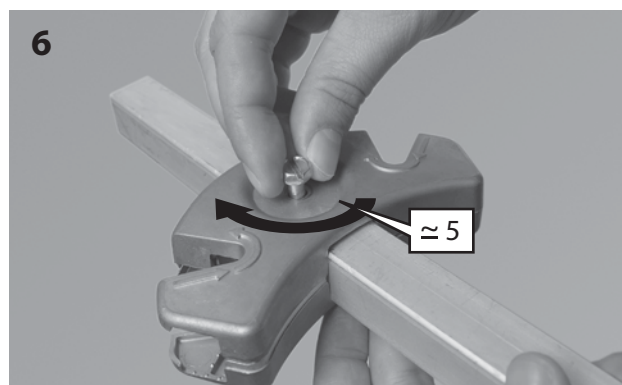
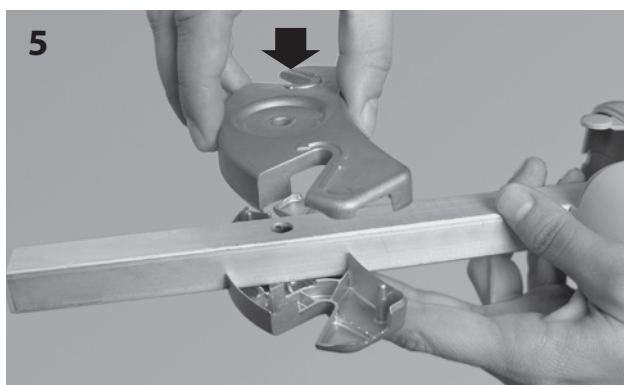
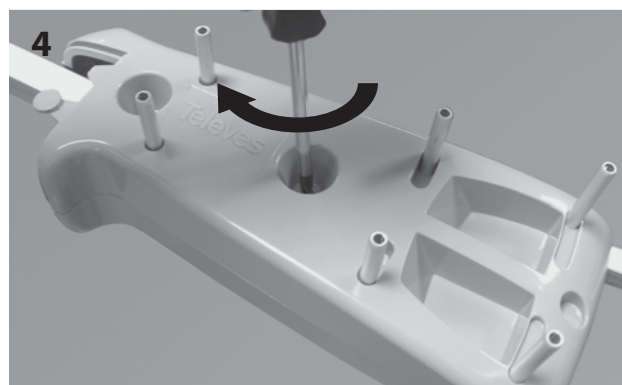
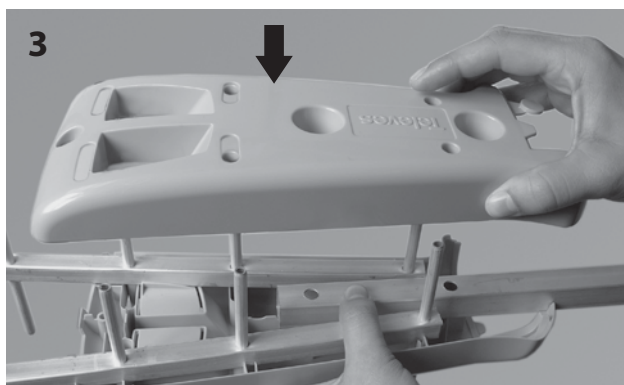
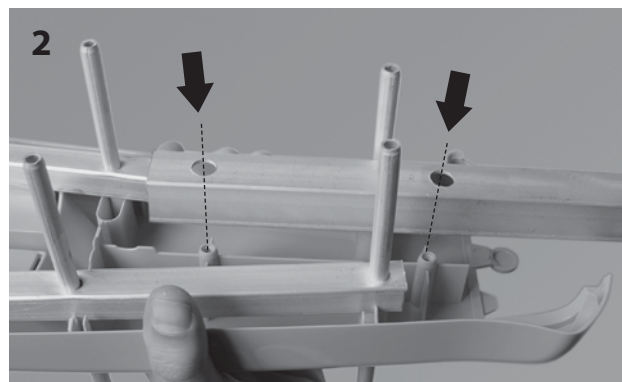
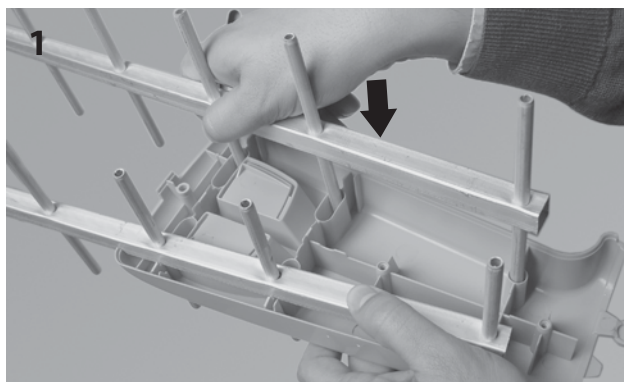


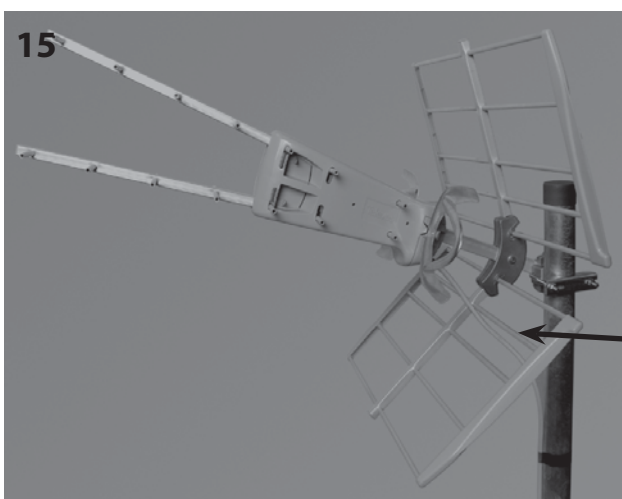
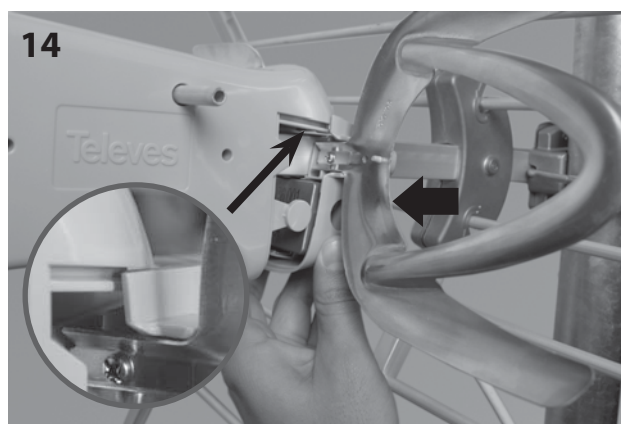
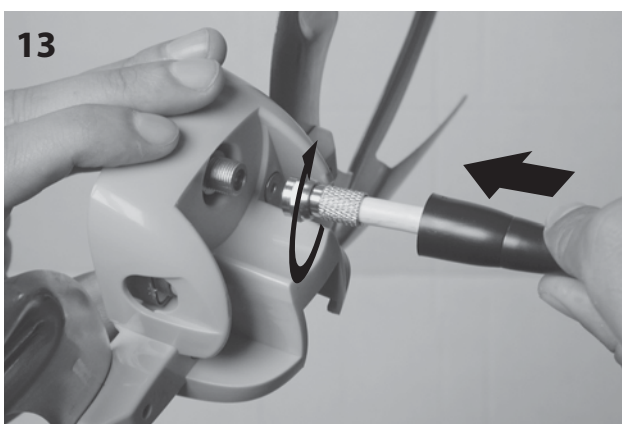
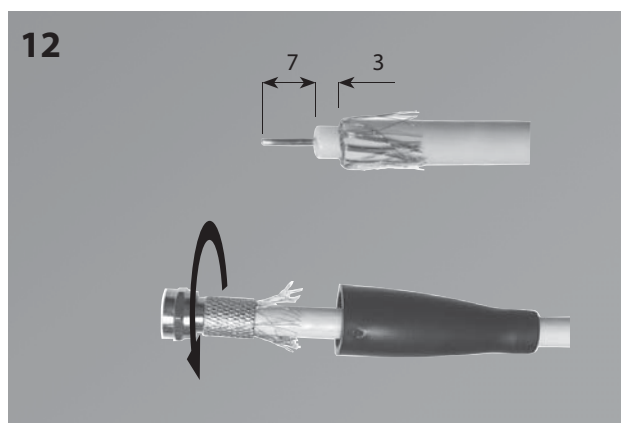
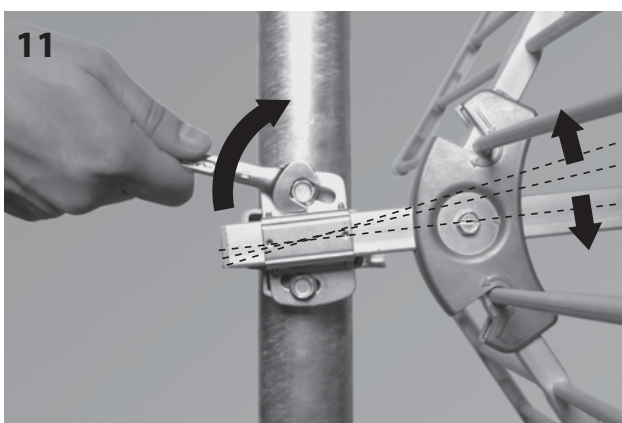
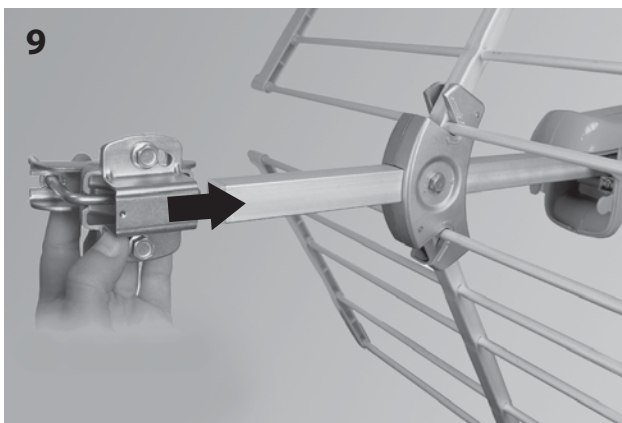
**Firmado:** Sergio Martínez Mellado

# 6.-ANEXO TECNICO

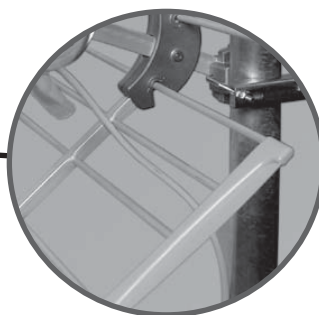
## Antena V / Antena V / Antenne V / V Antenna / Antenna V / Antenne V - (UHF)

Ref. 149001





Correcta colocación del cable.  
 Correta colocação do cabo.  
 Mise en place correcte du câble.  
 Correct positioning of the cable.  
 Corretta collocazione del cavo.  
 Poprawne ułożenie kabla.



Model: V  
 Certificate no: CAI/AB 142





# Televes

## DECLARATION OF CONFORMITY N° 110727111155

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD  
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE  
DECLARATION DE CONFORMITE  
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA  
DEKLARACJA ZGODNOŚCI  
DECLARATIE DE CONFORMITATE  
KONFORMITETSERKLÆRING  
CONFORMITEITSVERKLARING  
VASTAVUSE SERTIFIKAAT

KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG  
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ  
FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE  
VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS  
ATITIKTIES DEKLARACIJA  
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ  
MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT  
BEKREFTELSE  
ДЕКЛАРАЦІЯ ВІДПОВІДНОСТІ

**Manufacturer / Fabricante / Fabricante / Fabricant / Fabbicante / Fabrikant / Κατασκευαστής / Tillverkare / Valmistaja / Producent / Gamintojas / Изготовитель / Producator / Gyártó / Fabrikant / Produsent / Fabrikant / Виробник / Valmistaja:**

**Televes S.A.**

**Rua Benéfica de Conxo, 17 - 15706 - Santiago de Compostela - Spain**

**Declare under our own responsibility the conformity of the product / Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto / Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto / Déclare sous notre propre responsabilité la conformité de ce produit / Dichiaro sotto la sua esclusiva responsabilità la conformità del prodotto / Wir übernehmen die Verantwortung für die Konformität des Produktes / Πιστοποιούμε με δικιά μας ευθύνη την συμμόρφωση του προϊόντος / Försäkrar om överstämmelse enligt tillverkarens eget ansvar för produkten / Vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme tuotteen yhdenmukaisuus / Oświadczamy na własną odpowiedzialność zgodność wyrobu / Deklaruojame savo atsakomybę, kad produktas yra atitinkamas / Заявляю с полной своей ответственностью о соответствии продукта / Declaram pe propria raspundere ca produsul este in conformitate cu cerintele esentiale si celalalte prevederi aplicabile / Saját felelősségünkre kijelentjük, hogy a termék megfelel / Erklærer under vores eget ansvar overensstemmelse for produktet / Erklærer under vårt eget ansvar overensstemmelsen for produktet / Wij nemen de verantwoording voor de conformiteit van het product / Заявляю з повною своєю відповідальністю що до відповідності продукту / Kinnitame toote vastavust:**

**Reference / Referencia / Referência / Référence / Articolo / Artikelnummer / Δήλωση / Referens / Referenssi / Numer Katalogowy / Produktu numeris / Артикул / Referința / Termékszám / Varenummer / Varenummer / Artikelnummer / Артикул / Viide:**

**1201XX**

**Description / Descripción / Descrição / Description / Descrizione / Beschreibung / Περιγραφή / Beskrivning / Kuvaus / Opis / Produktu aprašas / Onucanie / Descriere / Leírás / Beskrivelse / Beskrivelse / Beschrijving / Onuc / Kirjeldus:**

**FM Circular antenna**

**Trademark / Marca / Marca / Marque / Marchio / Handelsmarke / Μάρκα / Varumärke / Tavaramerkki / Marka / Prekės ženklas / Торговая марка / Marca / Márkanév / Varemærke / Varemerke / Handelsmerk / Торговельна марка / Kaubamärk:**

**Televes**

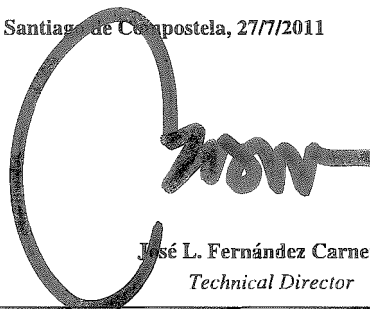
**With the requirements of / Con los requerimientos de / Com as especificações de / Avec les conditions de / Con i requisiti di / Die Voraussetzungen erfüllen / Με τις απαιτήσεις του / Enligt följande bestämmelser / Seuraavien määräyksien / Zgodność z wymogami / Atitinka reikalavimus / Требованиям / In conformitate cu / Az alábbi követelményeknek / Med bestemmelse / Med bestemmelse / In overeenstemming met / відповідно до вимог / tingimustel:**

- Low Voltage Directive 2006 / 95 / EC.
- EMC Directive 2004 / 108 / EC.

**Following standards / Con las normas / Com as normas / Selon les normes / Con le norme / Folgende Anforderung / Ακόλουθα πρότυπα / Följande standard / Seuraavien standardien / Zastosowanie następujących norm / Pagal standartus / Следующих стандартов / Respecta următoarele standarde / A Következő szabványoknak / Följgende standarder / Följgende standarder / Volgende richtlijnen en normen / Наступних стандартів / Järgmistele standarditele:**

**EN 60728-11:2005**

Santiago de Compostela, 27/7/2011



**José L. Fernández Carnero**  
Technical Director





# Televes®

## DECLARATION OF CONFORMITY N° 110531165257

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD  
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE  
DECLARATION DE CONFORMITE  
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA  
DEKLARACJA ZGODNOSCI  
DECLARATIE DE CONFORMITATE  
KONFORMITETSERKLÆRING  
VASTAVUSE SERTIFIKAAT

KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG  
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ  
FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE  
VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS  
ΑΤΙΤΙΚΤΙΕΣ DEKLARACIJA  
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ  
MEGFELÉLŐSÉGI NYILATKOZAT  
BEKREFTELSE  
ДЕКЛАРАЦІЯ ВІДПОВІДНОСТІ

Manufacturer / Fabricante / Fabricante / Fabricant / Fabbicante / Fabrikant / Κατασκευαστής / Tillverkare / Valmistaja / Producent / Gamintojas /  
Изготовитель / Producator / Gyártó / Fabrikant / Produsent / Fabrikant / Виробник / Valmistaja:

**Televes S.A.**  
**Rua Benéfica de Conxo, 17 - 15706 - Santiago de Compostela - Spain**

Declare under our own responsibility the conformity of the product / Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto / Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto / Déclare sous notre propre responsabilité la conformité de ce produit / Dichiera sotto la sua esclusiva responsabilità la conformità del prodotto / Wir übernehmen die Verantwortung für die Konformität des Produktes / Πιστοποιούμε με δικιά μας ευθύνη την συμμόρφωση του προϊόντος / Försäkrar om överstämme enligt tillverkarens eget ansvar för produkten / Vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme tuotteen yhdenmukaisuus / Oświadczamy na własną odpowiedzialność zgodność wyrobu / Deklaruojame savo atsakomybe, kad produktas yra atitinkamas / Заявляем с полной своей ответственностью о соответствии продукта / Declaram pe propria raspundere ca produsul este in conformitate cu cerintele esentiale si celalalte prevederi aplicabile / Sajat felelősségünkre kijelentjük, hogy a termék megfelel / Erklærer under vores eget ansvar overensstemmelse for produktet / Erklærer under vårt eget ansvar överensstemmelsen for produktet / Wij nemen de verantwoording voor de conformiteit van het product / Заявляю з повною своєю відповідальністю що до відповідності продукту / Kinnitame toote vastavust:

Reference / Referencia / Referência / Référence / Articolo / Artikelnummer / Δήλωση / Referens / Referenssi / Numer Katalogowy / Produktu numeris /  
Артикул / Referinta / Termékszám / Varennummer / Varennummer / Artikelnummer / Артикул / Viide:

**5328XX, 5329XX**

Description / Descripción / Descrição / Description / Descrizione / Beschreibung / Περιγραφή / Beskrivning / Kuvaus / Opis / Produktu aprašas / Onucanue /  
Descriere / Leírás / Beskrivelse / Beskrivelse / Beschrijving / Onuc / Kirjeldus:

**AVANT HD**

Trademark / Marca / Marca / Marque / Marchio / Handelsmarke / Μάρκα / Varumärke / Tavaramerkki / Marka / Prekės ženklas / Торговая марка / Marca /  
Márkanév / Varemerke / Varemerke / Handelsmerk / Торговельна марка / Kaubamärk:

**Televes**

With the requirements of / Con los requerimientos de / Com as especificações de / Avec les conditions de / Con i requisiti di / Die Voraussetzungen erfüllen / Με τις απαιτήσεις του / Enligt följande bestämmelser / Seuraavien määrätyksien / Zgodność z wymogami / Atitinka reikalavimus / Требованиям / In conformitate cu / Az alábbi követelményeknek / Med bestemmelse / Med bestemmelse / In overeenstemming met / відповідно до вимог / tingimustel:

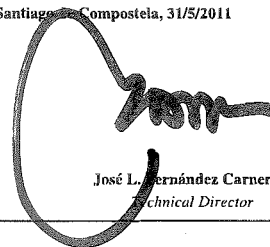
- Low Voltage Directive 2006 / 95 / EC.
- EMC Directive 2004 / 108 / EC.

Following standards / Con las normas / Com as normas / Selon les normes / Con le norme / Følgende Anfordering / Ακόλουθα πρότυπα / Føljande standard / Seuraavien standardien / Zastosowanie następujących norm / Pagal standartus / Следующих стандартов / Respecta următoarele standarde / A Következő szabványoknak / Følgende standarder / Følgende standarder / Volgende richtlijnen en normen / Наступних стандартів / Järgmistele standarditele:

EN 60065:2002 + A1:2006 + A11:2008, EN 60728-11:2005, EN 50083-2:2006

Santiago de Compostela, 31/5/2011



  
José L. Hernández Carnero  
Technical Director

CODIGO		9060054	9060038	9060039	9060040
MODELO		FD-410	FD-413	FD-419	FD-425
Conexión		F hembra			
Salidas		4			
Rango de frecuencias	MHz	5 - 2400			
Atenuación de derivación  ①	dB ±1,0	5-47 MHz 47-230 MHz 470-862 MHz 950-2150 MHz 2150-2400 MHz 27,0-25,5 25,5-22,5 18,8-15,0 14,5-10,2 10,2-9,7	28,0 28,0-26,0 22,5-18,5 18,0-13,5 13,5	33,0 33,0-31,0 28,0-24,0 23,5-18,5 18,5-17,5	36,0 36,0-34,5 32,5-30,0 30,0-25,5 25,5-25,0
Planitud en banda	dB	±1,0			
Atenuación de paso  ②	dB ±0,5	5-47 MHz 47-230 MHz 470-862 MHz 950-2150 MHz 2150-2400 MHz 1,5-1,7 1,7-1,8 2,1-2,7 2,9-4,7 4,7-5,0	1,0 1,0-1,3 1,5-2,0 2,0-3,0 3,0-3,5	0,5 0,5-0,8 0,9-1,0 1,2-1,8 1,8-2,0	0,5 0,5-0,6 0,7-0,9 0,9-1,3 1,3-1,5
Directividad  ④	dB	5-47 MHz 47-862 MHz 950-2150 MHz 2150-2400 MHz >0 >0-6 >6 >7	>0 >0-6 >6 >6		>0 >0-5 >5-7 >7
Desacoplo  ⑤	dB	5-47 MHz 47-862 MHz 950-2150 MHz 2150-2400 MHz >45 >35 >30 >30	>50 >40 >32 >32	>60 >55 >45 >40	>60 >60 >45 >40
Pérdidas de retorno	dB	5-47 MHz 47-862 MHz 950-2150 MHz 2150-2400 MHz >15 >15 >13 >13	>15 >16 >16 >16	>17 >18 >17 >15	>18 >18 >17 >16
Unidades por embalaje		6			
Peso embalaje	Kg	0,45			
Dimensiones embalaje	mm	155 x 95 x 40			

**Televes**

**CONFORMIDAD CON NORMAS  
CONFORMIDADE NORMATIVA  
CONFORMITÉ AVEC NORMES  
STANDARD CONFORMITY  
ZGODNOŚĆ NORM**

**Fabricante / Fabricante /  
Fabricant / Manufacturer  
Producent:**

TELEVES, S.A.

**Dirección:**

Rúa B. Conxo, 17

**Direção:**

15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA

**Adresse du fabricant:**

SPAIN

**Manufacturer's Address:**

**Adres:**

Declara que el producto / *Declara que o produto /*  
*Déclare que le produit / Declares that the product /*  
*Deklaruje że produkt:*

**Referencia / Referencia / Référence /  
Reference / Nr katalogowy:**

2151XX

Es fabricado de acuerdo a la siguiente norma:

*É fabricado de acordo com a seguinte norma:*

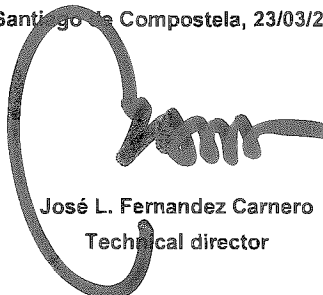
*Est fabriqué d'accord a la suivante normative:*

Is manufactured according the next standard:

Jest wyprodukowany według normy:

EN 50117-1: 2002 + A1: 2006  
EN 50117-2-4: 2004 + A1: 2008

Santiago de Compostela, 23/03/2011



José L. Fernandez Carnero  
Technical director

**Televés**

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD  
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE  
DECLARATION DE CONFORMITE  
DECLARATION OF CONFORMITY**

Fabricante / Fabricante / Fabricant / Manufacturer:  
Dirección/ Direção / Adresse / Address:

**Televés S.A.**  
**Rúa B. Conxo, 17**  
**15706 Santiago de Compostela**  
**SPAIN**  
**A-15010176**

NIF / VAT :

Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:  
*Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto:*  
*Declare, sous notre responsabilité, la conformité du produit:*  
*Declare under our own responsibility the conformity of the product:*

Referencia/ Referencia / Référence / Reference:  
Marca / Marca / Marque / Mark:

**5226**  
**Televés**

Con los requerimientos de la Directiva de baja tensión 73 / 23 / CEE y Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas por la Directiva 93 / 68 / CEE, para cuya evaluación se han utilizado las siguientes normas:

*Com as especificações da Directiva da baixa tensão 73 / 23 / CEE e Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas pela Directiva 93 / 68 / CEE, para cuja aprovação se aplicou as seguintes normas:*

*Avec les spécifications des Directives 73 / 23 / CEE et 89 / 336 / CEE, modifiées par la directive 93 / 68 / CEE, pour l'évaluation on a appliqué les normes:*

*With the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC as last amended by Directive 93 / 68 / EEC requirements, for the evaluation regarding the Directive, the following standards were applied:*

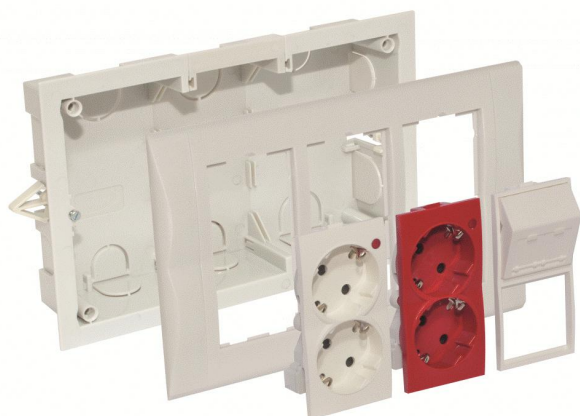
**EN 50083-1: 1993 / A1: 1997**  
**EN 50083-2: 2001**

**Santiago de Compostela, 3/03/2004**



**José L. Fernández Carnero**  
**Technical director**

## SOLUCIÓN CE: CAJA EMPOTRAR PLUS



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### COMPATIBILIDAD

POTENCIA: Series Plus y 45x45 (Requiere adaptador)  
DATOS: Series 45x45 y 22,5x45 (Requiere adaptador)

#### Nº MÓDULOS

Plus: 3 - 4 - 5

#### ACABADOS

Grafito Ral 7021  
Blanco Nieve Ral 9010

#### COMPOSICIÓN

Cubetas enlazables  
Marco  
Tapa metálica (opcional)  
Tornillería de plástico para marco (4 uds.)  
Pinzas anclaje (2 uds.)  
Embellecedores (2 uds.)

#### INSTALACIÓN

Pared  
Mampara  
Pladur®

#### MEDIDAS DE CORTE

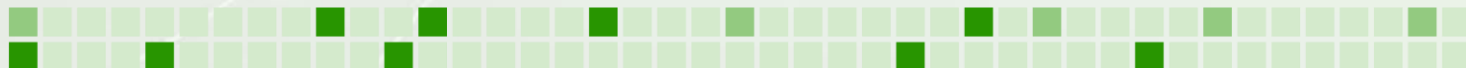
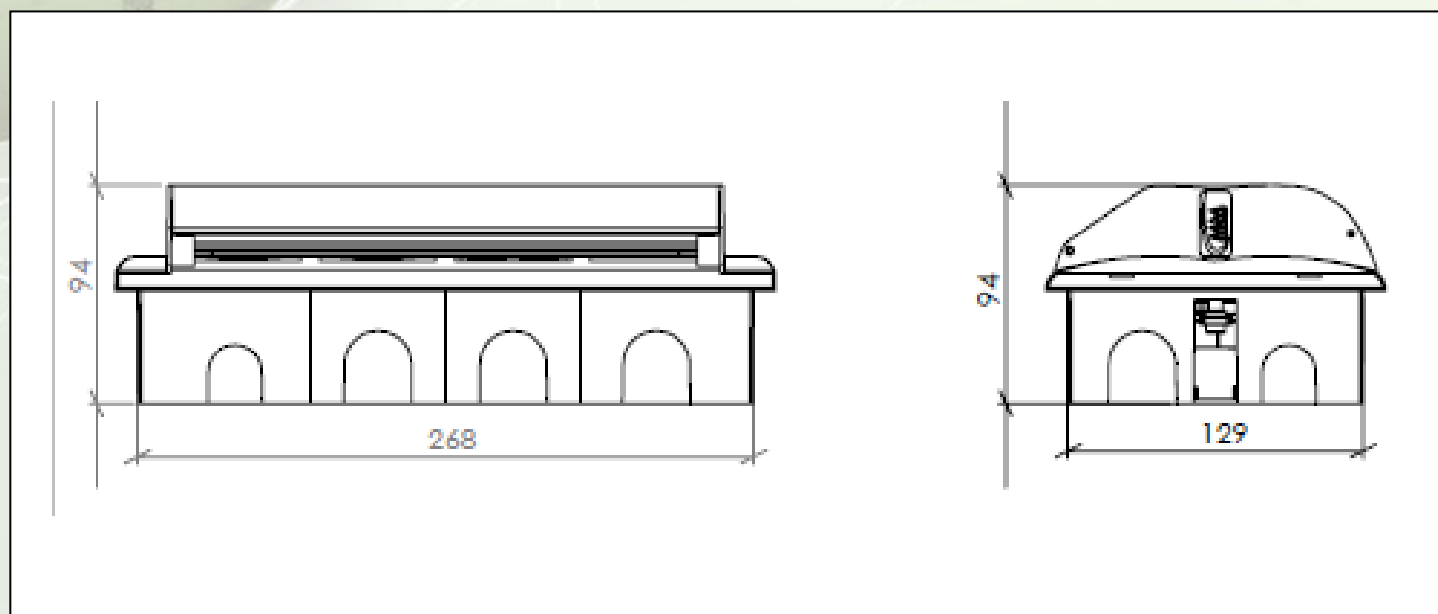
3 mód: 129mm x 209mm x 50mm  
4 mód: 129mm x 268mm x 50mm  
5 mód: 129mm x 326mm x 50mm



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

NORMATIVAS	IEC -60670 R.D. 842/2002 Reglamento electrotécnico Baja Tensión Cumplimiento directiva ROHS 2002/95/EG Marcado CE
INTERVALO Tª DURANTE INSTALACIÓN	-5° a +60°
Tª MAXIMA CONSTRUCCIÓN OBRA	60°
IP	20
IK	XX
RESISTENCIA AISLAMIENTO	> 5 M $\Omega$ a 500 V
RIGIDEZ DIELECTRICA	Sin perforación ni contorno con 2000V. 50 Hz durante 1 minuto.
MATERIAL	Termoplástico libre de halógenos, autoextinguible y no propagador de llama.

## PLANOS





# Rack I-700



- Diseñado para la instalación de servidores y sistemas de cableado estructurado.
- Dispone de organizadores laterales para el cableado y ventanas protectoras, para proteger el paso del cableado.
- Dispone de doble perfilera 19" desplazable en profundidad, para dotar de un mayor espacio en la parte frontal o trasera.
- Todos los elementos estructurales que constituyen el armario, disponen de perforaciones para permitir una fácil ventilación.

## Composición:

- Bastidor de acero con 4 verticales de 1,5mm para armado de estructura.
- Reductores de 100mm para ancho 800mm, que permiten organizar el cableado.
- Zócalo superior e inferior de acero de 1,5mm
- 6 soportes de fondo en acero 1,5mm para el montaje de perfiles y su desplazamiento
- 4 perfiles de 19" desplazables, en acero de 2mm de espesor
- Paneles laterales accesibles de acero de 1,2mm de espesor con posibilidad de cerradura.
- Techo con ranuras de ventilación superior lateral frontal y trasero en acero de 1,2mm de espesor.
- Puerta frontal de cristal de seguridad parsol tintado en color gris de 4 mm. de espesor encastrado en perfiles metálicos con cerradura y ranuras de ventilación.
- Puerta trasera con cerradura construido en chapa de acero de 1,2mm de espesor.
- Patas niveladoras de baquelita negra flexible, con espárrago M 10 y extensible para nivelar el armario.

**RACK I-700**

# Rack I-700



## Acceso físico:

- Acceso puerta frontal y trasera con cerradura
- Acceso lateral libre con posibilidad de cerradura

## Entrada de cables:

- Acceso superior e inferior
- Acceso trasero mediante tapa de registro

## Tratamiento:

Proceso de pintura en polvo, desengrasado, fosfatado, secado al horno. Acabado color RAL7035 y 7016 micro-texturado

## Toma de tierra:

- Por tornillo electro soldado de cobre de M6 en cada una de las partes móviles de la estructura

## Accesorios opcionales:

- Consulte nuestra amplia gama de productos en:

[http://www.equinsanetworking.com/dw/LP/Tarifa\\_EQNW\\_rack\\_2008.xls](http://www.equinsanetworking.com/dw/LP/Tarifa_EQNW_rack_2008.xls)

## Modelos

- Alturas: 17U, 22U, 27U, 32U, 37U, 42U, 47U
- Anchos: 600mm, 800mm
- Fondos: 600mm, 800mm, 900 mm, 1000mm
- Colores: Ral 7035 (Gris Claro) Ral 7016 (Negro Antracita)
- Puertas: Cristal, Chapa, Doble Cristal, Doble Chapa, Housing (4 puertas)

## RACK I-700

# ***Rack IMserv***



**Rack específico para almacenamiento de equipos en salas CPD, donde la aireación y el espacio es de vital importancia**

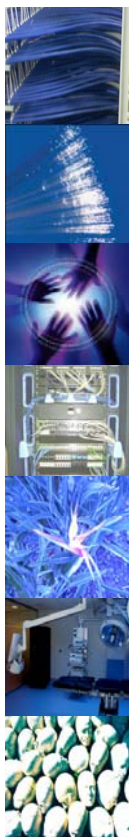


- Soportan hasta 1000 kg. de carga  
- Puertas frontales y

- Soportan hasta 1000 kg. de carga
- Puertas frontales y traseras con microventilación
- Perfilera trasera ajustable con hasta 3 niveles de profundidad
- Laterales con cierre de seguridad interno
- Máxima profundidad de hasta 1200mm

**Rack IMserv**

# *Rack IMserv*

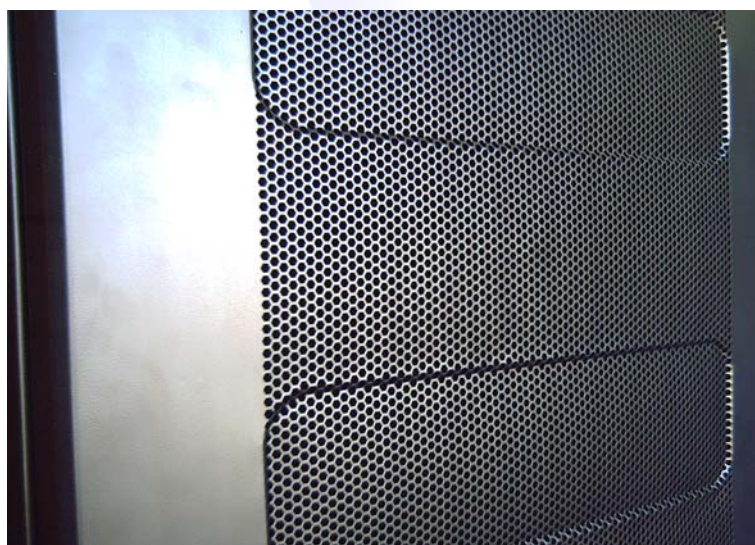


Armario creado para albergar servidores y otros equipamientos activos, con una profundidad máxima de 1200 mm.

La excelente ventilación de las puertas y techo nos permite una evacuación rápida del calor, generado por los equipos activos montados dentro del armario.

La perfilería permite el montaje sin modificaciones de cualquier servidor del mercado con guías extraíbles.

Las grandes compañías del mercado utilizan los armarios IMserv equipándolos con servidores. (Compaq, HP, IBM etc.)



## **Modelos**

- Alturas: 25U, 42U, 47U
- Anchos: 600mm, 800mm
- Fondos: 1000mm, 1200mm (bajo pedido)
- Colores: Ral 9005(Negro)
- Puertas: Cristal, Chapa, Doble Chapa

Rack IMserv

[www.equinsanetworking.com](http://www.equinsanetworking.com)

**Equinsa**  
Networking



# Rack BL Lan

La gama de armarios BlueLine presenta una amplia variedad de medidas que cubren cualquier necesidad en las instalaciones de voz y datos.

Es un rack multipropósito, que puede dedicarse a la instalación de paneles de parcheo, equipos de electrónica y servidores.

La gama de modelos va desde 22U hasta 47U, con fondos desde 600 a 900mm



## Composición:

- Bastidores de acero para armado de estructura.
- Reductores frontales con tapa para canalización del cableado
- Zócalo superior e inferior con entrada de cableado
- 6 soportes de fondo en acero para el montaje de perfiles y su desplazamiento
- 4 perfiles de 19" desplazables
- Paneles laterales accesibles con posibilidad de cerradura.
- Techo con ranuras de ventilación superior lateral frontal y trasero.
- Puerta frontal de cristal de seguridad parsol tintado en color gris de 4 mm. de espesor encastrado en perfiles metálicos con cerradura y ranuras de ventilación.
- Puerta trasera con cerradura.
- Patas niveladoras o ruedas.

## Rack BL Lan

# Rack BL Lan



Vista lateral y puerta trasera



Vista frontal del interior



Detalle perfilera frontal



Detalle zócalo inferior

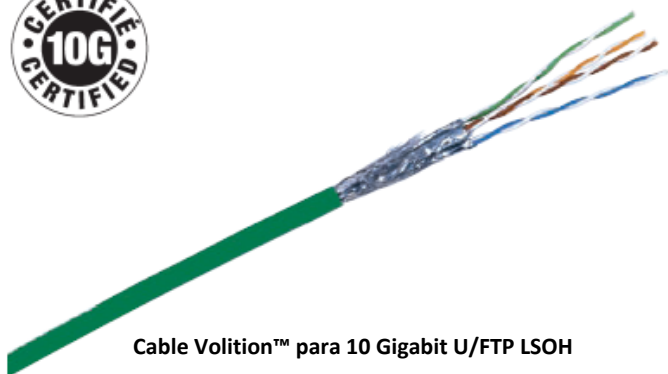
Rack BL Lan





# Cable Volition™ de 10 Gigabit – 500 MHz

## Categoría 6a U/FTP LSOH



Cable Volition™ para 10 Gigabit U/FTP LSOH

Los cables Volition™ para 10 Gigabit están específicamente diseñados para garantizar total protección contra diafonías de hasta 500 Mhz. Se han desarrollado para superar los requisitos del ensayo de 6 sobre 1, es decir, los efectos Powersum de ANEXT generados por 6 cables (o 24 pares) sobre un par de cables adyacentes.

La construcción de Cables Volition™ para 10 Gigabit se realiza con apantallamiento general y/o por par. Los cables Volition™ para 10 Gigabit poseen una incomparable inmunidad contra AXTLK.

Los cables Volition™ para 10 Gigabit permiten una fácil instalación, sin especiales precauciones, gracias a su forma redonda. Su conexión a las cajas OCK10S8 resulta sencilla y natural. El tendido de los cables es simple gracias al diámetro externo de los mismos, que es el mismo que el cable Volition™ Categoría 6/Clase E hasta 250MHz. Los cables Volition™ para 10 Gigabit están disponibles en versiones LSOH.

### Estándares

#### Aplicaciones

- Ethernet IEEE 802.3
- FDDI
- ATM
- RNIS
- EEE 802.5

#### Estándares

- EN 50173
- ISO/IEC 11801
- TIA/EIA 568
- EN50188 10 (borrador)
- IEC 61156 5 Ed 2 (borrador)

#### Características ambientales

- Resistencia al Fuego IEC 60332 1 Cat. C2
- Baja emisión de humos IEC 61034
- Toxicidad/Corrosión IEC 60754 1/ 2

#### Características

- ❖ Pantalla por par de aluminio/poliéster
- ❖ Longitud impresa en la cubierta del cable
- ❖ Cubierta LSOH, IEC 60332 1 Categoría tipo C2
- ❖ Forma redondeada

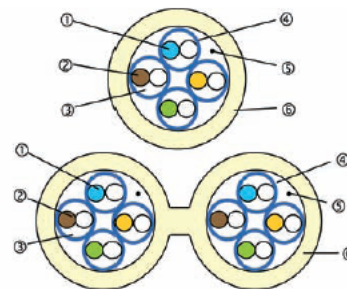
#### Beneficios

- ❖ Inmunidad a la diafonia entre cables adyacentes certificada hasta 500 MHz
- ❖ Instalación simple
- ❖ Cumple los requisitos para edificios públicos
- ❖ Fácil de conectar con RJ45 OCK10S8

## Especificaciones Técnicas

### Características Eléctricas a 20°C:

Resistencia del conductor (max)	146,4 / km
Resistencia de aislamiento (min)	5000 M / km
Rigidez Dieléctrica a 50MH	1 KV / 1 min
Capacidad no balanceada par a tierra (max)	1600 pF / 500km
Propagación de velocidad (NVP)	78%
Impedancia característica a 100 MHz	100 $\pm$ 5%



### Características Mecánicas de Instalación

Radio curvatura mínimo durante la instalación	65 mm
Radio curvatura mínimo después de instalado	35 mm
Tensión de tendido máxima	78 (4p) y 156 (2x4p)
Peso nominal	51 kg/km
Temperatura (°C)	
Transporte/almacenaje	0 a +50°C
Temperatura operativa	20 a +60°C

#### Construcción del Cable

1. Diámetro del conductor	23 AWG (0,580 mm)
2. Aislamiento	Diámetro Pe 1,45 mm
3. Grupo cables	Par
Número de pares	4 ó 8 (2x4)
4. Pantalla individual alrededor de cada par	Cinta aluminio/poliéster.
5. Hilo de tierra	
6. Material de la cubierta	LSOH

### Características eléctricas

Frecuencia (MHz)		4	10	20	62,5	100	250	500	550**
Atenuación (max) (dB/100m)	Valor típico	3,6	5,6	8	14,2	18,1	28,9	41,2	43,5
	Cat 6A* (min)	3,8	5,9	8,4	15	19,1	31,1	45,3	
NEXT (dB)	Valor típico	90	90	82	75	72	65	60	59
	Cat 6A* (min)	65,3	59,3	54,8	47,4	44,3	38,3	33,8	
PSNEXT (dB)	Valor típico	87	87	79	72	69	61	57	56
	Cat 6A* (min)	63,3	57,3	52,8	45,4	42,3	36,3	31,8	
ELFEXT (dB)	Valor típico	80	80	77	71	67	52	46	45
	Cat 6A* (min)	58	50	44	34,1	30	22	16	
PS ELFEXT (dB)	Valor típico	77	77	74	68	64	49	43	42
	Cat 6A* (min)	55	47	41	31,1	27	19	13	
Return Loss (dB)	Valor típico	25	26	26	23	22	19	16,7	16
	Cat 6A* (min)	23	25	25	21,5	20,1	17,3	15,2	
PS ANEXT (dB)	Valor típico	85	85	85	85	80	73	68	67
	Cat 6A* (min)	76,5	72,5	69,5	64,5	62,5	56,5	52	

\* Categoría 6a acc. Borrador IEC 61156 5 Ed. 2

\*\* Solo informativo

### Información para Pedidos

### Ref.- No.



**Volition™ Categoría 6A U/FTP 100 Ohm LSOH**  
4 pares Longitud: 1000 m. Unidad: 1 tambor Peso: 63 kg.

**VOL6AUFL41000**

**Volition™ Categoría 6A U/FTP 100 Ohm LSOH**  
2x4 pares Longitud: 500 m. Unidad: 1 tambor Peso: 63 kg.

**VOL6AUFL8500**

..... M y Volition son Marcas Registradas de 3M. Quante es marca registrada de Quante AG.

#### Garantía

En las condiciones de uso expuestas en la documentación del producto, 3M garantiza el mismo contra defectos de fabricación durante un periodo de 12 meses desde la fecha de adquisición del producto. En caso de defecto 3M procederá, a su elección, a la reparación o a la sustitución del producto. Más allá de estas medidas, salvo en los casos en los que la normativa en vigor establezca lo contrario, 3M no asume ninguna responsabilidad por daños o pérdidas que de forma directa o indirecta se hubieran producido con ocasión de la utilización del producto de 3M.

#### Limitación de Responsabilidad

3M informa de que tanto en el momento de la fabricación de sus productos como en la elaboración de la documentación técnica de los mismos han sido aplicados todos los conocimientos técnicos disponibles para evitar defectos que impidan una respuesta satisfactoria del producto y un adecuado nivel de seguridad en condiciones de uso razonables. No obstante, tenga en cuenta que debido al constante desarrollo tecnológico, dicha información podría no estar totalmente actualizada. 3M no garantiza la adecuación o idoneidad del producto para usos concretos. Antes de utilizarlo es importante que evalúe usted si el producto se ajusta a sus necesidades específicas. El Cliente asume por tanto todos los riesgos y responsabilidades derivadas de ello. Cualquier reserva al respecto incluida en el pedido de compra no tendrá validez si no ha sido confirmada por escrito por personal debidamente autorizado de 3M.



**3M Telecomunicación**

**3M España, S.A.**

c/ Juan Ignacio Luca de Tena, 19 25

28027 Madrid

Tel: 91 321 60 00 – Fax: 91 321 62 04

Internet:





We help ideas meet the real world



# Compliance Statement

No. 2010-315

## Connecting Hardware, Category 6A

### Company

3M Telecommunications  
c/o 3M Germany  
Carl-Schurz-Str. 1  
41453 Neuss  
Germany

### Product description

Screened Category 6A RJ45 Jack for Wall Outlet, Consolidation Point and Patch Panel,  
characterized up to 500 MHz, 100  $\Omega$

### Product identification

K6A SE Volition™ RJ45 STP Jack, Cat. 6A shielded

### Generic cabling standards, cabling components standard

- ISO/IEC 11801 2<sup>nd</sup> edition:2002
- ISO/IEC 11801 amendment 2:2010, Category 6A
- EN 50173:2007
- ANSI/TIA-568-C.2, Category 6A
- IEC 60603-7-51

### Technical report

DELTA-N312789, DANAK-19J2274  
DELTA-N312892, DANAK-19J2392

### Manufacturer code

2392B

### Certificate valid until

14 January 2012

This product has been tested by EC Cabling Group of DELTA and complies with the electrical requirements of the above specified standards and "Terms and conditions for use of the EC VERIFIED marking on generic cabling products", DQP231006. The testing included measurement of NEXT with a compliant test plug and calculation of all the 14 test cases in both measurement directions. The product takes part in a maintenance of certification schedule, which implies that DELTA EC Cabling performs a quality audit of the manufacturer's production and QA sites. The maintenance testing of the product is performed on a sample basis once a year.

Hørsholm, 14 December 2010

Erik Bech  
Test Manager

Claude Videt  
Project Manager

### DELTA

Venlighedsvej 4  
2970 Hørsholm  
Denmark

Tel. +45 72 19 40 00  
Fax +45 72 19 40 01  
www.delta.dk/cable



TEST Reg. no. 19



# Volition™

## Frontales Keystone



Frontales Keystone

La gama de frontales 3M Volition puede montarse con cualquier tipo de conector tanto K5e o K6 para ofrecer las siguientes configuraciones:

- 22.5x45 mm 1 puerto
- 45x45 mm 1 puerto
- 45x45 mm 2 puertos

La versión 45x45 tiene un mecanismo de fijación que le permite posicionarse tanto en canalización vertical como horizontal o en rosetas.

El soporte de la etiqueta y el icono de aplicación blanco (iconos coloreados están disponibles separadamente) completan la presentación para dar una apariencia funcional e inteligente.

La elección de tomas RJ45 K6 o K5e UTP, FTP o STP blindada o 360° apantallada, le ofrece el nivel de compatibilidad electromagnética requerida.

---

### Características

- Hardware de conexión Categoría 6 cuando se montan con conectores 3M RJ45 K6.
- Fija en todos los mecanismos y canalizaciones para frontales 45x45 mm.
- Fácil instalación, tanto en canalizaciones de superficie como rosetas, gracias al conector de bajo perfil y a la elección la entrada del cable desde arriba o abajo en todas las versiones de los conectores.
- Cuando se acopla con conectores RJ45 K5e o K6, los frontales tiene los beneficios del diseño único “sin herramientas”.

### Beneficios

- Terminación sencilla, roseta de altas prestaciones
- Posicionamiento versátil en un amplio rango de mecanismos y canalizaciones.
- Roseta versátil que se acopla a un amplio rango de mecanismos
- Conexión rápida y fiable en un tiempo record debido a su diseño: Los 8 conductores de cobre son terminados sin esfuerzo y en una única operación.
  - \* Calidad de la conexión: no depende de las condiciones de las herramientas o de la destreza del operario – sólo de oír un simple clic.
  - \* Resultados consistentes; la longitud del destrenzado de los pares entre el final del conductor y los contactos IDC se reduce al mínimo, debido a su diseño.

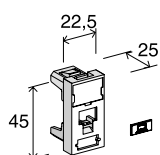
# Especificaciones

## Características

- Hardware de conexión Categoría 5e o 6 cuando se montan con conectores RJ45 K6 o K5e.
- Apertura para conectores que utilizan las fijaciones Keystone.
- Reducida la profundidad cuando se monta con conectores RJ45 K6 o K5e.
- Diseño de superficie plana - tapa integrada en la toma (cuando se monta con la gama K6 o K5e)
- Soporte para etiquetas e iconos de aplicación incluidos (iconos coloreados opcionales).
- Mecanismo de fijación que permite una correcta colocación tanto de canalización vertical u horizontal como en rosetas (versiones 45x45)
- Elección de la orientación de la entrada de cable (por arriba o abajo) cuando se montan con los conectores de cualquier versión RJ45 K6 o K5e.

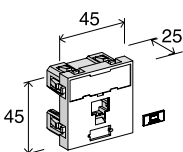
## Información de Pedido

## Ref.-No.



Frontal Volition 22,5x45, 1puerto , keystone, blanco

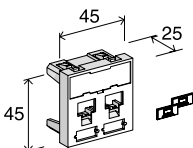
VOL-FP2M-F1K



Frontal Volition™, 45x45, keystone

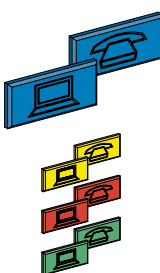
Frontal Volition 45x45, 1puerto, keystone, blanco

VOL-FP4M-F1K



Frontal Volition 45x45, 2 puertos, keystone, blanco

VOL-FP4M-F2K



Iconos Removible Keystone (Voz/Datos)

Item/Unidad: 8

Para Frontales Volition 22,5x45 y 45x45, keystone, **Rojo**

VOL-0790RD

Para Frontales Volition 22,5x45 y 45x45, keystone, **Amarillo**

VOL-0790YL

Para Frontales Volition 22,5x45 y 45x45, keystone, **Azul**

VOL-0790BL

Para Frontales Volition 22,5x45 y 45x45, keystone, **Verde**

VOL-0790GR

**3M y Volition son marcas registradas de 3M. Quante es una marca registrada de Quante AG.**

### Noticia Importante

3M no se hace responsable directa o indirectamente, en relación con la seguridad sobre la información suministrada. Ninguna de estas declaraciones será estimada para excluir o restringir la obligación de 3M por muerte o daño personal derivada de su negligencia. Si alguno de los materiales servidos o procesados por o en representación de 3M presenta en inspección defectos tanto de material como de fabricación, 3M podrá reemplazarlos por los mismos o reembolsar al comprador el precio de los productos o servicios.

A excepción de lo expresado anteriormente, todas las condiciones y garantías, tanto explícitas como implícitas, estatutarias o de cualquier tipo están excluidas a lo permitido por el alcance de la ley.



3M España, S.A.

3M Telecomunicación

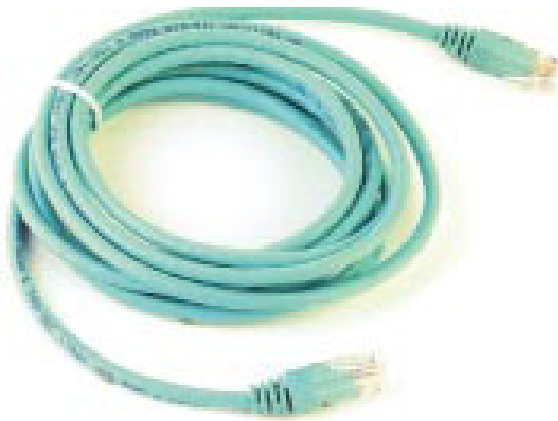
c/ Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25 28027 Madrid

Telf: 91-321-60-00 Fax: 91-321-62-04

email: volition.es@mmm.com

internet: www.3MTelecommunications.com

## 3M™ Volition™ Cat.6A S/FTP RJ45 Patch Cables



Part of the 3M™ Volition Network Solutions these Category 6A patch cables allow you to install a copper cabling system compliant to Channel ISO 11801 Class E<sub>A</sub> and Channel TIA 568B.2-10 Category 6<sub>A</sub> performances.

The Cat.6A RJ45 patch cables are available in S/FTP cable to ensure the appropriate electromagnetic compatibility protection level against Alien Crosstalk.

The patch cables are supplied in lengths of 1, 2, 3, 5 metres in the following configuration:

- S/FTP LSOH

The patch cables comply with Flame Retardancy Standard IEC 60332-1.

LSOH versions are also compliant with IEC 60754-1 as required by the European Standard EN 50173.

---

### Features

- Optimization with 3M Volition RJ45 K6A jacks
- Moulded boot
- Available in 1, 2, 3, 5 metre lengths
- SFTP version

### Benefits

- Offer Class E<sub>A</sub> and Category 6<sub>A</sub> Channel performances
- Better mechanical protection ensures the minimum bend radius is not exceeded
- Flexibility to complete systems to your requirements
- Best solution for protection against Alien Crosstalk



# Specification

## Features

- 3M branded
- Class EA and Category 6A Channel performances
- Moulded boot
- 4 pairs of flexible multi-stranded copper conductors
- Polyethylene conductor insulation to NFC 32060
- Outer jacket: LSOH\* material with flame retardant properties to IEC 60332-1
- Synthetic water-repellent tape
- General shielding by copper braid
- Pair by pair shielding by aluminium/polyester tape

\* compliant with Standard IEC 60754-1

## Ordering Information

## Ref. No.



**Volition™ Cat.6A RJ45 to RJ45 Patch Cable, SFTP, LSOH, turquoise**

Length	1.0 m
	2.0 m
	3.0 m
	5.0 m

VOL-6ASFL-L1  
VOL-6ASFL-L2  
VOL-6ASFL-L3  
VOL-6ASFL-L5

Other colours and lengths available on demand

## Important Notice

The details contained in this literature have been carefully prepared from information available to 3M at the time of its production. However, it is not intended to be relied upon for purposes of product specification and you should contact your sales representative if specification details are required. Because of the wide variety of processes and conditions in which these products may be used, the user should first carry out tests to determine the suitability of the products for the particular use intended. All questions of warranty and liability relating to 3M products are governed by the selling 3M subsidiary's Terms of Sale subject where applicable to the prevailing law. 3M and Volitions are trademarks of the 3M company.



### 3M Telecommunications

Europe, Middle East & Africa

c/o 3M Deutschland GmbH

Carl-Schurz-Straße 1

41453 Neuss · Germany

Tel.: ++49 (0)2131 / 14-5999

Fax: ++49 (0)2131 / 14-5998

Internet: [www.3MTelecommunications.com/eu](http://www.3MTelecommunications.com/eu)

Rights reserved to make technical alternations.

Edition 02/2009

# 3M™ Volition™

## Conector K6A RJ45 STP



Conector 3M  
Volition K6A RJ45 STP 360° con entrada  
rígida para cable

### Conector 3M Volition K6A RJ45 STP con entrada rígida para cable

El nuevo conector K6A RJ45 es un componente clave del sistema Volition Categoría 6A, diseñado para la Clase EA y Categoría 6A en pares de cobre, de acuerdo con los más recientes estándares ISO/IEC, EN y TIA para configuración de Canal y Enlace Permanente.

El Conector Volition K6A RJ45 es una innovación de 3M Telecomunicación. La cubierta de 360° del conector proporciona una fácil instalación de la Clase EA / Categoría 6A. Su diseño permite una instalación sencilla y sin herramientas de los cables Volition Categoría 6A F/UTP, F/FTP y Categoría 7 S/FTP.

El parámetro que causa más dificultades en las aplicaciones de pares trenzados Ethernet 10Gb/s (10GBASE-T) son las diafonías, que suelen producirse entre pares de cables adyacentes. Sin embargo, las diafonías no solamente se refieren a cables sino también a conectores RJ45, en particular los cross-connect o paneles donde existen muchos canales adyacentes.

La cubierta de 360° del conector Volition K6A RJ45 actúa como una pantalla Faraday alrededor del RJ45 lo que le proporciona una protección insuperable contra las diafonías. La calidad de la cubierta de 360° se mantiene en la conexión al cable gracias al metal trenzado del capuchón. Este método de cableado es inmejorable para reducir el ruido entre pares adyacentes.

#### Aplicaciones

- IEEE 802.3 10G BASE-T

#### Estándares

- ISO / IEC 11801 Edition 2, Am 1 & 2  
- ISO / IEC 60603-7-5  
- EN 50173-1  
- ANSI/TIA 568C

#### Características

- Cubierta metálica de 360°
- La cubierta de 360° se mantiene en conexión gracias a la toma de tierra trenzada integral
- No necesita herramientas
- Conector reutilizable
- Guía de cable separada
- Destrenzado limitado de los pares antes de la terminación
- Puede usarse con cables sólidos y trenzados
- Tamaño compacto
- Cierre integral

#### Beneficios

- Inmune a las diafonías.
- Buena impedancia a la transferencia para proteger de interferencias electromagnéticas
- Conexión de calidad, independiente de las herramientas o la habilidad del montador
- Si hay errores en el empalme, no se necesita un nuevo conector
- Reduce la longitud del cable, pueden ser todos de la misma longitud
- Sistema muy rápido y seguro
- Permite fabricar cables 'jack to plug' utilizando conductores trenzados (para su uso en arquitecturas abiertas)
- Fácil manipulación del cable y más espacio y flexibilidad para garantizar que no afectará al radio de curvatura mínimo
- Mayor protección contra la suciedad, especialmente durante la instalación o en ambientes contaminados, no precisa cierre adicional, permite montaje directo en cajas empotradas en el suelo y protege los conectores en el panel.



# Especificaciones

## Características

- Blindaje de cobre galvanizado como protección contra el alien crosstalk
- Capuchón de cobre galvanizado en la parte posterior del conector
- La pantalla de metal trenzado proporciona conexión al cable en 360°
- El porta-cables va etiquetado con un diagrama de cables del 568A y 568B
- Contactos con forma de horquilla
- Tapa antipolvo
- Tapa en color blanco (RAL 9010)

## Características Técnicas

- Cumple los parámetros de rendimiento de Clase E<sub>A</sub> y Categoría 6<sup>a</sup> para Canales y Conexiones permanentes
- Diámetro del conductor
  - Cables sólidos 0,50 a 0,65 mm
  - Cables trenzados 7 x 0,15 a 0,20 mm
- Diámetro máximo del cable aislante: 1,6 mm
- Resistencia de contacto: <200 mΩ
- Resistencia al aislamiento: > 500 MΩ
- Protección de los contactos: 1,6 µm oro

### Parámetros Eléctricos (valores estándar)

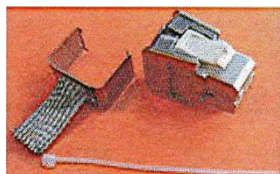
Margen para Enlace Permanente  
Enmienda 2 ISO/IEC 11801  
2ª edición: 2002  
"Clase E<sub>A</sub>"

Márgenes para Canal  
Enmienda 1 ISO/IEC 11801  
2ª edición: 2002  
"Clase E<sub>A</sub>"

<i>Pérdida de inserción</i>	4%
<i>NEXT</i>	3 dB
<i>PSNEXT</i>	3,5 dB
<i>ACR-F</i>	7
<i>PSACR-F</i>	9
<i>Pérdida de retorno</i>	5 dB

7%
4 dB
6 dB
8
10
6 dB

## Información para Pedidos



Conector 3M Volition RJ45 K6A, STP

Suministrado con brida para mantener la malla del conector en contacto con la pantalla de cobre

## Ref. No.

VOL-OCK6A-SE8

VOL-OCKGA-SEB (bulk)

### Nota Importante:

Todas las afirmaciones, información técnica y recomendaciones contenidas en este documento están basadas en pruebas que creemos fiables, pero no están garantizadas su exactitud ni su integridad. Antes de utilizarlo, el usuario debe determinar la idoneidad del producto para su uso previsto, y el usuario asume todo el riesgo y responsabilidad en conexión con ello.

Todas las cuestiones de garantía y responsabilidad relativas a este producto se rigen por los términos de la venta sujetos, cuando corresponda, a la ley vigente.



3M Telecomunicaciones

3M España, S.A.

c/ Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25

28027 Madrid

Tel: 91 321 60 00

Fax: 91 321 62 04

Internet: [www.3MTelecommunications.com](http://www.3MTelecommunications.com)





# Volition™

## Paneles de Parcheo - Keystone



Versión Clásica



Versión Económica

Parte de la familia 3M Volition Network Solutions, los Paneles de Parcheo Clásicos y Económicos son modulares y proporcionan una presentación innovadora de los conectores keystone.

### Versión Clásica:

- Incluye la bandeja para el cable. Conexión automática a tierra en cuanto se inserta el conector en el panel de parcheo.
- Compatible con todas las versiones de los conectores de 3M RJ45 K6 o K5e, el panel de parcheo clásico proporciona una solución para todos los niveles de protección electromagnética. La protección total contra la interferencia por conducción y radiada se consigue mediante una pantalla individual de 360° en la versión de la toma apantallada. Esta característica adicional previene de interferencias entre los conectores en el mismo panel de parcheo.
- 16 y 24 puertos 1U, 32 y 48 puertos 2 U, en aluminio brillante o negro.

### Versión Económica UTP:

- Opción de menor coste para utilizar en rack con gestión de cable integrado.
- 16 y 24 puertos 1U, aluminio negro.

Todas las versiones de Paneles de Parcheo se suministran desmontados. Los siguientes accesorios están disponibles:

- Tapas ciegas
- Carátulas de identificación coloreadas

---

### Características

- Panel de Parcheo de altas prestaciones
- Concepto modular de alta densidad
- Conexión a tierra directa e individual por la inserción de los conectores (conectores blindados FTP y STP 360°)
- Conectores apantallados mediante pantalla STP de 360°
- Presentación completamente cerrada cuando se monta

### Beneficios

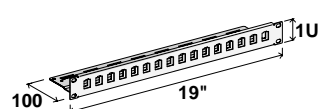
- Paneles de parcheo hardware Categoría 6 cuando se utilizan con conectores RJ45 K6
- La instalación y reemplazo individual de los conectores le da un mantenimiento más fácil y económico
- Menor coste utilizando la opción de las versiones Económicas UTP, para usarse con los racks que tengan gestión integral del cable.
- Incremento de la protección contra el polvo, especialmente durante la instalación o en medioambiente sucio
- Incremento de la protección EMC, que minimiza las interferencias por conducción
- Protección adicional contra interferencias radiadas, incluso entre los conectores de un mismo panel

## Especificaciones

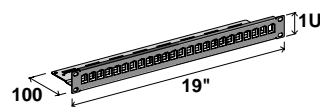
- Panel de parcheo hardware Categoría 6 cuando se usan con conectores Giga.
- Compatible con conectores que tengan montaje Keystone, optimizados para las familias K6 y K5e.
- Panel de parcheo compacto y modular.
- Protección anti polvo de los puertos cuando se montan con conectores K6 o K5e
- Bandeja de gestión del cable (versión clásica)
- Posibilidades de etiquetado flexibles puerto por puerto para las versiones de aluminio negro, de acuerdo con la EIA/TIA 606
- Opción de tapas ciegas y carátulas de identificación coloreadas
- Opción de 16, 24, 32 y 48 puertos
- Suministrado con tornillos, tuercas, toma de tierra y abrazaderas de cable
- Pantalla individual por puerto en versiones apantalladas.

## Información de Pedido

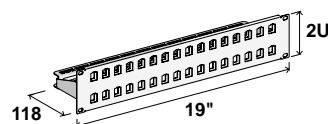
## Ref.-No.



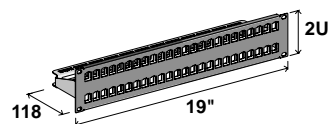
<b>Panel de Parcheo Clásico Volition™</b>	16 puertos, keystone, alum. brillante	<b>VOL-PPCA-F16K</b>
<b>Panel de Parcheo Clásico Volition™</b>	16 puertos, keystone, alum. negro	<b>VOL-PPCB-F16K</b>



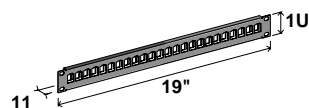
<b>Panel de Parcheo Clásico Volition™</b>	24 puertos, keystone, alum. brillante	<b>VOL-PPCA-F24K</b>
<b>Panel de Parcheo Clásico Volition™</b>	24 puertos, keystone, alum. negro	<b>VOL-PPCB-F24K</b>



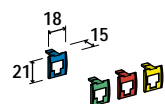
<b>Panel de Parcheo Clásico Volition™</b>	32 puertos, keystone, alum. brillante	<b>VOL-PPCA-F32K</b>
<b>Panel de Parcheo Clásico Volition™</b>	32 puertos, keystone, alum. negro	<b>VOL-PPCB-F32K</b>



<b>Panel de Parcheo Clásico Volition™</b>	48 puertos, keystone, alum. brillante	<b>VOL-PPCA-F48K</b>
<b>Panel de Parcheo Clásico Volition™</b>	48 puertos, keystone, alum. negro	<b>VOL-PPCB-F48K</b>



<b>Panel de Parcheo Económico Volition™</b>	doble placa, 16 puertos, UTP, keystone, alum. negro	<b>VOL-PPUD-F16K</b>
<b>Panel de Parcheo Económico Volition™</b>	doble placa, 24 puertos, UTP, keystone, alum. negro	<b>VOL-PPUD-F24K</b>



<b>Volition™ Carátula de Identificación de Puerto</b>	keystone, azul	<b>VOL-PCC-B</b>
<b>Volition™ Carátula de Identificación de Puerto</b>	keystone, amarillo	<b>VOL-PCC-Y</b>
<b>Volition™ Carátula de Identificación de Puerto</b>	keystone, rojo	<b>VOL-PCC-R</b>
<b>Volition™ Carátula de Identificación de Puerto</b>	keystone, verde	<b>VOL-PCC-G</b>
<b>Volition™ Carátula de Identificación de Puerto</b>	keystone, blanco	<b>VOL-PCC-W</b>
<b>Volition™ Carátula de Identificación de Puerto</b>	keystone, negro	<b>VOL-PCC-BK</b>
<b>Volition™ Carátula de Identificación de Puerto</b>	keystone, naranja	<b>VOL-PCC-O</b>



<b>Tapa Ciega Volition™</b> ,	keystone, blanca	<b>VOL-0300</b>
<b>Tapa Ciega Volition™</b> ,	keystone, negra	<b>VOL-0300-BK</b>

**3M y Volition son marcas registradas de 3M. Quante es una marca registrada de Quante AG.**

### Noticia Importante

3M no se hace responsable directa o indirectamente, en relación con la seguridad sobre la información suministrada. Ninguna de estas declaraciones será estimada para excluir o restringir la obligación de 3M por muerte o daño personal derivada de su negligencia. Si alguno de los materiales servidos o procesados por o en representación de 3M presenta en inspección defectos tanto de material como de fabricación, 3M podrá reemplazarlos por los mismos o reembolsar al comprador el precio de los productos o servicios.

A excepción de lo expresado anteriormente, todas las condiciones y garantías, tanto explícitas como implícitas, estatutarias o de cualquier tipo están excluidas a lo permitido por el alcance de la ley.



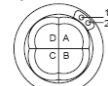
**3M España, S.A.**  
**3M Telecomunicación**  
**c/ Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25 28027 Madrid**  
**Telf: 91-321-60-00 Fax: 91-321-62-04**  
**email: volition.es@mmm.com**  
**internet: www.3MTelecommunications.com**

Sergio Martínez Mellado Ing. Técnico de Telecomunicaciones  
Proyecto ICT .Zona Salesianos SUP-SE-01 – MÉRIDA (BADAJOZ)  
Promotor: ARSAN



# ANEXO TÉCNICO INMÓTICA

Fig. 3, Abb. 3



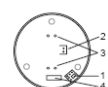
**Frontansicht**  
1= IR-Empfänger (nur 6131/11-500 PMA 2.x.1)  
Der Sensor für die Heiligkeitsfassung befindet sich unter der Linsenabdeckung (Fig. 1)  
A-D einzeln abschaltbare Sektoren  
2= Programmieraste

**Frontal view**  
1= IR receiver (6131/11-500 PMA 2.x.1 only)  
The sensor for the detection of brightness is located under the lens cover (Fig. 1)  
A-D sectors that can be individually deactivated  
2= Programming button

**Vue avant**  
1= récepteur IR (6131/11-500 PMA 2.x.1 uniquement)  
Le capteur pour la détection de la luminosité se trouve sous le couvercle de la lentille (Fig. 1)  
A-D azdonderijk uitschakelbare sectoren  
2= programmeertoets

**Aanzicht voorzijde**  
1= IR-ontvanger (alleen 6131/11-500 PMA 2.x.1)  
De sensor voor de lichtintensiteitsdetectie bevindt zich onder de lensafdekking (afb. 1)  
A-D afzonderlijk uitschakelbare sectoren  
2= programmeertoets

Fig. 4, Abb. 4



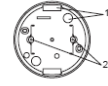
**Rückseite**  
1= Schnittstelle für Inbetriebnahmeadapter (Updates) 5-polige Update Kabel (Art.-Nr. 6199/10) erforderlich  
2= KNX-Busanschluss mit beidseitiger Busklemme  
Verbinden Sie den Präsenztech. an diesen Rückseite über eine 2-polige Steckklemme (Art.-Nr. 6183) der KNX-Busleitung (+ u. -)  
3= Befestigungsklemmen für Befestigungsträger  
4= Certified for physik. Adresse

**Rear**  
1= Interface for commissioning adaptor (Updates) 5-pole update cable required (part no. 6199/10)  
2= KNX bus connection with enclosed bus terminal  
Connect the KNX bus line (+ and -) with a 2-pole plug-in terminal (part no. 6183) to the rear of the Presence tech.  
3= Retaining clamps for enclosed support ring  
4= Label area for physical address

**Face arrière**  
1= interface pour l'adaptateur de mise en service (mise à jour) Câble de mise à jour 5 pôles (ref. 6199/10) requis  
2= connexion bus KNX avec borne de bus fournie  
Raccordez le Présence tech. sur la face arrière via une borne à fiche 2 pôles (ref. 6183) avec la ligne de bus KNX (+ et -)  
3= brides de fixation pour l'anneau de retenue  
4= étiquette pour adresse physique

**Achterzijde**  
1= interface voor inbedrijfstellingadapter (updates) updatekabel 5-polig (artikelnummer 6199/10) nodig  
2= knx-bus aansluiting met meegeleverde busklem  
Verbind de achterzijde van de Present tech met een 2-polige steekkleem (artikelnr. 6183)  
3= bevestigingsklemmen voor meegewerkte draagring  
4= labelveld voor fysiek adres

Fig. 5, Abb. 5



**Aufputzgehäuse 6885-1**  
1= für Leitungsführung  
2= für Montage des Tragring

**Surface-mounted housing 6885-1**  
1= For cable routing  
2= For mounting the support ring

**Boîtier apparent 6885-1**  
1= pour guidage du câble  
2= pour montage de l'anneau de retenue

**Opbouwbehuizing 6885-1**  
1= voor leidingsovervoer  
2= voor montage van draagring

Die Präsenztech. ... wird auf den Tragring durch die Befestigungsklemmen aufgesteckt. Diese Kombination kann wahlweise in einer handelsüblichen Unterputzbox in der Decke oder über das optionale Aufputzgehäuse 6885-1 (Fig. 5) auf der Decke montiert werden.

The Presence tech. is attached to the support ring with the retaining clamps. This combination can be mounted in the ceiling in a commercially available flush-mounted box, or on the ceiling in the optional surface-mounted box 6885-1 (Fig. 5).

De Present tech. ... wordt op de draagring door de bevestigingsklemmen opgeklapt. Deze combinatie kan naar keuze in een in de handel verkrijgbare inbouwbehuizing in het plafond of met een optioneel opbouwbehuizing 6885-1 (afb. 5) op het plafond worden gemonteerd.

**Inbetriebnahme / Funktion**  
Die Funktion des Präsenztech. ... ist abhängig von den über die Softwareapplikation gewählten Parametern.  
Über die Softwareapplikation des Power-Tool 1.2.x können verschiedene Funktionen realisiert werden.  
(Detaillierte Parameterbeschreibung siehe Hilfetext in der Power-Tool-Software)

**Commissioning / Function**  
The function of the Presence tech. depends on the parameters selected via the software application.  
Various functions can be implemented via the Power-Tool 1.2.x software application.  
(For a detailed description of parameters consult the Help text in the Power-Tool software)

**Mise en service / Fonctionnement**  
La fonction du Présence tech. ... dépend des paramètres sélectionnés via l'application logicielle.  
Différentes fonctions peuvent être réalisées via l'application logicielle du Power-Tool 1.2.x.  
(Voor raide du logiciel Power-Tool pour une description détaillée des paramètres.)

6131/11-500 PMA 2.x.1= RC 5	6131/11-500 PMA 2.x.1= RC 5	6131/11-500 PMA 2.x.1= RC 5	6131/11-500 PMA 2.x.1= RC 5
Code	Code	Code	Code
Der 6131/11-500 PMA 2.x.1 kann Verbindung mit der IR-Fernbedienungs 6010-25 ferngesteuert werden. Folgende Codes sind zugeordnet:			
Canal	29 (white)	Canal	30 (blue)
Designation	Bef.-Nr. (dez.)	Designation	Bef.-Nr. (dez.)
1 EinHell	57	6 AusDunkel	57
1 AusDunkel	58	6 AusDunkel	58
2 EinHell	61	7 EinHell	61
2 AusDunkel	62	7 AusDunkel	62
3 EinHell	59	8 EinHell	59
3 AusDunkel	60	8 AusDunkel	60
4 EinHell	49	9 EinHell	49
4 AusDunkel	50	9 AusDunkel	50
5 EinHell	53	10 EinHell	53
5 AusDunkel	54	10 AusDunkel	54
M1	51	M1	51
M2	52	M2	52
(rot)	63	(rot)	63
Le système 6131/11-500 PMA 2.x.1 peut être commandé à distance avec la commande à distance IR 6010-25. Les codes suivants sont affectés :			
Canal	29 (blanc)	Canal	30 (bleu)
Designation	N° ordre (dec.)	Designation	N° ordre (dec.)
1 Marche/Clair	57	6 Marche/Clair	57
1 Arrêt/Sombre	58	6 Arrêt/Sombre	58
2 Marche/Clair	61	7 Marche/Clair	61
2 Arrêt/Sombre	62	7 Arrêt/Sombre	62
3 Marche/Clair	59	8 Marche/Clair	59
3 Arrêt/Sombre	60	8 Arrêt/Sombre	60
4 Marche/Clair	49	9 Marche/Clair	49
4 Arrêt/Sombre	50	9 Arrêt/Sombre	50
5 Marche/Clair	53	10 Marche/Clair	53
5 Arrêt/Sombre	54	10 Arrêt/Sombre	54
M1	51	M1	51
M2	52	M2	52
(rouge)	63	(rouge)	63
The 6131/11-500 PMA 2.x.1 can be remote controlled with the IR remote control 6010-25. The following codes have been assigned:			
Canal	29 (white)	Canal	30 (blue)
Designation	Command no. (decimal)	Designation	Command no. (decimal)
1 On/bright	57	6 On/bright	57
1 Off/dark	58	6 Off/dark	58
2 On/bright	61	7 On/bright	61
2 Off/dark	62	7 Off/dark	62
3 On/bright	59	8 On/bright	59
3 Off/dark	60	8 Off/dark	60
4 On/bright	49	9 On/bright	49
4 Off/dark	50	9 Off/dark	50
5 On/bright	53	10 On/bright	53
5 Off/dark	54	10 Off/dark	54
M1	51	M1	51
M2	52	M2	52
(Red)	63	(Red)	63
De 6131/11-500 PMA 2.x.1 kan in combinatie met de IR-afstandsbediening 6010-25 op afstand worden bediend. De volgende codes zijn toegewezen.			
Canal	29 (wit)	Canal	30 (blauw)
Omschrijving	Opdrachtnummer (dec.)	Omschrijving	Opdrachtnummer (dec.)
1 aan/licht	57	6 aan/licht	57
1 uit/donker	58	6 uit/donker	58
2 aan/licht	61	7 aan/licht	61
2 uit/donker	62	7 uit/donker	62
3 aan/licht	59	8 aan/licht	59
3 uit/donker	60	8 uit/donker	60
4 aan/licht	49	9 aan/licht	49
4 uit/donker	50	9 uit/donker	50
5 aan/licht	53	10 aan/licht	53
5 uit/donker	54	10 uit/donker	54
M1	51	M1	51
M2	52	M2	52
(rood)	63	(rood)	63

## DETECTOR DE MOVIMIENTO 220°.

ABB i-bus® EIB / KNX

Busch-Watchdog sensor 220°, SM  
Type: 6179 AGM-204



The Busch-Watchdog sensor 220° is intended for assembly on solid ceilings or walls.

With its detection zone of 220°, it is also suitable for the surveillance of adjacent set-back front areas.

In addition to movement detection, the sensor can detect movements within a specified time with the aid of its integrated event signalling function. Thus, it is possible to integrate the sensor into signalling systems.

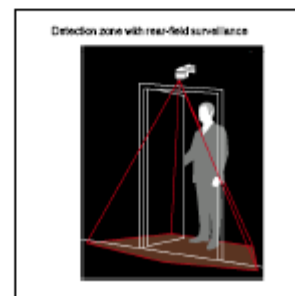
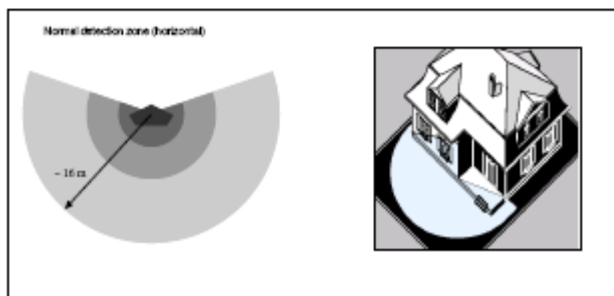
The movement detector has also a twilight sensor function. This function triggers telegrams if the adjustable brightness values are crossed.

The mode of operation, the delay time and the sensitivity of the built-in dusk switch can either be set by means of the three potentiometers on the bottom of the device or by means of the parameters in the ETS.

Sources of interference can be masked out by means of the enclosed masking strip or the detection zone can be reduced. The detection zone can be limited by the ETS-Parameters also.

### Technical data

Supply	– EIB	24 V DC, via the bus line
Sensor-Data	– detection zone	horizontal 220°
	– max. range	approx. 16 m (at installation height 2.5 m and horizontal alignment)
Swivelling range	– surveillance density	70 sectors with 280 switching segments
	– horizontal	+/- 65°
	– vertical	90° upwards, 40° downwards
Operating and display elements	– potentiometer	dusk sensor approx. 0.1 ... 1000 lux
Connections	– potentiometer	delay time 10 s ... 32 min
Colour	– EIB	via enclosed bus terminal
	– white	
Protection type	– silver	
	– IP 55, EN 60 529	
Ambient temperature range	– operation	-25 °C ... 55 °C
Dimensions	– 85 x 145 mm (W x D)	
Weight	– 0.25 kg	
Certification	– EIB-certified	
CE-mark	– pursuant to EMC Directive and Low Voltage Directive	



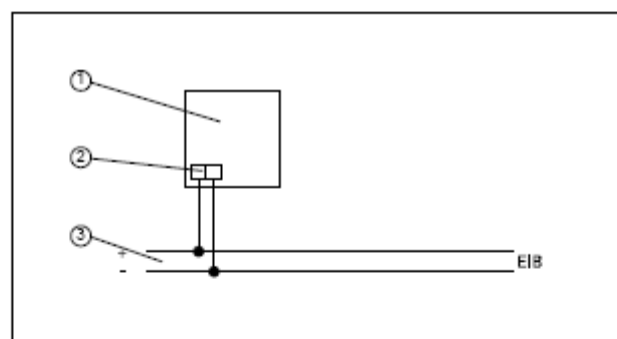
## ANEXO TÉCNICO INMÓTICA

ABB i-bus® EIB / KNX

Busch-Watchdog sensor 220°, SM  
Type: 6179 AGM-204

Application programs	No. of communication objects	Max. no of group addresses	Max. no of assignments
Switching Value Cyclic Message Dusk /4	10	30	31

Connection diagram



1 Bus line  
2 Bus terminal

3 Busch-Watchdog

**Note**

The programming mode is activated by the position of the operating mode selection potentiometer. If the device is to be provided with e.g. a physical address, set the switch to „Prog.“ and then return it to the appropriate mode of operation.

## INTERFACE DE PULSADORES 4 CANALES.

---

ABB i-bus® KNX

General

---

### 1 General



The comprehensive functions provided in modern buildings with ABB i-bus® must be simple and intuitive for the user to operate. At the same time, clarity and comfortable operation are highly significant factors with regard to the sense of perceived value of a building installation.

The Universal Interfaces US/U 2.2 and US/U 4.2 fulfil the individual demands both in the functional building as well as in the private sector. In the same manner, the planners of systems are presented with a whole range of application options regarding the realization of functions.

This manual provides you with detailed technical information relating to the device, its installation and programming. Furthermore, you will find application examples for effective device usage in the last section of the manual.

#### 1.1 Product and functional overview

The Universal Interfaces US/U 2.2 (two channels) and US/U 4.2 (four channels) serve as the interface for comfortable operation of ABB i-bus® systems via conventional push buttons/switches or for reading out technical binary signals. Furthermore, they facilitate the control of LEDs as well as the Electronic Relay ER/U 1.1 for controlling electro-thermal control valves.

The very compact design allows the installation of conventional 60 mm installation box, e.g. behind a conventional push button or switch.

An exceptionally comprehensive and clearly arranged functionality permits usage in the most differing fields of application.

## 2 Device technology

In this section, the device functions of the Universal Interfaces US/U 2.2 and US/U 4.2 are explained. The devices feature two (US/U 2.2) or four (US/U 4.2) channels, which can be parameterized as either an input or output with the software ETS.

Using the colour-coded connecting cables, it is possible to connect conventional push buttons, floating contacts, LEDs or Electronic Relays ER/U 1.1 can be connected. Series resistors for operation of the LEDs are also integrated into the device. The contact scanning voltage and the supply voltage for the LEDs are made available by the device.

The bus connection is established using the enclosed bus connecting terminal.

### 2.1 Technical data

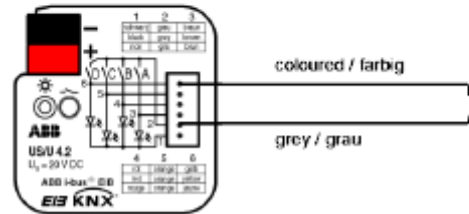
Power supply:	– Bus voltage	via ABB i-bus® Current consumption < approx. 10 mA
Inputs/outputs:	– Number	2 With US/U 2.2 4 With US/U 4.2 can be separately parameterized as Inputs or outputs
	– Permissible cable length	≤ 10 m
Input:	– Sensing voltage	20 V DC (pulsed)
	– Input current	0.5 mA
Output:	– Output voltage	3...5 V DC
	– Output current	Max. 2 mA, limited by 1.5 kΩ series resistors
	– Safety	Short-circuit protected, overload protected, reverse voltage polarity protected
Operating and display elements	– LED (red) and button	For assignment of the physical address
Connections:	– Inputs/outputs	4 cables with US/U 2.2 6 cables with US/U 4.2 Approx. 30 cm long, can be extended to max. 10 m
	– ABB i-bus®	Via bus connection terminals, included in scope of delivery
Ambient temperature range:	– Operation	- 5 °C ... 45 °C
	– Storage	-25 °C ... 55 °C
	– Transport	-25 °C ... 70 °C
Other:	Enclosure	IP 20 (EN 60529) In the installed state
	Safety class	III
	CE mark	In accordance with the EMC guideline and low voltage guideline
	Approval	KNX certified
	Installation	In switch box Ø 60 mm
	Dimensions (WxHxD):	39 x 40 x 12 mm
	Weight	0.05 kg

### 2.2 Device connection

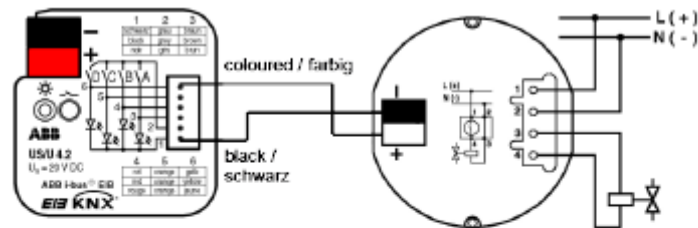
When operated as an input, the contact to be scanned is connected between the grey and the coloured core.

When operated as an output, the load (LED or Electronic Relay) is connected between the black or coloured core. The coloured core provides the positive output voltage.

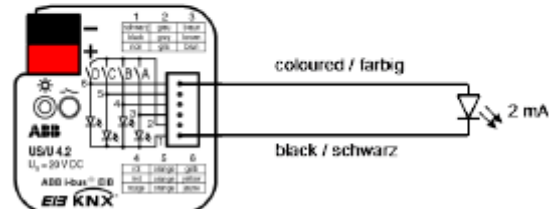
**Connection of a floating push button/switch:**



**Connection of an Electronic Relay ER/U 1.1**



**Connection of a LED**




**Note:** The connection of the US/U x.2 to an  $S_0$  pulse output is only possible for ABB electronic energy meters. The correct polarity must be observed ("+" to grey core, "-" to coloured core).



INTERFACE DE PULSADORES 2 CANALES.

5



5

ABB i-bus® KNX

Universal Interface, 2-fold, FM  
US/U 2.2, GH Q631 0074 R0111

The device has 2 channels which can be parameterised as inputs or outputs by selecting the application ETS2 program.

Using the colour-coded connecting cables, it is possible to connect conventional push buttons, potential-free contacts or LEDs.

The scanning voltage for the contacts and the supply voltage for the LEDs are provided by the device.

Series resistors for external LEDs are integrated in the device.

The universal interface is inserted in a flush-mounted combined wall and joint box, 60 mm.

Connection via bus connection terminal supplied.

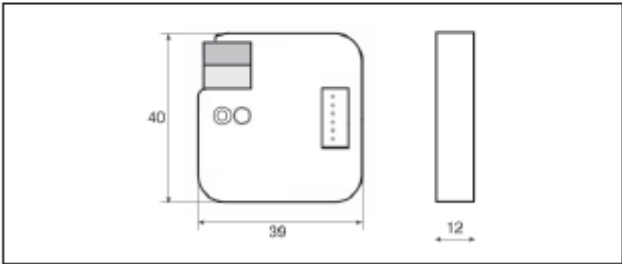
Technical Data

Power supply	- KNX	24 V DC, via the bus line Power consumption < approx. 10 mA
Inputs/outputs	- Number	2, can be parameterised as inputs or outputs (depending on the application)
	- Permitted cable length	≤ 10 m
Input	- Scanning voltage	20 V DC
	- Input current	0.5 mA
Output	- Supply voltage	3 to 5 V DC
	- Output current	max. 2 mA, limited via 1.5 kΩ series resistor
	- Safety	short-circuit-proof, overload protection, reverse voltage protection
Operating and display elements	- Red LED and push button	for assigning the physical address
Connections	- Inputs/outputs	4 cables of approx. 30 cm in length can be extended to max. 10 m
	- KNX	Bus connecting terminal included with supply
Type of protection	- IP 20, EN 60 529 when installed	
Protection class	- III	
Ambient temperature range	- Operation	- 5 °C ... 45 °C
	- Storage	- 25 °C ... 55 °C
	- Transport	- 25 °C ... 70 °C
Dimensions	- 39 x 40 x 12 mm (H x W x D)	
Weight	- 0.05 kg	
Certification	- KNX-certified	
CE norm	- In accordance with the EMC guideline and the low voltage guideline	

ABB i-bus® KNX                      Universal Interface, 2-fold, FM  
US/U 2.2, GH Q631 0074 R0111

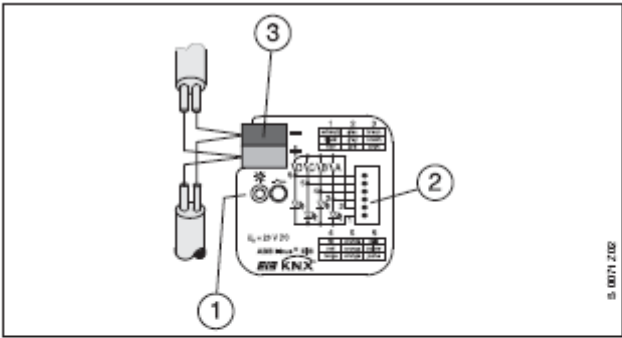
Application programs	Number of communication objects	Max. number of group addresses	Max. number of associations
Binary Input Display Heat 2f/1	15	254	254

5 Dimension drawing



5

Wiring diagram



- 1 Programming LED/push button                      2 Inputs/outputs  
3 Bus terminal

Note

Please note that programming requires ETS2 V1.2a or higher.

The grey wire forms a common reference potential for the connected push button or switch contacts.

The black wire forms a common reference potential for the LEDs.

Wires that are not required should be insulated.

Further detailed information about the installation, programming and application is given in the "Product manual".

ACTUADOR INTERRUPTOR, 4-8-12 SALIDAS, 10A ACX.

ABB i-bus® KNX      Device technology

2.2      10 A Switch Actuator  
SA/S x.10.1, MDRC



SA/S 8.10.1

The 10 A Switch Actuators SA/S x.10.1 are modular installation devices in ProM design for installation in the distribution board. The devices are suitable for switching resistive, inductive and capacitive loads as well as fluorescent lamp loads (AX) to EN 60 669.

Manual actuation of the Switch Actuator is possible using a button. This simultaneously indicates the switching state.

The Switch Actuators can switch up to 12 independent electrical loads via floating contacts. The connection of the outputs is implemented using universal head screw terminals. Each output is controlled separately via the KNX.

The device does not require an additional power supply and is ready for immediate use, after the bus voltage has been applied.  
The Switch Actuator is parameterised via ETS. The connection to the KNX is implemented using the bus connection terminal on the front.

2.2.1      Technical data

Supply	Bus voltage	21...30 V DC			
	Current consumption via bus	< 12 mA			
	Power consumption via bus	Maximum 250 mW			
Output rated value	SA/S type	2.10.1	4.10.1	8.10.1	12.10.1
	Current detection	no	no	no	no
	Number (floating contacts 2/group)	2	4	8	12
	U <sub>n</sub> rated voltage	250/440 V AC (50/60 Hz)			
	I <sub>n</sub> rated current	10 AX	10 AX	10 AX	10 AX
	Leakage loss per device at max. load	1.5 W	2.0 W	2.5 W	6.5 W
Output switching current	AC3 <sup>1)</sup> operation (cos φ = 0.45) to EN 60 947-4-1	8 A/230 V AC			
	AC1 <sup>1)</sup> operation (cos φ = 0.8) to EN 60 947-4-1	10 A/230 V AC			
	Fluorescent lighting load to EN 60 669-1	10 AX/250 V AC (140 µF) <sup>2)</sup>			
	Minimum switching performance	100 mA/12 V AC 100 mA/24 V AC			
	DC current switching capacity (resistive load)	10 A/24 V DC			
Output service life	Mechanical service life	> 3 x 10 <sup>6</sup>			
	Electrical endurance to IEC 60 947-4-1				
	AC1 <sup>1)</sup> (240 V/cos φ = 0.8)	> 10 <sup>5</sup>			
	AC3 <sup>1)</sup> (240 V/cos φ = 0.45)	> 3 x 10 <sup>4</sup>			
	AC5a <sup>1)</sup> (240 V/cos φ = 0.45)	> 3 x 10 <sup>4</sup>			

## ABB i-bus® KNX

## Device technology

Output switching times <sup>3)</sup>	Maximum relay position change of output and minute if all relays are switched simultaneously. The position changes should be distributed equally within the minute.	2.10.1 60	4.10.1 30	8.10.1 15	12.10.1 10
	Maximum relay position change per output and minute if only one relay is switched.	120	120	120	120
Connections	KNX	Via bus connection terminals 0.8 mm Ø, solid			
	Load current circuits (1 terminal per contact)	Universal head screw terminal (PZ 1) 0.2...4 mm <sup>2</sup> stranded, 2 x 0.2...2.5 mm <sup>2</sup> 0.2...6 mm <sup>2</sup> solid, 2 x 0.2...4 mm <sup>2</sup>			
	Ferrules without/with plastic sleeves	0.25...2.5/4 mm <sup>2</sup>			
	TWIN ferrules	0.5...2.5 mm <sup>2</sup> Contact pin length at least 10 mm			
	Tightening torque	Maximum 0.8 Nm			
Operating and display elements	Programming button/LED	For assignment of the physical address			
	Switch position display	Relay operator			
Enclosure	IP 20	To EN 60 529			
Safety class	II	To EN 61 140			
Isolation category	Overvoltage category	III to EN 60 664-1			
	Pollution degree	2 to EN 60 664-1			
KNX safety extra low voltage	SELV 24 V DC				
Temperature range	Operation	-5 °C...+45 °C			
	Storage	-25 °C...+55 °C			
	Transport	-25 °C...+70 °C			
Ambient conditions	Maximum air humidity	93 %, no condensation allowed			
Design	Modular installation device (MDRC)	Modular installation device, ProM			
	SA/S type	2.10.1	4.10.1	8.10.1	12.10.1
	Dimensions	90 x W x 64.5 mm (H x W x D)			
	Width W in mm	36	72	144	216
	Mounting width in space units (modules at 18 mm)	2	4	8	12
	Mounting depth in mm	64.5	64.5	64.5	64.5
Weight	in kg	0.15	0.25	0.46	0.65
Installation	On 35 mm mounting rail	To EN 60 715			
Mounting position	As required				
Housing/colour	Plastic housing, grey				
Approvals	KNX to EN 50 090-1, -2	Certification			
CE mark	In accordance with the EMC guideline and low voltage guideline				

<sup>1)</sup> Further information concerning electrical endurance to IEC 60 947-4-1 can be found at: [AC1-, AC3-, AX-, C-Load specifications](#), page 36.

<sup>2)</sup> The maximum peak inrush current may not be exceeded.

<sup>3)</sup> The specifications apply only after the bus voltage has been applied to the device for at least 30 seconds. Typical response delay of the relay is approx. 20 ms.

## ABB i-bus® KNX

## Device technology

## 2.2.2 Output lamp load 10 A

Lamps	Incandescent lamp load	2500 W
Fluorescent lamps T5 / T8	Uncorrected	2500 W
	Parallel compensated	1500 W
	DUO circuit	1500 W
Low-voltage halogen lamps	Inductive transformer	1200 W
	Electronic transformer	1500 W
	Halogen lamps 230 V	2500 W
Dulux lamp	Uncorrected	1100 W
	Parallel compensated	1100 W
Mercury-vapour lamp	Uncorrected	2000 W
	Parallel compensated	2000 W
Switching performance (switching contact)	Maximum peak inrush-current $I_p$ (150 $\mu$ s)	400 A
	Maximum peak inrush-current $I_p$ (250 $\mu$ s)	320 A
	Maximum peak inrush-current $I_p$ (600 $\mu$ s)	200 A
Number of electronic ballasts (T5/T8, single element) <sup>1)</sup>	18 W (ABB EVG 1 x 18 SF)	23
	24 W (ABB EVG-T5 1 x 24 CY)	23
	36 W (ABB EVG 1 x 36 CF)	14
	58 W (ABB EVG 1 x 58 CF)	11
	80 W (Helvar EL 1 x 80 SC)	10

<sup>1)</sup> For multiple element lamps or other types, the number of electronic ballasts must be determined using the peak inrush current of the electronic ballasts, see [Ballast calculation](#), page 35.

Device type	Application program	Maximum number of communication objects	Maximum number of group addresses	Maximum number of associations
SA/S 2.10.1	Switch 2f 10A/...*	34	254	254
SA/S 4.10.1	Switch 4f 10A/...*	64	254	254
SA/S 8.10.1	Switch 8f 10A/...*	124	254	254
SA/S 12.10.1	Switch 12f 10A/...*	184	254	254

\* ... = current version number of the application program

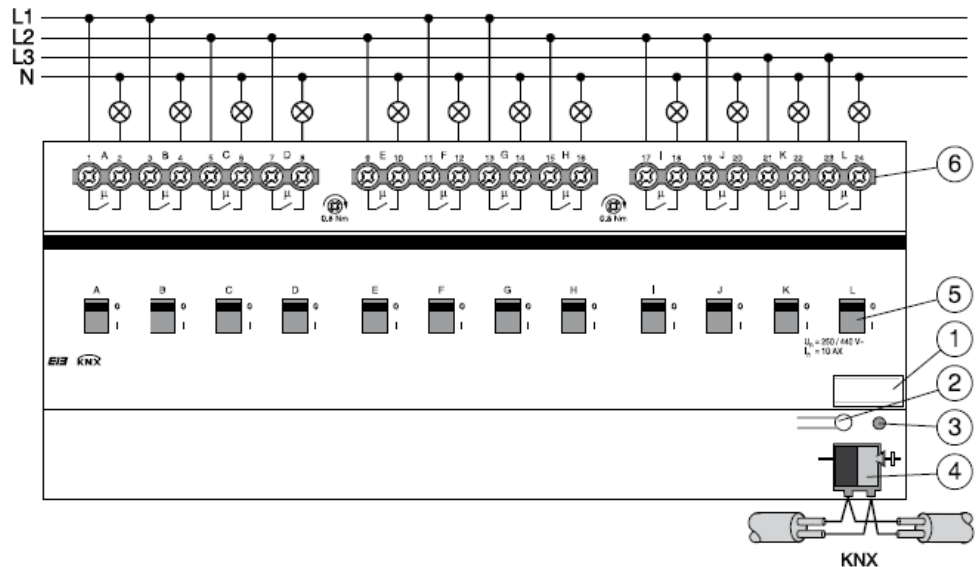
**Note**

The ETS and the current version of the device application program are required for programming.

The current version of the application program is available for download on the Internet at [www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx). After import it is available in the ETS under *ABB/Output/Binary output xf 10A/...\** (x = 2, 4, 8 or 12).

The device does not support the closing function of a KNX device in the ETS. If you inhibit access to all devices of the project with a BCU code, it has no effect on this device. Data can still be read and programmed.

### 2.2.3 Connection schematic SA/S x.10.1



2CDC 072 536 F0004

- 1 Label carrier
- 2 Button *Programming*
- 3 LED *Programming*
- 4 Bus connection terminal
- 5 Switch position display and manual operation
- 6 Load circuit, with 2 terminals each

### Danger

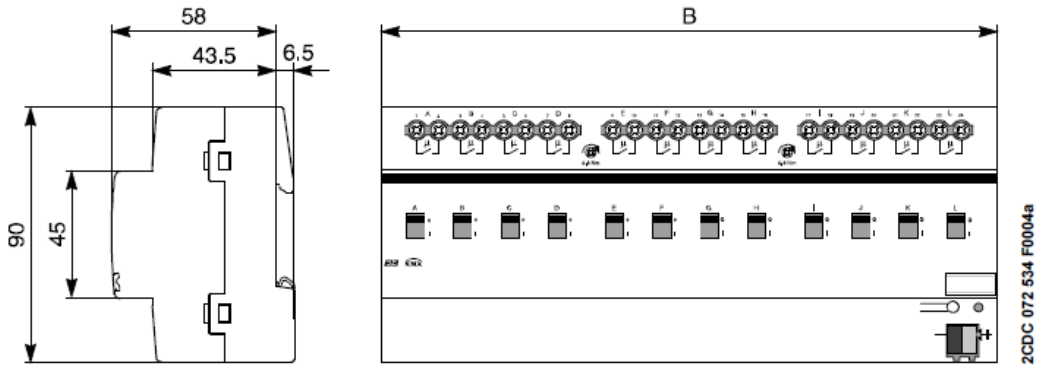
Touch voltages.

Danger of injury.

Note the all-pole disconnection.



2.2.4      Dimension drawing  
SA/S x.10.1



	SA/S 2.10.1	SA/S 4.10.1	SA/S 8.10.1	SA/S 12.10.1
Width W	36 mm	72 mm	144 mm	216 mm
Mounting width (modules at 18 mm)	2 space units	4 space units	8 space units	12 space units

ACTUADOR DE PERSIANAS CON DETECCIÓN DE TRAYECTORIA Y CONTROL MANUAL, 4/8 CANALES.

2 Device Technology

2.1 JRA/S X.230.5.1 Blind/Roller Shutter Actuators with travel detection and manual operation x-fold, 230 V, MDRC



JRA/S 8.230.5.1

The 2-fold, 4-fold and 8-fold Blind/Roller Shutter Actuators are used to automatically control independent 230 V AC drives, for positioning blinds, roller shutters, awnings and other shading products via ABB i-bus® KNX. The devices are also used, for example, to control doors, windows and ventilation flaps. The travel times of the drives are automatically determined via end position detection and stored.

The output contacts are mechanically interlocked, so that voltage cannot be applied to both contacts at the same time.

The outputs can be directly controlled on the device using the manual push buttons. The LEDs on the front of the device signal the status of the outputs. The devices do not require an auxiliary voltage.






Individual outputs can be copied or exchanged to reduce the programming effort.

The Blind/Roller Shutter Actuator is a modular installation device for installation in the distribution board on 35 mm mounting rails. The connection to the ABB i-bus® is implemented via bus connection terminals.

2.1.1 Technical data

Supply	Operating voltage	21...30 V DC, via KNX		
	Current consumption KNX	< 12 mA		
	Power consumption KNX	maximum 250 mW		
Outputs	JRA/S Type	2.230.5.1	4.230.5.1	8.230.5.1
	Number of outputs UP/DOWN	2*	4	8
		(mutually mechanically interlocked)		
		* independent outputs, each with up to 2 drives operating in parallel.		
	U <sub>N</sub> rated voltage	maximum 230 V AC, 45 ... 65 Hz		
	I <sub>N</sub> rated current	6 A		
	Current detection for travel detection	> 300 mA		
	Maximum switching current	6 A (AC1/AC3) at 230 V AC or 6 A (AC1/AC3) at 400 V AC		
	Minimum switching current	100 mA at 5 V or 10 mA at 10 V or 1 mA at 24 V		
	Leakage loss per device at max. load	< 2 W	< 2 W	< 4 W
Connections	Drives (terminals output A...X)	2 universal head screw terminals per output (UP/DOWN)		
	Phase L1...L3 (terminal U <sub>N</sub> )	2 or 4 universal head screw terminals single-core 0.2...6 mm², stranded 0.2...4 mm²		
	Screw terminal conductor cross-section	Flexible with ferrules without/with plastic sleeves 0.25...4 mm²		
	Tightening torque	maximum 0.6 Nm		
	ABB i-bus® KNX	Bus connection terminal (black/red), 0.8 mm Ø, single-core		

# ANEXO TÉCNICO INMÓTICA

Operating and display elements	Button/LED 	For assignment of the physical address		
	Button  and LED 	For toggling between manual operation/operation via ABB i-bus® and displays		
	Buttons  and LEDs 	For control (move UP/DOWN, slat OPEN/CLOSE) of the output and status display		
	Two buttons and LEDs per output			
Enclosure	IP 20	To EN 60 529		
Safety class	II, in the installed state	To EN 61 140		
Isolation category	Overvoltage category	III to EN 60 664-1		
	Pollution degree	2 to EN 60 664-1		
KNX safety extra low voltage	SELV 24 V DC			
Temperature range	Operation	-20 °C...+45 °C		
	Storage	-25 °C...+55 °C		
	Transport	-25 °C...+70 °C		
Ambient conditions	Maximum air humidity	93 %, no condensation allowed		
Design	Modular installation device (MDRC)	Modular installation device, Pro M		
	Dimensions (H x W x D) in mm; JRA/S Type	2.230.5.1	4.230.5.1	8.230.5.1
	-Height	90	90	90
	-Width	72	72	144
	-Depth	64.5	64.5	64.5
	Mounting width in space units (modules at 18 mm)	4	4	8
	Mounting depth	64.5	64.5	64.5
Weight without packaging	JRA/S Type	2.230.5.1	4.230.5.1	8.230.5.1
	Weight in kg	0.2	0.25	0.45
Installation	On 35 mm mounting rail	To EN 60 715		
Mounting position	As required			
Housing/colour	Plastic housing, grey	Halogen free		
Approvals	KNX to EN 50 090-1, -2	Certification		
CE mark	In accordance with the EMC guideline and low voltage guideline			

Device type	Application program	Maximum number of communication objects	Maximum number of group addresses	Maximum number of associations
JRA/S 2.230.5.1	Blind/Roller Shutter 2f 230V Travel Detection M/...*	69	255	255
JRA/S 4.230.5.1	Blind/Roller Shutter 4f 230V Travel Detection M/...*	129	255	255
JRA/S 8.230.5.1	Blind/Roller Shutter 8f 230V Travel Detection M/...*	249	255	255

\* ... = current version number of the application program. **Please observe the software information on our homepage for this purpose.**

Note
<p>The ETS and the current version of the device application program are required for programming. The current version of the application program is available for download on the internet at <a href="http://www.abb.com/knx">www.abb.com/knx</a>. After import in the ETS, it is available in the ETS under <i>ABB/Shutter/Switch</i>.</p> <p>The device does not support the closing function of a KNX device in the ETS. If you inhibit access to all devices of the project with a <i>BCU code</i>, it has no effect on this device. Reading out data and programming is still possible.</p>

Important
<p>When electronic drives are used, the closed circuit current may not exceed 150 mA, as otherwise the automatic travel detection function may not function correctly. In this case, the travel times for the drives must be determined manually and entered into the ETS parameter.</p>

## ANEXO TÉCNICO INMÓTICA

Device type	Application program	Maximum number of communication objects	Maximum number of group addresses	Maximum number of associations
JRA/S 2.230.5.1	Blind/Roller Shutter 2f 230V Travel Detection M/...*	69	255	255
JRA/S 4.230.5.1	Blind/Roller Shutter 4f 230V Travel Detection M/...*	129	255	255
JRA/S 8.230.5.1	Blind/Roller Shutter 8f 230V Travel Detection M/...*	249	255	255

\* ... = current version number of the application program. **Please observe the software information on our homepage for this purpose.**

### Note

The ETS and the current version of the device application program are required for programming. The current version of the application program is available for download on the internet at [www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx). After import in the ETS, it is available in the ETS under *ABB/Shutter/Switch*. The device does not support the closing function of a KNX device in the ETS. If you inhibit access to all devices of the project with a *BCU code*, it has no effect on this device. Reading out data and programming is still possible.

### Important

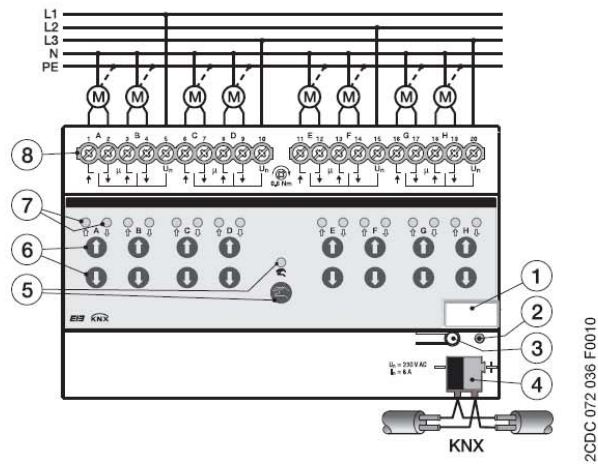
When electronic drives are used, the closed circuit current may not exceed 150 mA, as otherwise the automatic travel detection function may not function correctly. In this case, the travel times for the drives must be determined manually and entered into the ETS parameter.

# ANEXO TÉCNICO INMÓTICA

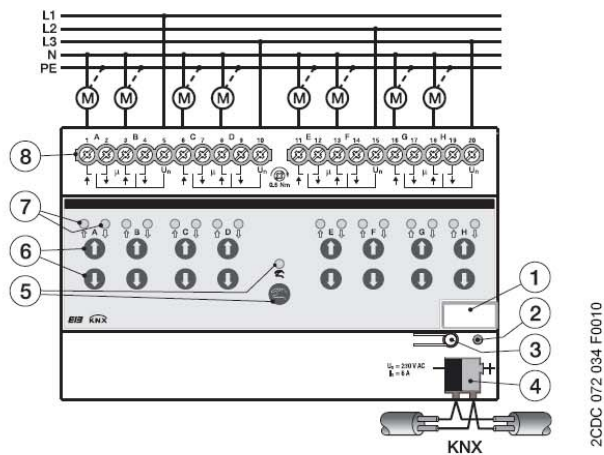
## 2.1.2

### Connection schematics JRA/S X.230.5.1

#### Connection to the blind and roller shutter drives



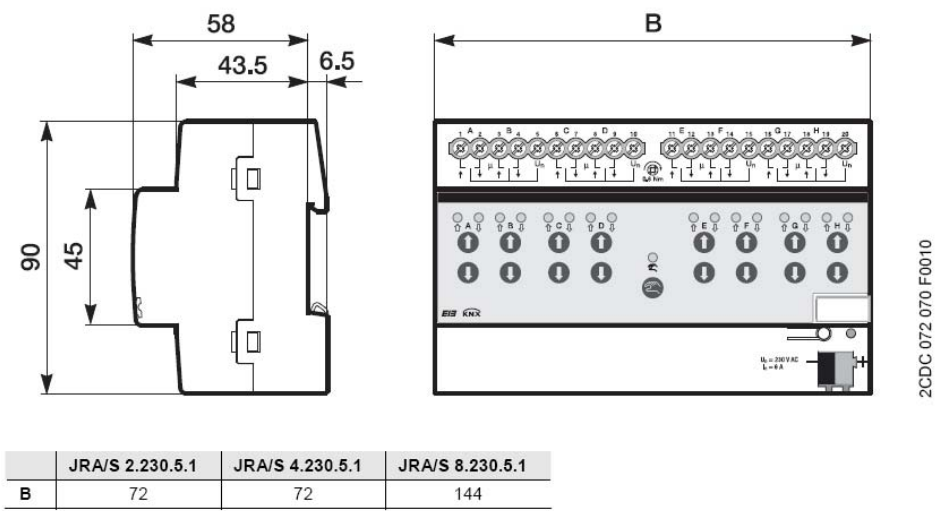
#### Connection to ventilation flaps



- 1 Label carrier
- 2 LED
- 3 Button
- 4 Bus connection terminal ABB i-bus® KNX
- 5 Button and LED
- 6 Button (2 per output)
- 7 LEDs (2 per output)
- 8 Screw terminals (UP/DOWN, Phase L)

ANEXO TÉCNICO INMÓTICA

2.1.3 Dimension drawing JRA/S X.230.5.1





REGULADOR DE LUZ DALI, 8 CANALES.

ABB i-bus® KNX

DALI Light Controller, 8f, MDRC  
DLR/S 8.16.1M, 2CDG 110 101 R0011



8

The ABB i-bus® KNX DALI Light Controller DLR/S 8.16.1M is a KNX modular installation device (MDRC) in ProM design for installation in the distribution board on 35 mm mounting rails.

The DALI Light Controller can in conjunction with the application program *Control Dim Groups 8f DALI/1* integrate devices with DALI interfaces into a KNX building installation. The connection to the KNX is implemented via a KNX connection terminal on the device shoulders.

The eight sensor inputs for the Light Sensor LF/U together with the first eight lighting groups of the DALI Light Controller can be used for a constant lighting control.

Up to 64 DALI devices can be connected to the DALI output.

The 64 DALI devices should be assigned into 16 lighting groups with the ETS Independent DALI-Tool. Control of the 64 DALI devices via KNX is exclusively group-orientated.

The fault status (lamps and ballasts) of every individual DALI device can be sent via a coded communication object on the KNX.

In the DLR/S, a staircase lighting time curve can be set. Constant lighting control can be combined with a staircase lighting time curve, so that constant lighting control can be implemented during the staircase lighting time curve.

The 16 lighting groups can be integrated into scenes as required. Using a 1 bit or 8 bit KNX scene telegram, these scenes can then be recalled or stored via the KNX. Furthermore, a master/slave function with integrated offset is available that can be used to integrate further lighting groups or dimming actuators into the lighting control. Using central telegrams, all the DALI devices connected to a DALI output can be commonly controlled via the KNX (broadcast).

The DLR/S is a DALI control device (master) and requires an AC or DC auxiliary power supply. The DALI power source for the 64 DALI devices is integrated into the DALI Light Controller. In order to control the DALI devices manually or via the KNX, the KNX voltage and the auxiliary voltage (light controller operating voltage) must be applied. Should one of these voltage sources be absent, the DALI devices can no longer be controlled. The behaviour of the DALI devices on voltage failure can be parameterised.

Individual lighting groups can be switched or dimmed using manual control on the device. Furthermore, the fault for every lighting group is indicated by a yellow LED on the DLR/S.

8

ABB i-bus® KNX

DALI Light Controller, 8f, MDRC  
DLR/S 8.16.1M, 2CDG 110 101 R0011

## Technical Data








Supply	Light controller operating voltage	85...265 V AC, 50/60 Hz 110...240 V DC
	Power consumption total via mains	Maximum 3,5 W at 230 V AC and max. load <sup>9)</sup>
	Current consumption total via mains	Maximum 15 mA at 230 V AC and max. load <sup>9)</sup>
	Leakage loss total for device	Maximum 1,6 W at 230 V AC and max. load <sup>9)</sup>
	Current consumption KNX Power consumption via KNX	Maximum 10 mA Maximum 210 mW
DALI output	Number of outputs	1 to EN 60929 and EN 62386 The DALI output is a fixed 230 V, i.e. unintentional application of the light controller operating voltage will not cause destruction of the DALI output. Maximum 64
	Number of DALI devices	Maximum 64
	Number of lighting groups	16
	DLR/S clearance to the last DALI device	
	Conductor cross-section	0,5 mm <sup>2</sup> 100 m <sup>2</sup> 0,75 mm <sup>2</sup> 150 m <sup>2</sup> 1,0 mm <sup>2</sup> 200 m <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 300 m <sup>2</sup>
Sensor input	Light Sensor LF/U 2.1	Detailed information see Light Sensor LF/U 2.1
	Number of inputs	8
	Max. cable length per sensor	Per light sensor 100 m, Ø 0.8 mm, P-YCYM or J-Y(ST)Y cable (SELV), e.g. shielded KNX bus cable
Connections	KNX	KNX connection terminal, 0.8 mm Ø, single core
	DALI outputs and mains voltage	Screw terminal: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup> stranded 0.2...4 mm <sup>2</sup> solid
		Maximum 0.6 Nm
	Tightening torque Light Sensor LF/U:	
	Ferrules without/with plastic sleeves	Without 0.25...2.5 mm <sup>2</sup> with 0.25...4 mm <sup>2</sup>
	TWIN ferrules	0.5...2.5 mm <sup>2</sup>
	Tightening torque	maximum 0.6 Nm
Brightness detection	Lighting control operating range	Optimised for 500 Lux, 200 ...1200 Lux for rooms with average furnishing level degree of reflection 0.5 max. 860 Lux in a very brightly furnished room (reflection 0.7) max. 3000 Lux in a very darkly furnished room (reflection 0.2) The Lux values are measured values on the work surface (reference surface) <sup>9)</sup>

8

8

ABB i-bus® KNX

DALI Light Controller, 8f, MDRC  
DLR/S 8.16.1M, 2CDG 110 101 R0011

Operating and display elements	Programming button/LED	For assignment of the physical address
	Button 	For switchover between manual operation and KNX operation
	Button 	Switch to next lighting group
	Button 	Switch ON or dim UP
	Button 	Switch OFF or dim DOWN
	Button 	Detect ballasts
	LED 	Display for operation readiness
	LED 	DALI operating voltage indicator
Enclosure	IP 20	To EN 60529
	Safety class	To EN 61140
Isolation category	Overvoltage category	III to EN 60664-1
Pollution degree		2 to EN 60664-1
	SELV 24 V DC	
KNX safety extra low voltage		
DALI voltage	Typical 16 V DC (9.5...22.5 V DC)	to EN 60929 and EN 62386
	No-load voltage	16 V DC <sup>4</sup>
	Lowest supply current at 11.5 V	160 mA
	Highest supply current	230 mA
Temperature range	Operation	-5 °C...+45 °C
	Storage	-25 °C...+55 °C
	Transport	-25 °C...+70 °C
Environmental conditions	Humidity	Maximum 93 %, no condensation allowed
Design	Modular installation device (MDRC)	Modular installation device, ProM
	Dimensions	90 x 108 x 64.5 mm (H x W x D)
	Mounting width	6 modules at 18 mm
	Mounting depth	68 mm
Installation	On 35 mm mounting rail	To EN 60 715
Mounting position	As required	
Weight	0.25 kg	
Housing, colour	Plastic housing, grey	
Approvals	KNX to EN 50 090-1, -2	Certification
CE mark	In accordance with the EMC guideline and low voltage guideline	

<sup>1</sup> Maximum load corresponds to 64 DALI devices at 2 mA each.<sup>2</sup> The length relates to the common DALI control cable.<sup>3</sup> The maximum values are rounded off and relate to the resistance values. EMC influences are not considered. For this reason, the values should be considered as absolute maximum values.<sup>4</sup> Rooms are lit up differently by the incidental daylight and the artificial lighting of the lamps. Not all surfaces in the rooms, e.g. walls, floor and furniture reflect the light, which falls on them, in the same manner. Accordingly, even though there is an exactly calibrated constant lighting control in daily operation, deviations to the set target value may occur. These deviations may be up to +/- 100 lx should the current ambient conditions in the room, and accordingly the reflection properties of the surfaces (paper, persons, reorganized or new furniture), differ significantly from the original ambient conditions at the time of calibration. Deviations may also occur if the light sensor is influenced by direct or reflected light falling on it, which is not influenced or only slightly influenced by the surfaces in the detection range of the light sensor.<sup>5</sup> Cannot be measured directly on the digital multimeter, as there is not a constant DC voltage due to the DALI telegrams. Measure with a CRO for correct results. One exception is the KNX download phase. In this phase no DALI telegrams are sent, whereby the DALI voltage is constantly present on the DALI output.

ABB i-bus® KNX

DALI Light Controller, 8f, MDRC  
DLR/S 8.16.1M, 2CDG 110 101 R0011

Note
The DALI Light Controller is compliant to the SELV characteristics to IEC 60 364-4-41 (VDE 0100-410).
DALI does not need to feature SELV properties, and it is possible to route the DALI control lines together with the mains voltage on a multi-core cable.

Application program	Number Communication objects	Maximum number of group addresses	Maximum number of associations
Control Dim Groups 8f DALI/1.0	212	254	255

8

Note
For a detailed description of the application program see the "DALI Light Controller DLR/S 8.16.1M" product manual. It is available free-of-charge at <a href="http://www.ABB.de/KNX">www.ABB.de/KNX</a> .
The setting of the parameters and allocation of the group addresses is implemented primarily with the Engineering Tool Software ETS3. The most up-to-date version should be used.
Editing parameters with ETS2 is not possible!
The application program for the ETS3 can be found at <i>ABB/Lighting/Illumination and Light Sensors/Control Dim Groups 8f DALI/1</i> .
The device does not support the closing function of a KNX device in the ETS. If you inhibit access to all devices of the project with a BCU code, it has no effect on this device. Data can still be read and programmed.

8

SENSOR DE LUZ.

ABB i-bus® KNX

Light Sensor, FM  
LF/U 2.1, 2CDG 110 089 R0011



The ABB i-bus® light sensor LF/U 2.1 is a brightness sensor for closed rooms. The light sensor is mounted in a standard installation box in the ceiling. The cover (white) of the sensor is stuck firmly onto the device. The complete unit is then screwed into a flush-type box.

On the Light Controller LR/S x.16.1 (x = 2 or 4) up to 2 or 4 Light Sensors LF/U 2.1 can be connected. The light sensor measures brightness values in closed rooms. When combined with the detected values, the Light Controller is used for constant light control. It is possible to combine the brightness values from several Light Sensors for the calculation of an individual control circuit.

It is thus possible to achieve control of the lighting in rooms with difficult lighting conditions.

The electrical connection to the Light Sensor on the Light Controller is carried out with a twin core MSR cable (SELV), e.g. KNX bus cable. The total length of this cable may not exceed 100 m. The Light Sensor is supplied with a Plexiglas rod which snaps into the sensor housing. The detection range can be limited using the Plexiglas rod with the white coating.

The Light Controller and the connect Light Sensor are supplied with power via the KNX and do not require any additional power supply.

Technical data		
8	Supply	SELV
	Connections	to LR/S x.16.1
		Note: Not suitable for Light Controller LR/S 2.2.1 and Light Controller Module LR/M 1.6.1
		Max. cable length per sensor
		via LR/S x.16.1 (x = 2 or 4)
		1 connecting terminal white/yellow (connecting terminals are supplied with the device)
		100 m, Ø 0.8 mm, P-Y/CYM or J-Y (ST)Y cable (SELV), e.g. shielded KNX bus cable
Brightness detection		Lighting control operating range
		Optimised for 500 Lux.
		200...1200 Lux for rooms with average furnishing level (reflection 0.5)
		max. 860 Lux in a very brightly furnished room (reflection 0.7)
		max. 3000 Lux in a very darkly furnished room (reflection 0.2)
		The Lux values are measured values on the work surface (reference surface) <sup>1)</sup>
		Optimum installation height
		2-3 m
Enclosure		IP 20
		to DIN EN 60 529
Safety class		II
		to DIN EN 61 140
Isolation category		Overvoltage category
		Pollution degree
		III to DIN EN 60 664-1
		2 to DIN EN 60 664-1
Temperature range		Operation
		Storage
		Transport
		-5 °C ... +45 °C
		-25 °C ... +55 °C
		-25 °C ... +70 °C
Environmental conditions		Humidity
		Max. 93 %, moisture condensation should be excluded
Design		Flush mounted device
		Dimensions
		For installation in 60 mm flush mounted box
		54 x 20 (Ø x H)
Weight		In kg
		0.040
Mounting position		as required

ABB i-bus® KNX

Light Sensor, FM  
LF/U 2.1, 2CDG 110 089 R0011

Housing, colour	Plastic housing, grey	
Approvals	KNX to EN 50 090-2-2	Certificate, in conjunction with LR/S x.16.1
CE mark	In accordance with the EMC guideline and low voltage guideline	

<sup>1</sup> Rooms are lit up differently by the incidental daylight and the artificial lighting of the lamps, and not all surfaces in the rooms (walls, floor, furniture, etc.) reflect the light which falls on them in the same manner. Accordingly, even though there is an exactly calibrated constant lighting control in daily operation, deviations to the set target value may occur. These deviations may be up to +/- 100lx should the current ambient conditions in the room, and accordingly the reflection properties of the surfaces (paper, persons, reorganized or new furniture), differ significantly from the original ambient conditions at the time of calibration. Deviations may also occur if the Light Sensor is influenced by direct or reflected light falling on it which is not influenced or only slightly influenced by the surfaces in the detection range of the Light Sensor.

8

Note
For a detailed description of the application program see "Light controller LR/S x.16.1 and light sensor LF/U 2.1" product manual. It is available free-of-charge at <a href="http://www.ABB.de/KNX">www.ABB.de/KNX</a> .
When positioning the Light Sensor in the room, it is important to ensure that the individual control circuits do not interfere with one another. The Light Sensor should be mounted above the area in which the actual lighting intensity is to be measured.
The luminaries or sunlight may not shine directly into the brightness sensor. Pay attention to unfavourable reflections, for example, from mirrored or glass surfaces.
The white fibre-optic rod can limit the detection range and reduce the lateral lighting sensitivity to external lighting sources.

8

Note
If the Light Sensor is not connected to the Light Controller LR/S, a DC voltage of a few mV can be measured directly with a multi-function measurement device. The measured value is between 0 mV (absolute darkness) and a few 100 mV depending on the brightness. If 0 V is also measured at normal brightness, this is due to an open circuit, short circuit or inverse polarity fault or a defective sensor.



**SENSOR INTERRUPTOR TRITÓN, 3 CANALES CON TERMOSTATO, FM.**

## Technical data

Attribute		Value
Power supply	Bus voltage	21 to 30 V DC, via bus line
	current consumption:	Type 10 mA (= 2 bus subscribers)
Connections	KNX	Bus terminal
	Temperature sensor system	Accuracy of temperature sensor +/- 0.3 K (adjustment possible via parameter) Sensor type: NTC
Control and display elements	LCD display	Devices with integrated room thermostat
	1, 3 or 5 rocker switches with 2 buttons each	
	1, 3 or 5 two-colour LEDs	Red or green
	Backlit label areas	
Protection		IP 20, according to DIN EN 60529
Protection class		III, acc. to DIN EN 61140
Insulation category		Overvoltage category III, acc. to DIN EN 60664-1
		Contamination degree 2, acc. to DIN EN 60664-1
Temperature range	Use	-5 °C to 45 °C
	Storage	-25 °C to 55 °C
	Transport	-25 °C to 70 °C
Ambient conditions	Maximum humidity	93%, no dew permissible
	Maximum air pressure	Atmosphere up to 2000 m
Construction, housing, design	Surface-mounted with integrated bus coupler	Without additional supply voltage
	Fire characteristics V0	
	RoHs conformity and halogen-free	
Mounting	Clicked onto support ring	
Licence	KNX	According to EN 50 090-1, -2
	According to EMC and low-voltage guidelines	

## Overview of applications

## Applications

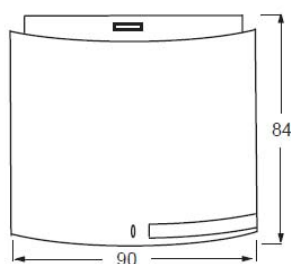
Function	Control elements				
	1/2-fold	3/6-fold	3/6-fold RTC	5/10-fold	5/10-fold RTC
IR remote control possible	•	•	•	•	•
Switching, rocker	•	•	•	•	•
Switching, button	•	•	•	•	•
Dimming, rocker	•	•	•	•	•
Dimming, button	•	•	•	•	•
Roller shutter, rocker	•	•	•	•	•
Roller shutter, button	•	•	•	•	•
Value sender, rocker	•	•	•	•	•
Value sender, rocker	•	•	•	•	•
Value dimming sensor, rocker	•	•	•	•	•
Light scene extension unit with memory function	•	•	•	•	•
Step-type switch, rocker	•	•	•	•	•
Step-type switch, button	•	•	•	•	•
Short-long operation, button	•	•	•	•	•
Setting RTC operation mode	•	•	•	•	•
Switching error protection	•	•	•	•	•
13 freely programmable IR channels	•	•	•	•	•
8 light scenes	•	•	•	•	•

## Features

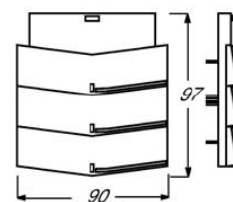
Write-on rockers	•	•	•	•	•
Backlit labelling area	•	•	•	•	•
Removal protection	•	•	•	•	•
Freely programmable control panel	•	•	•	•	•
IR remote control possible	•	•	•	•	•
Freely programmable additional key	•	•	•	•	•
LCD display			•		•
Heating with additional stage			•		•
Cooling with additional stage			•		•
Comfort operation			•		•
Standby mode			•		•
Night mode			•		•
Frost protection			•		•
Heat protection			•		•
Fan control			•		•

## Dimensional drawings

Control element Busch-triton® 6320/10



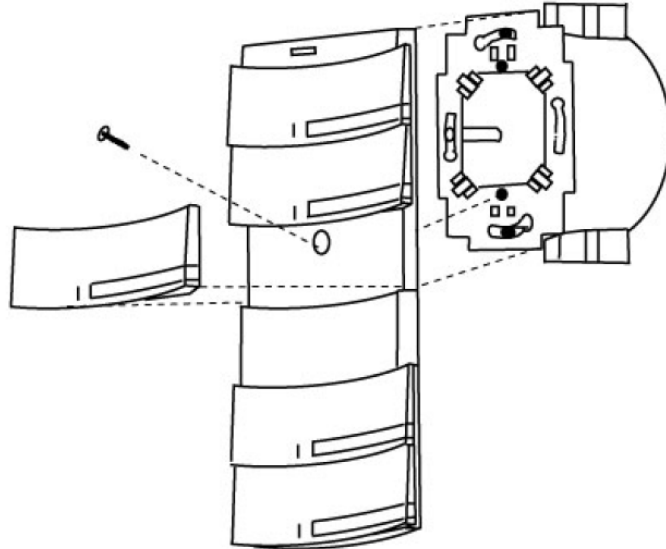
Control element Busch-triton® 6320/38



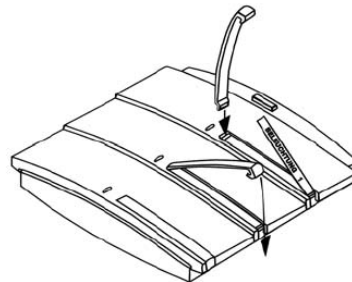
### Easy to mount

#### Note

For the horizontal installation of two **Busch-triton®** button sensors, it is recommended to keep a distance of 112 mm (by means of 2 flush-mounted box spacers, e.g. 2 x Kaiser spacing collars 91).



Screwed connection of the Busch-triton® cover with the support ring



Installation of label areas

Further information is contained in the "Installation and Operating Instructions".

## INTERFACE KNX-DAIKIN VRV.

# IntesisBox® KNX – Daikin A/A (Gama SKY y VRV)

## 1. Presentación

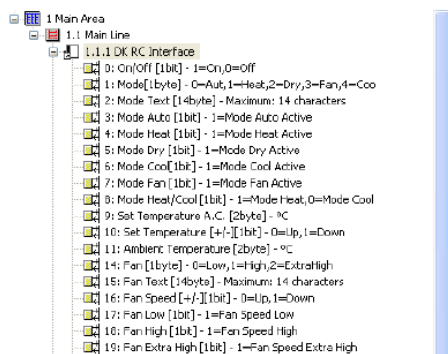


DK-RC-KNX-1 permite una integración completa y natural de unidades de aire acondicionado Daikin en sistemas de control KNX.

Compatible con todos los modelos de aire acondicionado de las gamas SKY y VRV comercializados por Daikin.

### Características generales:

- Dimensiones Reducidas, instalación rápida.
- No requiere alimentación externa.
- Conexión directa al bus KNX EIB.
- Conexión directa al bus P1/P2, el bus que conecta la unidad interior de Aire Acondicionado y el control remoto.
- Totalmente compatible con KNX. Configurable desde ETS.
- Múltiples objetos de control (de diferentes tipos: bit, byte, texto...).
- Control de la unidad de A.A basado en la temperatura ambiente leída por la propia unidad, o en la temperatura ambiente leída por cualquier termostato KNX.
- Supervisión y control total de la unidad de A.A. desde KNX, incluyendo la supervisión del estado de las variables internas de la unidad, horas de funcionamiento (para el control de mantenimiento del filtro), e indicación de error y código de error.
- Permite el control simultáneo de la unidad de A.A. desde el control remoto y desde KNX.
- Desde KNX se pueden guardar y ejecutar hasta 5 escenas, fijando la combinación deseada de Modo de Operación, Temperatura de consigna, Velocidad del ventilador, y Posición de Lamas en cualquier momento usando un simple objeto de bit.

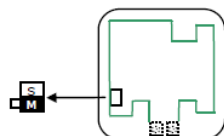


### 2. Conexión

#### Conexión de DK-RC-KNX-1 a la unidad de Aire Acondicionado:

Para un correcto funcionamiento de DK-RC-KNX-1, en el bus P1/P2 debe estar conectado un control remoto de Daikin.

El conmutador MAIN/SUB del control remoto debe ser fijado en la posición "Main". Éste se encuentra en la parte posterior de la PCB del dispositivo, tal como se muestra en la siguiente figura.



Se debe tener en cuenta que, en caso de estar utilizando un control remoto por infrarrojos es posible que no esté disponible el control de alguno de los parámetros de la unidad de AC: consulte en la sección 8 la lista de modelos de control remoto Daikin compatibles.

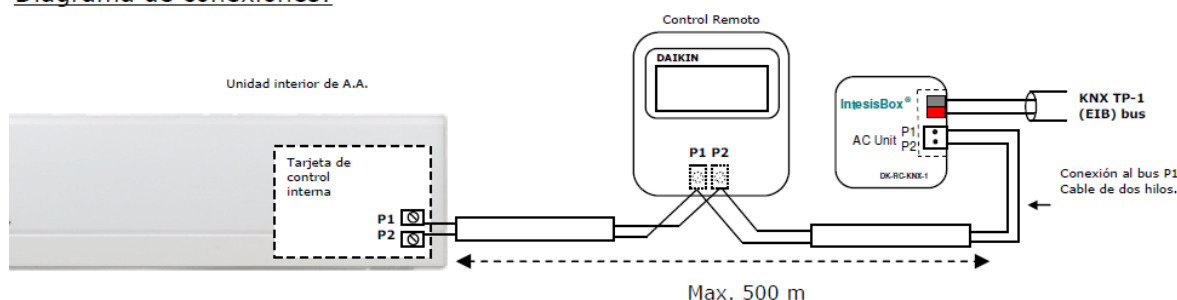
Desconecte la unidad de Aire Acondicionado de la corriente eléctrica, y utilice un cable de dos hilos, con un diámetro entre 0.75mm<sup>2</sup> y 1.25mm<sup>2</sup> para la conexión del DK-RC-KNX-1, el control remoto de Daikin y su correspondiente unidad de AC. Retire la cubierta de los extremos del cable y fíjelos a los correspondientes terminales P1/P2 de cada dispositivo, tal como se muestra en la figura más abajo.

La máxima longitud del bus P1/P2 es de 500 metros; el bus no tiene polaridad.

#### Conexión al bus KNX:

Desconecte la alimentación del bus KNX. Conecte DK-RC-KNX-1 al bus KNX TP-1 (EIB) usando el conector estándar KNX (rojo/gris) del dispositivo, respete la polaridad. Vuelva a conectar la alimentación del bus KNX.

#### Diagrama de conexiones:



**IMPORTANTE:** Lea detenidamente la sección "Apéndice A – Algunas consideraciones integrando con DK-RC-KNX-1". Dependiendo de la disposición física de cada elemento del sistema, es posible que sea necesario indicar al instalador de aire acondicionado de Daikin que configure la unidad interior adecuadamente para su caso.

---

### 3. Configuración y puesta en marcha

Este es un dispositivo totalmente compatible con KNX que debe ser configurado y puesto en marcha usando el software ETS de KNX.

La base de datos ETS para este dispositivo se puede descargar de:

<http://www.intesis.com/download/eib/DK-RC-KNX-1.zip>

Esta es una base de datos de proyecto, para usarla con ETS siga los pasos siguientes:

- 1) Importe el fichero pr3 en ETS (menú Fichero->Importar).
- 2) Abra el proyecto denominado DK-RC-KNX-1.
- 3) En este proyecto DK-RC-KNX-1, en el árbol de topología, encontrará el dispositivo "DK RC Interface". Seleccione este dispositivo (clic sobre él), cópielo (menu Edición->Copiar), y abra su proyecto destino, seleccione la línea deseada y péguelo allí (menu Edición->Pegar).

**IMPORTANTE:** No olvide seleccionar las características concretas de la unidad interior de A.A. conectada a DK-RC-KNX-1, esto es en "Parámetros" del dispositivo en ETS.

---

### 6. Especificaciones

Dimensiones:	70 X 70 X 28 mm
Peso:	70 g
Consumo EIB:	5 mA
Consumo Bus P1-P2:	45mA
Temperatura de funcionamiento:	-25 . . . 85°C
Temperatura de almacenaje:	-40 . . . 85°C
Tensión de aislamiento:	2500 V



## 7. Compatibilidad con los modelos de A.A.

**Para cualquier unidad interior de A.A. con un modelo no especificado en la lista, contacte para comprobar la compatibilidad.**

### GAMA COMERCIAL SKY-AIR

SUB-GAMA	MODELO
CONDUCTO	FDBQ25B
	FBQ35B
	FBQ50B
	FBQ60B
	FBQ71B
	FBQ100B
	FBQ125B
	FBQ140B
CASSETTE 4 VIAS 600 X 600	FFQ25B
	FFQ35B
	FFQ50B
	FFQ60B
CASSETTE ROUND FLOW	FCQ35C
	FCQ50C
	FCQ60C
	FCQ71C
	FCQ100C
	FCQ125C
	FCQ140C
HORIZONTAL DE TECHO	FHQ35B
	FHQ50B
	FHQ60B
	FHQ71B
	FHQ100B
	FHQ125B

SUB-GAMA	MODELO
SUELO VERTICAL	FVQ71B
	FVQ100B
	FVQ125B
PARED	FAQ71B
	FAQ100B
CASSETTE VISTA	FUQ71B
	FUQ100B
	FUQ125B
CASSETTE ROUND FLOW CMS	FMCQ50A
	FMCQ60A
	FMCQ71A
	FMCQ100A
CONDUCTOS CMS	FMCQ125A
	FMDQ50B
	FMDQ60B
	FMDQ71B
	FMDQ100B
	FMDQ125B
CONDUCTOS ALTA PRESION	FDQ125B
	FDQ200B
	FDQ250B

GAMA INDUSTRIAL **VRV**

SUB-GAMA	MODELO
CASSETE 2 VIAS	FXCQ20M8
	FXCQ25M8
	FXCQ32M8
	FXCQ40M8
	FXCQ50M8
	FXCQ63M8
	FXCQ80M8
	FXCQ125M8
CASSETE ROUND FLOW	FXFQ20P
	FXFQ25P
	FXFQ32P
	FXFQ40P
	FXFQ50P
	FXFQ63P
	FXFQ80P
	FXFQ100P
	FXFQ125P
CASSETE 4 VIAS 600 X 600	FXZQ20M9
	FXZQ25M9
	FXZQ32M9
	FXZQ40M9
	FXZQ50M9
CASSETE ANGULAR	FXKQ25MA
	FXKQ32MA
	FXKQ40MA
	FXKQ63MA
HORIZONTAL DE TECHO	FXHQ32MA
	FXHQ63MA
	FXHQ100MA
CASSETE VISTA	FXUQ71MA
	FXUQ100MA
	FXUQ125MA
CONDUCTOS	FXSQ20P
	FXSQ25P
	FXSQ32P
	FXSQ40P
	FXSQ50P
	FXSQ63P
	FXSQ80P
	FXSQ100P
	FXSQ125P

SUB-GAMA	MODELO
CONDUCTOS BAJA SILUETA	FXDQ20P
	FXDQ25P
	FXDQ32P
	FXDQ40NA
	FXDQ50NA
	FXDQ60NA
CONDUCTOS BAJA PRESION	FXDQ20M9
	FXDQ25M9
CONDUCTOS COMPACTA	FXMQ40P
	FXMQ50P
	FXMQ63P
	FXMQ80P
	FXMQ100P
	FXMQ125P
CONDUCTOS ALTA PRESION	FXMQ200MA
	FXMQ250MA
SUELO CON ENVOLVENTE	FXLQ20MA
	FXLQ25MA
	FXLQ32MA
	FXLQ40MA
	FXLQ50MA
SUELO SIN ENVOLVENTE	FXLQ63MA
	FXNQ20MA
	FXNQ25MA
	FXNQ32MA
	FXNQ40MA
	FXNQ50MA
PARED	FXNQ63MA
	FXAQ20MA
	FXAQ25MA
	FXAQ32MA
	FXAQ40MA
	FXAQ50MA
	FXAQ63MA

**Observe que los modelos especificados hacen referencia al modelo de la unidad interior.**

---

## 8. Lista de controles remotos de Daikin compatibles

**Para cualquier control remoto de Daikin con un modelo no especificado en la lista, contacte para comprobar la compatibilidad.**

TIPO	MODELO
CONTROL REMOTO POR CABLE	BRC1D5xx
	BRC1E51A
CONTROL REMOTO SIMPLIFICADO	BRC2C51
CONTROL REMOTE SIMPLIFICADO PARA APLICACIONES EN HOTELES	BRC3A61
CONTROL REMOTO POR INFRAROJOS (vea notas 1 y 2)	BRC7C512
	BRC7C513
	BRC7C528
	BRC7C529
	BRC7C62
	BRC7C67
	BRC7E530
	BRC7E531
	BRC7E618
	BRC7E619
	BRC7E63W
CONTROL REMOTO POR INFRAROJOS + RECEPTOR (vea nota 1)	BRC7E66
	BRC4C61
	BRC4C62
	BRC4C63
	BRC4C64
	BRC4C65

**Nota 1:** En caso de utilizar un control remoto por infrarrojos, los siguientes parámetros no se pueden controlar utilizando DK-RC-KNX-1 (sin embargo, sí pueden ser monitorizados):

- Modo de Operación
- Velocidad del Ventilador
- Posición/Movimiento de las Lamas

**Nota 2:** Los números de modelo se refieren a mandos de infrarrojos (excluyendo el receptor). Se usan típicamente en máquinas FXZQ, FXFQ, FXCQ, FXAQ , FXHQ y FXUQ units que incluyen, en la misma unidad interior, un receptor IR. El receptor IR es el dispositivo que va conectado al DK-RC-KNX-1.

---

### Apéndice A – Algunas consideraciones integrando con DK-RC-KNX-1

El sistema de aire acondicionado de Daikin, así como la mayoría de sistemas de aire acondicionado basados en expansión directa, debe ser considerado como un sistema completo y dedicado, que tiene la finalidad de controlar la temperatura del espacio cerrado donde ha sido instalado.

Para ello, cualquier sistema de AA implementa su propio lazo de control, propietario, que actúa convenientemente ante los parámetros requeridos por el usuario en cualquier instante (consigna de temperatura, modo de operación, velocidad del ventilador, ...)

En este contexto, el dispositivo DK-RC-KNX-1 proporciona el mismo nivel de funcionalidad que un control remoto (secundario) de Daikin, haciendo que la información que maneja el mando sea accesible desde el bus KNX. Esto implica que la información con la que trabaja el DK-RC-KNX-1 debe ser entendida a nivel de usuario, y que los parámetros internos del propio sistema de AA no pueden ser controlados o monitorizados directamente (como serían el estado de Paro/Marcha del compresor, funcionamiento en modo *inverter*, temperaturas de gas o batería, ...)

Dicho esto, es de especial relevancia el tener en cuenta que uno de los parámetros que el usuario no puede controlar directamente con un control remoto de Daikin es la temperatura ambiente. Esto significa que el DK-RC-KNX-1 no es capaz de proporcionar a la unidad de AA una lectura de temperatura ambiente distinta a la que ofrecen los sensores de temperatura de la red/sistema de Daikin.

Ello puede significar un problema en una instalación KNX; frecuentemente éstas se planifican de forma que se asume que la propia instalación KNX proporcionan su propia lectura de la temperatura ambiente, que a su vez, otros sistemas bajo control en la red KNX pueden necesitar (por ejemplo, un suelo radiante).

Éste problema se puede tratar con el DK-RC-KNX-1 siguiendo dos enfoques:

- 1) No utilizando la lectura de temperatura ambiente obtenida de KNX, y dependiendo de la lectura de temperatura obtenida por el propio sistema de AA como referencia.
- 2) Utilizando la característica de "Control de Temperatura Virtual" proporcionada por el DK-RC-KNX-1. Esta característica se explica en detalle en la sección "*Apéndice B – Utilización del Control de Temperatura Virtual*"

En ambos casos, es importante de tener en cuenta la posición de los sensores de temperatura en el sistema Daikin, y el modo en que la unidad interior trabaja con estas lecturas de temperatura. En particular, la unidad interior del AA puede ser configurada para trabajar de tres formas distintas:

- a. La lectura de temperatura ambiente se obtiene exclusivamente del canal de retorno del AA
- b. La lectura de temperatura ambiente se obtiene del canal de retorno del AA (cuando la diferencia entre la temperatura sensada y la consigna requerida es muy grande) y también de la sonda presente en el control remoto primario de Daikin (cuando la diferencia entre la temperatura sensada y la consigna requerida es pequeña)
- c. La lectura de temperatura ambiente se obtiene exclusivamente del control remoto primario de Daikin (esta posibilidad no está disponible en todos los modelos de AA de Daikin)

En cualquier caso, usando cualquiera de las alternativas (1) o (2) presentadas, se recomienda tener la unidad de AA configurada de forma que tome la lectura de temperatura ambiente exclusivamente del canal de retorno del AA (configuración "a"). En este sentido,

---

puede ser necesario pedir explícitamente al instalador del AA de Daikin que esta configuración sea aplicada. El manual de instalación del control remoto de Daikin y/o la unidad interior de AA detalla cómo debe realizarse la configuración de este parámetro en el sistema Daikin.

Cabe destacar también que, habiendo configurado la unidad interior en el modo "a", permite tener el control remoto de Daikin en cualquier lugar (incluso si es inaccesible, p.ej. un falso techo) – ya que en este caso el valor sensado por el propio sensor de temperatura del control remoto no interferirá en el comportamiento del sistema de AA.

SENSOR DE CALIDAD DEL AIRE.

ABB i-bus® KNX                      Device technology

2                      Device technology

2.1                      Air Quality Sensor LGS/A 1.1



2CDC 071 029 S0010



LGS/A 1.1

The ABB i-bus® KNX Air Quality Sensor 1.1 is a combined sensor for CO<sub>2</sub>, temperature and humidity measurement (relative humidity).

Three independent thresholds can be set for the CO<sub>2</sub> concentration and the relative humidity in addition to a threshold for the temperature. Exceeding or under-running the thresholds can trigger an action. A separate communication object *Lock threshold x CO2* (x = 1, 2 or 3) is available for every threshold. Measured values can be transmitted directly on the bus. The communication object *Ventilation* can be used for speed control or as a position indicator for ventilation flaps.

The parameterization is undertaken via the ETS.  
The connection to the KNX is established using the bus connection terminals on the interior of the device.

2.1.1                      Technical data

Supply	Bus voltage	21...30 V DC
	Current consumption via bus	< 12 mA
CO <sub>2</sub>	Measuring range	300...9,999 ppm
	Accuracy in the range	
	300...1,000 ppm	± 120 ppm of actual measured value
	1,000...2,000 ppm	± 250 ppm of actual measured value
Humidity	2,000...5,000 ppm	± 300 ppm of actual measured value
	Measuring range	1...100 %
Temperature	Accuracy	± 5 % of actual measured value
	Measuring range	0...40 °C
Connections	Accuracy	± 2 % of actual measured value
	KNX	Via bus connection terminals, □0.8 mm Ø, solid
Operating and display elements	Button/LED <i>Programming</i> in the device interior	for assignment of the physical address
	LED CO <sub>2</sub> 	Four-colour (green, yellow, orange, red, depending on the parameterization) to indicate the CO <sub>2</sub> concentration
	LED ΔΔΔ%  (relative humidity)	Four-colour (yellow, green, red, blue, depending on the parameterization) to indicate the relative humidity
Enclosure	IP 20	To EN 60 529
Safety class	III	To EN 60 730-1
Isolation category	Overvoltage category	III to EN 60 664-1
	Pollution degree	2 to EN 60 664-1



## ABB i-bus® KNX

## Device technology

<b>KNX safety extra low voltage</b>	SELV 24 V DC	
<b>Temperature range</b>	Operation	-5 °C...+45 °C
	Storage	-10 °C...+60 °C
	Transport	-10 °C...+60 °C
<b>Ambient conditions</b>	Maximum air humidity	93 %, no condensation allowed
<b>Design</b>	Device for wall mounting	
	Dimensions	74 x 74 x 28 mm (H x W x D)
<b>Weight</b>	in kg	0.1
<b>Mounting</b>	Surface Mounting (SM), screw mounted	To EN 60 715
<b>Mounting position</b>	As required	
<b>Housing/colour</b>	Plastic, white (similar to RAL 9010)	
<b>Approvals</b>	KNX to EN 50 090-1, -2	Registered
<b>CE mark</b>	In accordance with the EMC guideline and low voltage guideline	

Device designation	Application program	Maximum number of communication objects	Maximum number of group addresses	Maximum number of associations
LGS/A 1.1	CO <sub>2</sub> , rel. humidity and temperature/1.1	27	128	128

**Note**

ETS from version ETS3.0f or higher is required for programming.  
 A \*.VD3 or higher type file must be imported.  
 The application program is available in the ETS3 at  
*ABB/Heating, Ventilation, Air conditioning/Air Quality Sensor*.  
 The device does not support the closing function of a KNX device in the ETS. If you inhibit access to all devices of the project with a *BCU code*, it has no effect on this device.  
 Reading out data and programming is still possible.

**Danger**

The Air Quality Sensor is **not** suitable for safety-relevant gas measurements!

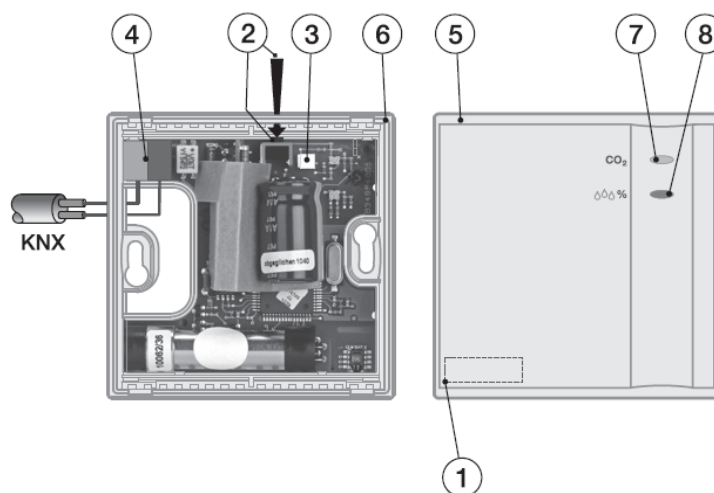
**Important**

Safeguard the device against falling.  
 Vibrations can damage the sensor.  
 Damage to the sensor can lead to incorrect measurement results.

## ABB i-bus® KNX

## Device technology

### 2.1.2 Circuit diagram



- 1 Label carrier
- 2 Button *Programming*
- 3 LED *Programming*
- 4 Bus connection terminal
- 5 Housing upper section
- 6 Housing lower section
- 7 LED CO<sub>2</sub> (four-colour, CO<sub>2</sub> concentration)
- 8 LED ∆∆∆% (four-colour, relative humidity)

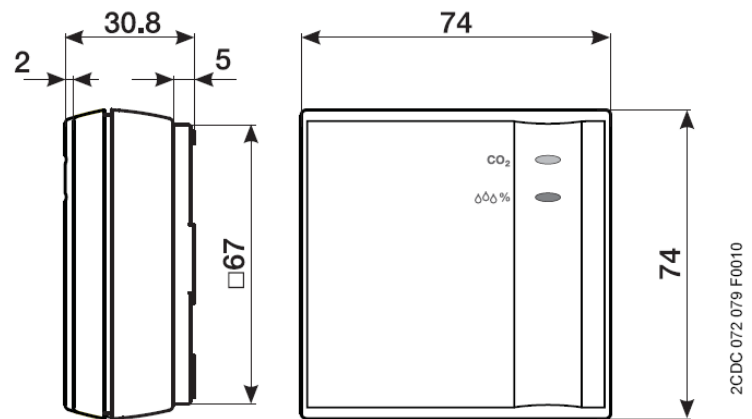
---

ABB i-bus® KNX

Device technology

---

2.1.3 Dimension drawing



### 2.2 Assembly and installation

The ABB i-bus® KNX Air Quality Sensor is a wall mounted device. The device should be protected against draughts and heat irradiation as otherwise the measured data will be falsified. Do not mount on soft surfaces as otherwise an exchange of air will not occur.

The connection to the bus is implemented via a bus connection terminal inside the device, refer to [Connection to the KNX](#), page 13.

The device is ready for operation after connection to the bus voltage.

Accessibility to the device for the purpose of operation, testing, visual inspection, maintenance and repair must be provided compliant to VDE 0100-520.

#### Commissioning requirements

In order to commission the device, a PC with ETS and an interface, e.g. USB or IP, to the ABB i-bus® are required.

The device is ready for operation after connection to the bus voltage.

The installation and commissioning may only be carried out by qualified electrical specialists. The appropriate norms, guidelines, regulations and specifications should be observed when planning and setting up electrical installations.

Protect the device from damp, dirt and damage during transport, storage and operation.

Only operate the device within the specified technical data limits!

Protect the device from dirt and damage.

The voltage supply to the device must be switched off before mounting work is performed!

#### Supplied state

The device is supplied with the physical address 15.15.255.

The application program is pre-installed. It is therefore only necessary to load group addresses and parameters during commissioning.

However, the complete application program can be reloaded if required. The entire application program is loaded after a change of the application program, after a discontinued download or after discharge of the device. The process takes significantly longer than loading parameters and group addresses.

#### Download behaviour

Depending on the PC, which is used, the progress bar for the download may take up to one and a half minutes before it appears due to the complexity of the device.

## ABB i-bus® KNX

## Device technology

---

### Assignment of the physical address

The assignment and programming of the physical address is carried out in the ETS.

The device features a button *Programming* for assignment of the physical device address. The red LED *Programming* lights up after the button has been pushed. It switches off as soon as the ETS has assigned the physical address or the button *Programming* is pressed again, refer to [Programming of the physical address](#), page 14.

### Cleaning

If devices become dirty, they can be cleaned using a dry cloth. Should a dry cloth not remove the dirt, the device can be cleaned using a slightly damp cloth and soap solution. Corrosive agents or solutions should never be used.

### Maintenance

The device is maintenance-free. No repairs should be carried out by unauthorised personnel if damage occurs, e.g. during transport and/or storage.

## ABB i-bus® KNX

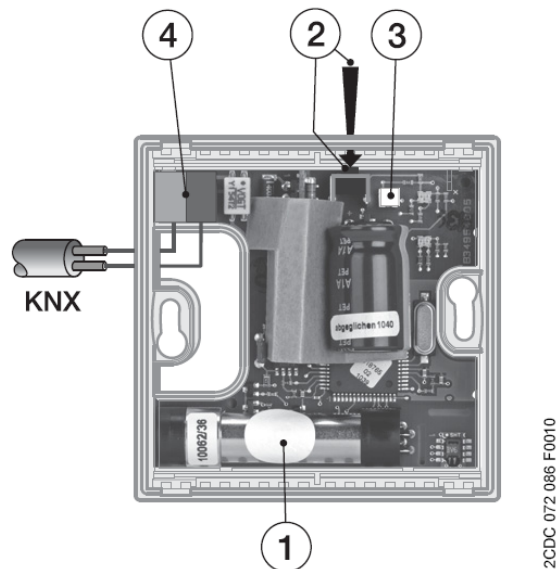
## Device technology

### 2.2.1 Opening the device

The device must be opened to connect it to the KNX.

#### Connection to the KNX

- Open the housing cover with a screwdriver on one of the four side latching lobes.
- Feed the bus cable through the bottom of the opening and into the bus terminal (1). Ensure correct polarity!
- Close the housing cover.



- 1 Sensor membrane
- 2 Button Programming
- 3 LED Programming
- 4 Bus terminal connection

### Caution

Do not touch the sensor membrane (1) during mounting!  
It could cause incorrect measured value detection.

A section of the PCB beside the bus connection terminal is covered with cardboard for isolation purposes. This cardboard may not be removed.  
Failure to observe this instruction can cause damage to the device due to electrostatic discharge during installation.



ABB i-bus® KNX

Device technology

Programming of the physical address

The *Programming* button is located on the LGS/A 1.1 in the interior of the device (2). To press the *Programming* button, push a screwdriver through the opening on the lower section of the device. The red LED *Programming* LED lights up. This is also easily recognizable with a closed upper housing section.

ABB i-bus® KNX









Device technology

2.3 Display elements

Two indicator LEDs are located on the front of the Air Quality Sensor:



Four colours are displayed on each indicating the quality of the room air as determined by the parameterized thresholds:

Measured value	LED CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> concentra- tion	LED ΔΔΔ%	Room state Humidity
Below threshold 1	Green 	Low	Yellow 	Humidify
Between thresholds 1 and 2	Yellow 	Medium	Green 	Humidity OK
Between thresholds 2 and 3	Orange 	High	Red 	Dehumidify
Below threshold 3	Red 	Very high	Blue 	Condensation alarm

## PANTALLA TÁCTIL DE CONTROL.

ABB i-bus® KNX  
ABB Powernet KNX

SMARTtouch (colour)  
Type: 6136/100C-500-101  
6936/100C-101



The SMARTtouch panel is a high-quality KNX touch-sensitive display. The panel offers approx. 210 operator functions with a colour display. It is used as a control, monitoring and indication unit for the complete KNX installation which can be operated across different rooms.

The touch-sensitive display can be provided with a frame made out of  
– black glass with chrome flap,  
– black glass with aluminium flap or  
– white glass with aluminium flap.  
The display has background illumination

The integrated loudspeaker can e.g. feed back operations acoustically or signal alarm and fault messages.

The panel has a pen for operation and a slot for a multimedia/SD card.

The operation and control is carried out in a clear menu structure via the touch surfaces which are labelled in clear text. The functional assignment of the touch surfaces can be created individually and is dependent on the parameterisation.

All the functions of the panel are listed in the table below "Functional overview" (see below).

## Technical Data

<b>Power supply</b>	– Nominal voltage	230 V AC $\pm 10\%$
	– Bus voltage (TP only)	24 V DC
	– Power consumption	< 20 VA
<b>Operating and display elements</b>	– Touch-sensitive display	320 x 240 pixels 256 colours
<b>Connections</b>	– Power supply	Screw plug-in terminals up to 2.5 mm <sup>2</sup>
	– KNX bus connection (TP only)	Bus connecting terminal
	– Multimedia/SD card	1 module slot at the front
<b>Type of protection</b>	– IP 20, EN 60 529	
<b>Protection class</b>	– II	
<b>Ambient temperature range</b>	– Operation	0 °C to + 45 °C
	– Storage and transport	- 20 °C to + 60 °C
<b>Dimensions</b>	– Panel with cover frame	218 x 185 x 67 mm (W x H x D)
	– Flush-mounted box	200 x 164 x 60 (W x H x D)
<b>Weight</b>	– 0.742 kg	
<b>Certification</b>	– KNX-certified	
<b>CE norm</b>	– in accordance with the EMC guideline and the low voltage guideline	

## Functional overview:

– Number of operator pages	21
– Number of possible functions per operator page	5, 8 or 10
– Total number of operator functions	210
– Scope of time programs	20 channels, 10 switching times each
– Scope of scenes	32 scenes with max. 40 objects (loads)
– Scope of macros	32 macros, each with 20 functions
– Number of alarm signals	50
– Monitoring function	Monitoring of up to 30 signalling inputs (e.g. window contacts, movement detectors)
– Presence simulation	max. 20 devices
– IR remote control channels	16
– Integrated room thermostat	Measuring range from 0°C to 40°C
– Info function	
– Alarm clock/Timer function	
– Representation of background images	
– Child protection	
– Number of logic functions (AND, OR, NAND, NOR, multiplexer, multiplier, GATE, time function, temperature comparator, status conv.)	20

ABB i-bus® KNX  
ABB Powernet KNX

SMARTouch B&O  
Type: 6136/100CB-101  
6936/100CB-101



The SMARTouch panel is a high-quality KNX touch-sensitive display. The panel offers approx. 210 operator functions with a colour display. It is used as a control, monitoring and indication unit for the complete KNX installation which can be operated across different rooms.

The touch-sensitive display can be provided with a frame made out of  
– black glass with chrome flap,  
– black glass with aluminium flap or  
– white glass with aluminium flap.  
The display has background illumination.

The integrated loudspeaker can e.g. feed back operations acoustically or signal alarm and fault messages.

The panel has a pen for operation and a slot for a multimedia/SD card.

The SMARTouch B&O panel is identical to the "standard" SMARTouch panel. In addition, it can be controlled remotely via a Bang & Olufsen remote control Beo4 e.g. to retrieve a light-scene in the panel. The SMARTouch B&O panel can further also be operated via the Busch-Jaeger IR remote control.

All the functions of the panel are listed in the table below "Functional overview" (see below).

#### Technical Data

<b>Power supply</b>	– Nominal voltage	230 V AC $\pm 10\%$
	– Bus voltage (TP only)	24 V DC
	– Power consumption	< 20 VA
<b>Operating and display elements</b>	– Touch-sensitive display	320 x 240 pixels 256 colours
	– Multimedia/SD card	1 module slot at the front
<b>Connections</b>	– Power supply	Screw plug-in terminals up to 2.5 mm <sup>2</sup>
	– KNX bus connection (TP only)	Bus connecting terminal
	– IP 20, EN 60 529	
<b>Type of protection</b>	– II	
<b>Protection class</b>	– Operation	0 °C to + 45 °C
<b>Ambient temperature range</b>	– Storage and transport	- 20 °C to + 60 °C
<b>Dimensions</b>	– Panel with cover frame	218 x 185 x 67 mm (W x H x D)
	– Flush-mounted box	200 x 164 x 60 (W x H x D)
<b>Weight</b>	– 0.742 kg	
<b>Certification</b>	– KNX-certified	
<b>CE norm</b>	– in accordance with the EMC guideline and the low voltage guideline	

#### Functional overview:

– Number of operator pages	21
– Number of possible functions per operator page	5, 8 or 10
– Total number of operator functions	210
– Scope of time programs	20 channels, 10 switching times each
– Scope of scenes	32 scenes with max. 40 objects (loads)
– Scope of macros	32 macros, each with 20 actions
– Number of alarm signals	50
– Monitoring function	Monitoring of up to 30 signalling inputs (e.g. window contacts, movement detectors)
– Presence simulation	max. 20 devices
– IR remote control channels	16
– Integrated room thermostat	Measuring range from 0°C to 40°C
– Info function	
– Alarm clock/Timer function	
– Representation of background images	
– Child protection	
– Number of logic functions (AND, OR, NAND, NOR, multiplexer, multiplier, GATE, time function, temperature comparator, status conv.)	20

ABB i-bus® KNX  
ABB Powernet KNX

SMARTtouch (colour)  
Type: 6x36/100x..., 6x36/100CB...

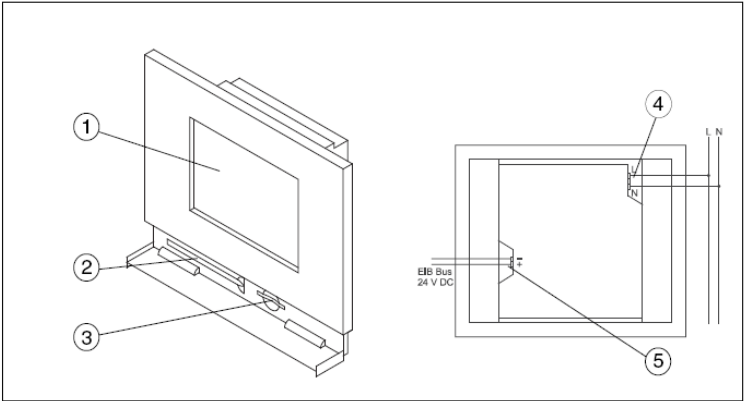
Application programs	Number of communication objects	Max. number of group addresses	Max. number of associations
for SMARTtouch panel Twisted Pair: Panel TP/1	approx. 1000	approx. 6000	approx. 6000
for SMARTtouch panel Powernet: Panel PL/1	approx. 1000	approx. 6000	approx. 6000

Note

If the SMARTtouch panel 6x36/100CB-101 should be used, there is no separate entry for it in the ETS or Power-Project database.

In this case, the SMARTtouch panel 6x36/100C must be used. The difference between them is that the SMARTtouch panel 6x36/100CB can react to signals of the Bang&Olufson IR remote control Beo4. (*See also IR control*)

Circuit diagram



- 1 Touch-sensitive display 320 x 240 pixels, colour

2 Operating pen

3 MMC/SD card reader

4 230 V power supply

5 24 V KNX bus voltage (TP only)

Note

Do not lead any live cables behind the device through the flush-mounted box. Separation of the TP bus and mains cable!

## FUENTE ALIMENTACIÓN 160 mA.

ABB i-bus® EIB / KNX

EIB / KNX Power Supply, 160 mA, MDRC  
SV/S 30.160.5, 2CDG 110 085 R0011

1

1



The EIB / KNX Power Supply produces and monitors the EIB / KNX system voltage. The bus line is decoupled from the power supply with the integrated choke.

The bus line is disconnected from the power supply and the bus devices connected to this bus line are returned to their initial state.

The power supply is connected to the bus line with a bus connection terminal. A reset is triggered by removing the bus connection terminal for approx. 20 seconds.

## Technical data

Power supply	- Power supply	230 V AC +10/-15%, 45 ... 65 Hz
	- Power consumption	< 8 VA
	- Power loss	< 3 W
Outputs	- EIB / KNX output	1 line with integrated choke
	- EIB / KNX output voltage	30 V DC +1/-2 V, SELV
	- Nominal current	160 mA, short-circuit-proof
	- Sustained short-circuit current	< 450 A
	- Mains failure back-up time	200 ms
Operating and display elements	- Green LED	"ON": Device in operation
Connections	- Power supply	3 screw terminals Cable cross-section: multi-core 0.2 – 2.5 mm <sup>2</sup> single-core 0.2 – 4.0 mm <sup>2</sup> Bus connection terminal (black/red)
	- EIB / KNX output	
Type of protection	- IP 20, EN 60 529	
Ambient temperature range	- Operation	- 5 °C ... + 45 °C
	- Storage	- 25 °C ... + 55 °C
	- Transport	- 25 °C ... + 70 °C
Design	- Modular installation device, profiM	
Housing, colour	- Plastic housing, grey	
Mounting	- On 35 mm mounting rail, DIN EN 60 715	
Dimensions	- 90 x 72 x 64.5 mm (H x W x D)	
Mounting depth/width	- 68 mm/4 modules at 18 mm	
Weight	- 0.21 kg	
Certification	- EIB / KNX-certified	
CE norm	- In accordance with the EMC guideline and the low voltage guideline	

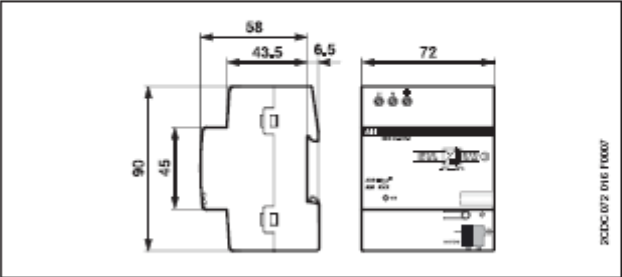
ABB i-bus® EIB / KNX

EIB / KNX Power Supply, 160 mA, MDRC  
SV/S 30.160.5, 2CDG 110 085 R0011

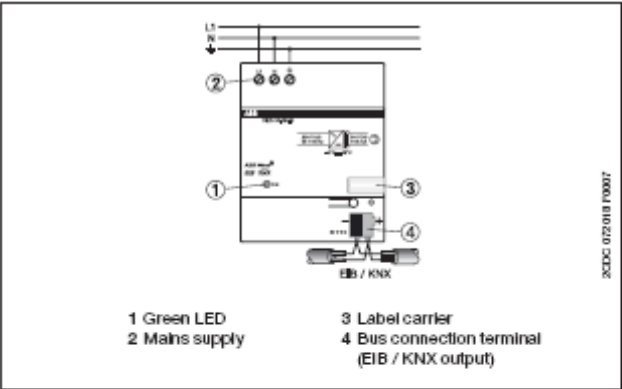
1

1

Dimension drawing



Device connection



Installation and commissioning

Switch on the mains voltage after the device has been correctly installed.  
The "ON"-LED lights up after mains voltage was applied and the output voltage is above 20 V DC.




The "ON"-LED flashes even if there is overload and if devices should not work because of inappropriate bus topologies (very long bus lines).  
The installer has to ensure that nominal current of 160 mA won't exceed permanently.

ACOPLADOR DE LÍNEA/ÁREA.

ABB i-bus® EIB / KNX

Line Coupler, MDRC  
LK/S 4.1, 2CDG 110 027 R0011

2



2

The coupler can be used as a line/backbone coupler or as a line repeater. Used as a line coupler, it links a line to a main line. Used as an backbone coupler, it links a main line to the backbone line. In this respect it provides electrical isolation.

At the same time telegrams can be filtered. In this way only the telegrams can be passed on, which are intended for the other respective line. For diagnostic purposes all telegrams can also be passed on or blocked.

Technical data		
Supply voltage	- EIB	24 V DC, via the bus line
Operating and display elements	- green LED (1)	ON, device is ready for operation
	- red LED (6) and push button (7)	For programming the physical address
	- yellow LED (2)	Telegram traffic on the primary line (main line)
	- yellow LED (3)	Telegram traffic on the secondary line (line)
Connections	- EIB, secondary line	Left bus connection terminal
	- EIB, primary line	Right bus connection terminal
Type of protection	- IP 20, EN 60 529	
Ambient temperature range	- Operation	- 5 °C ... 45 °C
	- Storage/transport	- 25 °C ... 70 °C
Design	- Modular installation device proM, MDRC	
Housing, color	- Plastic housing, grey	
Mounting	- On 35 mm mounting rail, DIN EN 60715	
Dimensions	- 90 x 36 x 64 mm (H x W x D)	
Mounting depth/width	- 2 modules at 18 mm	
Weight	- 0.075 kg	
Certification	- EIB-certified	
Electrical safety	- Degree of pollution (in acc. with IEC 60664-1): 2	
	- Type of protection (in acc. with EN 60529): IP 20	
	- Protection class (in acc. with IEC 61140): III	
	- Overvoltage category (in acc. with EN 60664-1): III	
	- Bus: safety extra low voltage SELV DC 24 V	
	- Device complies with EN 50090-2-2 and IEC 60664-1	
EMC requirements	- Complies with EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 and EN 50090-2-2	

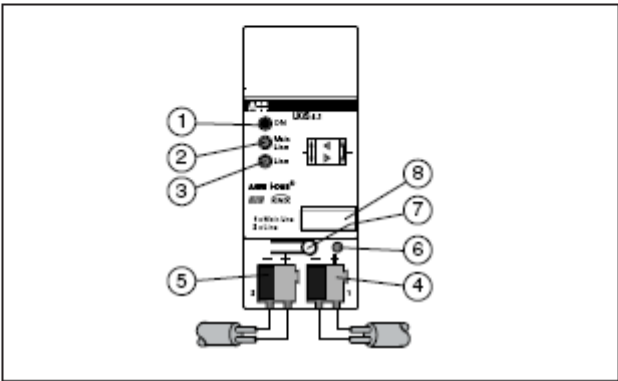


ABB i-bus® EIB / KNX

Line Coupler, MDRC  
LK/S 4.1, 2CDG 110 027 R0011

2	Application programs	Number of communication objects	Max. no. of group addresses	Max. no. of assignments	2
	Couple/1	0	0	0	
	Repeat/1	0	0	0	

Wiring diagram



- 1 Operational LED (On)

2 LED for telegram traffic on primary/main line

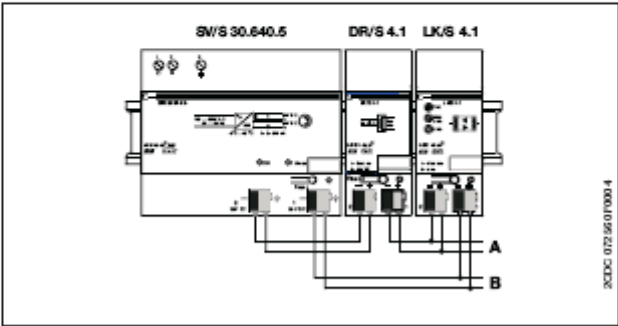
3 LED for telegram traffic on secondary line (line)

4 Bus connection terminal for EIB connection of primary/main line
- 5 Bus connection terminal for EIB connection of secondary line (line)

6 Programming LED

7 Programming button

8 Label holder



- A: Line (secondary line)
- B: Main line (primary line)

## FUENTE ALIMENTACIÓN 640 mA.

ABB i-bus® EIB / KNX

EIB / KNX Power Supply, 640 mA, MDRC  
SV/S 30.640.5, GH Q631 0048 R0111

1

1



The EIB / KNX Power Supply produces and monitors the EIB / KNX system voltage. The bus line is decoupled from the power supply with the integrated choke.

The power supply is connected to the bus line with a bus connection terminal. A reset is triggered by pressing the reset push button and lasts for 20 seconds (regardless of the duration of the push button action). The bus line is disconnected from the power supply and the bus devices connected to this bus line are returned to their initial state.

If the line should be disconnected for a longer period, the bus connection terminal must be removed from the power supply.

A 30 V DC auxiliary voltage is made available via an additional connection terminal. This voltage can be used to supply a further bus line (in connection with a separate choke). The 30 V DC auxiliary voltage may not be used for other purposes.

## Technical data

Power supply	- Power supply	230 V AC +10/-15%, 45 ... 65 Hz
	- Power consumption	< 45 VA
	- Power loss	< 6 W
Outputs	- EIB / KNX output	1 line with integrated choke
	- EIB / KNX nominal voltage	30 V DC +1/-2 V, SELV
	- Auxiliary voltage output	1 (without choke)
	- Auxiliary voltage	30 V DC +/-1 V, SELV
	- Nominal current (total of EIB / KNX and auxiliary voltage output)	640 mA, short-circuit-proof
	- Sustained short-circuit current	< 1.5 A
Operating and display elements	- Mains failure back-up time	200 ms
	- Green LED	"ON": output voltage is OK
	- Red LED	"b-L <sub>max</sub> ": overload or short circuit
Connections	- Reset push button	Reset at the EIB / KNX output (starts when the push button is pressed and lasts 20 s)
	- Red LED	Reset at the EIB / KNX output
	- Power supply	3 screw terminals Cable cross-section: multi-core 0.2 – 2.5 mm <sup>2</sup> single-core 0.2 – 4.0 mm <sup>2</sup> Bus connection terminal (black/red) Connection terminal (yellow/grey)
Type of protection	- EIB / KNX output	
	- Auxiliary voltage output	
	- IP 20, EN 60 529	
Ambient temperature range	- Operation	- 5 °C ... + 45 °C
	- Storage	- 25 °C ... + 55 °C
	- Transport	- 25 °C ... + 70 °C
Design	- Modular installation device, profM	
Housing, colour	- Plastic housing, grey	
Mounting	- On 35 mm mounting rail, DIN EN 60 715	
Dimensions	- 90 x 108 x 64.5 mm (H x W x D)	
Mounting depth/width	- 68 mm/ 6 modules at 18 mm	
Weight	- 0.35 kg	
Certification	- EIB / KNX-certified	
CE norm	- In accordance with the EMC guideline and the low voltage guideline	

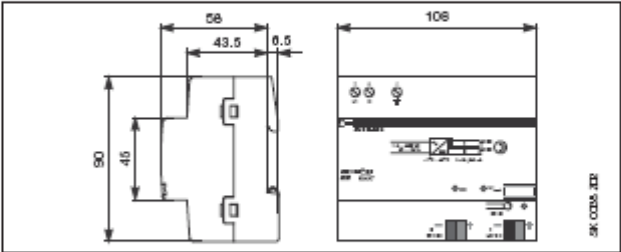
ABB i-bus® EIB / KNX

EIB / KNX Power Supply, 640 mA, MDRC  
SV/S 30.640.5, GH Q631 0048 R0111

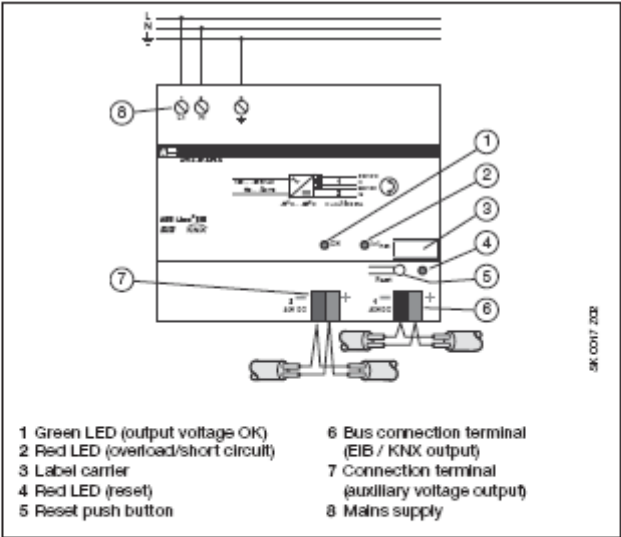
1

1

Dimension drawing



Device connection



Installation and commissioning

Switch on the mains voltage once the device has been correctly installed.

The green "ON" LED lights up.  
All the other LEDs are switched off.  
The device is functioning correctly.

PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES.

3




ABB i-bus® EIB

Surge Arrester

US/E 1, GH Q631 0009 R0001

EIB devices are protected internally against overvoltage impulses up to 2 kV (1.2/50). The overvoltage protector is used to protect them beyond this level. It takes the form of a one-part blue bus terminal with three fixed core wires.

To install the overvoltage protector, the blue bus terminal is inserted in place of the usual bus terminal. The red and the black core wires are connected to the bus cable and the green/yellow wires are connected to the nearest earthing point (e.g. protective conductor). In the distribution board, the overvoltage protector can also be connected via a data rail connector.

3

Technical Data

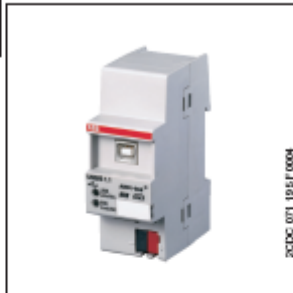
Power supply	- Rated voltage	24 VDC
	- Rated current	6 A
	- Rated discharge current	5 kA
	- Protection level	350 V
Connections	- EIB	2 cables Ø 0.8 mm solid
	- Bus devices	Socket contact Ø 1mm
	- Earth connection	1 cable 0.75 mm²
Ambient temperature range	- Operation	- 5 °C ... 45 °C
Mounting	- clipped onto the pins of the bus device	
Dimensions	- 10.5 x 11.6 x 11.1 mm (H x W x D)	
Weight	- 0.01 kg	
Certification	- EIB-certified	
CE norm	- In accordance with the EMC guideline and the low voltage guideline	

## INTERFACE USB-KNX.

ABB i-bus® EIB / KNX

USB Interface, 2-fold, MDRC  
USB/S 1.1, 2CDG 110 008 R0011

2



The USB Interface USB/S 1.1 enables communication between the PC and the EIB installation. The data transfer is indicated by the EIB LED and the USB LED.

The USB Interface can be used from ETS 3 V1.0 onwards.

The USB Interface is simply connected to the ABB i-bus® and then connected to the USB. The USB Interface is automatically detected under the PC operating system and installed.

The ABB i-bus® connection is carried out at the front of the device via the bus connecting terminal supplied. The connection to the USB is likewise carried out at the front of the device.

2

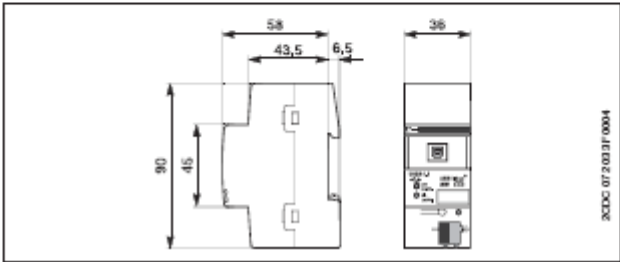
## Technical Data

Operating voltage	- ABB i-bus® EIB / KNX	typically 30 V DC (21 ... 32 V DC)
	- Max. power consumption from the ABB i-bus® EIB / KNX	12 mA at 20 V
	- Max. leakage loss of the ABB i-bus® EIB / KNX	240 mW
	- USB voltage	5 V DC
	- Max. power consumption from the USB	60 mA
	- Max. leakage loss of the USB	300 mW
	- Max. total leakage loss (ABB i-bus® EIB / KNX and USB)	540 mW
	- USB	USB standard 1.1
Interface	- USB	USB standard 1.1
	- Programming LED	for assignment of the phys. address
Operating and display elements	- Programming button	for assignment of the phys. address
	- ABB i-bus® EIB / KNX	via bus connecting terminal, screwless
Connections	- USB	via USB socket type B, max. cable length 5m (standard)
	- USB	via USB socket type B, max. cable length 5m (standard)
Temperature range	- Operation	0 °C ... + 45 °C
	- Storage	- 25 °C ... + 55 °C
	- Transport	- 25 °C ... + 70 °C
	- Transport	- 25 °C ... + 70 °C
Type of protection	- IP 20	DIN EN 60 529
Protection class	- Class II	
CE norm	- In accordance with EMC and low voltage guidelines	
Certification	- EIB / KNX	Certificate
Installation	- on 35 mm mounting rail	DIN EN 60 715
Dimensions	- 90 x 36 x 64.5	(H x W x D)
Mounting depth	- 64.5 mm	
Width in modules	- 2	2 modules at 18 mm
Weight	- 0.09 kg	
Housing	- Plastic	
Housing colour	- grey	
Model	- Modular installation device	
Device type	- Modular DIN rail mounted device	MDRC
Design	- System pro M	

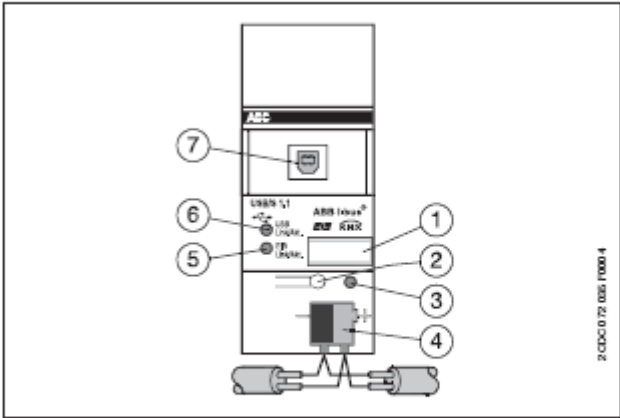
ABB i-bus® EIB / KNX      USB Interface, 2-fold, MDRC  
USB/S 1.1, 2CDG 110 008 R0011

2	Application programs	Number of communication objects	Max. number of group addresses	Max. number of associations	2
	USB Interface /1	0	0	0	

Dimension drawing



Circuit diagram



- 1 Label carrier
- 2 Programming button
- 3 Programming LED
- 4 Bus connecting terminal
- 5 EIB LED
- 6 USB LED
- 7 USB socket

FUENTE DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR 12 Vdc.

1

ABB i-bus® EIB

Power Supply, 12 VDC, 1.6 A, MDRC  
NT/S 12.1600, GH Q605 0056 R0002

1



The power supply unit is a DIN rail mounted device for insertion in the distribution board. It provides a regulated output voltage of 12 VDC with a maximum output current of 1.6 A as an auxiliary supply in EIB installations or other SELV applications.

The device is thermally protected against overloading and permanently short-circuit proof.

The status of the 230 V supply voltage and the output voltage is displayed via 2 LEDs.

It is particularly suitable for applications using the Zone Terminal or the Universal Concentrator and binary inputs with floating contacts.

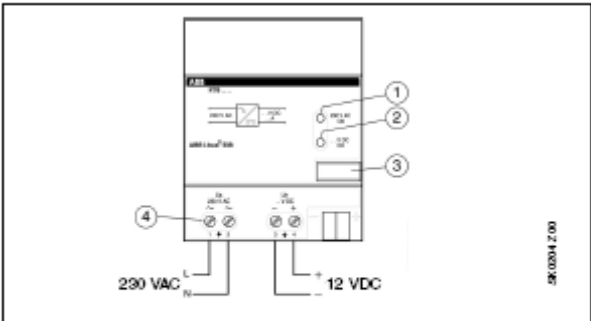
The connection is carried out via screw terminals.

Technical Data		
Power supply	- Nominal voltage	230 VAC +10/-15 %, 50 ... 60 Hz
	- Power consumption	max. 30 VA
Output	- Nominal voltage	12 VDC +/-1 %
	- Ripple voltage	0.15 V
	- Nominal current	1.6 A **
	- Current limitation	max. 2.2 A
Operating and display elements	- Power loss	max. 5 W
	- 2 green LEDs	Status of the 230 V AC supply voltage and the output voltage
Type of protection	- IP 20, EN 60 529	
Ambient temperature range	- Operation	- 5 °C ... 45 °C
	- Storage	-25 °C ... 55 °C
	- Transport	-25 °C ... 70 °C
Connections	- Screw terminals	Wire range 0.2 ... 2.5 mm²
Mounting	- on 35 mm mounting rail	
	- DIN EN 50022	
Dimensions	- 90 x 72 x 64 mm (H x W x D)	
Mounting depth/width	- 68 mm / 4 modules at 18 mm	
Weight	- 0.20 kg	
CE norm	- In accordance with the EMC guideline and the low voltage guideline	



1	ABB i-bus® EIB	Power Supply, 12 VDC, 1.6 A, MDRC NT/S 12.1600, GH Q605 0056 R0002	1
---	----------------	---	---

Wiring diagram



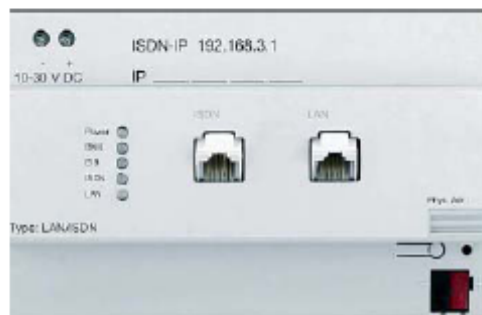
- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 Green LED - 230 VAC supply<br>voltage is OK | 3 Label carrier          |
| 2 Green LED - 12 VDC output<br>voltage is OK  | 4 Input/output terminals |

**GATREWAY EIB-PORT-LAN.**

NIESSEN EIB

NIESSEN EIB

EIB port LAN-LAN/RDSI Gateway  
Referencia: 9637.1-2 (6136-0-011X)



## NIESSEN EIB

## EIB port LAN-LAN/RDSI Gateway Referencia: 9637.1-2 (6136-0-011X)

### Aplicaciones

Bienvenido a elbPort. Para poder utilizar elbPort no es necesario un software especial. El software se instalará automáticamente cuando se conecte al elbPort. El único requisito necesario es que utiliza un browser de Internet estándar con el formato Java activado. Es posible seleccionar las siguientes funciones en las aplicaciones elbPort.

#### Servicios de Internet

- Visualización
- Programadores horarios
- Conexiones a cámaras a través de TCP/IP
- Lógica
- Comunicación a través de SMS y WAP
- Servidor IETS
- Recogida de datos
- Modelos de control de Iluminación

#### Aplicaciones

##### Funciones automáticas

- Programadores horarios
- Elementos de lógica
- Modelos de control de Iluminación

##### Monitorización remota

- Visualización
- Comunicación
- Recogida de datos
- Cámara web/ de red

##### Control remoto

- Visualización

##### Mantenimiento

- Comunicación
- Registro de datos
- Servidor IETS

## NIESSEN EIB

EIB port LAN-LAN/RDSI Gateway  
Referencia: 9637.1-2 (6136-0-011X)

## Software Integrado



El elbPort contiene un servidor de web integrado el cual es utilizado por un número de aplicaciones Java.

Utilizando un browser de Internet es posible configurar y programar servicios los cuales se pueden guardar en el elbPort. Los siguientes browsers han sido utilizados y comprobados en conjunto con elbPort:

- Internet Explorer versión 5.x o sucesivas
- Netscape comunicator 4.77 o sucesivas
- Konquerer KDE 3.0 o sucesivas

Las aplicaciones de Java para elbPort necesitan una versión 1.18 o sucesiva para poder ser instalado correctamente y activado en el browser.

Introduzca la siguiente URL en el campo de direcciones de su browser. (Usted debe tener instalado correctamente su elbPort para poder proceder-vea la sección de instalación).

<http://192.168.1.1>

o la dirección que le haya asignado al elbPort durante la instalación en ETS.

Aparecerá el siguiente menú:



Ahora es posible seleccionar dentro de las siguientes opciones:

Esto abre el módulo de visualización con su aplicación finalizada. Haciendo clic en los elementos contenidos en su aplicación resultará en el envío de comandos a través de elbPort a EIB. Las aplicaciones Java se mantienen en constante comunicación con elbPort y garantizan que el estado actual de EIB este en constante sincronización con los elementos de elbPort a través del interface de visualización.

El editor de visualización le permite mantener y crear su proyecto de elbPort.

La barra de herramientas contiene varios elementos de visualización que pueden ser utilizados en la creación de su proyecto elbPort. Simplemente haga clic en el icono de menú deseado y se colocará inmediatamente el objeto de comunicación de elbPort en la parte superior izquierda de la pantalla. Ahora puede colocar el objeto elbPort libremente en la pantalla haciendo "Drag and Drop (arrastrar y soltar)". Es posible asignar atributos a cada objeto haciendo un doble clic en el objeto, lo que hará que se abra su menú individual.

El editor de servicios permite la configuración de:

- Elementos lógicos, on-off con retardo de tiempo
- Programador horario semanal y anual
- SMS
- Modelos de control de iluminación

## NIESSEN EIB

EIB port LAN-LAN/RDSI Gateway  
Referencia: 9637.1-2 (6136-0-011X)






## Visualización

El eibPort contiene numerosos objetos de comunicación preconfigurados que se pueden colocar libremente en el interface visual.

Componente eibPort	Descripción	Objeto EIS	Valores	Icono de menú	Elemento de visualización
Accionador	El accionador puede ser signado a un grupo de direcciones para telegramas de activación 'ON' y 'OFF'.	1	1 bit		
Regulador de luz deslizante	Moviendo la regla deslizante se pueden enviar valores 0 – 100% (0-255)	6	1 Byte		
Regulador Interruptor	Modo de Interruptor: Al apretar el interruptor se enviará un comando de 'ON/OFF'	2	1 bit		
	Modo de regulador: Al apretar el interruptor se enviará un comando de más iluminación o más oscuridad	2	4 bit		
	Subir / Bajar	7	1 bit		
Control de celosías	Ángulo de la celosía	7	1 bit		
	Modo de alarma de viento	1	1 bit		
Estado de iluminación	Muestra el estado de la iluminación dada	1	1 bit		
Valores en pantalla	Muestra y cambia diferentes valores EIS	5 6 11	16 bit 8 bit 32 bit		
Cámara	En una ventana separada del browser se pueden mostrar imágenes desde la cámara de red. El componente de la cámara requiere la introducción de una dirección IP y el puerto (generalmente es 80 pero debe consultar la configuración).	-			Debe notar que la comunicación no se realiza a través del eibPort sino que se efectúa a través de la cámara de red. Configure la cámara y asegúrese de que está en funcionamiento antes de configurar los valores es este aparatado.
Muestra del valor del termostato	Muestra la temperatura actual y la de aviso (EIS 5)	5	16 bit		Ist-Temperatur 20,98°C Soll-Temperatur 21,90°C
Configuración del termostato	Es posible cambiar la temperatura configurada	5	16 bit		
Texto estático	Se utiliza para crear etiquetas en las aplicaciones del interface	-	-		Depende del texto que haya sido introducido en el editor de visualización

## NIESSEN EIB

EIB port LAN-LAN/RDSI Gateway  
Referencia: 9637.1-2 (6136-0-011X)

Texto dinámico	Muestra diferentes textos dependiendo del valor del objeto	1	1 bit		Depende del valor del objeto de las direcciones de grupo introducidas en el editor visual. Se puede configurar el color, tipo y tamaño de letra.
Página	Permite al usuario visualizar diferentes páginas	-	-		
Alarma	Si la dirección de grupo predeterminada tiene el valor (1), la página que contiene la alarma se mostrará en primer plano.	1	1 bit		
Conmutador	Para cada clic del ratón envía un 'ON' o un 'OFF' Solo ON - solo envía 'ON' Solo OFF- solo envía 'OFF'	1	1 bit		
Cámara	Si la dirección de grupo predeterminada tiene el valor (1), la imagen de la cámara actual se mostrará en primer plano durante 10 segundos (consulte la documentación de su cámara es posible que sea necesario introducir la URL de la última imagen de la cámara).				

## Gráficos de segundo plano/ segundo plano

Después de haber creado una página de noticias, es posible configurar los colores de segundo plano de la pantalla o cargar una imagen ( se encuentra bajo 'página / configuración de página (page / page settings)'). Se puede cargar una imagen utilizando la opción (cargar imagen de segundo plano (upload background image)). La imagen puede tener una resolución máxima de 800x600 y ocupar 64 K.  
La imagen será visible cuando se reinicialize el editor.

## NIESSEN EIB

EIB port LAN-LAN/RDSI Gateway  
Referencia: 9637.1-2 (6136-0-011X)**WAP editor**

En el editor WAP usted crea las páginas que serán visualizadas cuando el usuario acceda al WAP con un teléfono móvil. Además puede especificarse los comandos de EIB resultantes.

**Sistema**

Permite la configuración de varios parámetros sobre sistemas telefónicos, redes, passwords y mucho más.

**Passwords**

El acceso a los diferentes editores está protegido por passwords.

Editor	Nombre de usuario	Password
Visualización:	editor	eibPort
Servicios:	bmw	eibPort
WAP:	wap	eibPort
Segundo plano:	image	eibPort
Guardar proyecto:	project	eibPort
Sistema:	cfg	eibPort

**Programadores horarios**

eibPort incluye un programa horario de una semana de fácil configuración.

**Perfiles:**

Al usuario se le asigna un perfil que puede ser de un día normal o un día especial. Los perfiles de días especiales pueden ser utilizadas para eventos como viajes, vacaciones o fiestas, ya que a menudo estos días necesitan diferentes horarios de activación.

- Haciendo clic en la barra de tiempo en la parte superior es posible configurar el tiempo de activación "ON"
- Haciendo clic en la parte de abajo configura el tiempo de desactivación "OFF"
- Haciendo clic en el medio borra los tiempos asignados

Para cada canal (direcciones de grupo) del programador horario de una semana se puede definir un objeto de comunicación que se puede activar o desactivar por separado. Cada uno de estos objetos de comunicación puede contener hasta 5 direcciones de grupo. Los perfiles diarios creados en el programador de una semana pueden ser utilizados en la activación horaria anual.

**Días:**

Los perfiles de días se pueden asignar al programador horario anual simplemente marcándolos, aplicando lo siguiente:

'Action OFF': desactiva cada programador presente activado en el día (marcado en azul).

'Action ON': Comienza el programador horario de una semana el cual ha sido asignado a un día determinado. El día determinado será asignado automáticamente.

'Action "Special 1,2,3"': Comienza el perfil especial correspondiente.

Si la salida del programador anual debiera comenzar en el programador semanal, se debe asignar la salida del programador anual al objeto de comunicación del programador semanal.



## NIESSEN EIB

EIB port LAN-LAN/RDSI Gateway  
Referencia: 9637.1-2 (6136-0-011X)Apéndice 3:  
Especificaciones  
técnicas

Tensión de operación	10- 30 V CC
Consumo de potencia	<= 5 VA
Fuente de alimentación	A través de EIB

**Importante:**  
Una línea con un transformador reductor integrado no se puede utilizar para la tensión de alimentación.

En el caso de pérdida de tensión, el eibPort tiene un condensador que los datos de buffer durante 30 minutos.

Temperatura de trabajo:	0 a 35°C
Temperatura de almacenaje:	-20 a +70°C
Humedad relativa:	5% a 80% sin condensación

## Datos Físicos:

Dimensiones:	8 módulos de 18 mm
Tipo de carcasa:	Plástico
Peso:	Aprox. 0,4 Kg
Montaje:	Montaje en perfil DIN de acuerdo a EN 50022-35x7,5
Protección:	IP 20 de acuerdo a EN 60529

## Otras características:

Sistema operativo	Linux Integrado
Procesador	586 DX, AMD Elan
Interfaces	EIB, Ethernet, ISDN
Software	Browser de visualización Integrado
	Software de instalación Integrado
	Servidor IETS
	Puerta de acceso "Gateway"-WAP
Memoria	16 Mbytes de RAM
Datos de EIB	Todas las direcciones de grupo EIB
Memoria EIB	Archivo histórico de hasta 20000 telegramas

MÓDULO DE MEDICIÓN CON INTERFACE KNX.

ABB i-bus® KNX

Meter Interface Module, MDRC  
ZS/S 1.1, 2CDG 110 083 R0011



The Meter Interface Module ZS/S enables remote reading of meter data and values from ABB energy meter types DELTAplus, DELTAsingle, ODIN and ODINsingle. The information which is read can be used for example for cost-centre accounting, energy optimisation, visualisation or monitoring of installations. Furthermore, meter functions such as tariff switching can be controlled via KNX, depending on the meter type used.

The Meter Interface Module is a modular DIN rail device for installation in distribution boards. The connection to the ABB i-bus KNX is established via the bus connection terminal.

Technical data

Power supply	Bus voltage	21 ...30 V DC via EIB / KNX
	Power consumption EIB / KNX	< 12 mA
	Leakage loss	Max. 250 mW
Operating and display elements	LED red and programming button	For assignment of the physical address and checking the bus connection
	LED fault (red)	On: No IR communication Flashing: Connected meter does not comply with parameterisation
	2 LEDs input/output telegram (yellow)	Flashing: Telegram traffic IN/OUT
Connections	EIB / KNX	Bus connection terminal (black/red)
Infrared interface	Compliant to IEC 61107	
Enclosure	IP 20, EN 60 529	
Ambient temperature range	Operation	- 5 °C ... + 45 °C
	Storage	- 25 °C ... + 55 °C
	Transport	- 25 °C ... + 70 °C
Design	Modular installation device, pro M	
Housing, colour	Plastic housing, grey	
Installation	On 35 mm mounting rail	Complaint to DIN EN 60 715
Dimensions	90 x 36 x 64,5 mm (H x W x D)	
Mounting depth / width	68 mm / 2 modules at 18 mm	
Weight	approx. 0.1 kg	
Mounting position	On mounting rail adjacent to energy meter. Observe the installation instructions!	
Approvals	EIB / KNX	
CE mark	In accordance with EMC and low-voltage guidelines	

ABB i-bus® KNX

Meter Interface Module, MDRC  
ZS/S 1.1, 2CDG 110 083 R0011

Application program	Number of communication objects	Max. number of group addresses	Max. number of associations
Meter data logging/2.0	68	254	254

**Note**

The programming requires EIB / KNX Software Tool ETS2 V1.2a or higher. If ETS3 is used a \*.VDS" type file must be imported. The application program is available in the ETS2 / ETS3 at ABB/Energy Management.

The device does not support the closing function of a project or the KNX devices in the ETS. If you inhibit access to all devices of the project with a "BA password" (ETS2) or "BCU code" (ETS3), it has no effect on this device. Data can still be read and programmed.

**Assembly and Installation**

The device is solely intended for installation in a closed distribution board. This is intended to minimise the occurrence of malfunctions caused by dirt, humidity and external light sources. The communication between the interface and the counters may be subjected to interference with direct incidence of light.

For operation the Meter Interface Module must be snapped onto the mounting rail arranged flush to the energy meter, to ensure that communication via the infrared interface is assured. No air gap may exist between both devices.

An air gap can interfere with the communication and makes the IR interface susceptible to malfunctions.

If there is a malfunction of the IR communication the LED "Error" (when bus voltage is present) will flash red. In order to avoid the development of an air gap, ensure that the device is not subjected to vibrations after commissioning.

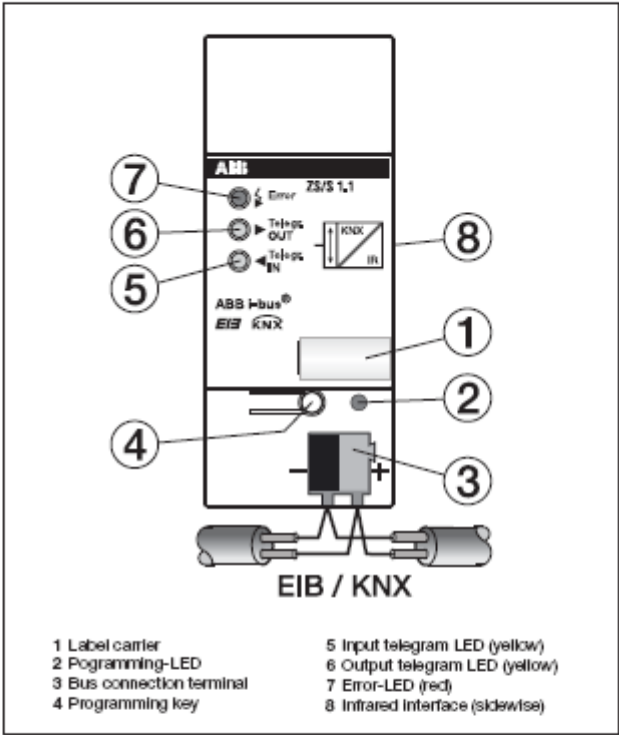
It is important to ensure that the Meter Interface Module and energy meters remains dust-free, dry and clean. In order to guarantee secure interface function we recommend checking the devices at regular intervals – taking account of the level of dirt in their environment – and to clean them.

The specifications and notes in the manuals for the corresponding meter must be observed for mounting, installation and commissioning of the DELTAplus, DELTAsingle, ODIN and ODINsingle meters.

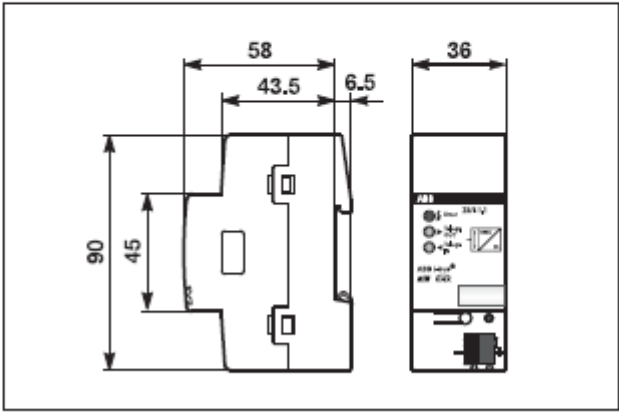
ABB i-bus® KNX

Meter Interface Module, MDRC  
ZS/S 1.1, 2CDG 110 083 R0011

Circuit drawing



13 Dimension drawing



13

## **CONTADOR ELÉCTRICO DE ENERGÍA TRIFÁSICA.**

### **DELTAplus/DELTAmax meter User's Manual Rev G**

---

## **1 GENERAL**

This manual contains information about the DELTAplus/DELTAmax meter, which is a family of electronic electricity meters manufactured by ABB AB, Cewe-Control.

The purpose of this manual is to give the user a good overview and understanding of the many functions and features the DELTAplus/DELTAmax meter offers. It also describes general metering aspects. The end goal is to help the user to use the meter in the most optimal and correct way and to give the proper service and support to maintain the highest stability and lifetime.

The degree of the DELTAplus/DELTAmax meter functions is controlled by its hardware (electronic boards, mechanics, etc), software (resided in a small computer inside the meter) and the meter type specific programming done when it is produced (stored in a non-volatile EEPROM memory).

Features (both hardware and software) which are not standard (incorporated in all meters) are pointed out in the manual as options.

**WARNING!** The voltages connected to the DELTAplus/DELTAmax meter are dangerous and can be lethal. Therefore it must be insured that the terminals are not touched during operation. When installing the DELTAplus/DELTAmax meter all voltages must be switched off.

## 2 PRODUCT DESCRIPTION

This chapter contains a description of the basic functions and practical handling of the DELTAplus/DELTAmax meter. Functionality regarding communication is described in chapter 6.

### 2.1 FAMILY OVERVIEW

The DELTAplus/DELTAmax meter is a product family consisting of a broad range of electronic electricity meters, primarily used for DIN-rail mounting in a closed environment. The meter exists in 2 basic types, one "direct connected meter" which is aimed to be connected directly to the mains supply and one "transformer rated meter" aimed to be connected via external current transformers and optionally voltage transformers.

All DELTAplus/DELTAmax meters follow ABB's pro M-standard, which defines mechanical dimensions, way of mounting (35 mm DIN-rail) and design outlook.

All DELTAplus/DELTAmax meters are type approved according to international electricity meter IEC standards. All meter types are approved according to IEC 62052-11 which contains general requirements for electricity meters and IEC 62053-21 which contains particular requirements for active electricity energy meters. Depending on functionality the meters can also be type approved to other standards. Combined meters which also measure reactive electricity energy are approved according to IEC 62053-23 which contains particular requirements for reactive electricity energy meters. Meter types which have a built in clock are approved according to IEC 62054-21 which contains particular requirements for time switches. These standards cover technical aspects regarding climatic conditions, electrical requirements, electromagnetic compatibility (EMC), accuracy and some mechanical requirements.

The meter is equipped with an easy to read liquid crystal display (LCD) which displays all the important information. With the use of two buttons (under the sealable cover) and a light sensitive sensor (handled by a small torch) additional information can be viewed.

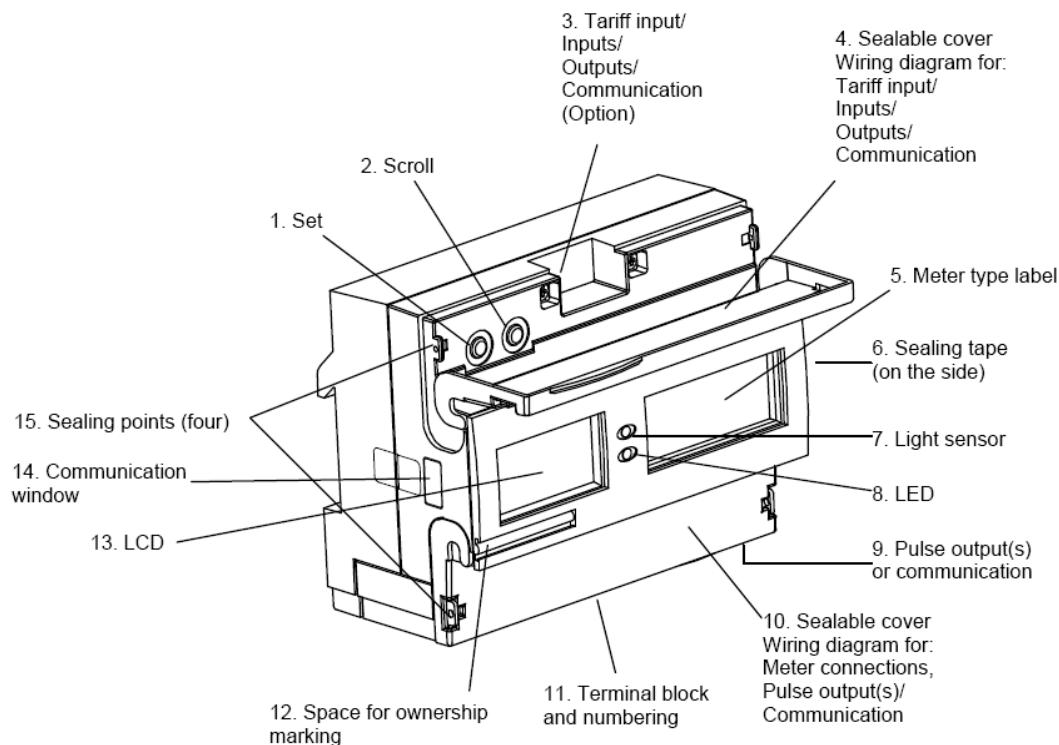
The DELTAplus/DELTAmax meter normally has a polarity independent solid state (semiconductor) relay which generates pulses proportional to the measured energy and a red light emitting diode (LED) on the front which flashes in proportion to measured energy.

All DELTAplus/DELTAmax meters have an infra-red communication port on the left side using the Meter-bus (M-bus) protocol. Optionally the meter can also be equipped with a 2-wire electrical bus. The different alternatives that exists are M-Bus, LonWorks and EIB.

When the DELTAplus/DELTAmax meter is used with external voltage transformers (VT's) and current transformers (CT's) the transformer ratios can easily be set by using the two buttons under the sealable cover. The energy value(s) shown in normal mode in the display is the real (primary) energy consumption.

### 2.2 METER PARTS

The different parts of the meter are depicted below, accompanied by a short description of each part.



*Fig. 2-1 Meter parts*

-Position 1: Set button

Used when programming the meter.

-Position 2: Scroll-button

Used when viewing different information and when programming the meter.

-Position 3: Terminal for tariff inputs/Inputs/Outputs/Communication

As an option the meter can be equipped with tariff inputs or digital inputs/outputs or communication capabilities. In this case the meter will have terminals mounted in the place indicated in the picture.

-Position 4 and 10: Sealable covers

The meter contains 2 sealable covers, which cover all the terminals. On the inside of the covers there are wiring diagrams for all terminals covered by the sealable cover.

-Position 5: Meter type label

Label with important information about the meter.

-Position 6: Sealing tape

A piece of tape sealing the meter, which will leave traces on the meter in case it is broken.

-Position 7: Light sensor

The meter has a light sensor which can be used to view different information in the meter.

-Position 8: LED

The meter has a red Light Emitting Diode that flashes in proportion to the consumed energy.

-Position 9: Pulse output(s) or communication



## ANEXO TÉCNICO INMÓTICA

Here the meter has terminals for either pulse output(s) or communication (M-bus or LON) purposes.

-Position 10: See position 4.

-Position 11: Terminal block

All the voltages and currents sensed by the meter are connected here.

-Position 12: Space for ownership marking

A small label, marking ownership, can be inserted here.

-Position 13: LCD

A 7-digit Liquid Crystal Display displaying data and settings.

-Position 14 Communication window

For use of external communication devices.

-Position 15: Sealing points

The meter has 2 sealable covers with 2 sealable points on each, where thread seals can be used to seal the meter (covers all meter connections and the 2 buttons).

### 2.3 METER TYPES

As mentioned above the DELTAplus/DELTAmax meter product family is divided into two groups:

- Direct connected meters for currents  $\leq 80A$
- Transformer rated meters (also often called CT-meter) for currents  $> 80A$  using external current transformers (CT's) with secondary current  $\leq 6A$  and optionally external voltage transformers (VT's).

Both groups are divided into subgroups:

- One or three phase connection
- Active energy measurement
- Combined energy measurement (both active and reactive)
- 4-quadrant energy measurement (measure export and import energy)
- Tariff controlled meters
- Meters equipped with communication option
- Meters equipped with clock
- Meters equipped with inputs and/or outputs

UNIDAD METEOROLÓGICA.

ABB i-bus® KNX

Weather Unit, 1 fold, MDRC  
WZ/S 1.1, 2CDG 110 034 R0011



The Weather Unit WZ/S 1.1 is used for recording weather data – primarily for domestic purposes. The Weather Sensor WES/A 1.1 is connected to the WZ/S 1.1. The connection to the bus is established via the Bus Connection Terminal at the front of the device. The device is ready for operation after connecting the mains voltage of 115...230 V AC and the bus voltage. The Weather Unit WZ/S 1.1 is parameterised via ETS2 V1.2a or higher.

**Note** Cascade control is not possible with the WZ/S 1.1. Please use our Weather Unit WS/S for this purpose. The WES/A sensor combined with the WZ/S is suitable for small to mid-sized buildings. The façade structure, wind conditions and special local influences should also be considered with these buildings.

Technical Data

Power supply	- Bus voltage	21 ... 32 V DC
	- Current consumption, bus	< 10 mA
	- Mains voltage $U_N$	115 ... 230 V AC (+ 10 % – 15 %), 50/60 Hz
	- Power consumption	Max. 1.1 W, at 230 V AC
	- Current consumption, mains	80/40 mA, at 115/230 V AC
Connections	- Power loss	Max. 3 W, at 230 V AC
	- KNX	Via Bus Connection Terminal, screwless
	- Mains voltage	2 screw terminal
	- 1 ( 0 V potential)	Power supply
	- 2 (24 V potential)	Power supply
Connection terminals	- A (RS 485)	serial Data communication
	- B (RS 485)	serial Data communication
	- Screw terminals	0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup> finely stranded
	- Tightening torque	0.2 ... 4.0 mm <sup>2</sup> single-core
		Max. 0.6 Nm
Cable length / cross-section	- Between Weather Unit and Weather Sensor	Max. 100 m
Operating and display	- P-YCYM or J-Y(ST)Y	2 x 2 x 0.8
Elements	- Programming-LED	for assignment of the physical address
	- Programming button	for assignment of the physical address
Enclosure	- IP 20	to DIN EN 60 529
Enclosure safety class	- II	to DIN EN 61 140
Temperature range	- Operation	- 5 °C...+ 45 °C
	- Storage	- 25 °C...+ 55 °C
	- Transport	- 25 °C...+ 70 °C
Design	- Modular DIN-Rail Component (MDRC)	Modular installation device, ProM
	- Dimensions	90 x 72 x 64.5 mm (H x W x D)
	- Mounting width in space units	4, 4 modules at 18 mm
	- Mounting depth	64.5 mm
Installation	- On 35 mm mounting rail	to DIN EN 60 715
Mounting position	- as required	
Weight	- 0.2 kg	
Housing/colour	- Plastic housing, grey	
Approvals	- KNX to EN 50 090-1, -2	Certification
CE mark	- in accordance with the EMC guideline and low voltage guideline	

ABB i-bus® KNX

Weather Unit, 1 fold, MDRC  
WZ/S 1.1, 2CDG 110 034 R0011

Application program	Max. number of communication objects	Max. number of group addresses	Max. number of associations
Sensor Data/I	76	100	100

Note

The programming requires EIB Software Tool ETS2 V1.2a or higher. If ETS3 is used a ".VD3" type file must be imported. The application program is available in the ETS2 / ETS3 at ABB/InpuWeather Unit 1-fold.

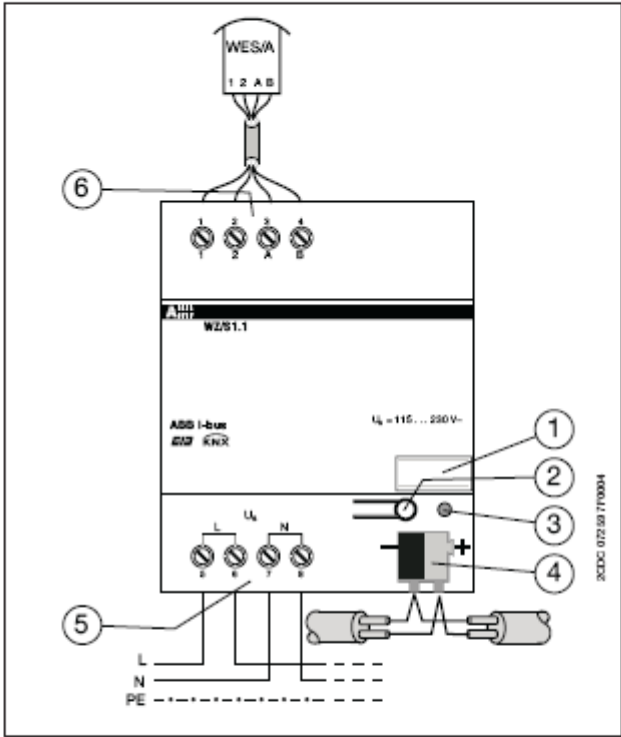
Detailed information about the application can be found in the product manual for the "Weather Unit/Weather Sensor WZ/S 1.1/WES/A 1.1". This manual can be free downloaded under [www.abb.de/eib](http://www.abb.de/eib).

ABB i-bus® KNX

Weather Unit, 1 fold, MDRC  
WZ/S 1.1, 2CDG 110 034 R0011

Wiring diagram  
"Weather Unit"

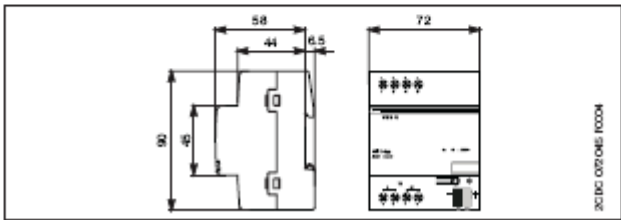
5



5

- 1 Label carrier
- 2 Programming button
- 3 Programming LED
- 4 Bus Connection Terminal
- 5 Mains power supply
- 6 Weather Sensor connection

Dimension drawing  
"Weather Unit"



SENSOR METEOROLÓGICO 9 PARÁMETROS.

ABB i-bus® KNX

Weather Sensor, SM  
WES/A 2.1, 2CDG 120 033 R0011



The Weather Sensor WES/A 2.1 detects – primarily in the residential sector – wind speed, rain, brightness in three directions, twilight, temperature as well as the date and time using the GPS signal.  
The WES/A 2.1 is matched to the Weather Unit from ABB. An additional heating transformer is not required.

**Note** No facade control is possible with the WZ/S 1.1. Please use our Weather Station WS/S for this purpose. The WES/A sensor combined with the WZ/S is suitable for small to mid-sized buildings. The facade structure, wind conditions and local influences should also be considered with these buildings.

Technical data

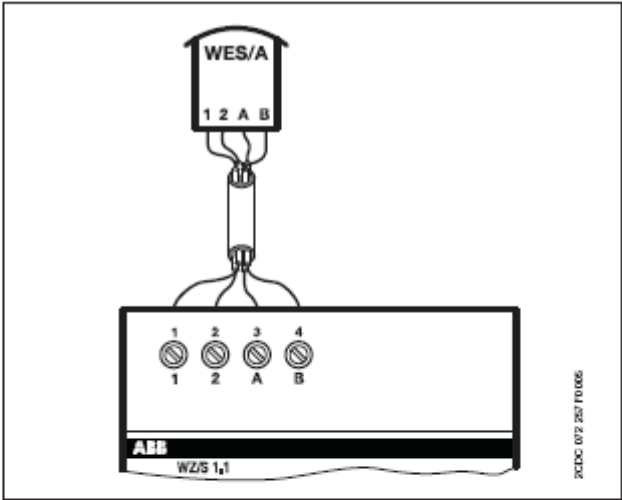
Supply	– Voltage	24 V DC +/- 10 %
	– Current	150 mA
Weather Sensor connections	– 1 ( 0 V potential)	Voltage supply
	– 2 (24 V potential)	Voltage supply
	– A (RS 485)	Serial data communication
	– B (RS 485)	Serial data communication
Connection terminals	– Connection terminal, inscribed, plug-in	0.8 single core
Cable length	– Between the Weather Unit and Weather Sensor	Max. 100 m
Cable length/cable cross-section	– P-YCYM oder J-Y(ST)Y	2 x 2 x 0.8
Temperature range	– Operation	– 25 ... + 85 °C
Enclosure	– IP 44	DIN EN 60 529
CE mark	– In accordance with the EMC guideline and low-voltage guideline	
Installation	– Wall/mast attachment	
Dimensions	– 100 x 96 x 128	(H x B x T)
Weight	– 0.2 kg	
Enclosure	– Plastic	
Housing colour	– White/transparent	
<b>Sensors:</b>		
Twilight	– Total measurement range	0 ... 999 Lux
	– Resolution	1 Lux
	– Accuracy	+/- 200 Lux
3 x Brightness	– Total measurement range	0, 1000 ... 99,000 Lux
	– Resolution	1,000 Lux
	– Measurement range	1,000 ... 10,000 Lux
	– Accuracy	+/- 2,000 Lux
	– Measurement range	11,000 ... 99,000 Lux
	– Accuracy	+/- 15,000 Lux
Rain sensor	– Power consumption	2.4 Watts
	– Function	The sensor surface is permanently heated. After a rain alarm, the rain signal is output for about 6 minutes. The sensor surface is heated to about + 50 °C above the external temperature.

ABB i-bus® KNX

Weather Sensor, SM  
WES/A 2.1, 2CDG 120 033 R0011

Temperature	- Total measurement range	- 25 ... + 85 °C
	- Resolution	0.1 °C
	- Accuracy	- 25 ... + 10 °C    +/- 2.5 K + 10.1 ... + 85 °C    +/- 1.5 K
Daylight	- Day => Night	Under 10 Lux is night
	- Night => Day	At more than 10 Lux it is day (one minute and 15 seconds after the brightness value has again exceeded 10 Lux)
5 Wind speed	- Total measurement range	0...24 m/s
	- Resolution	0.1 m/s
	- Accuracy	At ambient temperature - 20 ... + 50 °C: +/- 22 % of the measured value (at incident flow 45 ° ... 315 °) +/- 15 % of the measured value (at incident flow 90 ° ... 270 °)
	Radio receiver	GPS
		Date and time

Connection



Dimension drawing

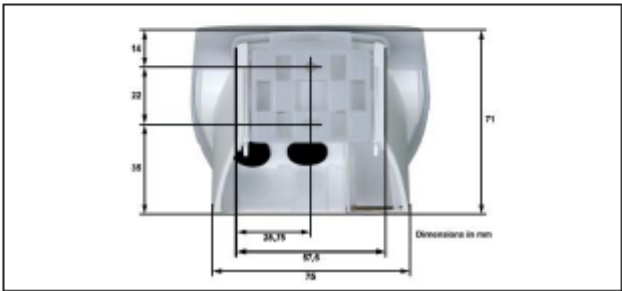
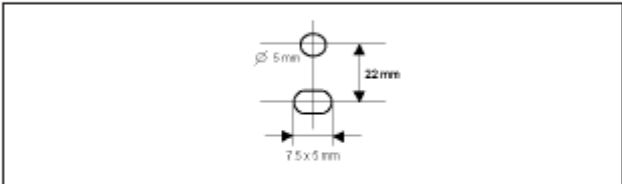


ABB i-bus® KNX

Weather Sensor, SM  
WES/A 2.1, 2CDG 120 033 R0011

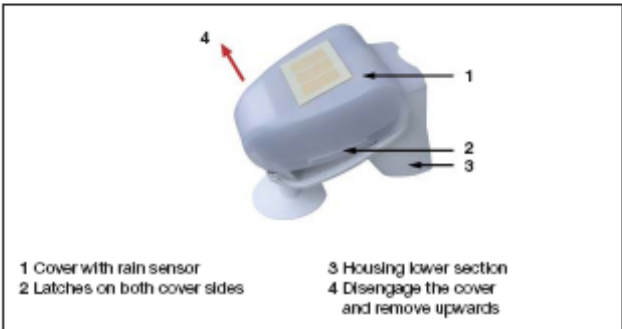
Drill template



5

Preparation for installation

The cover (1) of the Weather Sensor with the rain sensor is engaged at the lower right and left edges (2). Remove the cover (1) from the Weather Sensor by pulling the latches carefully outwards. Proceed carefully to ensure that the cable plug connection between the circuit board (3) in the lower section, and the rain sensor in the cover (1), is not pulled apart.



5

Selection of installation location

Select an installation site on the building where wind, rain and sun can be detected by the sensors without impedance. No construction components may be mounted above the Weather Sensor from where water may drip onto the rain sensor after it has stopped raining or snowing. The Weather Sensor may not be obstructed by the shade of neighbouring buildings or trees.

A free space of at least 60 cm must remain under the Weather Sensor in order to allow for correct wind measurement and to prevent being snowed in during a snowfall.

Transmitters and disturbance fields of electrical loads (e.g. fluorescent lamps, illuminated and neon advertising, switching mode power supplies etc.) that interfere or prevent the reception of GPS signals should be considered in the planning phase.

The Weather Sensor with GPS must have an unobstructed path to the GPS satellite.



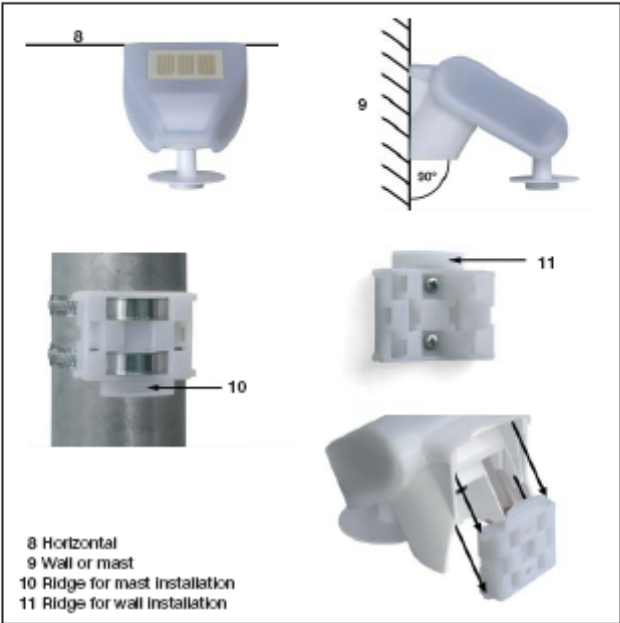
Caution	
The rain sensor is hot during operation!	
Danger of burns if touched.	
Do not touch the rain sensor.	



ABB i-bus® KNX

Weather Sensor, SM  
WES/A 2.1, 2CDG 120 033 R0011

**Mounting of the bracket**  
The Weather Sensor with GPS receiver includes a combined wall/mast bracket. The bracket is attached on delivery to the rear of the housing with adhesive strips. Attach the bracket vertically to the wall or mast.



**Attachment of the Weather Sensor**

Close the housing by putting the cover on over the lower housing section (3). The cover (1) must engage on the right and left with an audible "click".

**Connection**

Pass the cable for the power supply and data communication through the rubber seal on the lower side of the lower housing section (3) on the Weather Sensor and connect the voltage (1/2) and data communication (A/B) to the terminal provided for this purpose.

**Installation**

During installation care must be taken to ensure that the temperature sensor (small circuit board on the lower section of the housing) is not damaged. The cable connection between the circuit board and the rain sensor may not be disconnected or bent during connection. As soon as valid GPS data are received the LED will flash 1 x per second. It may take a few minutes before reception is established after voltage is applied. The LED will stop flashing and switch off 30 minutes after switch on.

**Installation notes**

Do not open the Weather Sensor when water or rain can enter it: Just a few drops can damage the electronics. Ensure that it is correctly connected. The terminal designation is located on the circuit board. The device is ready for operation after connection of the mains voltage to the Weather Unit. Use of the sensor in saline air should be avoided.

**Cleaning**

If devices become dirty, they can be cleaned using a dry cloth. Should a dry cloth not remove the dirt, the device can be cleaned using a slightly damp cloth and soap solution. Corrosive agents or solutions should never be used.

**Maintenance**

The Weather Sensor should be inspected regularly – at least twice a year – for dirt and contamination and must be cleaned if necessary. The Wind sensor may cease to function if it is very dirty, there is a continuous rain signal or the sun is no longer detected. No repairs should be carried out by unauthorised personnel if damage occurs (e.g. during transport or storage).

## ENTRADA BINARIA 24 V CA/CC, 4 CANALES, MDRC.

ABB i-bus® EIB / KNX

## Device technology

**2.2 Binary Input with manual operation, 4-fold, 24 V AC/DC, MDRC**

Fig. 4: BE/S 4.24.1

The 4-fold Binary Input BE/S 4.24.1 with manual operation is a rail mounted device for insertion in the distribution board. The device is suitable for reading out 0...32 V AC/DC signals. Inputs A and B are independent of inputs C and D.

Buttons on the front of the device can be used to simulate the input state. The status of the inputs are displayed by yellow LEDs.

The device is ready for operation after connection to the bus voltage. The Binary Input is parameterised via ETS2 V1.3a or higher. The connection to the bus is established using the front side bus connection terminal.

**2.2.1 Technical data**

<b>Power supply</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bus voltage</li> <li>– Current consumption, bus</li> <li>– Power consumption</li> <li>– Leakage loss, bus</li> </ul>	21 ... 32 V DC < 10 mA Max. 600 mW Max. 200 mW
<b>Inputs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Number</li> <li>– Permitted voltage range <math>U_n</math></li> <li>– Input current <math>I_n</math></li> <li>– Signal level for 0-signal</li> <li>– Signal level for 1-signal</li> <li>– Permitted cable lengths</li> </ul>	4 0...32 V AC/DC Max. 5 mA 0...4 V AC/DC 9...32 V AC/DC ≤ 100 m bei 1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Connections</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– EIB / KNX</li> <li>– Inputs</li> </ul>	via screw terminals, without screws via bus connection terminal
<b>Connection terminals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Screw terminals</li> <li>– Tightening torque</li> </ul>	0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup> finely stranded 0.2 ... 4.0 mm <sup>2</sup> single core Max. 0.6 Nm
<b>Operating and display elements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Programming LED</li> <li>– Programming button</li> <li>– Channel LED</li> <li>– Manual operation button</li> <li>– Manual/Automatic LED (Man.)</li> <li>– Manual/Automatic button (Man.)</li> </ul>	for assignment of the physical address for assignment of the physical address 1 LED per channel for display of the input state 1 button per channel for changing the input state 1 LED for display of the manual/automatic mode states 1 button for switchover of manual and automatic mode
<b>Enclosure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– IP 20</li> </ul>	to DIN EN 60 529
<b>Safety class</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– II</li> </ul>	to DIN EN 61 140
<b>Temperature range</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Operation</li> <li>– Storage</li> <li>– Transport</li> </ul>	– 5 °C...+ 45 °C – 25 °C...+ 55 °C – 25 °C...+ 70 °C
<b>Environment conditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– max. humidity</li> </ul>	93%, without bedewing
<b>Design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modular installation device (MDRC)</li> <li>– Dimensions</li> <li>– Mounting width in space units</li> <li>– Mounting depth</li> </ul>	Modular installation device, ProM 90 x 36 x 67.5 mm (H x W x D) 2, 2 modules at 18 mm 67.5 mm
<b>Installation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– On 35 mm mounting rails</li> </ul>	to DIN EN 60 715
<b>Mounting position</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– as required</li> </ul>	
<b>Weight</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 0.1 kg</li> </ul>	
<b>Housing/colour</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Plastic housing, grey</li> </ul>	
<b>Approvals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– EIB / KNX to EN 50 090-1, -2</li> </ul>	certificate
<b>CE mark</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– in accordance with the EMC guideline and low voltage guideline</li> </ul>	

Table 3: Technical data BE/S 4.24.1

Application program	Max. number of communication objects	Max. number of group addresses	Max. number of associations
Binary 4f 24M/1	43	254	254

Table 4: Application program BE/S 4.24.1

**Note:** The programming requires EIB Software Tool ETS2 V1.3a or higher. If ETS3 is used a ".VD3" type file must be imported. The application program is available in the ETS2 /ETS3 at ABB/Input/Binary Input 4-fold.

2.2.2 Circuit diagram

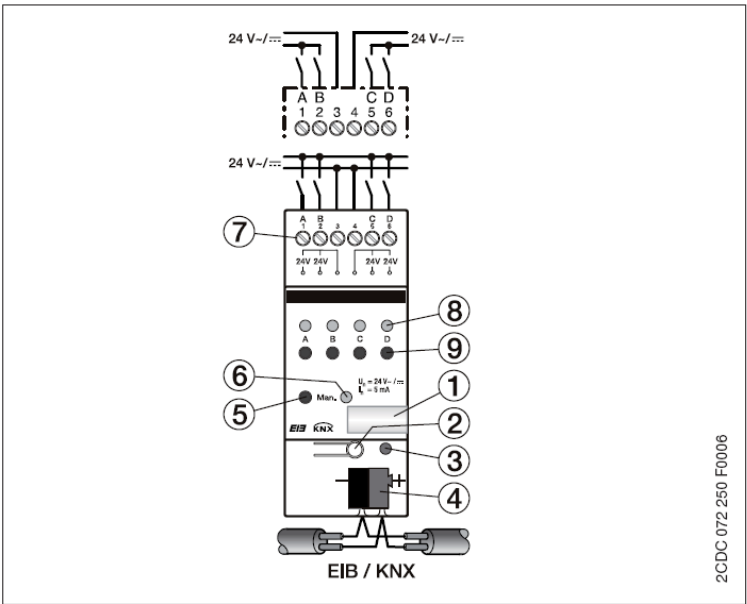


Fig. 5: Circuit diagram of BE/S 4.24.1

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 Label carriers          | 5 Manual/Automatic button |
| 2 Programming button      | 6 Manual/Automatic LED    |
| 3 Programming LED         | 7 Connection terminals    |
| 4 Bus connection terminal | 8 Channel LED             |
|                           | 9 Manual operation button |

2.2.3 Dimension drawing

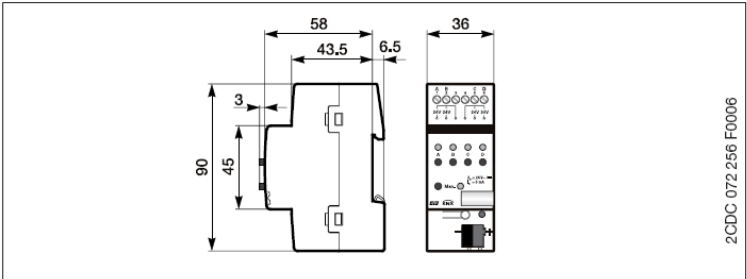


Fig. 6: Circuit diagram of BE/S 4.24.1

### 2.2.4 Assembly and installation

The Binary Input is a modular installation device for fast installation in the distribution board on 35 mm mounting rails to DIN EN 60 715.

The electrical connection is implemented using screw terminals. The connection to the bus is implemented using the supplied bus connection terminal.

The device is ready for operation after connection to the bus voltage. Accessibility of the devices for the purpose operation, testing, visual inspection, maintenance and repair must be provided (conform to DIN VDE 0100-520).

#### Commissioning requirements

To put the Binary Input BE/S 4.24.1 into operation, you require a PC with the Engineering Tool Software ETS2 from V1.3a onwards in conjunction with an RS232 interface or a USB interface. The device is ready for operation after connection to the bus voltage.

The installation and commissioning may only be carried out by electrical specialists. The appropriate norms, guidelines, regulations and specifications should be observed when planning and setting up electrical installations.

- The device should be protected from damp, dirt and damage during transport, storage and operation.
- The device should not be operated outside the specified technical data!
- The device should only be operated in a closed housing (distribution board)!

#### Supplied state

The Binary Input is supplied with the physical address 15.15.255. The **Binary 4f 24M/1** user program is preinstalled. Hence, only group addresses and parameters must be loaded during commissioning. The entire application can be reloaded as required. A longer downtime may result if the application program is changed or after a discharge.

#### Assignment of the physical address

The assignment and programming of the physical address is carried out in the ETS.

#### Cleaning

If devices become dirty, they can be cleaned using a dry cloth. Should a dry cloth not remove the dirt, the devices can be cleaned using a slightly damp cloth and soap solution. Corrosive materials or solutions should never be used.

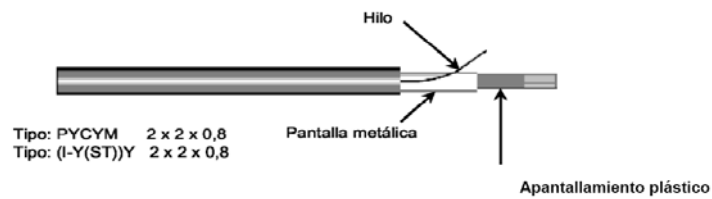
#### Maintenance

The device is maintenance-free. No repairs should be carried out by unauthorised personnel if damage occurs (e.g. during transport or storage). The warranty expires if the device is opened.

## ANEXO TÉCNICO INMÓTICA

### BUS KNX LIBRE DE HALÓGENOS.

El cable bus ha de ser CERTIFICADO KNX y LIBRE DE HALÓGENO.



Tensión nominal	300 V	
Tensión de test	800 V	
Diámetro del conductor	0.6 mm (0.28 mm <sup>2</sup> )	0.8 mm (0.5 mm <sup>2</sup> )
Resistencia del lazo	130 Ω/ Km	73.2 Ω/ Km
Corriente nominal	2.5 A	5.1 A
Capacitancia de funcionamiento	120 nF/ Km	100 nF/ Km
Resistencia del aislante	100 MΩ x Km	100 MΩ x Km
Acoplamiento K1 (100m, 800 Hz)	300 pF	300 pF
Atenuación (800 Hz)	Ca. 1.7 dB/ Km	Ca. 1.1 dB/ Km
Temperatura de funcionamiento	-30°C...+70°C	
Temperatura de instalación	-5°C...+50°C	
Radio de curvatura	7.5 x DA	